

**CRUSTÁCEOS DECAÓPODOS Y ESTOMATÓPODOS DE FONDOS  
BLANDOS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y  
COLIMA, MÉXICO**

**SOFT-BOTTOM DECAPOD AND STOMATOPOD CRUSTACEANS  
OF THE CONTINENTAL SHELF OFF JALISCO AND COLIMA,  
MEXICO**

Víctor Landa-Jaime<sup>1\*</sup>  
Judith Arciniega-Flores<sup>1</sup>  
Rafael García de Quevedo-Machain<sup>1</sup>  
J. Emilio Michel-Morfin<sup>1</sup>  
Gaspar González-Sansón<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Ecología Costera  
Universidad de Guadalajara  
Gómez Farías 82  
San Patricio, Melaque, CP 48980, Jalisco, México  
\* E-mail: [landav@costera.melaque.udg.mx](mailto:landav@costera.melaque.udg.mx)

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Marinas  
Universidad de La Habana  
Avenida Primera 2208, Miramar  
Ciudad de La Habana, Cuba

*Recibido en enero de 1997; aceptado en julio de 1997*

**RESUMEN**

Se presenta una lista sistemática de los crustáceos decápodos y estomatópodos de fondos blandos de la plataforma continental de Jalisco y Colima, México. Los especímenes fueron obtenidos como parte de un estudio integral sobre la biodiversidad y el potencial pesquero de los recursos marinos demersales de esta región del Pacífico tropical oriental. Se realizaron 84 arrastres camaroneros en siete localidades de la zona de estudio y en cuatro niveles batimétricos para cada sitio (20, 40, 60 y 80 m). El esquema de muestreo fue repetido tres veces durante un ciclo anual (de mayo de 1995 a marzo de 1996) con el fin de incluir cambios estacionales de la fauna presente. Se identificaron un total de 60 especies, incluidas en 20 familias de decápodos y 4 familias de estomatópodos. Este número de especies equivale a 13.7% del total registrado para la región comprendida entre Bahía de Banderas y la frontera con Guatemala (457 especies). Se discuten algunos aspectos zoogeográficos y de biodiversidad de la fauna encontrada y se confirman resultados previos para la región sureste de México. Se amplía el ámbito geográfico establecido para dos especies.

*Palabras clave:* crustáceos, Pacífico tropical oriental, bentos.

**ABSTRACT**

A systematic list of decapod and stomatopod crustaceans of the soft bottoms of the continental shelf off Jalisco and Colima, Mexico, is presented. The specimens were obtained as part of an integral study on the biodiversity and fisheries potential of the marine resources of the eastern tropical Pacific region. Eighty-four shrimp trawls were done at seven localities, with four stations within each locality,

at 20, 40, 60 and 80 m depth. The sampling schedule was repeated three times during one annual cycle (from May 1995 to March 1996) in order to include seasonal changes of the fauna. A total of 60 species, included in 20 families of decapods and 4 of stomatopods, were identified. This number of species is 13.7% of the total reported for the region between Banderas Bay and Guatemala (457 species). Some zoogeographic and biodiversity aspects are discussed that confirm previous results for the region. The extension of geographic ranges for two species is reported.

*Key words:* crustaceans, eastern tropical Pacific, benthos.

## INTRODUCCIÓN

En las zonas costeras del Pacífico tropical oriental, la gran mayoría de los estudios ecológicos y listados faunísticos sobre macroinvertebrados se han realizado en el Golfo de California. Por mencionar sólo algunos, podemos citar los trabajos realizados por Brusca (1980), Hendrickx (1986), Morris *et al.* (1989) y Villalobos *et al.* (1989), que constituyen un importante aporte al conocimiento de la biodiversidad y aspectos ecológicos para la región. Por el contrario, al centro y sur del Pacífico mexicano, son pocos los sistemas que han sido estudiados de una manera integral y menos aún los trabajos que han sido publicados al respecto.

La importancia de los estudios regionales consiste en que aportan información considerable para determinar y confirmar la presencia de especies que han sido recolectadas en regiones distantes y, a su vez, contribuyen a modificar ámbitos de distribución previamente establecidos, teniendo como consecuencia un mayor conocimiento zoogeográfico (Hendrickx, 1995a). Por otra parte, este mismo conocimiento derivado de inventarios faunísticos y ámbitos de distribución, es un elemento necesario para inferir posibles impactos de origen antropogénico y estimar la potencialidad de los recursos presentes (Hendrickx, 1995a).

Los listados taxonómicos realizados para distintas regiones zoogeográficas facilitan los estudios de biodiversidad en hábitats específicos, los cuales sirven como puntos de partida para diversos estudios, como estructura de las comunidades, cadenas alimenticias y abundancia relativa de especies, entre otros (Hendrickx, 1996). Cabe destacar el hecho de que muchas especies son utilizadas como alimento para el consumo humano, mientras que muchas otras contribuyen al conocimiento de la

## INTRODUCTION

In coastal areas of the eastern tropical Pacific, most ecological studies and check-lists of macroinvertebrates have been carried out in the Gulf of California, such as those of Brusca (1980), Hendrickx (1986), Morris *et al.* (1989) and Villalobos *et al.* (1989), to name a few. These studies contribute to the knowledge of the biodiversity and ecological aspects of the region. However, in the central and southern Mexican Pacific, few systems have been studied in an integral manner and even fewer works published in this respect.

Regional studies are important because they provide the information needed to determine and confirm the presence of species that have been collected in other regions and, thus, modify previously established distribution ranges, providing greater zoogeographic knowledge (Hendrickx, 1995a). The knowledge obtained from faunal check-lists and distribution ranges is necessary to infer possible impacts of anthropogenic origin and estimate the potential of available resources (Hendrickx, 1995a).

The taxonomic lists available for different zoogeographic regions are useful in biodiversity studies of specific habitats, which are the basis for other studies on community structure, trophic chains, relative abundance of species, etc. (Hendrickx, 1996). Many species are used as food for human consumption, whereas many others contribute to the knowledge of the complexity and function of ecosystems (Hendrickx, 1995a).

complejidad y el funcionamiento de los ecosistemas (Hendrickx, 1995a).

En cuanto a los crustáceos decápodos, hasta la fecha, para el área comprendida entre la Bahía de Banderas y la frontera con Guatemala, se han registrado 457 especies, pertenecientes a 243 géneros, incluyendo la fauna pelágica que corresponde a la porción tropical del Pacífico mexicano. El material biológico que se ha procesado para alcanzar esa cifra proviene de diferentes muestreos donde se han empleado varios artes de recolección en diversos hábitats. Uno de los trabajos que se ha considerado importante sobre crustáceos en la región sureste es el de Flores-Rosas (1984), ya que constituye el único listado para la zona, con un total de 68 especies de crustáceos decápodos y estomatópodos.

La fauna tropical de estuarios y el intermareal rocoso parece estar bien representada en la región (Hendrickx, 1988; Salcedo-Martínez *et al.*, 1988; Nates-Rodríguez, 1989; Schmidtsdorf-Valencia, 1990; Álvarez-del Castillo *et al.*, 1992); sin embargo, hasta el momento muy pocos estudios han incluido la plataforma continental.

En lo que se refiere a la plataforma continental de Jalisco y Colima, sólo se encuentran disponibles algunos trabajos sobre moluscos (López-Uriarte, 1989; Pérez-Peña, 1989; Castillo-Figa, 1992), foraminíferos (Carrillo-Maciél, 1990) y poliquetos (Varela-Hernández, 1993), realizados a bordo de buques oceanográficos como *El Puma* y *Altair*, en campañas oceanográficas de prospección general.

El presente trabajo contribuye de manera significativa al conocimiento de la fauna de los crustáceos decápodos y estomatópodos presentes en la plataforma continental frente a los estados de Jalisco y Colima, debido a que se confirma y agrega información relativa a las especies registradas hasta la fecha. Por último, se observa que la zona en cuestión representa un área menos explorada que la del norte del país y resulta de gran interés la realización de estudios que generen un mayor conocimiento de la fauna marina presente, que aporten elementos básicos para posteriores estudios sobre el potencial pesquero de nuestros recursos.

Regarding the decapod crustaceans, to date, for the region between Banderas Bay and Guatemala, 457 species have been recorded, belonging to 243 genera, including the pelagic fauna that corresponds to the tropical Mexican Pacific. The biological material that has been processed to obtain this number was collected during different surveys in several habitats, using diverse sampling gear. One of the important studies on crustaceans in the southeastern region is that of Flores-Rosas (1984), since it presents the only list for the area, comprising a total of 68 species of decapod and stomatopod crustaceans.

The tropical fauna of estuaries and the rocky intertidal seems to be well-represented in the region (Hendrickx, 1988; Salcedo-Martínez *et al.*, 1988; Nates-Rodríguez, 1989; Schmidtsdorf-Valencia, 1990; Álvarez-del Castillo *et al.*, 1992); however, to date, very few studies have included the continental shelf.

Regarding the continental shelf off Jalisco and Colima, only a few studies can be found on molluscs (López-Uriarte, 1989; Pérez-Peña, 1989; Castillo-Figa, 1992), foraminifera (Carrillo-Maciél, 1990) and polychaetes (Varela-Hernández, 1993), conducted aboard research vessels such as *El Puma* and *Altair*, during general oceanographic campaigns.

This study contributes to the knowledge of the decapod and stomatopod crustaceans of the continental shelf off Jalisco and Colima, as it confirms and adds to the information on the species recorded to date. This area has been less explored than northern Mexico, and studies that generate a greater knowledge of its marine fauna and that provide basic elements for subsequent studies on the fisheries potential of the marine resources are of great interest.

## ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde a la franja de la plataforma continental que se extiende entre las isóbatas de 20 y 80 m, desde Punta Teopa en la desembocadura del Río Cuitzmala, estado de Jalisco (19°21'N, 105°01'O), hasta el área marina localizada frente al poblado de Cuyutlán, estado de Colima (18°55'N, 104°07'O) (fig. 1). El ancho medio del área es de aproximadamente 2 millas náuticas (3.7 km) y la longitud de la franja entre el punto norte y el punto sur es de 60 millas náuticas (111 km), con una superficie total de 410 km<sup>2</sup> aproximadamente. La línea de costa del área estudiada es irregular y presenta tres accidentes importantes, constituidos por la Bahía de Tenacatita, la Bahía de Navidad y el grupo de bahías localizadas en Manzanillo, mientras que el resto está formada por playas relativamente extensas y poco protegidas.

La topografía de la zona costera de Jalisco y Colima presenta una plataforma continental estrecha, donde predominan los fondos rocosos (Ruiz-Durán, 1985); ésta a su vez está definida como abrupta, con erosión marina intensa (Galavís-Solís y Gutiérrez-Estrada, 1978). Los sedimentos blandos, constituidos fundamentalmente por tres tipos (limo arcilloso, limo arenoso y arena media), presentan una mayor heterogeneidad en las zonas más someras y homogeneidad en las profundas, disminuyendo el tamaño de partícula (Ríos-Jara *et al.*, 1996). A lo largo de esta zona se presentan varios ríos, lagunas costeras y estuarios, que representan un importante aporte de nutrientes de origen continental a la zona estudiada (Lankford, 1977).

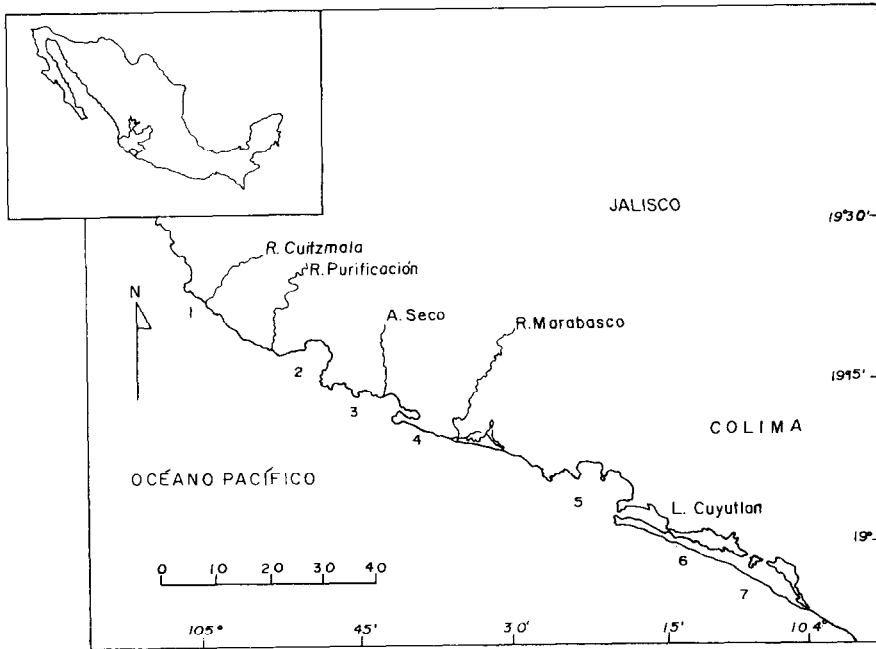
La temperatura de las aguas superficiales en movimiento de la región costera en estudio no es muy variable, con oscilaciones que van desde los 20°C (mínima extrema) a los 31°C (máxima extrema) en un ciclo anual. Por ejemplo, en Manzanillo, Colima, se han observado variaciones desde los 20°C en el mes de marzo hasta los 30.3°C en agosto en datos de 20 años. La salinidad media de las aguas superficiales en el mismo periodo de 20 años es del orden de 32‰ en tiempo de lluvias y 35‰ en periodo de estiaje (Secretaría de Marina, 1978).

## STUDY AREA

The study area corresponds to the strip of the continental shelf between the 20- and 80-m isobaths, from Punta Teopa at the mouth of the Cuitzmala River, in the state of Jalisco (19°21'N, 105°01'W), to the area off the town of Cuyutlán, in the state of Colima (18°55'N, 104°07'W) (fig. 1). The mean width of the area is approximately 2 nautical miles (3.7 km) and the length of the strip, from the northern point to the southern, is 60 nautical miles (111 km), with a total surface of approximately 410 km<sup>2</sup>. The coastline is irregular, with three important accidents: Tenacatita Bay, Navidad Bay and the group of bays located at Manzanillo; the rest consists of relatively long, unprotected beaches.

The topography of the coastal zone off Jalisco and Colima presents a narrow continental shelf, with a predominantly rocky bottom (Ruiz-Durán, 1985); it is defined as abrupt, with intense marine erosion (Galavís-Solís and Gutiérrez-Estrada, 1978). The soft sediments are mainly clayey silt, sandy silt and medium sand, and present greater heterogeneity in shallower zones and homogeneity in deeper zones, the particle size decreasing (Ríos-Jara *et al.*, 1996). Several rivers, coastal lagoons and estuaries are found in this area, which are an important source of nutrients of continental origin to the study area (Lankford, 1977).

Surface water temperature in the study area is not very variable, ranging from 20°C (extreme minimum) to 31°C (extreme maximum) in one annual cycle. For example, in Manzanillo, Colima, 20-year data show variations of 20°C in March to 30.3°C in August. Mean salinity of surface waters for the same 20-year period is 32‰ during the rainy season and 35‰ during the dry season (Secretaría de Marina, 1978).



**Figura 1.** Localización del área de estudio y sitios de muestreo.

**Figure 1.** Location of the study area and sampling sites.

1. Cuizmalá, 2. Bahía de Tenacatita, 3. Bahía de Navidad, 4. El Coco, 5. Manzanillo, 6. Tepalcates, 7. Cuyutlán.

El clima para la región es de tipo cálido subhúmedo, con lluvias en el verano y un invierno seco. De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (1973), el clima de la costa de Jalisco y Colima se sitúa dentro de la fórmula  $Awe(W)i$ .

## MATERIAL Y MÉTODO

Los muestreos se realizaron a bordo del barco de investigaciones pesqueras *BIP-V* de la Universidad de Guadalajara, en tres periodos: mayo a junio de 1995, noviembre a diciembre de 1995 y marzo de 1996. Las muestras analizadas provienen de 84 arrastres con redes camarónicas de tipo semiportuguesa, que presentan una abertura de trabajo en la boca de 6.9 m, una altura de la relinga de 1.15 m y un tamaño de malla estirada en el copo de 38 mm (1.5 pulgadas). Se establecieron siete localidades de muestreo a lo largo de la zona de estudio (fig. 1), definiendo además cuatro niveles batimétricos para cada una (20, 40, 60 y 80 m). En cada uno de los estratos se realizó un arrastre de 30 minutos de duración, a una velocidad media de 2 nudos, dando como resultado una superficie arrastrada de 33 ha en promedio por cada periodo de muestreo.

La posición inicial y final de cada lance se determinó mediante un equipo de sistema global de posicionamiento por satélite marca GPS Explorer (Micrologic) y se elaboró una tabla que contiene las posiciones de cada uno de los sitios y profundidades muestreados (tabla 1).

Todas las muestras de una misma localidad (niveles batimétricos) se tomaron durante una misma noche, estableciendo el orden de los arrastres de forma aleatoria.

Previo a cada arrastre se hicieron determinaciones de temperatura y salinidad del agua adyacente al fondo (tabla 1). La temperatura se midió utilizando termómetros de inversión marca Richter and Wiese de 0.1°C de precisión, instalados en una botella tipo Niskin, marca Genetar Oceanics, con la cual se tomó una muestra de agua adicional para la determinación del oxígeno disuelto.

El material obtenido se colocó en costales etiquetados y se conservó en hielo hasta su

The climate in the region is hot, subhumid, with a wet summer and dry winter. According to Köppen's classification, modified by García (1973), the climate of the coast of Jalisco and Colima falls within the formula  $Awe(W)i$ .

## MATERIAL AND METHODS

The samplings were conducted aboard the R/V *BIP-V* of the University of Guadalajara, in three periods: May to June 1995, November to December 1995, and March 1996. The samples were obtained during 84 trawls using semi-Portuguese shrimp nets, with a calculated mouth opening of 6.9 m, a headline height of 1.15 m and a stretched mesh size at the cod-end of 38 mm (1.5 inches). Seven sampling sites were established in the study area (fig. 1) and four bathymetric levels were defined at each (20, 40, 60 and 80 m). A 30-minute-long trawl was done at each level, at a mean speed of 2 knots; the area trawled in each sampling period was, on average, 33 ha.

The initial and final position of each trawl was determined with a satellite global positioning system, GPS Explorer (Micrologic), and the positions of each of the sites and depths sampled are given in table 1.

All the samples from the same site (bathymetric levels) were taken the same night, and the trawls were done in random order.

The temperature and salinity of the water near the bottom were determined before each trawl (table 1). Temperature was measured with Richter and Wiese inversion thermometers of 0.1°C precision, installed in a Niskin bottle (Genetar Oceanics), with which an additional water sample was taken to determine dissolved oxygen.

The material obtained was placed in labelled bags, preserved on ice and transferred to the laboratory for identification, using the specialized bibliography and taxonomic keys available (Rathbun, 1930; Garth, 1958;

**Tabla 1.** Posición geográfica, temperatura y salinidad (fondo) promedio del agua de los sitios y profundidades de muestreo en la plataforma continental de Jalisco y Colima, México.**Table 1.** Geographic position, mean bottom water temperature and salinity of the sites and sampling depths of the continental shelf off Jalisco and Colima, Mexico.

Localidad	Sitio	Profundidad (m)	Posición geográfica		Temperatura (°C)	Salinidad (‰)
			Lat.	Long.		
Cuitzmala	1	20	19°22.13'N	105°01.21'O	22.6	35.2
	1	40	19°21.74'N	105°01.25'O	20.6	35.4
	1	60	19°21.52'N	105°01.29'O	16.6	35.4
	1	80	19°20.83'N	105°01.06'O	15.3	35.4
B. Tenacatita	2	20	19°16.82'N	104°50.48'O	22.7	34.6
	2	40	19°16.48'N	104°50.08'O	21.3	34.6
	2	60	19°15.90'N	104°50.92'O	19.2	35
	2	80	19°14.49'N	104°51.34'O	16.8	35.5
B. Navidad	3	20	19°12.55'N	104°42.19'O	25	34.9
	3	40	19°11.99'N	104°42.64'O	22.5	35.3
	3	60	19°12.66'N	104°45.43'O	19.8	35.6
	3	80	19°10.72'N	104°44.34'O	17.9	35.2
El Coco	4	20	19°09.13'N	104°38.16'O	23.6	34.5
	4	40	19°09.77'N	104°39.75'O	22	34.6
	4	60	19°09.19'N	104°37.88'O	17.8	34.8
	4	80	19°09.68'N	104°40.95'O	17.7	35
Manzanillo	5	20	19°06.57'N	104°22.90'O	25	34.6
	5	40	19°04.89'N	104°21.23'O	22.5	34.7
	5	60	19°05.85'N	104°25.39'O	17.9	34.8
	5	80	19°03.06'N	104°22.09'O	17.6	35.2
Tepalcates	6	20	18°58.91'N	104°13.60'O	25.9	35
	6	40	18°58.84'N	104°13.59'O	24.9	34.8
	6	60	18°59.05'N	104°14.81'O	19.2	35.4
	6	80	18°59.17'N	104°15.77'O	16.8	35.6
Cuyutlán	7	20	18°56.69'N	104°08.26'O	24.7	35.1
	7	40	18°55.95'N	104°07.07'O	23.8	35.5
	7	60	18°56.00'N	104°07.64'O	19.2	36
	7	80	18°56.32'N	104°08.82'O	15.6	35.9

identificación en el laboratorio. Para este fin, se utilizaron la bibliografía especializada y las claves taxonómicas actualizadas disponibles (Rathbun, 1930; Garth, 1958; Manning, 1963a, b, 1971a, b; Stephenson, 1967; Brusca, 1980; Méndez-González, 1981; Hendrickx, 1984, 1995b; Rodríguez-de la Cruz, 1987; Pérez-Farfante, 1988; Morris *et al.*, 1989; Villalobos-Hiriart *et al.*, 1989; Hendrickx y Salgado-Barragán, 1991).

Para la elaboración del listado, se tomó el criterio sistemático propuesto por Hendrickx (1993), en el cual no se consideran las categorías superiores a familia, debido al desacuerdo que existe actualmente entre expertos en el arreglo de las familias dentro de las superfamilias.

Se seleccionaron ejemplares de referencia y se depositaron en la colección de invertebrados del Centro de Ecología Costera de la Universidad de Guadalajara, en sus instalaciones de San Patricio-Melaque, Jalisco, México.

## RESULTADOS

Se identificaron 60 especies de crustáceos decápodos y estomatópodos, pertenecientes a 20 y 4 familias, respectivamente. La lista de especies presentada a continuación incluye, entre paréntesis, el número de catálogo correspondiente a su ingreso en la colección:

Manning, 1963a, b, 1971a, b; Stephenson, 1967; Brusca, 1980; Méndez-González, 1981; Hendrickx, 1984, 1995b; Rodríguez-de la Cruz, 1987; Pérez-Farfante, 1988; Morris *et al.*, 1989; Villalobos-Hiriart *et al.*, 1989; Hendrickx and Salgado-Barragán, 1991).

The systematic criterion proposed by Hendrickx (1993) was used to elaborate the list, in which the categories higher than family are not considered because of the lack of agreement among experts in the arrangement of families within the superfamilies.

Reference samples were selected and deposited in the invertebrate collection of the Coastal Ecology Center of the University of Guadalajara at San Patricio-Melaque, Jalisco, Mexico.

## RESULTS

Sixty species of decapod and stomatopod crustaceans were identified, belonging to 20 and 4 families, respectively. In the systematic list presented below, the catalogue number of the species in the collection is given in parentheses.

---

### Lista sistemática de crustáceos / Systematic list of crustaceans

---

#### Orden Stomatopoda

Familia Eurysquillidae Manning, 1977

*Eurysquilla veleronis* (Schmitt, 1940) (41)

Familia Hemisquillidae Manning, 1980

*Hemisquilla ensigera californiensis* Stephenson, 1967 (221)

Familia Lysiosquillidae Giesbrecht, 1910

*Lysiosquilla desaussurei* (Stimpson, 1857) (401)

*Lysiosquilla panamica* (Manning, 1971) (421)

Familia Squillidae Latreille, 1803

*Meiosquilla dawsoni* Manning, 1970 (641)

*Meiosquilla swetti* (Schmitt, 1940) (661)

*Squilla hancocki* Schmitt, 1940 (761)

*Squilla mantoidea* Bigelow, 1893 (781)

*Squilla panamensis* Bigelow, 1891 (801)

*Squilla parva* Bigelow, 1891 (821)



Orden Decapoda

Familia Penaeidae Rafinesque, 1815

- Metapenaeopsis beebei* (Burkenroad, 1938) (41)
- Penaeus (Farfantepenaeus) brevispinis* Kingsley, 1878 (81)
- Penaeus (Farfantepenaeus) californiensis* Holmes, 1900 (101)
- Penaeus (Litopenaeus) vannamei* Boone, 1931 (161)
- Trachypenaeus brevisuturæ* Burkenroad, 1934 (181)
- Trachypenaeus pacificum* Burkenroad, 1934 (261)

Familia Sicyoniidae Ortmann, 1898

- Sicyonia aliaffinis* (Burkenroad, 1934) (324)
- Sicyonia disdorsalis* (Burkenroad, 1934) (341)
- Sicyonia disedwardsi* (Burkenroad, 1934) (361)
- Sicyonia martini* Pérez-Farfante & Boothe 1981 (401)
- Sicyonia mixta* Burkenroad, 1946 (421)

Familia Solenoceridae Wood-Mason & Alcock, 1891

- Solenocera florea* Burkenroad, 1938 (521)
- Solenocera mutator* Burkenroad, 1938 (541)

Familia Scyllaridae Latreille, 1825

- Evibacus princeps* Smith, 1866 (2721)

Familia Albuneidae Stimpson, 1858

- Albunea lucasia* (de Saussure, 1853) (2741)

Familia Diogenidae Ortmann, 1892

- Dardanus sinistripes* (Stimpson, 1859) (3041)
- Paguristes bakeri* Holmes, 1900 (3061)

Familia Galatheidæ Samouelle, 1819

- Munida refulgens* Faxon, 1893 (3541)
- Pleuroncodes planipes* Stimpson, 1860 (3821)

Familia Porcellanidae Haworth, 1825

- Porcellana cancrisocialis* Glasell, 1936 (4541)

Familia Dromiidae de Haan, 1833

- Hypoconcha panamensis* Smith & Verrill 1869 (4681)

Familia Raninidae de Haan, 1839

- Ranilia fornicata* Faxon, 1893 (4741)
- Raninoides benedicti* Rathbun, 1935 (4761)

Familia Dorippidae MacLeay, 1838

- Ethusa lata* Rathbun, 1893 (4801)

Familia Calappidae de Haan, 1833

- Calappa convexa* de Saussure, 1853 (4901)
- Calappa saussurei* Rathbun, 1898 (4921)
- Cycloes bairdii* Stimpson, 1860 (4941)
- Hepatus kossmanni* Neumann, 1878 (4981)
- Platymera gaudichaudi* (H. Milne Edwards, 1837) (5001)
- Osachila lata* Rathbun, 1893 (506)

Familia Leucosidae Samouelle, 1819

- Iliacantha hancoki* Rathbun, 1933 (5241)
- Persephona towsendi* (Rathbun, 1893) (5241)

- Familia Inachidae MacLeay, 1838  
*Stenorhynchus debilis* (Smith, 1871) (5461)
- Familia Inachoididae Dana, 1851  
*Collodes tenuirostris* (Rathbun, 1893) (5541)  
*Paradasygyus depressus* (Bell, 1835) (5601)
- Familia Mithracidae MacLeay, 1838  
*Ala cornuta* (Stimpson, 1860) (6001)  
*Stenocionops ovata* (Bell, 1835) (6241)
- Familia Parthenopidae MacLeay, 1838  
*Parthenope (Parthenope) hyponca* (Stimpson, 1871) (381)  
*Parthenope (Platylambrus) exilipes* (Rathbun, 1839) (6401)  
*Parthenope (P.) depressiscula* (Stimpson, 1871) (6421)
- Familia Portunidae Rafinesque, 1815  
*Arenaeus mexicanus* (Gerstaecker, 1856) (6621)  
*Euphyllax dovii* Stimpson, 1860 (6741)  
*Euphyllax robustus* A. Milne Edwards, 1861 (6761)  
*Portunus asper* (A. Milne Edwards, 1861) (6801)  
*Portunus tuberculatus* (Stimpson, 1860) (6841)  
*Portunus xantusii affinis* (Faxon, 1893) (6861)  
*Portunus brevimanus* (Faxon, 1895) (9221)
- Familia Xanthidae MacLeay, 1838  
*Edwardsium lobipes* Rathbun, 1898 (7201)
- Familia Goneplacidae MacLeay, 1838  
*Oediplax granulata* Rathbun, 1893 (8321)  
*Trizocarcinus dentatus* Rathbun, 1893 (8361)
- 

## DISCUSIÓN

De acuerdo con el estudio realizado por Hendrickx (1993) sobre los crustáceos del Pacífico mexicano, en el cual se establecieron tres áreas geográficas, nuestro estudio se localiza en el área III, definida desde Bahía de Banderas, inmediatamente al sur del Golfo de California, hasta la frontera con Guatemala, en el sureste de México.

Tomando en cuenta lo anterior, podemos hacer un análisis comparativo de los grupos principales, utilizando para ello los resultados que se presentan en tres trabajos básicos que incluyen el área mencionada: El grupo de los estomatópodos estaba compuesto por 9 especies conocidas hasta la fecha (Hendrickx y Salgado-Barragán, 1991); Flores-Rosas (1984) recolectó un total de 6 especies en la plataforma continental de Guerrero, México, mientras que en el presente estudio se recolectaron 10 especies, de

## DISCUSSION

According to Hendrickx's (1993) study on the crustaceans of the Mexican Pacific, in which three geographic areas were established, this study was conducted in area III, which extends from Banderas Bay, just south of the Gulf of California, to the border with Guatemala, in southeastern Mexico.

Using the results presented in three basic studies that include this area, a comparative analysis of the main groups is possible: The group of stomatopods consists of 9 species known to date (Hendrickx and Salgado-Barragán, 1991); Flores-Rosas (1984) collected a total of 6 species from the continental shelf off Guerrero, Mexico, while in this study, 10 species were collected, adding one species to the area under study (*Lysiosquilla panamica*). The shrimp group comprises 29 known species, according to Hendrickx (1993); Flores-Rosas

tal manera que se adiciona una para el área en cuestión (*Lysiosquilla panamica*). El grupo de los camarones lo constituyen 29 especies conocidas, de acuerdo con Hendrickx (1993); Flores-Rosas (1984) encuentra 11 especies y 14 se registran en el presente estudio, todas ellas dentro de sus ámbitos geográficos establecidos. Del grupo de las langostas de la familia Scyllaridae, sólo una especie ha sido reconocida para el área en ambos estudios (*Evibacus princeps*). El grupo de los anomuros conocidos hasta el momento consta de 72 especies (Hendrickx, 1993); Flores-Rosas (1984) encuentra 7 especies y 7 se encontraron también en el presente, sólo que una de ellas constituye una adición para el área (*Paguristes bakeri*). Con respecto a los cangrejos braquiuros, que representan el grupo más variado, se reconocen 160 especies (Hendrickx, 1993); Flores-Rosas (1984) presenta 44 especies, mientras que en este trabajo sólo se encontraron 31 especies.

Del análisis anterior, se puede concluir que el presente estudio refleja una gran similitud con lo encontrado por Flores-Rosas (1984) en la costa de Guerrero; sin embargo, el total de 60 especies sólo representa el 13% de los crustáceos decápodos conocidos para el área. Esto puede explicarse en función de que el número de especies registradas en el trabajo publicado por Hendrickx (1993) es producto de muestreos realizados en una gran diversidad de hábitats, del uso de varios artes de recolección y de diversos estudios integrados por el autor.

La importancia del presente estudio radica en que aun con solo 60 especies recolectadas (mediante arrastres camaroneros), se encontraron algunas especies que, de acuerdo con los registros anteriores, no se había observado una distribución uniforme dentro de su ámbito geográfico establecido, como los estomatópodos *Meiosquilla dawsoni*, *M. swetti* y *Squilla parva*. Las especies *Hemisquilla e. californiensis*, *Lysiosquilla desaussurei* y *Squilla mantoidea*, aunque guardan la misma condición que las anteriores, fueron citadas por Flores-Rosas (1984) para la plataforma continental de Guerrero, siendo ésta la localidad más cercana citada anteriormente. Este estudio

(1984) found 11 species and 14 were recorded in this study, all within their established geographic ranges. Of the group of lobsters of the family Scyllaridae, only one species has been reported for the area in both studies (*Evibacus princeps*). The group of anomurans known to date consists of 72 species (Hendrickx, 1993); Flores-Rosas (1984) found 7 species and 7 were also recorded in this study, except that one is an addition for the area (*Paguristes bakeri*). The brachyuran crabs are the most diverse group, with 160 species (Hendrickx, 1993); Flores-Rosas (1984) reported 44 species, whereas in the present study, only 31 species were found.

This analysis shows that the results of this study are very similar to those reported by Flores-Rosas (1984) for the coast of Guerrero; however, the total of 60 species represents only 13% of the decapod crustaceans known for the area. A possible explanation for this could be that the number of species reported by Hendrickx (1993) is the result of several studies conducted by this author in a great diversity of habitats, using different sampling gear.

The importance of the present study is that, even though only 60 species were collected (using shrimp trawls), some species were found which, according to previous records, did not have a uniform distribution within their established geographic range, such as the stomatopods *Meiosquilla dawsoni*, *M. swetti* and *Squilla parva*. Likewise, the species *Hemisquilla e. californiensis*, *Lysiosquilla desaussurei* and *Squilla mantoidea* were recorded by Flores-Rosas (1984) for the continental shelf off Guerrero, this being the nearest site reported previously. This study confirms the presence of these species in the area with new sites of occurrence and extends the distribution of two species: the previous range for *Lysiosquilla panamica* was from La Libertad, Ecuador, to Guerrero, Mexico, extending its distribution 432 km to the north in Jalisco and Colima, Mexico (Landa-Jaime and Arciniega-Flores, 1997); the previous range for *Paguristes bakeri* was from the Gulf of California to Mazatlán, Mexico, and it is now presented as a new record for the continental shelf off Jalisco and Colima.

contribuye a confirmar la presencia de estas especies en la zona mediante nuevas localidades de ocurrencia y, en ocasiones, amplía su distribución, como en el caso de *Lysiosquilla panamica*, cuyo ámbito anterior era considerado desde La Libertad, Ecuador, hasta Guerrero, México, extendiendo ahora su distribución 432 km hacia el norte en los estados de Jalisco y Colima, México (Landa-Jaime y Arciniega-Flores, 1997); asimismo, *Paguristes bakeri*, con un ámbito anterior conocido desde el Golfo de California hasta Mazatlán, México, se presenta como un nuevo registro para la plataforma continental de Jalisco y Colima, México.

Es interesante comparar también el número de especies comunes, tomando como base un aspecto geográfico como es la latitud. Para ello, se citan a continuación tres trabajos que podrán considerarse como un buen marco de referencia para exponer lo que en este estudio se obtuvo. En el estudio realizado por Hendrickx (1992), se recolectaron 530 especies de crustáceos en el Golfo de California, de las cuales el 61% lo constituyen especies de plataforma (318 especies) recolectadas hasta profundidades mayores que 90 m, encontrando en el presente estudio 52 especies comunes. Otro estudio realizado por Hendrickx (1996) en el sureste del Golfo de California, en que las muestras fueron obtenidas en seis diferentes hábitats desde el intermareal hasta 1,200 m de profundidad, se recolectaron 299 especies de crustáceos, de las cuales se reconocen solo 40 comunes con el presente. Finalmente, en el estudio realizado por Flores-Rosas (1984) en la plataforma continental del estado de Guerrero, se presenta un total de 68 especies, de las cuales 40 son comunes con las encontradas en la plataforma continental de Jalisco y Colima.

Es conveniente mencionar que en el presente estudio existe una pequeña variación en cuanto al número de especies recolectadas dentro del marco estacional, ya que se registraron 47 especies en el periodo de mayo a junio, 43 especies en noviembre y diciembre y 58 especies en marzo; sin embargo, no se observó una tendencia estacional bien definida para las especies, siendo la mayoría comunes en todos los muestreos.

It is also of interest to compare the number of common species based on a geographic aspect such as latitude; for this, three studies were used as reference. Hendrickx (1992) collected 530 species of crustaceans in the Gulf of California, of which 61% constitute shelf species (318 species) collected at depths down to more than 90 m; in this study, 52 species were found in common. In another study conducted by Hendrickx (1996) in the southeastern Gulf of California, in which the samples were collected from six different habitats from the intertidal to 1,200 m depth, 299 species of crustaceans were recorded; 40 of them were found in this study. Flores-Rosas (1984) recorded 68 species for the continental shelf off Guerrero, 40 of which were found for the continental shelf off Jalisco and Colima.

It should be noted that a small variation was found in this study regarding the number of species collected seasonally, since 47 species were recorded in the May to June period, 43 in November and December, and 58 in March; however, a well-defined seasonal trend was not observed for the species, most of them occurring in all the samplings.

Most species collected in this study, with the exception of some stomatopods and anomurans, present a wide distribution, which is reflected in the number of common species found. A single record outside the established geographic range validates this type of work, as is shown by one of the most recent studies (Salgado-Barragán and Hendrickx, 1997) on new records of decapod crustaceans of the Pacific coast of Mexico.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank M.E. Hendrickx and José Salgado-Barragán for the validation of the species and bibliography provided, and José Luis Villalobos-Hiriart and Margarita Hermoso-Salazar for their help in the revision of some of the specimens and bibliography.

English translation by Christine Harris.

Con los datos anteriores, se puede observar que la gran mayoría de las especies recolectadas en este estudio presentan una amplia distribución, lo cual se ve reflejado en el número de especies comunes encontradas; sin embargo, como ya se mencionó al principio de esta discusión, ciertas especies de estomatópodos y anomuros son la excepción. Un simple registro fuera del ámbito geográfico establecido es suficiente para dar validez a este tipo de trabajos, como lo demuestra uno de los estudios más recientes (Salgado-Barragán y Hendrickx, 1997) sobre nuevos registros de crustáceos decápodos de la costa del Pacífico mexicano.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a M.E. Hendrickx y José Salgado-Barragán la validación de las especies y la bibliografía proporcionada, así como a José Luis Villalobos-Hiriart y Margarita Hermoso-Salazar su ayuda en la revisión de algunos de los especímenes y bibliografía proporcionada.

#### REFERENCIAS

- Álvarez-del Castillo, M.C., Hendrickx, M.E. y Rodríguez, S. (1992). Crustáceos decápodos de la laguna de Barra de Navidad, Jalisco, México. *Proc. San Diego Soc. Nat. Hist.*, 27: 1-9.
- Brusca, R.C. (1980). *Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California*. 2nd ed. University of Arizona Press, Tucson, Arizona, 513 pp.
- Carrillo-Maciél, C. (1990). Foraminíferos bentónicos de la campaña oceanográfica Atlas V. Plataforma continental de Jalisco y Colima, México. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Guadalajara, México, 76 pp.
- Castillo-Figa, M. (1992). Sistemática, distribución, abundancia y variación estacional de los moluscos gasterópodos de la plataforma continental de Jalisco, México. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, DF, México, 89 pp.
- Flores-Rosas, E. (1984). Estudio carcinológico de la plataforma continental del estado de Guerrero, México. Tesis de maestría, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, DF, México, 82 pp.
- Galavis-Solís, A. y Gutiérrez-Estrada, M. (1978). Características costeras y litorales de Nayarit y norte de Jalisco, México. *Memorias del VI Congreso Nacional de Oceanografía*, Ensenada, Baja California, México, pp. 46-54.
- García, E. (1973). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a la República Mexicana). 2da ed. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, DF, México, 246 pp.
- Garth, J.S. (1958). Brachyuran of the Pacific coast of America: Oxirhyncha. *Allan Hancock Pacific Expeditions*, 21(1, 2): xii + 854 pp., figs. 1-9, plates 1-55, tables 1-10.
- Hendrickx, M.E. (1984). Studies of the coastal marine fauna of southern Sinaloa, Mexico. II. The decapod crustaceans of Estero El Verde. *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol., UNAM*, II(1): 23-48.
- Hendrickx, M.E. (1986). Estudio faunístico ecológico de las comunidades bentónicas de invertebrados (moluscos y crustáceos) del Golfo de California. En: *Memorias I Intercambio Académico sobre el Golfo de California*, Hermosillo, Sonora, 9-11 de abril de 1986. CICTUS-CONACYT, Hermosillo, Sonora, México, pp. 170-187.
- Hendrickx, M.E. (1988). On small collection of caridean shrimps (Crustacea: Decapoda) from the Barra de Navidad coastal lagoon, Jalisco, Mexico. *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol., UNAM*, 15(1): 245-248.
- Hendrickx, M.E. (1992). Distribution and zoogeographic affinities of decapod crustaceans of the Gulf of California, Mexico. *Proc. San Diego Soc. Nat. Hist.*, 20: 1-12.
- Hendrickx, M.E. (1993). Crustáceos decápodos del Pacífico mexicano. En: S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (eds.), *Biodiversidad Marina y Costera de México*. Comp.

- Nal. Biodiversidad y CIQRO, México, pp. 271-318.
- Hendrickx, M.E. (1995a). Checklist of brachyuran crabs (Crustacea: Decapoda) from the eastern tropical Pacific. *Biologie*, 65: 125-150.
- Hendrickx, M.E. (1995b). En: W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V.H. Niem (eds.), Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-Oriental. Vol. 1, Plantas e Invertebrados, pp. 340-630.
- Hendrickx, M.E. (1996). Habitats and biodiversity of decapod crustaceans in the SE Gulf of California, Mexico. *Rev. Biol. Trop.*, 44(2): 585-601.
- Hendrickx, M.E. y Salgado-Barragán, J. (1991). Los estomatópodos (Crustacea: Hoplocarida) del Pacífico mexicano. *Publ. Esp. Inst. Cienc. del Mar y Limnol.*, UNAM, 20: 1-200.
- Lanckford, R.R. (1977). Coastal lagoons of Mexico: their origin and classification. *Mar. Geol.*: 182-215.
- Landa-Jaime, V. y Arciniega-Flores, J. (1997). Ampliación de ámbito de *Lysiosquilla panamica* Manning, 1971 (Stomatopoda: Lysiosquillidae) en el Pacífico tropical mexicano. *Rev. Biol. Trop.*, 45(3).
- López-Uriarte, E. (1989). Moluscos bivalvos de la campaña oceanográfica Atlas V. Plataforma continental de Jalisco-Colima, México. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad de Guadalajara, México, 109 pp.
- Manning, R.B. (1963a). Preliminary revision of the genera *Pseudosquilla* and *Lysiosquilla* with the description of the new genera (Crustacea: Stomatopoda). *Bull. Mar. Sci. Gulf and Caribb.*, 13(2): 308-328.
- Manning, R.B. (1963b). *Hemisquilla ensigera* (Owen, 1832) an earlier name for *H. bigelowi* (Rathbun, 1910) (Stomatopoda). *Crustaceana*, 5(4): 315-317.
- Manning, R.B. (1971a). *Lysiosquilla panamica* a new stomatopod crustacean from the eastern Pacific region. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 84: 225-230.
- Manning, R.B. (1971b). Stomatopoda. In: Eastern Pacific Expedition of the New York Zoological Society. *Zoologica*, 56 (1972): 95-113.
- Méndez-González, G. (1981). Claves de identificación y distribución de los langostinos y camarones (Crustacea: Decapoda) del mar y ríos de la costa de Perú. *Bol. Inst. del Mar de Perú-Callao*, 5: 170 pp., láms. 1-57.
- Morris, R.C., Abbott, D.P. and Haderlie, E.C. (1989). *Intertidal Invertebrates of California*. Stanford University Press, Stanford, California, 690 pp.
- Nates-Rodríguez, J.C. (1989). Estudio taxonómico sobre los cangrejos de la familia Xanthoidea (Crustacea, Decapoda, Brachyura) de la Bahía de Chamela, Jalisco. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, DF, México, 89 pp.
- Pérez-Farfante, I. (1988). Illustrated key to penaeid shrimps of commerce in the Americas. US Dept. Commer., NOAA Tech. Rep. NMFS, 64: 31 pp.
- Pérez-Peña, M. (1989). Moluscos gasterópodos de la campaña oceanográfica Atlas V. Plataforma continental de Jalisco-Colima, México. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Guadalajara, México, 114 pp.
- Rathbun, M.J. (1930). The cancrioid crabs of America of the families Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Cancridae and Xanthidae. *Bull. US Nat. Mus.*, (152): xvi + 593 pp., figs. 1-85, plates 1-229.
- Ríos-Jara, E., Pérez-Peña, M. Lizárraga-Chávez, L. and Michel-Morfín, J.E. (1996). Additional gastropod records from the continental shelf off Jalisco and Colima, Mexico. *Ciencias Marinas*, 22(3): 347-359.
- Rodríguez-de la Cruz, M.C. (1987). *Crustáceos decápodos del Golfo de California*. Secretaría de Pesca, México, 306 pp.
- Ruiz-Durán, M.F. (1985). *Recursos pesqueros de las costas de México*. 2da ed. Limusa, México, DF, 135 pp.
- Salcedo-Martínez, S., Green, G., Gamboa-Contreras, A. y Gómez, P. (1988). *Inventario de macroalgas y macroinvertebrados*

- bentónicos presentes en áreas rocosas de la región de Zihuatanejo, Guerrero, México. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol., UNAM, 15(1): 73-96.
- Salgado-Barragán, J. and Hendrickx, M.E. (1997). Decapod crustaceans from the Pacific coast of Mexico, including new records and taxonomic remarks. Rev. Biol. Trop., 44(3)/45(1): 680-683, 1996-1997.
- Secretaría de Marina (1978). Temperatura y salinidad de los puertos de México en el Océano Pacífico. DH/M-01-78. Dir. Gral. de Oceanografía, México, 49 pp.
- Schmidtsdorf-Valencia, P.G. (1990). Contribución a la taxonomía de las familias Majidae, Portunidae, Grapsidae, Ocypodidae y Gecarcinidae (Crustacea, Decapoda, Brachyura) de la Bahía de Chamela, Jalisco. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF, México, 89 pp.
- Stephenson, W. (1967). A comparison of Australian and American specimens of *Hemisquilla ensigera* (Owen, 1832) (Crustacea: Stomatopoda). Proc. US Nat. Mus., 120: 1-8.
- Varela-Hernández, J. (1993). Anélidos poliquetos de la plataforma continental de Jalisco, México. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Guadalajara, México, 113 pp.
- Villalobos-Hiriart, J.L., Nates-Rodríguez, J.C., Díaz-Barriga, A.C., Valle-Martínez, M.D., Hernández, P.F., Lira-Fernández, E. y Schmidtsdorf-Valencia, P. (1989). Listados faunísticos de México. I. Crustáceos estomatópodos y decápodos intermareales de las islas del Golfo de California, México. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, DF, México, 114 pp.