

LOS CRUSTÁCEOS DECÁPODOS DE AGUAS PROFUNDAS DEL MAR ECUATORIANO

The Deepwater decapod crustaceans of Ecuadorian sea

Matilde Cornejo Antepara ¹

Recibido el 7 de noviembre de 2013; recibido en forma revisada 5 de diciembre 2013, aceptado 12 de diciembre 2013

Resumen

Se analizaron 63 muestras de crustáceos decápodos, colectados entre las latitudes 1°18'N y 3°12'S, en el talud continental, entre 500 a 1500 metros de profundidad. Identificándose 44 especies ubicadas así: del Suborden Dendrobranchiata, Superfamilia Penaeoidea 4, del Suborden Pleocyemata están los infraórdenes: Caridea con 18 especies, Astacidea 1, Palinura 3, Anomura 11 y de Brachyura 7. Se elaboró una clave para las familias encontradas; así como, para las especies identificadas. El análisis de los resultados en relación al aspecto zoogeográfico encontramos: 5 especies de la subprovincia de Galápagos presentes en el talud continental como: *Aristeus occidentalis*, *Munida hispida*, *Lithodes galapagensis*, *Rochinia cornuta* y *Tricopeltarium corallinus*; dos especies consideradas restringidas para la provincia Perú-Chile como *Glyphus marsupialis* y *Neolithodes diomedae* que amplían su distribución al Golfo de Guayaquil. En relación a las especies de alto potencial económico se encuentran los camarones: *Haliporoides diomedae*, *Nematocarcinus agassizii*, *Benthesicymus tanneri* y *Heterocarpus hostilis*, otro de los grupos importantes tanto desde el punto vista alimenticio como económico son los cangrejos litodides como *Neolithodes diomedae*, *Paralomis papillata* y *Paralomis otsuae* que soportan una pesquería en los países del cono sur. Debido a estos aspectos se recomienda que se continúe con este tipo de estudio para conocer nuestra fauna, realizar estudio biológico de las especies para saber si pueden soportar una extracción sin afectar a las poblaciones que por siglos se encuentra en esta área.

Palabras claves: Dendrobranchiata, Pleocyemata, Talud continental, distribución vertical y horizontal.

Abstract

We analyzed 63 samples of decapod crustaceans collected between latitudes 1 ° 18'N and 3 ° 12'S, on the continental slope, from 500 to 1500 meters deep. Located and identified 44 species: the Dendrobranchiata Suborder, Superfamily Penaeoidea 4 species of Suborder Pleocyemata are the Infraorder: Caridea with 18 species, Astacidea 1, Palinura 3, Anomura 11 and Brachyura 7. A key was developed for families found, as well as for the species identified. The analysis of the results in relation to zoogeographical aspects are: five species of Galapagos sub province present on the continental slope as *Aristeus occidentalis*, *Munida hispida*, *Lithodes galapagensis*, and *Tricopeltarium corallinus* *Rochinia cornuta*, two species considered to be restricted to the province Peru- Chile *Glyphus marsupialis* and *Neolithodes diomedae* and expanding their distribution to the Gulf of Guayaquil. In relation to species of high economic potential are the shrimp: *Haliporoides diomedae*, *Nematocarcinus agassizii*, and *Heterocarpus hostilis* and *Benthesicymus tanneri* of their size and volume found in this survey, another of the major groups from both nutritional and economic point of view are litodides crabs as *Neolithodes diomedae*, *Paralomis papillata* and *Paralomis otsuae* that supporting a fishery in the southern cone countries. Because these matters are recommended to continue with this type of study to know our wildlife, conducting biological study of species to know whether they can withstand a removal without affecting populations throughout the centuries in this area.

Keywords: Dendrobranchiata, Pleocyemata, Continental slope, vertical and horizontal distribution.

¹ Bióloga, Tesis de Grado para la obtención del Título de Magíster en Ciencias con Énfasis en Manejo Sustentable de Recursos Bioacuáticos y el Medio Ambiente – Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales – sede Mapasingue.

1. Introducción

La plataforma continental del Ecuador, y su extensión de 200 metros, es donde se ha concentrado toda la pesquería tanto de grandes y pequeños pelágicos (atún, sardina, macarela y otros); así como, la extracción de camarones, y su cultivo en la zona costera, siendo esta última actividad la principal fuente de divisas en las últimas décadas, pero poco o casi nada se conoce sobre las poblaciones que viven en el talud continental.

Por otro lado, la explotación pesquera en la plataforma pone en peligro de extinción a las especies, debido al arte de pesca utilizado para la colecta, como las redes de arrastre que provocan un gran daño y pérdida de la biodiversidad en el ecosistema bentónico. Además, la sobrexplotación produce un efecto indirecto sobre la diversidad, ya que se observa que cada día las especies que se capturan son más pequeñas y no tienen la opción de reproducirse, por lo cual las poblaciones se van perdiendo (pudiendo en algunos casos desaparecer), y/o van apareciendo especies de menor valor, interfiriendo así en la cadena trófica y por lo tanto alterando el ecosistema.

El orden decápoda comprende las especies de crustáceos que tienen mayor tamaño y de gran beneficio para el hombre, tanto en la parte alimenticia, como económica; además del gran papel que cumplen estos organismos al formar parte de algunas cadenas tróficas, debido a que ellos se alimentan de pequeños moluscos, gusanos, crustáceos o detritos y a su vez sirven de alimento para peces, aves, focas y mamíferos marinos, incluyen los muy conocidos camarones, langostas, cangrejos, cangrejos ermitaños.

El Ecuador, debido a su ubicación geográfica y a la presencia de las masas de aguas que confluyen a él, como las Aguas Tropicales Superficiales del norte y las aguas frías de la Corriente Peruana que se antepone a este flujo, da como resultado la formación del Frente Ecuatorial que se localiza entre —los 0° a 3°S, separando las aguas frías y ricas en nutrientes de la Corriente de Humboldt en su extensión en la Corriente Sur Ecuatorial de las aguas cálidas y pobres en nutrientes procedentes

del nortel Jiménez (2008), y la Subcorriente Ecuatorial o Corriente de Cromwell, que fluye de oeste a este y corre a una profundidad de 150 a 200m, hacen que esta zona goce de una gran diversidad de decápodos marinos, estuarinos y de agua dulce; no obstante, existe una escasa información sobre las especies marino – costeras, muy poco valoradas, en relación a aquellas que son utilizadas en acuicultura.

Las expediciones que se realizaron en esta zona del Pacífico Ecuatorial Oriental a finales del siglo XIX, comienzos y mediados del siglo XX, ha permitido conocer un poco la fauna de crustáceos de esta región.

En Agosto del 2008, bajo el marco de cooperación internacional entre Ecuador y España a bordo del B/O Miguel Oliver se colectó fauna demersal en el talud continental por lo que el análisis de ella ha incrementado el conocimiento de las especies ampliando su número y rango de distribución.

La finalidad de este trabajo fue identificar y describir las especies de decápodos elaborando claves para su identificación; así como, revisar su distribución geográfica y batimétrica.

Objetivo General

1. Determinar la taxonomía y distribución de los crustáceos decápodos de aguas profundas del mar ecuatoriano

Objetivos Específicos

1. Identificar las especies colectadas. Describir las especies
2. Elaborar y/o adaptar claves para la identificación taxonómica de las familias, géneros y especies.
3. Determinar rangos zoogeográficos.

2. Materiales y Métodos

Área de Estudio

Aspectos oceanográficos del área

La región oceánica del Ecuador se encuentra incluida dentro del océano Pacífico oriental, específicamente en el Pacífico ecuatorial tropical

(PET), que es una banda zonal de alrededor de 4°N a 5°S centrado en la latitud ecuatorial e influenciada por las corrientes superficiales, sub corriente ecuatorial que determinan las características de distintos tipos de masas de agua. (Jiménez, 2008), (Fig. 1).



Figura 1. *Aristeus occidentalis*, hembra, vista lateral.

Debajo de estas masas de agua se encuentra el fondo oceánico donde se desarrolla una fauna muy diversa asociada a las características físicas, químicas y biológicas que en ellas se encuentra. Pazmiño y Santana (2005,2006) indican que desde el punto de vista geomorfológico la plataforma continental ecuatoriana es un margen activo definido por la placa continental sudamericano que se sumerge hasta llegar a la fosa o trinchera del Ecuador a una distancia aproximada de 30 - 40 millas náuticas de la costa. La fosa ecuatoriana es irregular pues presenta profundidades que cambian abruptamente de 300 a 3 000m debido a la subducción de la placa Nazca. El talud continental tiene la forma de una pendiente a veces muy inclinada y se extiende a todo lo largo de la línea de costa, esta región es muy rica en yacimientos mineros, como los nódulos de manganeso.

Localidades de muestreo

Las muestras fueron colectadas durante la campaña de investigación pesquera—Ecuador 2008 a bordo del buque oceanográfico español Miguel Oliver, bajo el marco de cooperación internacional entre Ecuador y España.

La Subsecretaría de Recursos Pesqueros en su interés de conocer las especies colectadas cedió temporalmente algunos ejemplares de crustáceos para que sean estudiados e identificados, lo que permitió realizar el presente trabajo.

La campaña se realizó desde el 5 al 29 de agosto del 2008 con el objetivo fundamental de estudiar la fauna demersal que habita en el talud continental ecuatoriano entre las isobatas de 500 a 1,500 metros de profundidad. El diseño de muestreo fue por transeptos perpendiculares a la costa, estableciéndose 16 transeptos entre las latitudes 1° 18' N y 3° 12' S. (Tabla 1). En ellos se distribuyeron lances cada 200 metros de profundidad aproximadamente. Se utilizó una red de arrastre de fondo tipo LOFOTEN (arrastre con puertas) y la duración prevista de los lances fue de 30 minutos de arrastre efectivo. (de Cárdenas González E., y Ma. Paz Maroto Castaño, 2009).

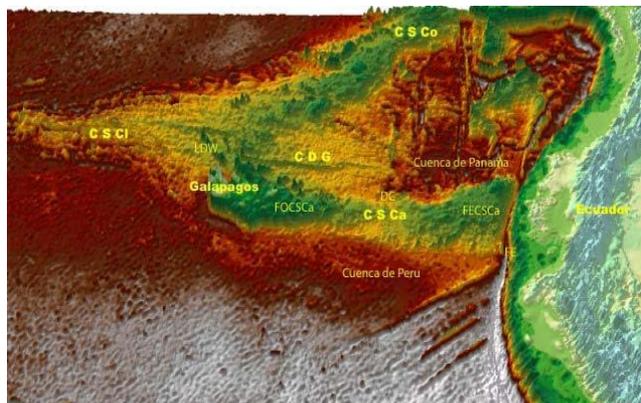


Fig.2.- Forma irregular del fondo marino en el Pacífico sur oriental, en el se aprecia las principales formaciones geológicas: CSCa (Cordillera submarina de Carnegie), CDG (Centro de Divergencia de Galápagos), CSCo (Cordillera submarina de Cocos), CSCI (cordillera submarina de Colón), FE (Fosa Ecuatoriana), LDW (Lineamientos estructurales Darwin y Wolf), DC (Depresión central de Carnegie), FOCSCa (Flanco Oeste de Carnegie), FECSCa (Flanco Este de Carnegie). Foto tomada de Pazmiño y Santana (2005- 2006).

Trabajo de Laboratorio

Para la identificación se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica de los decápodos del Pacífico tropical oriental y de otras partes del mundo debido a que algunas especies presentan amplia distribución geográfica. Los trabajos que sirvieron para la identificación a nivel de especies en camarones fueron los de Faxon (1893, 1895); Méndez, (1981); Pérez-

Farfante,(1988); Pérez-Farfante y Kensley, (1997); Holthuis, (1955); Hendrickx, (1990).

Para la identificación se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica de los decápodos del Pacífico tropical oriental y de otras partes del mundo debido a que algunos especies presentan amplia distribución geográfica. Los trabajos que sirvieron para la identificación a nivel de especies en camarones fueron los de Faxon (1893, 1895); Méndez, (1981); Pérez-Farfante,(1988); Pérez-Farfante y Kensley, (1997); Holthuis, (1955); Hendrickx, (1990).

Para los cangrejos Anomuros y Brachyura se revisaron las siguientes literaturas: Benedict, (1902), Rathbun (1904), Garth (1948), Galil, (2000), Ahyong y Galil (2006), Haig, (1955, 1968, 1974), Hendrickx, (1995, 1999, 2000), Baba (1977, 2005), Baba y Haig (1990), Macpherson (1992, 2001) , McLaughlin (2003), Brito (2001), Guzmán (2004), Wicksten (2008), Lemaitre (1986), Castro (2005).

En relación a la clasificación se considera el arreglo taxonómico de Bowman y Abele (1982) y para las superfamilias, familias, género y especies en los diversos autores antes mencionados.

En base al trabajo de Williams (1984), se adaptó una clave para los infraórdenes, superfamilias y familias de los ejemplares identificados, así también se elaboró claves para las familias que estaban representadas por más de tres géneros y/ o dos especies

CARACTERES MORFOLÓGICOS DE LOS DIVERSOS GRUPOS DE DECÁPODOS

Morfología externa de los camarones.

El cuerpo de los camarones es comprimido lateralmente y compuesto de dos regiones el cefalotórax y abdomen (Fig.3). El cefalotórax está cubierto por un caparazón sobre el cual pueden distinguirse espinas dientes y prominencias que varían en número, posición y desarrollo no solo de una familia a otra, sino entre especies del mismo género. Rodríguez, (1980). El abdomen es más largo que el cefalotórax en los camarones y también puede llevar o no espinas sobre la región dorsal que son de valor sistemático.

La característica más distintiva para diferenciar los dos grandes grupos de camarones, es la pleura del segundo segmento abdominal, en los peneidos ésta no se traslapa a la pleura del primer segmento, y en los carideos la pleura cubre tanto a la primera como a la tercera.

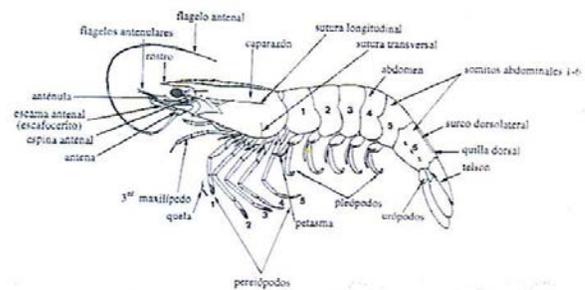


Fig. 3 Morfología general de un camarón Penaeidae. (Tomado de Hendrickx, 1995. FAO)

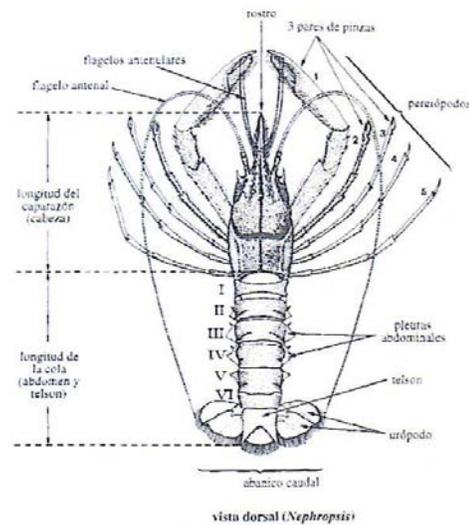


Fig. 4. Morfología general de una langosta Nephropidae, (Tomado de Hendrickx, 1995a. FAO)

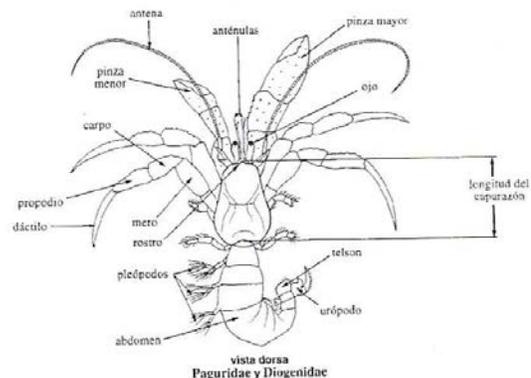


Fig.5. Morfología general de un cangrejo Paguridae. (Tomado de Hendrickx, 1995a. FAO)

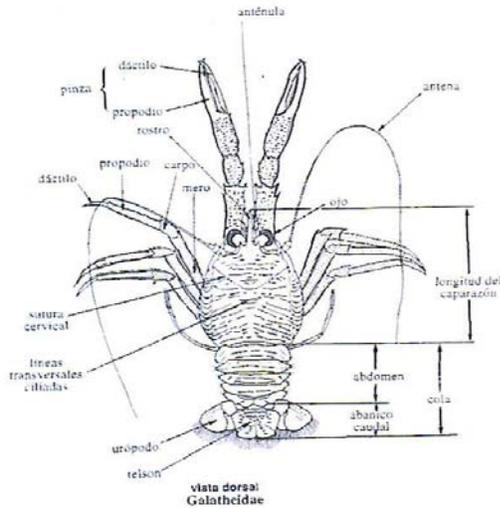


Fig. 6.- Morfología general de un cangrejo Galatheidae, Anomura. (Tomado de Hendrickx, 1995a. FAO).

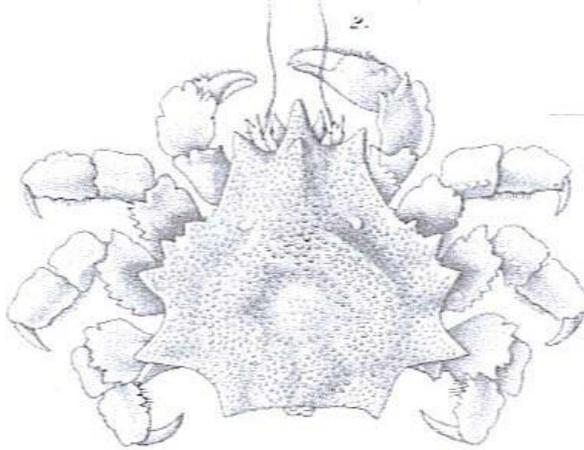


Fig. 7.- Forma externa de un cangrejo Lithodidae, (Tomado de Faxon, 1895).

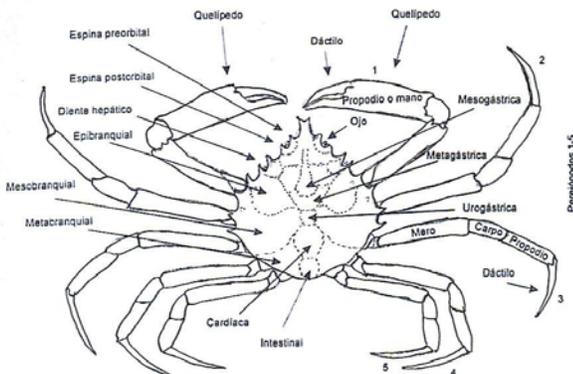


Fig. 8.- Forma general de un cangrejo Majidae, Brachyura. Tomado de Hendrickx, (1999)

3. Resultados

Se analizaron un total de 63 muestras de crustáceos decápodos, identificándose cuatro especies de camarones de la Superfamilia Penaeoidea, dieciocho especies del Infraorden Caridea, una del Infraorden Astacidea, tres del Infraorden Palinura, once del Infraorden Anomura y siete del Infraorden Brachyura, ubicados taxonómicamente a continuación.

SUPERCLASE CRUSTACEA Pennant, 1777

CLASE MALACOSTRACA Latreille, 180

ORDEN DECAPODA Latreille, 1803

SUBORDEN DENDROBRANCHIATA Bate, 1888

SUPERFAMILIA PENAEOIDEA Rafinesque-Schmaltz, 1815

FAMILIA ARISTEIDAE Wood-Mason y Alcock, 1891

GÉNERO *Aristeus* Duvernoy, 1840

Aristeus occidentalis Faxon, 1893

FAMILIA BENTHESICYMIDAE Wood-Mason y Alcock, 1891

GÉNERO *Benthescymus* Bate, 1881

Benthescymus tanneri Faxon, 1893

FAMILIA SOLENO CERIDAE Wood-Mason y Alcock 1891

GÉNERO *Hymenopenaeus* Smith, 1882

Hymenopenaeus doris (Faxon, 1893)

GÉNERO *Haliporoides* Stebbing, 1914

Haliporoides diomedae (Faxon, 1893)

SUBORDEN PLEOCYEMATA Burkenroad, 1963

INFRAORDEN CARIDEA Dana, 1852

FAMILIA OPLOPHORIDAE Dana, 1852

GÉNERO *Acanthephyra* A Milne Edwards, 1881

Acanthephyra curtirostris Wood-Mason, 1891

Acanthephyra cucullata Faxon, 1893

GÉNERO *Systemaspis* Bate, 1888

Systemaspis cristata (Faxon, 1893)

GÉNERO *Notostomus* A. Milne-Edwards, 1881

Notostomus westergreni Faxon, 1893

FAMILIA NEMATOCARCINIDAE Smith, 1884

- GÉNERO *Nematocarcinus* A. Milne Edwards, 1881
Nematocarcinus agasiizii Faxon, 1893
Nematocarcinus ensifer (Smith, 1882)
- FAMILIA PASIPHAEIDAE Dana, 1852
GÉNERO *Psathyrocaris* Wood-Mason, 1893
Psathyrocaris fragilis Wood-Mason, 1893
GÉNERO *Glyphus* Filhol, 1884
Glyphus marsupialis Filhol, 1884
GÉNERO *Pasiphaea* Savigny, 1816
Pasiphaea americana Faxon, 1893
Pasiphaea magna Faxon 1893
GÉNERO *Eupasiphaea* Wood-Mason, 1893
Eupasiphaea serrata (Rathbun 1902)
- FAMILIA PANDALIDAE Haworth, 1825
GÉNERO *Heterocarpus* A. Milne-Edwards, 1882
Heterocarpus hostilis Faxon, 1893
Heterocarpus vicarius Faxon, 1893
GÉNERO *Plesionika* Bate, 1888
Plesionika tripinus Squires y Barragán, 1976
Plesionika carinirostris Hendrickx, 1990
- FAMILIA CANGRONIDAE Haworth, 1825
GÉNERO *Metacrangon* Zarenkov, 1965
Metacrangon procox (Faxon, 1893)
- FAMILIA GLYPHOCRANGONIDAE Smith, 1884
GÉNERO *Glyphocrangon* Smith, 1884
Glyphocrangon vicaria Faxon, 1896
Glyphocrangon alata Faxon, 1893
- INFRAORDEN ASTACIDEA** Latreille, 1802
FAMILIA NEPHROPIDAE Dana, 1852
GÉNERO *Nephropsis* Wood-Mason, 1873
Nephropsis occidentalis Faxon, 1893
- INFRAORDEN PALINURA**
FAMILIA ERYONIDAE De Hann, 1841
GÉNERO *Eryonicus* Bate, 1882
Eryonicus caecus Bate? 1888
- FAMILIA POLYCHELIDAE Wood-Mason, 1875
GÉNERO *Polycheles* Heller. 1862
Polycheles pacificus (Faxon, 1893)
Polycheles tanneri Faxon, 1893
- INFRAORDEN ANOMURA** MacLeay, 1838
FAMILIA CHIROSTYLIDAE Ortmann, 1892
GÉNERO *Gastroptychus* Caullery, 1896
Gastroptychus cavimurus Baba, 1977
- FAMILIA GALATHEIDAE Samouelle, 1819
GÉNERO *Munida* Leach, 1820
Munida hispida Benedict, 1902
GÉNERO *Munidopsis* Whiteaves, 1874
Munidopsis histrix Faxon. 1893
- FAMILIA PARAPAGURIDAE Smith 1882
GÉNERO *Parapagurus* Smith, 1879
Parapagurus benedicti de Saint Laurens 1972
- FAMILIA LITHODIDAE Samouelle, 1819
GÉNERO *Glyptolithodes* Faxon, 1895
Glyptolithodes cristatipes (Faxon, 1893)
GÉNERO *Lithodes* Latreille, 1806
Lithodes galapagensis Hall, 2009
Lithodes wiracocha Haig, 1974
GÉNERO *Paralomis* White, 1856
Paralomis otsuae Wilson, 1990
Paralomis papillata Benedict, 1895
Paralomis diomedea (Faxon, 1893)
GÉNERO *Neolithodes* A. Milne Edwards y Bouvier, 1894
Neolithodes diomedea (Benedict, 1894)
- INFRAORDEN BRACHYURA** Linnaeus, 1758
FAMILIA HOMOLODROMIIDAE Alcock, 1900
GÉNERO *Homolodromia* A. Milne – Edwards 1880
Homolodromia robertsi Garth, 1975
- FAMILIA DORIPPIDAE Macleay, 1838
GÉNERO *Ethusina* Smith, 1884
Ethusina robusta Miers, 1886

FAMILIA PISIDAE Dana, 1851

GÉNERO *Rochina* A. Milne Edwards, 1875

Rochina cornuta Rathbun, 1898

FAMILIA ATELECYCLIDAE Ortmann, 1893

GÉNERO *Trichopeltarium* A. Milne Edwards, 1880

Trichopeltarium corallinus (Faxon, 1893)

Trichopeltarium histricosus Garth en Garth & Haig, 1971

FAMILIA CANCRIDAE Latreille, 1802

GÉNERO *Cancer* Linnaeus, 1758

Cancer porteri Rathbun, 1930

Cancer johngarthi Carvacho, 1989

Aspectos Zoogeográficos y Batimétricos

Distribución geográfica

Biogeográficamente el Ecuador está incluido dentro de la Provincia Panameña, pero debido a los sistemas de corrientes y masas de agua, la población faunística es muy variada y muchas veces encontramos especies que también provienen de la Provincia Peruano-Chilena. Por lo que la distribución geográfica de las especies se la estudiará en la banda zonal del Pacífico Ecuatorial Tropical (PET) que está comprendida entre los 4°N y 5°S. Jiménez (2008). El que puede dividirse en tres partes:

1.- Región norte entre los 1°18'N y 0°12'S. Influenciada por el agua superficial ecuatorial.

2.- Región central comprendida entre los 0° 12'S y 1° 42'S que corresponde a la parte norte del frente ecuatorial que en condiciones normales está entre los 0°- 3°S y

3.- Región comprendida en la parte sur del frente entre los 1°42'S a 3° 12'S.

Las especies encontradas en cada región son:

1.- Región norte entre 1°18'N a 0°12' S, está región está influenciada por el agua superficial ecuatorial que viene de la cuenca de Panamá, con temperaturas superiores a 25°C y con salinidades menores de 33.5‰ causado por el exceso de precipitación y descarga fluvial.

Aristeus occidentalis

Benthescymus tanneri

Haliporoides diomedea

Metacrangon procax

Glyphocrangon alata

AcanthePHYRA

curtirostris

Heterocarpus hostilis

Eupasiphaea serrata

Pasiphaea magna

Nephropsis occidentalis

Eryonicus caecus

Munidopsis histrix

Glyptolithodes

crisatipes

Lithodes wiracocha

Paralomis otsuae

Cancer porteri

2.- Región central comprendida entre los 0° 12'S y 1°42'S, corresponde a la parte norte del frente ecuatorial, región donde confluyen las aguas del norte con el desplazamiento de la corriente de Humboldt y la corriente sur ecuatorial que se desplaza hacia Galápagos y la Subcorriente ecuatorial de Cromwell que se dirige hacia el continente, tiene una variación anual de temperaturas entre 19° a 25°C.

Aristeus occidentalis

Haliporoides diomedea

Hymenopenaeus doris

Metacrangon procax

Glyphocrangon alata

Glyphocrangon vicaria

AcanthePHYRA

curtirostris

AcanthePHYRA cucullata

Systemaspis cristata

Heterocarpus vicarius

Plesionika carinirostris

Plesionika trispinus

Glyphus marsupialis

Pasiphaea americana

Psathyrocaris fragilis

Nematocarcinus

ensifer

Nematocarcinus

agassizii

Polycheles tanneri

Gastroptychus

cavimurus

Lithodes galapagensis

Lithodes wiracocha

Paralomis papillata

Neolithodes diomedea

Trichopeltarium

corallinus

Cancer johngarthi

Ethusina robusta

Cancer porteri

3.- Región sur comprendida entre 1°42' S y 3°2' S que corresponde a la parte sur del frente ecuatorial, donde se encontraron las siguientes especies:

Notostomus westergreni

Paralomis diomedea

Parapagurus benedicti

Homolodromia robertsi

Tricopeltarium histricosus

Según Méndez (1981), las especies de camarones que habitan la Provincia Panameña entre los 31°N hasta los 6°-7°S, en el talud continental están: *Hymenopenaeus doris*, *Nematocarcinus agassizii*, *Styellaspis cristata*, *Heterocarpus hostilis*; las especies que están entre los 10°N a los 6°-7°S son: *Pasiphaea americana*, *Notostomus westergreni*, *Plesionika trispinus*; Especies que se encuentran entre la Provincia Panámica y Provincia Peruana-Chilena entre los 31°N hasta los 18°S son: *Benthescymus tanneri*, *Acanthephyra curtirostris*, *Heterocarpus vicarius*, *Metacrangon procox*, especies presentes entre los 10°N hasta los 18°S está *Pasiphaea magna* y las especies que habitan sólo la Provincia Peruana – Chilena están *Glyphus marsupialis* y *Psathyrocaris fragilis*.

Con estos antecedentes podemos indicar que solo dos especies de camarones reportados han aumentado su distribución geográfica de sur a norte hasta 1° 42'S como son: *Glyphus marsupialis*, *Psathyrocaris fragilis*; mientras que Hendrickx y Estrada Navarrete (1989) señalan a *Eupasiphaea serrata* al sur de California y *Acanthephyra cucullata* hasta la Isla Malpelo en Colombia, habiéndosela encontrado a la primera a 0°42' S y la segunda a 0°12'S, ampliando de esta manera su distribución en el área.

Se describen por primera vez para el talud continental *Aristeus occidentalis*, *Munida hispida*, *Lithodes galapagensis*, *Ethusina robusta* y *Rochinia cornuta*, especies registrada en la subprovincia de Galápagos.

Las especies de amplio rango de distribución en el Pacífico Oriental están *Paralomis papillata* y *Glytolithodes cristatipes* que se distribuyen desde el Golfo de California a Chile, Wicksten (1989). Al igual que *Neolithodes diomedae* que viene desde la costas de Chile a Ecuador, Macpherson (1988)

Nematocarcinus ensifer y *Ethusina robusta* son reportadas como especies cosmopolitas en sus respectivos rangos de profundidad. Wicksten (1989).

Especies que han sido reportada para el Indopacífico y Atlántico están:

Styellaspis cristata, *Eupasiphaea serrata*, *Psathyrocaris fragilis*.

Es necesario indicar que antes de realizar una explotación pesquera comercial, se hace imprescindible realizar programas de investigación de la biología de las especies que incluyan: épocas de reproducción, crecimiento, dinámica poblacional, ecología trófica, así como estudios de rendimiento pesquero y selectividad, con la finalidad de tener una base de datos que permita un manejo adecuado de las especies y poder realizar un uso sostenible y rentable para el país.

Desde el punto de vista económico y alimenticio, podemos decir que las especies de camarones que mayor potencial registran son: *Haliporoides diomedae* y *Heterocarpus hostilis*, *H. vicarius*, *Nematocarcinus agassizii*, *Benthescymus tanneri*, *Pasiphaea magna* y *Eupasiphaea serrata* y que en el informe de la Campaña—Ecuador 2008^{II} aparecen con el mayor número de ejemplares colectados en el área las especies *Nematocarcinus agassizii* con 49,954 ejemplares, le sigue *Haliporoides diomedae* con 39,400, *Benthescymus tanneri* 16,892 y *Heterocarpus hostilis* con 5,973 individuos, (De Cárdenas y Maroto, 2009).

Entre los cangrejos Lithodidae, se encuentran las especies del género *Paralomis*, como *P. otsuae*, *P. papillata*, *P. diomedae*, y entre los cangrejos Brachyura están *Cancer johngarthi* y *Cancer porteri*.

Es necesario indicar que antes de realizar una explotación pesquera comercial, se hace imprescindible realizar programas de investigación de la biología de las especies que incluyan: épocas de reproducción, crecimiento, dinámica poblacional, ecología trófica, así como estudios de rendimiento pesquero y selectividad, con la finalidad de tener una base de datos que permita un manejo adecuado de las especies y poder realizar un uso sostenible y rentable para el país.

Distribución batimétrica de las especies.

La distribución vertical de las especies está sujeta a la capacidad que tienen los organismos para

desplazarse en la columna de agua y a veces es difícil indicar en forma estricta, si una especie es bentónica o pelágica, debido a la metodología de colecta que usan, que por lo general son redes de arrastres abiertas, impidiendo saber exactamente si se la tomo del fondo o en la masa de agua. Esto es verdad especialmente en los camarones, que pueden realizar migraciones verticales.

De acuerdo al rango de profundidad en la que han sido encontradas las especies, se distinguen las que son bentónicas (B), pelágicas (P), bentopelágicas (BeP), mesopelágicas (MP), batipelágicas (BP) y meso-batipelágica (M y BP). Méndez, (1981), Wicksten, (2000).

Lo que corresponde a la distribución batimétrica tenemos especies colectadas entre los 400 a 600m de profundidad, entre las que están:

- Aristeus occidentalis*,
- Haliporoides diomedea* (B)
- Metacrangon procax*, (B)
- Heterocarpus vicarius* (B)
- Plesionika carinirostris*,
- Plesionika trispinus* (B) y (BP)
- Pasiphaea americana*, (MP y BP)
- Parapagurus benedicti* (B)
- Cancer johngarthi*, (B)
- Cancer porteri* (B)

Las que fueron colectadas entre los 600 a 1100 m se incluyen:

- Glyphus marsupialis*, (B)
- Metacrangon procax*, (B)
- Acanthephyra curtirostris*, (M y BP)
- Eupasiphaea serrata* (P)
- Pasiphaea magna*, (BP) y (BeP)
- Psathyrocaris fragilis* (B) (BP)
- Glyphocrangon alata*, (B)
- Nephropsis occidentalis* (B)
- Polycheles tanneri*, (B)
- Lithodes wiracocha*, (B)
- Paralomis diomedea*, (B)
- Homolodromia robertsi*, (B)
- Trichopeltarium histricosus*, (B)
- Rochinia cornuta*, (B)
- Cancer johngarthi*, (B)

Las que se colectaron entre los 1100 a 1600m de profundidad están:

- Benthescymus tanneri*, (BeP)
- Haliporoides diomedea* (B)
- Hymenopenaeus doris*, (B)
- Glyphocrangon vicaria*
- Acanthephyra curtirostris*, (M y BP)
- Acanthephyra cucullata*
- Systellaspis cristata*,
- Notostomus westergreni* (M y BP)
- Heterocarpus hostilis*, (B)
- Nematocarcinus ensifer*
- Eryonicus caecus*, (B)
- Paralomis otsuae*, (B)
- Paralomis papillata*, (B)
- Trichopeltarium corallinus*. (B)
- Ethusina robusta*, (B)
- Lithodes galapagensis*, (B)

Haciendo un análisis particular con los camarones podemos observar en la Tabla 2 que el 63.6% de las especies de camarones peneidos y carideos, conservan su rango de distribución encontrado por Faxon (1895) y Méndez (1981). El 13.6 % se las ha encontrado en aguas más someras y el 4.5 % ha aumentado su distribución vertical.

Tabla 2. Batimetría de los camarones de la Superfamilia Penaeoidea, e Infraorden Caridea registrados por Faxon (1895), Méndez (1981) y las especies encontradas en la Campaña —Ecuador 2008!, la profundidad se da en metros.

ESPECIES	Faxon, 1895	Méndez, 1980	Cornejo, 2010
Infraorden Penaeidea			
<i>Aristeus occidentalis</i>	553 – 641		499-596
<i>Benthescymus tanneri</i>	553 - 2210	484-1,300	1,287
<i>Haliporoides diomedea</i>	765 - 1705	240-1,886	499-1,287
<i>Hymenopenaeus doris</i>	3141 - 3731	549-4,802	1,244
Infraorden Caridea			
<i>Metacrangon procax</i>	1104 - 1503	800-1,300	507-921
<i>Glyphocrangon alata</i>	1103 - 1220	600-1300	918-921

<i>Glyphocrangon vicaria</i>	1287 - 2274	938-3880	1,553
<i>AcanthePHYra curtirostris</i>	1103 - 3731	660- 4970	921-1328
<i>AcanthePHYra cucullata</i>	2962		1282
<i>Systellaspis cristata</i>		400-1772	1508
<i>Notostomus westergreni</i>	2908	1000-1100	1329
<i>Heterocarpus hostilis</i>	1220 - 1705	187-1000	1287
<i>Heterocarpus vicarius</i>	351 - 478	383-800	520
<i>Plesionika carinirostris</i>			520
<i>Plesionika trispinus</i>		140-430	520
<i>Eupasiphaea serrata</i>			986
<i>Glyphus marsupialis</i>		500-1160	750
<i>Pasiphaea americana</i>	433 - 921	150 - 576	501 - 506
<i>Pasiphaea magna</i>	766	700- 1000	986
<i>Psathyrocaris fragilis</i>		315 - 1886	921
<i>Nematocarcinus agassizii</i>	224 - 1705	484-900	
<i>Nematocarcinus ensifer</i>	1480 - 2998		1584

4. Conclusiones

- De las 44 especies identificadas el 40% corresponden a los camarones carideos y un 9% a los peneidos, los cangrejos Anomuros tuvieron un 25% en relación a los cangrejos brachyuros que tuvieron un 15% de la fauna total.
- El 36.4% de las especies identificadas se encontraron en la parte norte del área de estudio entre 1°18'N a 0°12' S influenciadas por las aguas tropicales superficiales.
- El 40.9 % de las especies estuvieron entre los 0° 12'S y 1° 42'S que corresponde a la parte norte del frente ecuatorial.
- El 18% de las especies estuvieron presente en las dos regiones, es decir entre 1° 18'N y 1° 42'S y sólo el 11.4% estuvieron en la

parte sur del frente ecuatorial, entre 1° 42'S y 3° 2'S.

- En este estudio se amplía el límite de distribución para *Aristeus occidentalis*, *Munida hispida*, *Lithodes galapagensis*, *Rochinia cornuta* y *Trichopeltarium corallinus* registrada para las Islas Galápagos.
- Especies que amplían su distribución de Norte a Sur:
 - Eupasiphaea serrata* desde el Banco de Cortez en California hasta 0°42'
 - AcanthePHYra cucullata* desde los 4°56' N a 0° 12'S.
- Especies que amplían su distribución del Sur al Norte están:
 - Lithodes wiracocha*, especie endémica registrada para Perú y que amplía su distribución de 3°48' S a 1°24'S, *Glyphus marsupialis* de 7° 56 'S a 0° 48'S y *Psathyrocaris fragilis*.
- Especies cosmopolitas: *Nematocarcinus ensifer* y *Ethusina robusta*.
- Especies que por su tamaño poseen un alto potencial económico: *Aristeus occidentalis*, *Haliporoides diomedae*, *Benthescymus tanneri*, *Pasiphaea magna*, *Eupasiphaea serrata*, *Heterocarpus hostilis*, *H. vicarius*, *Nephropsis occidentalis*, *Cancer johngarthi* y *Cancer porteri*.

5. Recomendaciones

- Se recomienda realizar gestiones ante la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, con el fin de solicitar que las muestras analizadas pasen a formar parte del Museo del Departamento de Ciencias del Mar.
- Debido a que el objetivo de este muestreo fue valorar la fauna demersal potencialmente económica y habiéndose encontrado especies como *Haliporoides diomedae*, *Benthescymus tanneri*, *Heterocarpus hostilis* y *Nematocarcinus*

agassizii muy abundantes en el área, se debe considerar su estudio biológico y ecológico, con el fin de mantener una pesquería sustentable.

- Además se recomienda continuar con este tipo de estudio, pues la falta de continuidad en la exploración del fondo marino impide conocer la verdadera diversidad de los decápodos en esta área.

Referencias

- [1] **Abele L.G & B. E. Felgenhauer 1982.** Decapoda en: S.P. Parker, ed., *Synopsis and Classification of living organisms*, vol. 2., pp:296-326. McGraw-Hill Book Company, New York.
- [2] **Abele L.G. & W. Kim 1986.** An illustrated guide to the marine decapod crustaceans of Florida. *Dept. Environm. Regul. Tech. Series*. 8(1):i-xviii. 1-326.
- [3] **Ahyong S. T y B. S. Galil. 2006.** Polychelidae from the southern and western Pacific (Decapoda, Polychelidae). *ZOOSYSTEMA*. 28(3). www.zoosystema.com
- [4] **Baba K. 1977.** *Gastroptychus cavimurus* sp. nov., a new Chirostylid (Crustacea, Decapoda, Anomura) from of the western coast of South America. *Zoologische Mededelingen., Leiden* 52 (16): 201-207, figs. 1-3
- [5] **Barría E. M. & C. G. Jara, 2005.** Nuevo registro de *Paralomis otsuae* Wilson, 1990 (Decapoda, Anomura, Lithodidae) en la costa centro - sur de Chile. *Inves. Mar. Valparaíso*, 33 (1): 115-120.
- [6] **Bate, C.S. 1888.** Report on the Crustacea Macrura collected by HMS Challenger during the years 1873-1876. *Challenger Rept. Zool.* 24: 1 - 942
- [7] **Brito J. L. 2002.** Lithodidae registrados frente a San Antonio, Chile central (Crustáceo, Anomura). *Investigaciones Marinas*, versión On-line ISSN 0717-7178.
- [8] **Borradaile, L. A., 1907.** On the classification of the decapod crustaceans. *Annal and Magazine of Natural History*, (7)19:457-486.
- [9] **Boschi EE. 2000.** Species of Decapod Crustaceans and Their Distribution in the American Marine Zoogeographic Provinces. *Rev. Invest. Des. Pesq.* N° 13: 7-136.
- [10] **Bowman, T.E. & L.G. Abele. 1982.** Classification of the recent Crustacea. *Biol. Crust. In:* L. G. Abele (ed) *The Biology of Crustacea*. Vol. 1: Systematics, the Fossil record, and Biogeography. *Academy Press, New York, USA*. 1-27
- [11] **Burkenroad, M. D. 1963.** The evolution of the Eucarida (Crustacea Eumalacostraca), in relation to the fossil record. *Tulane Studies in Geology*. 2 (1):1-17.
- [12] **Burkenroad, M. D., 1981.** The higher taxonomy and evolution of Decapoda (Crustacea). *Transactions of the San Diego Natural History Society*, 19 (17):251- 268.
- [13] **Calman, R. T., 1909.** Crustacea. En: R. Lankester (ed). *A Treatise on Zoology. Vol. VII*. Adams & Charles Black, London.
- [14] **Cárdenas González E. De, y M. Paz Maroto Castaño .2009.** Informe de Investigación Pesquera Campaña Ecuador 2008, B/O Miguel Oliver pp: 63 Subsecretaría de Pesca.
- [15] **Cañón J. R. 1976.** Resultados de arrastres exploratorios de profundidad efectuados en el B/I —Eastwardll en el Golfo de Guayaquil durante el mes de Noviembre de 1976. Serie Informes Pesqueros N°07/76 Inst. Nacional de Pesca. Ecuador.
- [16] **Castro P. 2005.** Crabs of the subfamily Ethusinae Guinot, 1977 (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Dorippidae) of the Indo-West Pacific region. *ZOOSYSTEMA*. 27 (3). www.zoosystema.com [6/05/2009]
- [17] **Chace, F. A. 1986.** The caridean shrimps (Crustacea: Decapoda) of the —Albatrossll Philippine Expedition, 1907- 1910, Part.4; Families Oplophoridae and Nematocarcinidae, *Smithson. Contr. Zool.* 432:1-82.
- [18] **Faxon, W.1893.** Reports on the dredging operations off the west coast of Central America to the Galapagos, to the west coast of Mexico, and the Gulf of California, in charge of Alexander Agassiz, carried on by the U.S. Fish Commission —Albatrossll, during 1891., Lieut. Commander Z.L. Tanner, U.S.N., commanding. VI. Preliminary descriptions of the new species of Crustacea. *Bull. Mus. Com. Zool. Harvard.* 24:140-220.
- [19] **Faxon W. 1895.** Reports on an exploration off the west coast of Mexico, Central and South America, and the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U.S. Fish Commission steamer —Albatrossll, during 1891, Lieut. Commander Z.L. Tanner, USN., commanding XV. The stalk-eyed Crustacea. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard*, 18:1-292
- [20] **Felgenhauer B. & L. Abele. 1983.** Phylogenetic Relationship among Shrimp-like decapods., en: Schram, F. R. (ed) *Crustacean Phylogeny*, Crustacean Issues. Schram, F.R. (series ed). Vol 1. Rotterdam: A.A. Balkema: 291-311pp. http://decapoda.nhm.org/references/newpdfs.html?p_agescale=normal [11/03/2009]
- [21] **Glaessner, M.F., 1969.** Decapoda. En: R.C.Moore (ed). *Treatise on invertebrate Paleontology. Arthropoda 4. Part R. Vol.2:* R399-533. Lawrence: Geol. Soc. Am & Univ. Kansas Press.
- [22] **González K. 2000.** Revisión Histórica de las Investigaciones de los Crustáceos Decápodos en la

Zona Costera del Ecuador. CEBIMAR Subsecretaría del Medio Ambiente

- [23] **Guzmán G. L., 2004.** Oplophoridae (Decapoda, Caridea) in Southern Pacific Ocean, revision of Chilean Species. *Gayana* 68 (1); 70-75. Version On – line ISSN 0717-6538
- [24] **Guzmán, G., P. Báez & J. Sellanes, 2009.** Primer registro de *Trichopeltarium corallinus* (Faxon, 1893) para el mar de Chile y nuevo registro de *T. hystricosus* (Garth, en Garth & Haig, 1971) (Decapoda: Brachyura: Ateleyclidae). *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 37 (2): 275-279.
- [25] **Haig J., T. Hopkins & T. Scandland. 1970.** The Shallow Water Anomuran Crab Fauna of Southwestern Baja California, Mexico. *San Diego Soc. Nat. Hist. Trans.* 16 (2): 13-32
- [26] **Haig J. 1955.** The Crustacea Anomura of Chile. Reports of The Lund University Chile Expedition 1948-49. Contribution N° 158., pp: 1-68 From the Allan Hancock Foundation.
- [27] **Revuelta A. G., & V. H. Andrade. 1978.** Nueva localidades para *Lithodes murrayi* Henderson en el Pacifico Sud Oriental (Crustacea, Decapoda, Anomura, Lithodidae). *Nat. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat. (Chile)*. 22: 3-4.
- [28] **Wicksten M. K. 2008.** Decapod Crustacea of the Californian and Oregonian Zoogeographic Provinces.
<<http://repositories.edlib.org/sio/lib/26/>> [Mayo /6/2009]
- [29] **Williams, A.B, 1984.** Shrimps, lobsters, and crabs of the Atlantic coast. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., U.S.A., 550pp.