



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
IZTACALA

"Contribución al conocimiento de la distribución y
abundancia de Larvas de Crustáceos Decápodos
(Orden: Decápoda) en el Golfo de México"

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

B I O L O G O

P R E S E N T A

MYRIAM RAMIREZ FLORES

Los Reyes Iztacala

1988.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

Les brindo este trabajo como muestra del cariño que les profeso y por su invaluable apoyo en mi formación personal y profesional.

A MIS HERMANOS:

Olivia y Noel por el cariño que les tengo.

A mi maestro y amigo M. en C. ADOLFO CRUZ GOMEZ por el afecto que me ha brindado y su valiosa ayuda en mi formación profesional.

Doy gracias a DIOS por las bendiciones que me ha otorgado.

MYRIAM RAMIREZ FLORES.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría de Pesca, por las facilidades que me dieron para llevar a cabo este trabajo.

A los profesores y laboratoristas de Ecol^ogía y Biología de Campo de la E.N.E.P. IZTACALA por su valiosa cooperación, en especial a ASELA RODRIGUEZ y ARTURO ROCHA por su orientación y ayuda para la realización de este trabajo.

I N D I C E

	PÁG.
Resumen	1
Introducción	2
Objetivos	5
Antecedentes	7
Descripción del Area de Estudio	10
Metodología	13
Resultados	17
Análisis de Resultados	23
Conclusiones	33
Literatura citada	35
Tablas	43
Gráficas	59
Figuras	60
Mapas	76

RESUMEN

El estudio se realizó en el Golfo de México, abarcando las costas de Tamaulipas y Veracruz; la Sonda de Campeche; Plataforma Yucateca y Caribe Mexicano, mediante un arrastre oblicuo durante los meses de Mayo a Julio de 1982.

Se registraron 25 familias, 17 géneros y 4 especies, sobresaliendo por su distribución y abundancia las familias Luciferidae, Penaeidae, Portunidae, Callinassidae y Galatheidae, en tanto que las menos abundantes fueron Raninidae, Ocypodidae, Stenopodidae, Porcellanidae, Hymenosomidae, Diogenidae, Disciadidae y Campylonotidae.

En términos generales, la abundancia de estos organismos se vió notablemente influenciada por la dinámica de las corrientes y por los fenómenos de afloramiento de nutrientes en ciertas zonas del Golfo, además de las características propias del lugar. En tanto que su distribución se ubicó principalmente en zonas costeras, ya que en estado adulto predominan en regiones litorales por ser de hábitos bentónicos, sin embargo también se tuvieron representantes de zonas oceánicas como el caso de los Sergéstidos y Luciferidos que predominantemente son de hábitos pelágicos.

I N T R O D U C C I O N .

El plancton es una comunidad de organismos microscópicos y macroscópicos que son transportados principalmente por las corrientes más que por su propia actividad natatoria. En él se incluyen a los vegetales (fitoplancton), que constituyen los organismos fotosintéticos y a los animales (zooplancton), que de acuerdo a su permanencia en el plancton tanto en estado adulto como en etapas diversas de desarrollo se ubican en dos grupos: el primero de ellos se denomina holoplancton que representa a los organismos que pasan su ciclo biológico completo o de manera permanente en el plancton, tal es el caso de los Quetognatos, Pterópodos, Larváceos, Sifonóforos y muchos copépodos; en tanto que el Meroplancton comprende organismos que pasan sólo parte de su vida en forma de huevo, larva o adulto, o como combinaciones de estos estadios, son ejemplos de ellos los percebes de roca, huevos y larvas de peces, larvas de decápodos y varios celentéreos que pasan parte de su ciclo de vida como animales bentónicos. (Mc. Connaughey, 1974; Wickstead, 1979; Barnes, 1980).

En la práctica, la mayoría de estos organismos planctónicos, son colectados con redes de distintas aberturas de malla, lo cual indica la existencia de una clasificación por tamaño que según Dussart (1965) es como sigue: ultranoplancton (2μ), nanoplancton ($2-20\mu$), microplancton ($20-200\mu$), macroplancton ($200-2000\mu$), megaplancton ($> 2000\mu$). (Parsons, 1979).

Respecto a la importancia del plancton, es primordial sobre todo en el medio marino en la cadena alimenticia, ya que el fitoplancton fotosintético, principalmente diatomeas, dinoflagelados, y flagelados diminutos, forman el nivel trófico primario el cual a su vez constituye el sustento

de animales más voluminosos. Dentro del microzooplancton, el más importante grupo en la alimentación marina son los dinoflagelados, ciliados y nauplios copépodos, estos últimos -- usualmente comprenden el 80% o más del total del número de individuos en el agua. (Omori, 1984).

Referente a la composición del plancton nerítico - los grupos de mayor importancia dentro del Subphylum Crustacea son los Anfípodos, Misidáceos, Eufausiáceos y Decápodos, estos últimos están representados por algunas especies típicamente pelágicas que viven permanentemente flotando en el océano, otras en cambio desarrollan su vida juvenil y adulta sobre el fondo del mar. El orden Decápoda comprende la mayoría de los crustáceos más familiares y de mayor tamaño conocido, como gambas, langostinos, langostas, falsos cangrejos, cangrejos, camarones, que por lo general son animales bentónicos en el estado adulto. Algunos de sus representantes mejor adaptados a la vida planctónica son: el género Lucifer, mientras que las formas de mares profundos son Hymenodora, Gennadas, Sergestes, Acanthophyra y Systemaspis (Mc. Connaughy, 1974).

El cuerpo de un crustáceo decápodo está compuesto por tres tagmas: el pereion, el pleon y el telson. El primero lleva los apéndices cefálicos que comprenden las anténulas, - antenas, mandíbulas, maxílulas o primeras maxilas y las maxilas, además de tres pares de maxilípedos y los cinco pares de pereiópodos que son los apéndices locomotores; el segundo tiene cinco pares de pleópodos y los urópodos; finalizando con el telson. (McLaughlin, 1980). (Figura 1).

La fase larval de estos invertebrados es muy variable, cada estadio tiene una estructura típica que lo caracteriza, condicionada por sus hábitos alimenticios, comportamien

to ante los estímulos ambientales y modos de natación. En el caso de los grupos más primitivos como los Penaeidea la larva emerge como nauplio, en una región distinta a la que habitará en los siguientes estadios larvales (protozoa, mysis y postlarva). Los requerimientos ambientales, de alimentación y de comportamiento ante estímulos luminosos, hacen que estos pequeños organismos deban cambiar de hábitat durante el desarrollo y aún durante el día y la noche realizando migraciones o desplazamientos verticales; de igual forma, la temperatura del mar como otro factor importante, influye sensiblemente sobre la duración de los estadios larvales. Con respecto a los Braquiuros, que son los decápodos más avanzados que los Penaeideos, su desarrollo larval es más simplificado, sólo pasan por etapas larvales zoea y megalopa. (Boltoskoy, 1981) (Figura 2).

Por otra parte, los crustáceos decápodos son importantes ecológicamente ya que representan una considerable -- fracción del zooplancton, enriqueciendo así la producción secundaria de los mares costeros por estar ubicados en las tramas tróficas en el segundo y tercer nivel. Así mismo en el aspecto económico, sobresalen como una gran fuente alimenticia para el hombre ya que existe una enorme variedad de especies comestibles de camarones, jaibas, langostas y de langostinos proporcionando con ello grandes industrias pesqueras -- como lo son las que se localizan en las regiones del Sureste del Atlántico y el Golfo de México entre otras. (Mc. Connaughey, 1974; Barnes, 1980).

Así, debido a la importancia económica y ecológica que tienen los crustáceos decápodos, es de enorme trascendencia las investigaciones sobre las larvas de estos crustáceos, tanto por el aporte al mejor conocimiento del ciclo de vida de las especies, como por la información que surge sobre --

crustáceos de interés pesquero. Los aspectos más importantes de estos incluyen: identificación de las especies en los estadios larvales y postlarvales, distribución y abundancia. (Boltoskoy, 1981).

Con respecto al estudio de larvas planctónicas de decápodos, este ha sido muy complicado debido al exceso de nombres que se le han dado a varios estados larvales de las distintas especies de decápodos. El trabajo taxonómico, en un principio se basó en describir las larvas a través de los organismos adultos, sin embargo se han hecho más estudios sobre todo a nivel de laboratorio de desarrollo larval de algunas especies, permitiéndole así tener mayor información, la cual todavía no es suficiente provocando con ello que no sea fácil identificar a que especie pertenecen las larvas, salvo en regiones de un buen conocimiento taxonómico. (Boltoskoy, op. cit.).

En base a lo anterior es de suma importancia realizar estudios sobre las especies de decápodos para conocer mejor las distintas etapas de su desarrollo larval así como sus características morfológicas primordiales para su identificación.

El presente trabajo por tal motivo tiene como objetivo general:

- Contribuir al conocimiento de la composición abundante y distribución de larvas de decápodos en el Golfo de México.

Siendo sus objetivos particulares:

- Determinar taxonómicamente a las larvas de decápodos hasta familia y si es posible llegar a nivel

genérico.

- Determinar la abundancia de los decápodos en base al volumen de agua filtrada por red, tomando en cuenta el nivel taxonómico del organismo.
- Determinar su distribución espacial de acuerdo al nivel taxonómico acordado.

ANTECEDENTES

Desde hace mucho tiempo se ha tenido un enorme interés en el estudio de los crustáceos decápodos, en cuanto a su morfología, ciclo de vida, distribución y abundancia en los distintos medios acuáticos.

Dentro de los trabajos realizados sobre el orden decápoda en el Golfo de México tenemos los de Behre en 1954 da a conocer de manera general la ubicación de las familias más representativas en estado adulto del Golfo de México; -- más tarde en 1968 Cook realiza estudios del litoral del Noroeste del golfo de México sobre los diferentes estadios larvales de la familia Penaeidae, contribuyendo con claves de -- identificación para las especies. Así mismo Flores en 1986 -- lleva a cabo un trabajo en la laguna de Tamiahua, contribuyendo con ello a la sistemática y biología de las fases larvales de los decápodos de la región.

Además se han hecho otras investigaciones sobre la distribución de estos organismos en Centroamérica, tal es el caso que en 1982 De la Torre da a conocer la distribución de los decápodos planctónicos del Domo de Costa Rica.

Sin embargo en lo que se refiere a descripción de estadios larvales de decápodos, únicamente se han podido establecer mediante estudios de laboratorio, en ello sobresalen varios autores como: Boschi, et. al. en 1969 estudiaron el desarrollo larval de Halicarcinus planatus de la familia Hymenosomidae así como su distribución en la región austral de Sudamérica abarcando el Sur de los Océanos Atlántico y Pacífico; mientras que en 1971 en las costas de Chile Fagetti y Campodonico contribuyen al conocimiento de la familia Majidae.

Por otra parte en los estudios realizados en los Estados Unidos encontramos a Gonor y Gonor que en 1973 realizaron dos trabajos sobre larvas de porcelánidos en las costas de Oregon, el primero de ellos contempló aspectos de alimentación, limpieza y comportamiento del patrón de locomoción durante el desarrollo larval de los porcelánidos; en cambio el segundo trabajo dió a conocer una descripción detallada de cuatro especies de porcelánidos en estado larval. En 1979 Bookhout y Costlow llevan a cabo un estudio en las costas de Carolina del Norte sobre el desarrollo larval del género Pilumnus de la familia Xanthidae. Más tarde en 1981 Kurata, et. al. menciona el desarrollo larval del género Eurytium de la familia Xanthidae en las costas de Georgia; así mismo en 1982 Gore y Scotto realizan el desarrollo completo en laboratorio del género Cyclograpsus, así como modifican en parte las claves de identificación para estadios larvales. En este mismo año Knight y Omori en el Sur de California, dan a conocer el desarrollo larval del género Sergestes.

Con respecto a trabajos realizados en Europa encontramos a autores como Salman que en 1982 dió a conocer dos trabajos, que abarcan la región Norte de Europa; en el Mar del Norte y en las costas de la Gran Bretaña; el primero de ellos presenta algunas observaciones sobre larvas del género Ebalia de la familia Leucosidae; mientras que el otro trabajo explica el desarrollo larval del género Pilumnus de la familia Xanthidae. Por otro lado en 1984 Hargreaves contribuye a la distribución de decápodos en mar abierto en la región Noreste del Atlántico.

Existen también una gran cantidad de trabajos sobre desarrollo larval en las costas del Pacífico sobre todo en el Japón y Australia entre otros; tal es el caso de Fielder, et. al. que en 1984 describen el estado megalopa en --

larvas de Portúnidos, así como una breve descripción de las zoeas. En este mismo año Lim, et. al. dieron a conocer el desarrollo larval de la familia Xanthidae; mientras que Choy realiza el desarrollo larval de género Penaeus en el laboratorio. Un año después en 1985 Fielder y Greenwood presentan el desarrollo larval en el laboratorio de la familia Ocypodidae y su posición sistemática.

Por último, en 1985 en California, Balkema da a conocer un compendio de trabajos acerca del desarrollo larvario de los decápodos, tomando en cuenta su nutrición, factores ambientales, así como la descripción morfológica de cada uno de los estadios larvales.

DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El Golfo de México, se sitúa entre los 18° y 30° - Norte, es una depresión elongada desde el Noreste al Suroeste. Las grandes profundidades (3000-4000 m) son encontradas en su parte central con una máxima profundidad de 4023 m. El Golfo se comunica con el Océano Atlántico por medio del estrecho de Florida y el Canal de Nicolás, separado por el Banco de Bahamas. La profundidad del estrecho de Florida no excede los 1000 m. El Canal de Yucatán conecta al golfo con el Mar Caribe, teniendo una profundidad de 1900-2000 m. (Vasil'ev & Torín, 1969).

En cuanto a sus características sedimentológicas, los fondos duros calcáreos predominan sobre todo en el Banco de Florida, ya que en él existen considerables áreas ocupadas por colonias de coral, principalmente en su parte Sur y Centro del Banco, mientras que en el Norte es escaso. En cambio en la región del Mississippi-Texas, en su parte Noreste existen fondos arenosos, mientras que el resto de la zona se encuentra cubierta por sedimentos lodo-arenosos; en el caso del Banco adyacente a la Península de Yucatán conocido como Banco de Campeche, abarca una zona muy extensa caracterizada por fondos calcáreos dotados con una multitud de esponjas, además de que ahí especialmente se desarrollan colonias de coral; la región Suroeste del Banco presenta fondos lodosos, mientras que la costa Norte de Yucatán está cubierta por sedimentos calcáreos con colonias de esponjas. Por último la región Central del golfo, registra fondos fangosos (lodos de color canela y azul)..(Vasil'ev & Torín, op. cit.). (Mapa 1).

Con respecto a la hidrología, el golfo de México - está controlado principalmente por la corriente del Caribe y

los vientos; las corrientes fluyen sobre los bancos de arena continentales que son significativamente afectados por el desagüe de los ríos y la topografía del fondo. Así mismo, la principal corriente de aguas oceánicas es la corriente del Caribe que entra al Golfo de México a través del estrecho Canal de Yucatán alcanzando velocidades de 3.5 nudos en el Oeste del Canal y 1-1.5 nudos en el Este. Esta corriente se bifurca y emerge desde el Canal de Yucatán, una rama se desvía a la derecha dirigiéndose hacia la corriente de Florida; la otra rama se desvía a la izquierda, dividiéndose a su vez en dos corrientes, una de las cuales se dirige a la costa Oeste sobre el Banco de Campeche, mientras que la otra continúa a la costa Noroeste hacia el Delta del Mississippi. (Vasil'ev & Torín, 1969; Bogadonov, 1969). (Mapa 2).

En el golfo de México, existen regiones que presentan fenómenos de hundimiento o bien afloramientos de aguas oceánicas, debido a la acción de las corrientes y los vientos dominantes de las zonas, provocando con ello que en el caso de los afloramientos, estos sean importantes por el cambio que se produce en la cantidad de nutrientes en la superficie, aumentando así la producción planctónica de la región. Este tipo de fenómenos ocurren en áreas como el Banco de Campeche, donde el brazo Oeste de la corriente de Yucatán afecta las condiciones hidrológicas, que dan origen a surgimientos de aguas abisales frías enriquecidas a lo largo del año, pero con mayor fuerza en verano, sobre todo en la zona Este del Banco de Campeche. Con respecto a la región Central del golfo, los surgimientos de aguas ocurren también durante la época de verano, provocados por la divergencia de aguas transportadas de la corriente central del golfo en la pendiente Sur de la boca del Mississippi, así como se presentan giros ciclónicos en la Bahía de Campeche. (Vasil'ev & Torín, op. cit.; Bogadonov, op. cit.; Khromov, 1969).

En cuanto a su clima el golfo de México es principalmente tropical, sin embargo, la parte Norte del golfo esta situada en una zona subtropical, presentando circulación de monzón la cuál es dominada por aire continental; mientras que la parte Sur del golfo es dominado por aire marítimo tropical durante todo el año, alcanzando temperaturas en el verano de 26.4° a 28°C. Por otra parte de acuerdo a las condiciones químicas del agua, la salinidad en la superficie del agua en el Banco de Campeche varía de 36.33‰ a 36.64‰, siendo en verano (Mayo) de 37.2 ‰ a 36.3‰, mientras que la parte Central del golfo está ocupado por aguas salinas que provienen del Caribe presentando una salinidad de 36.1 a 36.4. (Vasil'ev & Torín, 1969).

Con respecto al Mar Caribe es una región ancha conectada directamente con el flujo de aguas del Atlántico desde el Este al Oeste, teniendo entrada por la corriente de las Pequeñas Antillas. La principal masa de agua es abastecida por la corriente Norte Ecuatorial la cuál al entrar al Caribe es rápidamente calentada provocando con ello que la zona sea pobre en nutrientes y plancton. En cuanto a sus parámetros fisicoquímicos, estos están distribuidos de acuerdo al patrón de la corriente de la región; el rango de salinidad que presenta es de 26 a 34‰, con una temperatura que va de los 26.8° a los 28.8°C. (Vasil'ev & Torín, *op. cit.*; Khromov, 1969).

METODOLOGIA

Se revisaron 133 muestras planctónicas proporcionadas por la Secretaría de Pesca a la ENEP-Iztacala para su estudio y análisis, dichas muestras provinieron del proyecto - oceanográfico MexUS-Golfo realizado en el período de Mayo a Julio de 1982. El estudio se llevó a cabo en tres zonas por etapas: la zona I abarcó las costas de Tamaulipas y Veracruz la zona II la Sonda de Campeche y la zona III la Plataforma Yucateca y Caribe Mexicano. (Mapa 3).

Las muestras fueron obtenidas mediante un arrastre oblicuo con una red Bongo de 0.61 m. de diámetro, 3 m. de longitud y abertura de malla de 0.333 mm. a una velocidad de 2 nudos, las profundidades de arrastre fluctuaron de 28 mts. en la estación menos profunda hasta los 217 mts. en las estaciones oceánicas.

En cada estación, la red fue bajada a una velocidad de 50 m/min., a la profundidad deseada se dejaron transcurrir 30 seg. para su estabilización, al término de los cuales se empezó la recuperación de la red procurándolo hacer a una velocidad de 10 m/30 seg.

Debido a que se tienen distintos tiempos y profundidades en las muestras obtenidas, se utilizó un factor estándar de captura para manejar mejor los datos y compararlos.

Una vez finalizado el arrastre, las muestras colectadas de plancton se vaciaron a frascos de plástico de un litro, posteriormente se llenaron de 3/4 partes de agua de mar, enseguida se agregó 20 ml. de fijador (formol) y 10 ml. del buffer (Borato de Sodio); una vez hecho esto se llenó el recipiente hasta el borde con agua de mar, se agitó para obte-

ner una fijación uniforme y así mantener en buen estado a -- los organismos. Así mismo se obtuvo el volumen de plancton - por desplazamiento, esto es se eliminó el líquido fijador, - volcando la muestra en un cono de malla de 0.333 mm. para -- que escurriera hasta que el drenaje de líquido se redujo a - una gota esporádica. El volumen de plancton ya escurrido se determinó por desplazamiento, sumergiendo el material en un cilindro graduado.

De las muestras se revisó el contenido total de ca da uno y se separaron los organismos pertenecientes al orden Decápoda. La separación se hizo observando pequeños volúme-- nes de muestra en media caja de petri con la ayuda de un mi-- croscopio estereoscópico y unas pinzas de relojero; las lar-- vas de decápodos se colocaron en pequeños frascos etiqueta-- dos con alcohol al 70% para preservarlos en buen estado.

Posteriormente se identificaron los organismos al nivel sistemático más bajo posible. Para ello se realizaron tinciones y disecciones de los organismos, utilizando las - claves propuestas por: Cook (1968) y Largardere (1978) para el Infraorden Penaeoidea; para el Infraorden Caridea, las de Williamson (1967) y las de Fincham y Williamson (1978); para el Infraorden Anomura las de Pike y Williamson (1972); así - como las descripciones del orden Decápoda de Gurney (1960) y Boltoskoy, (1981). En todos los casos se realizaron esquemas de los organismos.

Se calculó la abundancia de cada grupo tomando en cuenta la cantidad de agua filtrada en cada lance de acuer-- do a la metodología propuesta por Kramer, et. al. (1972) en Smith y Richardson (1977), la cual consiste, en obtener du-- rante los arrastres de plancton, la profundidad de muestreo así como los diferentes tiempos empleados en cada uno de -- ellos, de ahí, que para que las capturas puedan ser compara

bles se ajustan a un valor estándar o factor normal de captu
ra, que depende básicamente de la cantidad de agua filtrada
a través de la red y de la profundidad real de captura.

Para obtener el volumen de agua filtrada se empleó
la siguiente fórmula:

$$V_{H_2O} = (a \times b)$$

Donde:

a = área de la boca de la red en metros.

b = longitud de arrastre.

Mientras que:

$$b = (r \times f)$$

Donde:

r = número de revolución del flujómetro.

f = factor de calibración del flujómetro en rev/m.

Para la estandarización de la captura Smith y Ri--
chardson (1977) plantean una fórmula que establece el número
de larvas por cada 10 m² de superficie de mar.

$$C_s = 10 (a^{-1} \cdot b^{-1} \cdot c \cdot d)$$

Donde:

a = área de la boca de la red.

b = longitud de arrastre.

c = # de larvas obtenidas de cada muestra.

d = profundidad de arrastre obtenida a partir del
coseno de la tangente promedio por la longi--
tud del cable utilizado para el arrastre.

$$d = W \cos (\tan^{-1} \bar{T})$$

Donde:

W = es la máxima longitud del cable filiado en mts.

\bar{T} = es la tangente promedio del ángulo del cable -
tomado a intervalos de 30 seg. durante la fase
de izado del lance.

$$\bar{T} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \tan \theta$$

Donde θ es el ángulo del cable correspondiente a -
cada lectura del lance.

Posteriormente los resultados se vertieron en ma--
pas para obtener su patrón de distribución.

RESULTADOS

De las 133 muestras analizadas durante los meses de mayo a julio de 1982, se obtuvieron un total de 24,273 larvas de decápodos, que de acuerdo a los criterios de clasificación adoptados en Bowman y Abele (1982), se identificaron del Infraorden Penaeoidea 5 familias, 7 géneros y 2 especies, del Infraorden Stenopodidea 1 familia, del Infraorden Caridea 4 familias, 1 género, del Infraorden Thalassinidea 1 familia, 1 género, mientras que del Infraorden Anomura 5 familias, 3 géneros, y del Infraorden Brachyura 9 familias, 4 géneros y 2 especies. (Tabla 1).

La Abundancia Relativa de larvas de decápodos fue obtenida a partir del total de los valores estandarizados del número de individuos por cada 10 m² de superficie de mar de acuerdo a la fórmula estandarizada de Kramer, et.al. (1972) y de Smith y Richardson (1977). (Tabla 2 y 3).

Tomando en consideración el total de larvas de crustáceos decápodos se observaron tres regiones de máxima abundancia: la primera de ellas se ubicó en la región costera y oceánica del Noroeste del Golfo de México y la parte Este de la Laguna de Tamiahua; la segunda abarcó lo que comprende de la Bahía de Campeche; la tercera zona se localizó en la Plataforma Yucateca desde el Occidente del Arrecife de Alacranes hasta Cabo Catoche, además de ubicar una pequeña zona en el Caribe Mexicano al Este de Banco Chinchorros. (Mapa 4).

Paralelamente a la distribución y abundancia de larvas de decápodos, se registró el volumen de plancton, donde se observó que el mayor volumen se localizó desde Cabo Catoche hacia la región Noroeste de la Plataforma Yucateca; así como pequeñas zonas de la Bahía de Campeche; y en la región Norte, la parte Central del Golfo de México. (Mapa 5).

Dentro de las familias que destacaron por su abundancia, se encontraron las familias: Luciferidae, Penaeidae, Portunidae, Callianassidae y Galatheidae. (Gráfica 1).

La familia Luciferidae representó el 48.49% del total de organismos de larvas de decápodos, en ella sobresalieron dos especies Lucifer faxoni y Lucifer typus, que se distribuyeron ampliamente a lo largo de la región nerítica y oceánica del Golfo de México y Caribe Mexicano, sin embargo la máxima abundancia se localizó en las costas de Veracruz, la región Central del Golfo y al Norte de Yucatán, además de dos focos localizados uno al Este de Laguna Madre y el otro al Este de Banco Chinchorros. (Mapa 6). (Fig. 3).

Con respecto a la familia Penaeidae, esta constituyó el 26.37% registrándose de acuerdo a la clasificación de Cook, (1964) siete géneros que son : Penaeus, Solenocera, Gennadas, Parapenaeus, Artemisa, Sicyonia y Trachypenaeus. El género Penaeus fue el de mayor abundancia y distribución en la región costera y oceánica del Golfo y Caribe Mexicano, sus máximas abundancias se ubicaron al Norte y Sur de Laguna Madre; la región Norte del Puerto de Veracruz y Coatzacoalcos; la zona Sur del Arrecife de Alacranes y la parte Este de la zona oceánica cerca de Banco Chinchorros. Cabe aclarar que en términos generales su mayor abundancia se encontró en las regiones costeras. (Mapa 7). (Fig. 4).

Los géneros restantes se distribuyeron de manera poco homogénea a lo largo de las regiones costeras y oceánicas de la Bahía de Campeche y Plataforma Yucateca; sin embargo el de mayor abundancia y el de más amplia distribución -- fué el género Solenocera; en cambio Gennadas y Parapenaeus se localizaron en la parte Central del Golfo de México; mientras que Artemisa se ubicó en el Norte de Yucatán y Sicyonia

en la región Este de Quintana Roo; con respecto al género Trachypenaeus sólo se localizó en esta época del año en la parte Oeste del Golfo. (Mapa 8 y 9). (Figuras, 5 y 6).

En el caso de la familia Portunidae representaron el 10.30%, y se distribuyeron a todo lo largo de la plataforma y talud continental desde Laguna Madre, Bahía de Campeche, Plataforma Yucateca y Caribe Mexicano; los géneros presentes en estas zonas fueron Coenophthalmus y Callinectes, este último fue el más abundante y el de más amplia distribución, ubicando sus máximas abundancias al Este de Laguna Madre, en frente de la Laguna de Tamiahua, la región nerítica y oceánica de la Bahía de Campeche y la zona Norte de la Península de Yucatán, además de localizar un foco en la región Este de Banco Chinchorros. (Mapa 10). (Fig. 7).

En cuanto a la familia Callinassidae el género Callianassa, abarcó el 5.75% y su distribución fue amplia sobre todo en la plataforma continental del Golfo y Caribe Mexicano sus zonas de mayor abundancia se registraron desde las costas de Tampico, Veracruz, Coatzacoalcos y Tabasco, además de la zona Este de la Península de Yucatán en el Caribe Mexicano, distribuyéndose principalmente en las regiones costeras. (Mapa 11) (Fig. 8).

Con respecto a la familia Galatheididae se registraron los géneros Galathea y Munida que comprendieron el 1.72% y se distribuyeron de manera general en la Plataforma Yucateca y Caribe Mexicano, ubicando su máxima abundancia al Oeste y Este del Arrecife Alacranes. (Mapa 12) (Fig. 9).

En el caso de las familias raras por su baja abundancia encontradas durante esta temporada del año se registraron: la familia Disciadidae, Raninidae, Stenopodidae, Cam-

pylonotidae, Diogenidae, Ocypodidae, Porcellanidae, Hymenoso-
midae; todas ellas se distribuyeron a lo largo de la Bahía -
de Campeche, Plataforma Yucateca y Caribe Mexicano tanto en
su zona costera como oceánica. (Mapa 13). (Figuras 10, 11,
12, 13).

Por otra parte las familias que se registraron por
su mediana abundancia fueron: la familia Sergestidae con el
1.52% se localizó ampliamente en todo el Golfo de México; --
los géneros presentes fueron el género Sergestes, el cual se
distribuyó sobre todo en las zonas costeras teniendo su máxi-
ma abundancia al Norte de la Plataforma Yucateca; mientras -
que el género Acetes se ubicó predominantemente en las regio-
nes oceánicas, presentando su máxima abundancia al Norte del
Arrecife de Alacranes. (Mapa 14) (Fig. 14).

La familia Xanthidae representó el 0.74%, locali-
zándose tanto en regiones costeras como oceánicas, sobre to-
do desde la Bahía de Campeche, Plataforma Yucateca y Caribe
Mexicano; su mayor abundancia se registró al Norte de Tabas-
co, sobre la plataforma continental al Noroeste de Progreso,
y en la zona oceánica al Este de Quintana Roo. (Mapa 15).
(Fig. 15).

La familia Leucosidae registró el 0.51%, presentan-
do el género Ebalia, que se localizó principalmente sobre --
las zonas costeras y ciertas partes oceánicas de la Platafor-
ma Yucateca y Caribe Mexicano; sin embargo sus máximas abun-
dancias se tuvieron en la parte Norte de Laguna Madre, las -
Costas de Coatzacoalcos y sobre la zona costera de la Plata-
forma Yucateca. (Mapa 16).(Fig. 16).

Mientras que la familia Grapsidae con el 0.497%, se
ubicó ampliamente en el Golfo de México tanto en la platafor-
ma como talud continental, su mayor incidencia se presentó al

Norte de Laguna Madre, enfrente de las costas de la Laguna - de Tamiahua y Coatzacoalcos, al Norte de Cd. del Carmen y Ta - basco, así como la parte Este de Banco Chinchorros. (Mapa 17) (Fig. 17, 18A).

Con respecto a la familia Alpheidae con el 0.494%, se encontró en todo el Golfo de México, principalmente en re - giones costeras, localizando sus máximas abundancias enfren - te de las costas de Laguna Madre, Laguna de Tamiahua, el puer - to de Coatzacoalcos y de Campeche, además de una región al - Este de Banco Chinchorros. (Mapa 18) (Fig. 18B).

En el caso de la familia Albuneidae se registró el 0.353% de organismos, los cuales estuvieron representados -- por el género Albunea, este se presentó principalmente desde el puerto de Veracruz hacia las costas de Campeche, teniendo su máxima abundancia en la parte Norte de Laguna Madre. (Ma - pa 19) (Fig. 18C).

La familia Oplophoridae representó el 0.336%, re-- gistrando una amplia distribución en la plataforma como talud continental del Golfo de México y Caribe Mexicano; su género Acanthoephyra tuvo su máxima abundancia al Este de la Laguna de Tamiahua; al Norte del Golfo sobre su parte Central; y en el Caribe en la región Este de la Bahía del Espíritu Santo. (Mapa 20)(Fig. 19B).

Con respecto a la familia Dorippidae con el 0.320%, predominó principalmente sobre las costas de Tabasco hasta - la Plataforma Yucateca, presentando su mayor abundancia al - Norte de la Península de Yucatán. (Mapa 21) (Fig. 20C).

En el caso de la familia Paguridae registró el -- 0.309%, localizándose en las costas de Veracruz y Quintana -

Roo; sus zonas de mayor abundancia, fueron en las costas de Tampico, el puerto de Coatzacoalcos y de Quintana Roo. (Mapa 22) (Fig. 19A).

Por último la familia Majidae obtuvo el 0.226%, se ubicó en las costas al Sur de Veracruz, Tabasco y Campeche - así mismo como en el Caribe; sin embargo su máxima abundancia se registró en las costas del puerto de Coatzacoalcos. (Mapa 23) (Fig. 20A, B).

Por otro lado se registró un 1.51% de larvas de de cãpodos no identificados, debido a la carencia de claves que proporcionaran la información requerida; sin embargo estos organismos se encontraron localizados en la Plataforma Yucateca y Caribe Mexicano.

ANALISIS DE RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos, la mayor concentración de larvas de crustáceos decápodos se encontró en las zonas litorales durante el período de mayo a julio de 1982 en que fue realizado el muestreo; tal es el caso de las costas de Laguna Madre y la Laguna de Tamiahua, esta abundancia se debió principalmente, a que esta zona se encuentra enriquecida por los aportes de las propias lagunas costeras y de los ríos, así como de lo que llega por las corrientes debido a los afloramientos de aguas que ocurren en la parte Norte del Golfo, provocando con ello aumento en nutrientes que permiten una mayor producción plantónica. (Khromov, 1969).

Sin embargo en la región de Laguna Madre, en estos muestreos predominaron la familia Luciferidae y el resto correspondió a las familias Penaeidae y Portunidae.

En cuanto a la Bahía de Campeche (Veracruz y Tabasco), esta es importante por la gran concentración de larvas de decápodos, su abundancia se debió a que en ella existen afloramientos de aguas abisales provocados por los cambios de circulación, que provienen de la bifurcación de la corriente del Caribe hacia el Oeste del Banco de Campeche y de la corriente Central del Golfo; dando así en el verano afloramientos de elementos biogénicos, sobre todo en el área Norte del Puerto de Veracruz y la región media del Golfo de México. (Khromov, op. cit.). Dicho comportamiento aumenta las condiciones apropiadas para el desarrollo de larvas de decápodos en sus primeros estadios, concentrándose la mayor parte en las zonas litorales y talud continental de la Bahía de Campeche.

Por otra parte la Plataforma Yucateca o Banco de Campeche, debido a el surgimiento de aguas abisales permanen

tes, provoca que sea una región muy productiva; esto se ac
túa sobre todo en la parte Oriental de la plataforma en los
meses de mayo a agosto, donde la intensidad de la corriente
de Yucatán se intensifica en Verano, mientras que la zona Oc
cidental también es productiva pero se ve influenciada por -
las condiciones y afloramientos locales que se producen en -
esta época, por lo cual, tal vez se vean beneficiadas las --
larvas de decápodos de acuerdo a las características antes -
descritas. (Khromov, 1969).

Así mismo, de acuerdo a las características mencio
nadas sobre el afloramiento de aguas abisales y dinámica de
corrientes, el volumen de plancton registrado en el Golfo de
México presentó el mismo comportamiento en Abundancia que --
las larvas de decápodos, esto es, que las zonas de mayor pre
dominio se localizaron en la región Norte del puerto de Vera
cruz en la Bahía de Campeche, así como la parte Este de el -
Banco de Campeche.

Con respecto a las familias más predominantes por
su abundancia en las zonas descritas anteriormente, se encon
tró que la familia Luciferidae fue la más abundante y la de
más amplia distribución, puesto que las especies Lucifer fax
oxoni y Lucifer typus son organismos netamente planctónicos -
durante todo su ciclo de vida y se les ha localizado de hábi
tos costeros como oceánicos respectivamente, ya que se ubi--
can desde la superficie hasta las 50 brazas. (Charles, 1955;
Boltoskoy, 1981; Williams, 1984).

Por otra parte las máximas abundancias registradas
se obtuvieron de Lucifer faxoni, especie costera que presen
tó su mayor incidencia en áreas litorales, en zonas de baja
profundidad desde los 14.1 m. de la Plataforma Yucateca has
ta los 42.7 m. en la región Norte de Coatzacoalcos. Gosner,
(1971) y Williams, op. cit. mencionan que este tipo de compo

tamiento se atribuye a que a pesar de ser un organismo costero, en esta época de verano tiende a concentrarse aún más, en zonas costeras y de estuarios, lo que viene a confirmar la incidencia de estos organismos.

En cuanto a Lucifer typus, se encontró en mayor proporción en áreas oceánicas debido a que es su hábitat natural, (Boltoskoy, 1981). Sin embargo tuvo incidencia en zonas cercanas a la costa, probablemente por la dinámica de la corriente en verano que los transportan a estas regiones, además de la disponibilidad de alimento como consecuencia de la hidrología del lugar.

En lo que se refiere a la familia Penaeidae, segunda en abundancia se registraron estados larvales desde protozoa, mysis y mysis postlarva. El género Penaeus fue el más abundante y mejor distribuido desde mar abierto (estado protozoa) hasta zonas costeras (mysis-mysis postlarva) sobre todo durante los muestreos nocturnos. Este patrón de distribución se atribuye principalmente a que en sus primeras etapas larvales, el género Penaeus se encuentra en mar abierto en zonas de alta salinidad ya que ahí desovan las hembras ovígeras maduras en esta época del año, y a medida que van creciendo -- los organismos a su estado juvenil migran a zonas costeras y de estuarios para culminar su desarrollo y maduración sexual (Gunter, 1961).

En lo que se refiere a el tipo de sustrato esté varía de acuerdo a la zona de Golfo donde se ubicaron las estaciones de muestreo desde áreas de lodos, pedazos de coral y lodos calcáreos. Por otro lado Hildebrand, (1955) y Williams, (1958), mencionan que en estado adulto las distintas especies que se distribuyen aquí se ven influenciadas de manera importante por la elección del sustrato así como de la disponibilidad de alimento.

Por otra parte, la amplia distribución del género Solenocera se debió a que estos organismos de acuerdo a su - distribución en estado adulto, prefieren fondos de lodos, -- conchas y de coral, a profundidades que varía desde los 10 - hasta las 180 brazas, y se le ha registrado en todo el Golfo de México y el Mar Caribe. (Hildebrand, 1955; Williams, 1984).

En el caso del género Sicyonia, sólo se encontraron en la parte del Caribe Mexicano, que es una zona de sustrato duro de conchas y fondos de coral, y que en estado adulto estos organismos necesitan esta variedad de sustrato, además de que se localizan en profundidades de 13 a 16 brazas principalmente. (Hildebrand, op. cit.; Williams, op. cit.).

El género Trachypenaeus, son organismos que en su estado adulto se encuentran asociados comúnmente con poblaciones de Penaeus aztecus en regiones similares de reproducción y asociados a sustratos lodosos. Razón por la cual es probable que sus zonas de distribución se encuentran orientadas a las regiones Oeste del Golfo de México. (Hildebrand, op. cit. Williams, op. cit.).

Con respecto a los géneros Gennadas, Parapenaeus y Artemisa, que en estado adulto son de hábitos bentónicos, -- prefieren fondos lodosos en el caso de Gennadas y Parapenaeus, mientras que Artemisa se encuentra en sustratos de conchas y fondos de coral. (Charles, 1955).

La poca abundancia y limitada distribución de los últimos seis géneros de la familia Penaeidae (Gennadas, Parapenaeus, Solenocera, Sicyonia, Trachypenaeus y Artemisa), probablemente se debió a que no fue favorable para la producción la época en que se llevó a cabo el muestreo, además de que la mayor parte de los organismos se encontraron en las primeras fases de larva mysis.

Por otra parte la familia Portunidae, importante - por su distribución y abundancia se registró predominantemente larvas en estado zoea y en menor proporción estados megalopa; dominando el género Callinectes, el cual presentó sus máximas abundancias en aguas costeras, donde lleva a cabo parte de su desarrollo y metamorfosis. (Cronin & Forward, 1979).

En cuanto al estado zoea, que se encontró con mayor abundancia en esta época del año para este género, Hart & Fuller (1979), mencionan que son liberados al mar los huevos -- eclosionando a partir de Mayo a Octubre. Así mismo los mismos autores mencionan que estas larvas muestran un gran movimiento a grandes distancias sobre las aguas continentales, y tienden a ir a zonas estuarinas cuando el estado megalopa se encuentra en sus últimas fases de desarrollo y crecimiento. En cuanto al sustrato, se localizaron en las zonas de muestreo áreas de fango, arenas y fondos calcáreos, los cuales son importantes para el asentamiento de los organismos adultos dependiendo de cada especie. (Scheltema, 1986).

En el caso del género Callinassa de la familia Callinassidae, se obtuvieron estados larvales mysis y mysis -- postlarva en aguas costeras a una profundidad de 26.6 m, con tipos de sustrato arenosos, de fango, pedazos de coral, lodos calcáreos y piedra caliza; presentó sus máximas abundancias - en las estaciones localizadas en la Bahía de Campeche y Caribe Mexicano.

Este tipo de distribución de las larvas se atribuye a que estos organismos de acuerdo a sus hábitos en estado adulto, son excavadores de aguas someras, o de zonas de mareas y que viven a lo largo de galerías profundas excavadas en la arena o lodo. (Barnes, 1980; Rabalais, et. al., 1986).

Con respecto a la familia Galatheidæ, se localizaron dos géneros que fueron Munida y Galathea, este último fue el más abundante y de más amplia distribución sobre todo en el Banco de Campeche y Caribe Mexicano, predominando los estados larvales zoea en distintas fases de desarrollo y localizándose tanto en aguas someras como profundas. Esta distribución se debe a que los hábitos de estos organismos en estado adulto son la de vivir en zonas de estructuras coralinas y aguas cálidas, sin embargo en los estados larvales se les encuentra más en los centros ciclónicos fríos ricos en nutrientes. (Gore, 1979).

Tomando en cuenta a las familias raras por su poca abundancia en esta época del año, tenemos que la familia Porcellanidae de la cual Gonor & Gonor, (1973) y Pellegini & Gamba (1985), mencionan que la época de desove de las hembras -- ovíferas se realiza de Mayo a Junio, por lo tanto su desarrollo y abundancia se notarán en meses posteriores al muestreo. Aunado a esto las larvas zoeas que se encuentran en estuarios también son remolcadas a las aguas costeras intermitentemente durante los meses de Mayo a Septiembre.

En el caso de la familia Ocypodidae, el estado adulto presenta características de sustratos de tipo arenoso y lodoso, con una gran cantidad de materia orgánica, teniendo su máxima actividad en el mes de Junio (Hart & Fuller, 1979); -- Fielder & Greenwood, 1985). Razón por la cual se encuentra la distribución de larvas similar a la del adulto.

Y con respecto a la baja abundancia de larvas zoeas de esta familia, se debió probablemente, a que las primeras zoeas aparecen en el mes de Junio y sus máximas abundancias se localizan en el mes de Julio, (Hart & Fuller, op. cit.), por lo que en este caso, las muestras colectadas, se obtuvieron en la Plataforma Yucateca a principios de Junio, lo cual explica su poca abundancia.

Otra de las familias de baja abundancia, fue la familia Stenopodidae, la cual se encontró en las regiones muestreadas con tipo de sustrato de coral y arrecifes coralinos, tanto en aguas someras como profundas; esto se debió principalmente a que en su estado adulto, estos organismos habitan en zonas arrecifales, ya que son decápodos limpiadores, que viven de lo que quitan en la superficie de los peces de estas zonas además de que se protegen en rocas apiladas, tubos, piezas de madera y pequeñas criptas, (Barnes, 1980; Lukens, 1976), por lo que las larvas de estos organismos se encuentran presentes en estas zonas, hasta desarrollarse como adultos y vivir en su hábitat más favorable.

Cabe señalar que en zonas de mar abierto, lejanas de los arrecifes, también se encontraron estos organismos en estado larval, esto es explicable siendo igualmente organismos limpiadores de peces pequeños como grandes, como ocurre en la región Oeste de Cuba. (Goy, 1981).

En cuanto a la familia Diogenidae, su poca abundancia tal vez sea porque sus hembras ovígeras desovan en Primavera y Verano, (Young & Hazlett, 1978), dando así que en esta época apenas comiencen a eclosionar los huevos y existan pocas zoeas en el medio, sobre zonas costeras y de baja profundidad.

Por otro lado, la baja abundancia de la familia Hymenosomidae quizá se deba a que requiere temperaturas frías - de 11° a 13° C, (Boschi, et. al., 1969), y en esta temporada del año la temperatura sobrepasa los 20°C; por lo cual se encuentran con mayor abundancia en la época de invierno como ocurre en el Atlántico Sur de acuerdo a Boltoskoy, 1981.

Con respecto a las familias Raninidae, Campylonotidae y Disciadidae esa poca abundancia, quizá, se debió a que

no coincidió tal vez la época de reproducción con la época - en la que se realizó el muestreo.

Dentro de las familias medianamente abundantes en contramos la familia Sergestidae con dos géneros: Sergestes y Acetes los cuales se localizaron ampliamente distribuidos, predominando los estados Acanthosoma. El género Sergestes fue más abundante sobre todo en las zonas costeras, ya que en su estado adulto es de hábitos costeros, de acuerdo con Williams (1984); mientras que el género Acetes predominó más en aguas oceánicas, orientándose a las regiones del Caribe, esto se explica ya que los hábitos de estos organismos son oceánicos principalmente. (Williams, op. cit.).

Por otro lado la familia Xanthidae, presentó mayor proporción de estados megalopa que zoea, localizándose en -- las estaciones de muestreo sustratos arenosos, lodosos, de -- conchas, piedra caliza y fondos de coral; distribuyéndose en aguas someras como oceánicas presentando así una amplia dis-- tribución; este patrón se explica ya que las zoeas están pre-- sentes desde Mayo a Octubre sobre todo en los estuarios y con máxima ocurrencia en los meses de Junio y Julio; (Hart & Fuller, 1979), razón por la cual se explica su abundancia en -- regiones litorales y oceánicas. Hart & Fuller op. cit. men-- cionan que para un mejor desarrollo, las zoeas necesitan tem-- peraturas bajas y prolongan su desarrollo hasta encontrar -- aguas tibias en las que encuentren las condiciones favorables para la transición a megalopa.

Respecto a la familia Leucosidae, su abundancia se justifica por el hecho que el género Ebalia, que representa a esta familia en el muestreo, se reproduce en los meses de Agosto a Octubre principalmente, lo cual indica que en meses anteriores existen estados zoea medianamente abundantes mien-- tras que su máxima incidencia se da en la época antes mencio--

nada, (Salman, 1982). En el caso de su distribución Williams (1965), menciona que se encuentran tanto en regiones del Oeste de Florida a 25 brazas de profundidad como en zonas del Caribe cerca de Jamaica a profundidades de 10 brazas, este es el caso de los obtenidos en este muestreo ya que se localizaron más hacia regiones del Mar Caribe.

De la familia Grapsidae, de la cual predominaron más los estados larvales megalopa que los zoeas, Hart & Fuller, (1979) mencionan que estos organismos en estado zoea, sobreviven de acuerdo con el tipo, calidad y cantidad de alimento para que maduren estas larvas, por lo cual, las zoeas extienden su desarrollo evitando la depredación y encontrando suficiente alimento disponible y con ello ampliar su distribución en estado adulto. Y por lo tanto en estado larval la baja abundancia de zoeas, quizá se deba a que es en los meses de Abril a Junio cuando se presenta la época de reproducción. (Hart & Fuller, op. cit.). Y si consideramos que -- las muestras fueron realizadas en primavera-verano, época en que la cantidad y calidad del alimento es favorable, esto -- quizá provoca su rápida transición de zoea a megalopa, por lo cuál fue más frecuente este estadio.

La familia Alpheidae se presentó en diversas zonas del Golfo de México, predominando el estado mysis; esto quizá se debe a que estos organismos en estado adulto presentan una amplia distribución y una gran variedad de hábitats, por lo que se les ha encontrado en todo el Golfo y Mar Caribe. (Peguegnat & Heard, 1979; Barnes, 1980; Williams, 1984; Bauer, 1985), lo cual permite a su vez una mayor dispersión de sus larvas.

Por otro lado la familia Albuneidae, se localizó en más proporción en sus primeras etapas de desarrollo, teniendo su máxima abundancia en regiones cercanas a los lito-

rales de baja profundidad, esto se explica por el hecho, que estos organismos en estado adulto se encuentran localizados en zonas de fondos arenosos y a una profundidad de 35 brazas. (Williams, 1984).

Con respecto a la familia Oplophoridae, se encontró ampliamente distribuido, ya que el género Acanthophyra, único género identificado para esta familia en sus distintos estados larvales presenta una gran distribución tanto en el océano Atlántico como Pacífico. (Boltoskoy, 1981).

La familia Paguridae, predominaron los estados -- glaucothoe sobre todo en aguas someras continentales, su mediana abundancia se debe quizá a que las hembras ovígeras - desovan de Marzo a Julio, por lo tanto muchos de los organismos todavía no llegan a el estado glaucothoe, o bien no han eclosionado. (Lamaitre, et. al., 1982).

Por último las familias Dorippidae y Majidae, por falta de información no se puede explicar su abundancia y - distribución.

CONCLUSIONES

- 1.- Las zonas de afloramiento más importantes se encuentran en la Bahía de Campeche (Veracruz y Tabasco), debido a que presentan cambios de circulación que provienen de la bifurcación de la corriente del Caribe hacia el Oeste -- del Banco de Campeche y de la corriente Central del Golfo, y la Plataforma Yucateca que presenta afloramientos permanentes, esto se acentúa sobre todo en su parte Oriental en los meses de Mayo a Agosto donde la intensidad de la corriente de Yucatán aumenta, mientras que su parte Occidental se ve influenciada por los afloramientos locales que se producen en ella.
- 2.- De acuerdo con lo anterior, el volumen de plancton registrado para esta temporada del año, presentó sus máximas abundancias coincidiendo con las principales zonas de -- afloramiento de aguas abisales.
- 3.- La mayor abundancia de larvas de crustáceos decápodos se localizó en las regiones de afloramientos más importantes, esto es, las zonas de la Bahía de Campeche y Plataforma Yucateca.
- 4.- Con respecto a las familias más representativas, registradas en los muestreos realizados en este trabajo fueron: las familias Luciferidae, Penaeidae, Portunidae, Callinassidae y Galatheidae, mientras que las familias raras por su poca abundancia fueron: Raninidae, Ocypodidae, Stenopodidae, Porcellanidae, Hymenosomidae, Diogenidae, - Disciadidae y Campylonotidae.
- 5.- En cuanto a las familias económicamente importantes, se

tienen a las familias Penaeidae predominando su género Penaeus, y a la familia Portunidae representada por el género Callinectes.

- 6.- Debido a que los crustáceos decápodos en estado adulto predominan en zonas litorales, dado que son de hábitos bentónicos, la distribución de larvas de decápodos se ubicaron principalmente en zonas costeras, sin embargo los organismos representantes de las familias Luciferidae y Sergestidae, se localizaron tanto en regiones costeras como oceánicas aunque predominan más en zonas oceánicas por ser de hábitos pelágicos. Con respecto a las familias que tuvieron un mayor margen de distribución en todo el Golfo de México y Caribe Mexicano fueron las familias Luciferidae, Penaeidae, Portunidae y Sergestidae entre otras, mientras que las familias de limitada distribución fueron: Raninidae, Dorippidae, Leucosidae, todas ellas distribuidas sólo en las costas de Campeche y la Plataforma Yucateca, y la familia Diogenidae en las costas de Tabasco, entre otras.

Finalmente, y dado a que los trabajos sobre plancton en nuestros mares son relativamente escasos se considera que este tipo de trabajos sean importantes, ya que a partir de ellos se da un panorama general de la distribución de la fauna planctónica que existe en el Golfo de México y Caribe Mexicano. Así mismo y dada la problemática que el plancton presenta para un estudio más profundo, se sugiere que se realicen trabajos enfocados más a aspectos particulares tanto taxonómicos como ecológicos, ya sea a nivel familia o bien a especie y con ello se pueda generar información suficiente acerca del ciclo de vida y parámetros poblacionales que den un mejor conocimiento de los organismos que habitan en estas zonas y así aprovechar mejor sobre todo las especies de interés pesquero.

L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- Balkema, A.A., 1985. "Crustacean Issues 2" Larval Growth. Ed. Adrian M. Wenner. University of California, U.S.A. - p.p. 1-51; 163-187.
- 2.- Barnes, D.R., 1980. Zoología de los Invertebrados. 3a. - ed. Ed. Interamericana, México, D.F. p.p. 1-805.
- 3.- Bauer, T.R., 1985. Diel and seasonal variation in species composition and abundance of caridea shrimps (Crustacea, Decapoda) from Seagrass Meadows on the North Coast of -- Puerto Rico. Bull. Mar. Scienc. 36(1):150-162.
- 4.- Boltoskoy, D., 1981. Atlas de Zooplancton del Atlántico Sudoccidental. Y métodos de trabajo con el zooplancton - marino. INIDEP, Mar de Plata, Argentina. p.p. 699-758.
- 5.- Bookhout, G.C., J.D. Costlow, Jr., 1979. Larval development of Pilumnus dasypodus and Pilumnus sayi reared in the laboratory (Decapoda Brachyura, Xanthidae). Crustaceana Suppl. 5. p.p. 1-16.
- 6.- Bogadonov, V.D., 1969. "Some Ocenographic Features of the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea". In Soviet-Cuban -- Fishery Research, A.S., Bogadonov, Ed. Translated from -- Russian by Israel. Program for Scientific Translations -- Jerusalem, p.p. 13-35.
- 7.- Bowman, E.T., L.G. Abele, 1982. Clasificación of the Recent Crustacea. The Biology of Crustacea. Vol. I Academic Press. p.p. 1-27.

- 8.- Behre, H.E., 1954. "Decapoda of the Gulf of Mexico". In Gulf of Mexico. Its Origen, Waters and Marine Life. -- Fishery Bull. of the Fish and Wild. Serv. Fish. Bull. - 89. p.p. 451-455.
- 9.- Boschi, E.E., M.A. Scelzo., & B. Goldstein, 1969. Desarrollo larval del cangrejo, Haliscarcinus planatus (Fabricius) (Crustacea, Decapoda, Hymenosomidae), en el laboratorio, con observaciones sobre la distribución de la especie. Bull. Mar. Scienc. 19(1):225-242.
- 10.- Charles, C.D., 1955. The Marine and Fresh Water Plankton. Michigan State University Press. p.p. 252-257.
- 11.- Chávez, A.G., 1980. Elementos de Oceanografía. CECSA, México. p.p. 169-175.
- 12.- Choy, C.S. 1984. Larval development of Penaeus (Melicerus) Canaliculatus (Olivier, 1811) reared in the laboratory (Decapoda Natantia). Crustaceana 46(1):1-22.
- 13.- Cook, L.H. 1968. A Generic Key to the Protozoan, Mysis, and Postlarval stages of the litoral Penaeidae of the Northwestern Gulf of Mexico. Fish. Bull. Fish. Wild. Serv. 65(2): 437-447.
- 14.- Cronin, W.T., R.B. Forward., Jr. 1979. Vertical migration cycles of crab larvae and their role in larval dispersal Fish. Bull. 29(1): 192-201.
- 15.- De la Torre Y.A. 1982. Distribución de los crustáceos decápodos planctónicos del Domo de Costa Rica. Tesis -- profesional. Fac. de Ciencias. U.N.A.M.

- 16.- Fagetti, E., I. Campodonico G. 1971. Desarrollo larval en el laboratorio de Taliepus dentatus (Milne-Edwards) (Crustacea Brachyura: Majidae, Acanthonychinae). Rev. Biol. mar., Valparaíso, 14(3): 1-14.
- 17.- Fielder, R.D., J.G. Greenwood & G. Cambell. 1984. The megalopa of Charybdis feriata (Linnaeus) with additions to the zoeal larvae descriptions (Decapoda, Portunidae) Crustaceana. 46(2): 160-165.
- 18.- Fielder, R.D., J.G. Greenwood. 1985. The complete larval development of the sand bubbler crab, Scopimera inflata H. Milne Edwards, 1837 (Decapoda, Ocypodidae) reared in the laboratory. Crustaceana. 48(2): 133-146.
- 19.- Fincham, A.A., I.D. Williamson. 1978. "Fishes D'identification du Zooplancton, Crustacea, Decapoda: Larvae, - VI Caridea families: Palemonidae and Processidae". Fiche 159-160. Cons. Internat. Pour L' Exploration de la Mer. Danemark. p.p. 8.
- 20.- Flores, M.M. 1986. Crustacea Decapoda del plancton de Tamiahua. Contribución a la Sistemática y Biología de fases larvales. II Reunión Alejandro Villalobos, Biol. Lag. Tam. Ins. Biol. Y Fac. Cienc. México.
- 21.- Gonor, L.S., J.J. Gonor. 1973. Descriptions of the larvae of four North Pacific Porcellanidae (Crustacea: Anomura). Fish. Bull. 71(1): 189-223.
- 22.- Gonor, L.S., J.J. Gonor. 1973. Feeding, cleaning and swimming behavior in larval stages of Porcellanid crabs (Crustacea: Anomura). Fish. Bull. 71(1): 225-234.

- 23.- Gore, H.R. 1979. Larval development of Galathea rostrata under laboratory conditions, with a discussion of -- larval development in the Galatheidae (Crustacea Anomura). Fish Bull. 76(4): 781-806.
- 24.- Gore, H.R., L.E. Scotto. 1982. Cyclograpsus integer H. Milne Edwards, 1837 (Brachyura, Grapsidae): The complete larval development in the laboratory, with notes on larvae of the genus Cyclograpsus. Fish. Bull. 80(3): 501-521.
- 25.- Gosner, L.K. 1971. Guide to identification of marine - and estuarine invertebrates. Wiley-Interscience U.S.A. P.P. 1-637.
- 26.- Goy, W.J. 1981. Studies on west indian Stenopodidae: 1. Odontozona striata a new species from off the Western - coast of Cuba (Crustacea: Decapoda: Stenopodidea). Bull Mar. Scienc. 31(4): 843-852.
- 27.- Gunter, G. 1961. Habitat of Juvenile Shrimp (Family Penaeidae). Fish Bull. 5(1): 598-599.
- 28.- Gurney, R. 1960. Bibliography of the larvae of decapod crustacea. Printed for the Ray Society, London. p.p. 1-306.
- 29.- Hargreaves, M.P. 1984. The distribution of decapoda -- (Crustacea) in the open ocean and near-bottom over an - adjacent slope in the northern north-east atlantic -- ocean during Autumn 1979. J. mar. biol. Ass. U.K. 64: 829-857.
- 30.- Hart, W.C., S.L.H. Fuller. 1979. Chapter 6. "Crabs (Ar-

thropoda: Crustacea: Decapoda: Brachyura)". In pollution ecology of estuarine invertebrates. Academic Press. p.p. 1-397.

- 31.- Hildebrand, H.H. 1955. A study of the fauna of the pink shrimp (*Penaeus duorarum* Burkenroad) grounds in the Gulf of Campeche. Inst. Mar. Scienc. 4(1): 171-227.
- 32.- Khromov., S.N. 1969. Distribución cuantitativa y algunas peculiaridades del plancton en el Mar Caribe y el Golfo de México. Seminario de la Práctica Pesquera Marina VNI* RO. Sobre tiro 503.
- 33.- Khromov, S.N. 1969. Distribution of plankton in the Gulf of Mexico and some aspects of its seasonal dynamics. In soviet-Cuban Fishery Research, A.S., Bogadonov, Ed. Translated from Russian by Israel. Program for Scientific Translations Jerusalem, p.p. 36-56.
- 34.- Knight, M., M. Omori. 1982. The larval development of *Sergestes similis* Hansen (Crustacea, Decapoda, Sergestidae) reared in the laboratory. Fish. Bull. 80(2): 217-242.
- 35.- Kurata, H., R.W., Heard & J.W., Matin. 1981. Larval development under laboratory conditions of the xanthid mud crab *Eurytium limosum* (Say, 1818)(Brachyura: Xanthidae) from Georgia. Gulf Research Reports. 7(1): 19-25.
- 36.- Lagardere, J.P. 1978. "Fishes d'Identification du Zooplancton" Crustaces (adultes Pelagiques) Ordre: Decapoda families: Penaeidea et Sergestidae. Cons. Internat. pour L' Expl. de la Mer. Fiche: 155: 156-157.

- 37.- Lemaitre, R., P.A. McLaughlin, J.G., Gómez. 1982. The provenzanoi group of hermit crabs (Crustacea, Decapoda, Paguridae) in the Western atlantic. Bull. Mar. Scienc. 32(3): 670-701.
- 38.- Lim, L.S., K.L., NG & W.H., Tan. 1984. The larval development of Heteropanope glabra Stimpson, 1858 (Decapoda, Xanthidae) in the laboratory. Crustaceana. 47(1): 1-16.
- 39.- Lukens, R. 1976. Notes on Stenopus scutellatus and S. hispibus (Decapoda, Stenopodidae) from Mississippi. -- Gulf Research reports 6(1): 75-76.
- 40.- Mc. Connaughey, H.B. 1974. Introducción a la biología marina. Ed. Acribia, Zaragoza, España. p.p. 7-8; 103-104; 132-136.
- 41.- Mc. Lughlin, P.A. 1980. Comparative Morphology of Recent Crustacea Ed. W.H. Fireman and Co. U.S.A.
- 42.- Omori, M. 1984. Methods in marine zooplankton ecology. Wiley-Interscience publication U.S.A. p.p. 1-20.
- 43.- Parsons, T.R. 1979. Biological oceanographic processes. Ed. Pergamon Press. 2a. ed. Printed in Great Britain. p.p. 8-9.
- 44.- Pequegnat, H.L., R.W., Herad. 1979. Synalpheus agelas, new species of snapping shrimp from the Gulf of Mexico and Bahama Islands (Decapoda: Caridea: Alpheidae). -- Bull. Mar. Scienc. 29(1): 110-116.
- 45.- Pellegrini, C.N., A.L., Gamba. 1985. Larval development of Petrolisthes tonosorius Haig, 1960, under laborato-

- ry conditions (Decapoda, Porcellanidae). Crustaceana. - 49(3): 251-267.
- 46.- Pike, B.R., I.D. Williamson. 1972. Crustacea Decapoda: Larvae X. Galatheidea. Cons. Internat. Pour L' Exploration de la Mer. Sheet 139. p.p. 1-5.
- 47.- Rabalais, N.N., S.A., Holt & R.W., Flint. 1986. Mud -- shrimps (Crustacea, Decapoda, Thalassinidea) of the -- Northwestern Gulf of Mexico. Bull. Mar. Scienc. 32(3): 96-113.
- 48.- Salman, D.S. 1982. Larval development of the crab Pilumnus hirtellus (L) reared in the laboratory (Decapoda -- Brachyura, Xanthidae). Crustaceana 42(2): 113-126.
- 49.- Salman, D.S. 1982. Observations on the larvae of north european crabs of the genus Ebalia (Brachyura, Leucosidae). Crustaceana: 42(3): 256-269.
- 50.- Scheltema, S.R. 1986. On dispersal and planktonic larvae of benthic invertebrates: an eclectic overview and summary of problems. Bull Mar. Scienc. 39(2): 290-322.
- 51.- Smith, E.P., S.L., Richardson. 1979. Tecnicas modelo para prospecciones de huevos y larvas de peces pelágicos FAO. Documentos técnicos de Pesca No. 175. p.p. 1-101.
- 52.- Vasil'ev, D.G., Yu, A., Torin. 1969. Oceanographic and Fishing - Biological characteristics of the Gulf of Mexico and Caribbean Sea. In Soviet-Cuban Fishery Research A.S. Bogadonov, Ed. Israel Program for Scientific Translations Jerusalem, p.p. 225-250.

- 53.- Wickstead, J.H. 1979. Zooplankton marino, cuadernos de biología. Ed. Omega, Barcelona, España. p.p. 22-23.
- 54.- Williams, B.A. 1958. Substrates as a factor in shrimp - distribution. Limnology y Oceanography. 3(3): 283-290.
- 55.- Williams, A. 1965. Shrimps, Lobsters, and Crabs of the Atlantic Coast of the Eastern United States Marine to - Florida. Fish. Bull. 65(1): 1-271.
- 56.- Williams, A. 1984. Shrimps, Lobsters, and Crabs of the Atlantic coast of the eastern United States marine to - Florida Smithsonian Institution Press, U.S.A. p.p. 1-484.
- 57.- Williamson, D.I. 1967. Crustacea Decapoda: Larvae IV. Caridea families: Pandalidae and Alpheidae. Cons. Internat. Pour. L' Exploration de la Mer. Sheet 109. p.p. 1-5.
- 58.- Young, M.A., T.L., Hazlett. 1978. The effect of salinity and temperature on the larval development of Clibanarius vittatus (Bosc) (Crustacea: Decapoda-Diogenidae). J. exp. mar. Biol. Ecol. 34: 131-141.

T A B L A I

CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS CRUSTACEOS DECAPODOS DE ACUER- DO A LOS CRITERIOS DE BOWMAN Y ABELE (1982)

Suphylum:	Crustácea, Pennant 1777.
Clase:	Malacostraca, Latreille 1806.
Subclase:	Eumalacostraca, Grobben 1982.
Superorden:	Eucarida, Calman 1904.
Orden:	Decápoda Latreille, 1803.
Infraorden:	Penaeoidea.
Familia:	Penaeidae Rafinesque, 1815.
Género:	<u>Artemisa</u>
Género:	<u>Gennadas</u>
Género:	<u>Trachypenaeus</u>
Género:	<u>Parapenaeus</u>
Familia:	Solenoceridae Wood-Mason, & Alcock, 1891.
Familia:	Sicyoniidae Ortmann, 1898.
Superfamilia:	Sergestoidea Dana, 1852.
Familia:	Sergestidae Dana, 1852.
Género:	<u>Acetes</u>
Género:	<u>Sergestes</u>
Familia:	Luciferidae
Género:	<u>Lucifer</u>
Especie:	<u>Lucifer faxoni</u>
Especie:	<u>Lucifer typus</u>
Suborden:	Pleocyemata Burkenroad, 1963.
Infraorden:	Stenopodidea Claus, 1872.
Familia:	Stenopodidae Claus, 1872
Infraorden:	Caridea Dana, 1852.
Superfamilia:	Atyoidea De Haan, 1852.
Familia:	Oplophoridae Dana, 1852.

Superfamilia: Palaemonoidea Rafinesque, 1815.
 Familia: Campylonotidae Sollaud, 1913.
 Superfamilia: Alpheoidea Rafinesque, 1815.
 Familia: Alpheidae Rafinesque, 1815.
 Familia: Disciadidae.
 Infraorden: Thalassinidea Latreille, 1831.
 Superfamilia: Thalassinioidea Latreille, 1831.
 Familia: Callianassidae Dana, 1852.
 Infraorden: Anomura H. Milne Edwards, 1832.
 Superfamilia: Coenobitoidea Dana, 1851.
 Familia: Diogenidae Ortmann, 1892.
 Superfamilia: Paguroidea Latreille, 1803.
 Familia: Paguridae Latreille, 1803.
 Superfamilia Galattheoidea Samouelle, 1819.
 Familia: Galatheidae Samouelle, 1819.
 Género: Galathea
 Género: Munida
 Familia: Porcellanidae Haworth, 1825.
 Superfamilia: Hippoidea Latreille, 1825.
 Familia: Albuneidae Stimpson, 1858.
 Género: Albunea
 Infraorden: Brachyura Latreille, 1803.
 Sección: Archaeobrachyura Guinot, 1977.
 Superfamilia: Raninoidea De Haan, 1839.
 Familia: Raninidae De Haan, 1839.
 Sección: Oxystomata H. Milne Edwards, 1834.
 Superfamilia: Dorippoidea McLeay, 1838.
 Familia: Dorippidae McLeay, 1838.
 Superfamilia: Leucosioidea Samouelle, 1819.
 Familia: Leucosiidae Samouelle, 1819.
 Sección: Oxyrhyncha Latreille, 1803.
 Familia: Majidae Samouelle, 1819.
 Género: Libinia
 Especie: Libinia spinosa

Superfamilia: Hymenosomatoidea MacLeay, 1838.
Familia: Hymenosomatidae MacLeay, 1838.
Sección: Brachyrhyncha Borradaile, 1907.
Superfamilia: Portunoidea Rafinesque, 1815.
Familia: Portunidae Rafinesque, 1815.
Género: Callinectes
Género: Coenopthalmus
Especie: Coenopthalmus tridentatus
Superfamilia: Xanthoidea MacLeay, 1838.
Familia: Xanthidae MacLeay, 1838.
Superfamilia: Grapsidoidea MacLeay, 1838.
Familia: Grapsidae MacLeay, 1838.
Superfamilia: Ocypodoidea Rafinesque, 1815.
Familia: Ocypodidae Rafinesque, 1815.

Tabla 2 : Número de organismos reales por familia en cada estación.

ZONA I

Estación	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
30-30	154	-	964	-	1	-	6	-	10	-	-	-
30-50	40	6	10	-	-	-	-	-	-	-	-	2
30-70	33	6	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-30	51	1	14	-	-	-	1	-	7	-	-	1
40-40	33	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-50	44	6	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50-30	36	-	2	-	3	-	8	-	-	-	-	-
50-40	47	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50-50	24	1	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50-70	40	3	20	-	-	-	1	-	-	-	-	-
60-30	204	-	10	-	-	-	2	-	3	-	-	-
60-40	54	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60-50	52	1	13	-	-	-	-	-	-	-	-	1
70-30	36	-	2	-	2	-	3	-	12	-	-	-
70-40	28	-	7	-	-	-	-	-	1	-	-	-
70-70	35	6	12	-	1	-	-	-	-	-	-	-
80-30	73	1	7	-	1	-	-	-	11	-	2	-
80-40	35	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80-50	47	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90-30	41	5	12	-	3	-	1	-	24	-	7	-
90-40	3	-	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90-50	58	3	18	-	-	-	-	-	1	-	-	-
90-70	42	14	6	-	-	-	-	-	-	-	1	-
100-30	60	3	27	-	1	-	47	-	40	-	-	7
100-40	28	1	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Infraorden Penaeidea: (A) Fam. Penaeidae. (B) Fam. Sergestidae. (C) Fam. Luciferidae.
 Infraorden Stenopodidea: (D) Fam. Stenopodidae.
 Infraorden Caridea: (E) Fam. Ophioridae. (F) Fam. Campylonotidae. (G) Fam. Alpheidae.
 (H) Fam. Disciadidae. Infraorden Thalassinidea : (I) Fam. Callinassidae.
 Infraorden Anomura: (J) Fam. Diogenidae. (K) Fam. Paguridae. (L) Fam. Galatheaidae.

Tabla 2 : (continuación).

ZONA I												
Estación	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
100-50	40	8	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100-60	40	-	9	-	-	-	-	-	-	-	1	-
110-30	35	3	35	2	5	-	1	2	43	-	-	6
110-40	53	13	26	-	-	-	1	-	-	-	1	-
110-50	168	-	8	-	1	-	1	-	-	-	-	-
110-60	41	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110-70	32	12	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120-40	41	2	31	-	1	-	-	2	70	-	2	-
120-50	130	-	14	-	-	-	-	-	4	-	1	-
120-60	34	-	4	-	-	-	1	-	1	-	1	-
120-70	52	2	3	1	-	-	-	-	4	-	2	-
120-80	50	5	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130-50	39	3	61	-	-	-	-	-	-	-	1	-
130-60	52	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130-70	55	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130-80	88	-	34	-	1	-	-	-	37	-	-	-
140-50	254	-	22	-	-	-	3	-	19	-	5	-
140-60	102	-	25	-	-	-	-	-	9	-	-	-
140-70	92	2	21	-	-	-	-	-	3	-	-	-
140-80	136	2	114	-	1	-	1	1	85	-	-	-
150-60	85	3	21	-	1	-	1	-	17	-	3	-
150-70	130	1	23	-	-	-	-	-	123	-	-	-
150-80	231	1	39	-	-	-	-	-	5	-	-	-
160-80	117	-	2103	-	3	-	14	-	314	-	26	11

Localización de cada estación, (Mapa 24).

Tabla 2 : (continuación).

ZONA II

Estación	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Estación	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
30-90	24	6	16	-	-	-	1	-	-	-	1	-	130-100	24	-	57	-	1	-	-	1	52	-	-	-
30-110	27	3	20	-	-	-	-	-	3	-	3	-	130-120	25	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	4
30-130	39	7	57	-	-	-	-	1	-	-	1	-	130-130	21	7	10	-	-	-	-	-	5	-	-	11
30-150	31	9	30	-	-	-	-	-	1	-	-	-	130-140	29	1	15	-	-	-	8	-	4	-	-	-
50-110	29	3	17	-	-	-	-	2	-	-	-	-	140-90	28	-	5	-	1	-	-	-	3	-	-	1
50-130	29	10	6	-	3	-	-	-	-	-	-	-	140-100	18	-	366	-	-	-	-	-	28	3	-	1
70-90	26	4	19	-	1	-	-	-	-	-	-	-	140-110	139	-	16	-	-	-	-	-	6	4	3	-
70-110	32	7	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140-120	52	-	21	-	-	-	-	-	2	-	-	-
70-130	49	2	3	-	4	-	4	1	5	-	-	28	140-130	25	-	-	-	-	-	7	-	-	-	1	
90-90	12	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150-90	23	4	134	-	-	-	-	-	252	-	-	1
90-110	38	2	9	-	1	-	-	1	-	-	-	-	150-110	69	-	16	-	-	-	3	1	1	9	1	-
90-130	14	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5	160-90	30	5	79	-	-	13	4	-	180	-	-	2
90-140	29	-	16	1	-	-	-	-	5	-	1	118													
90-150	13	-	1	-	1	-	1	-	3	-	-	17													
100-130	14	-	6	1	2	-	1	1	3	-	1	20													
100-140	22	-	2	1	1	-	1	-	-	-	-	13													
110-90	24	3	16	-	-	-	-	1	1	-	-	-													
110-110	20	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
110-140	28	1	19	-	-	-	1	-	5	-	-	6													
120-90	35	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
120-120	27	3	9	-	3	-	-	-	-	-	-	-													
120-130	56	-	10	-	1	-	-	-	2	-	-	6													
120-140	33	-	5	-	-	-	1	-	1	-	-	-													
130-90	45	-	28	2	2	-	2	2	-	-	-	-													

Tabla 2 : (continuación).

ZONA III

Estación	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
30-170	48	15	33	-	1	-	-	4	-	-	-	-
30-190	16	14	12	-	1	-	-	1	-	-	-	-
30-210	125	1	-	-	-	-	-	-	7	-	-	2
30-#30	8	3	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-
50-170	55	17	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50-230	32	5	-	-	-	-	-	-	5	-	1	-
60-160	20	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60-170	34	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60-180	64	5	5	-	-	-	-	1	-	-	-	-
60-190	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3
60-200	15	-	7	-	-	-	-	-	1	-	1	3
60-210	63	1	19	-	1	-	-	2	6	-	-	3
60-220	54	1	470	-	-	-	-	2	2	-	-	13
60-230	88	4	2	-	1	-	1	1	5	-	-	-
70-160	43	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1
70-170	7	1	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70-180	18	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	6
70-200	10	-	33	3	-	-	-	-	1	1	-	14
70-230	14	2	145	-	-	-	-	-	-	-	-	6
70-240	47	4	1	-	-	-	-	-	11	-	-	-
80-160	67	-	58	-	1	-	-	4	13	-	-	25
80-180	49	39	1	2	-	-	1	-	-	-	-	6
80-190	12	4	112	-	-	-	-	-	-	-	-	7
80-210	53	10	1603	-	-	-	-	3	-	-	-	3
80-220	26	1	152	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 2 : (continuación).

ZONA III

Estación	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
80-230	27	-	342	-	-	-	1	4	7	-	-	14
90-160	82	-	61	-	-	-	3	-	1	-	-	16
90-170	60	-	29	-	-	-	-	-	3	-	-	25
90-180	29	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	6
90-190	9	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	11
90-210	17	-	2	-	-	-	-	-	1	-	1	2
90-220	31	-	121	-	-	-	1	-	-	-	-	2
90-230	-	-	3146	-	-	-	-	-	2	-	-	-
90-240	162	2	13	-	3	-	2	3	5	-	1	2
110-240	14	4	2	1	1	-	2	1	24	1	-	5
110-250	19	1	4	1	-	-	-	2	4	-	-	-
120-240	17	3	3	-	1	-	-	2	15	-	-	1
130-230	20	3	2	-	2	-	-	-	5	-	-	1
130-260	103	2	14	-	1	-	-	-	19	-	-	3
140-230	22	3	-	1	1	-	-	-	5	-	-	-
140-250	198	4	13	-	3	-	-	-	18	-	-	3
140-260	100	1	9	-	2	-	-	-	28	-	-	-
150-230	31	3	1	1	4	-	2	-	39	-	2	1
150-250	153	2	19	-	2	-	3	1	24	-	4	4
150-260	42	4	15	1	2	-	-	1	24	-	1	1
160-230	26	1	3	1	1	-	-	1	2	-	1	-
160-250	22	3	7	1	2	-	-	-	5	-	4	12
160-260	25	-	40	-	3	-	-	1	18	-	1	5

Tabla 2 : (continuación).

ZONA I

Estación	M	N	N	O	P	Q	R	S	T	U	W	Estación	M	N	N	O	P	Q	R	S	T	U	W	
30-30	-	33	-	1	2	10	-	18	1	9	-	120-80	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	
30-50	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	130-50	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	
40-30	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	130-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
40-40	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	130-70	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
50-30	-	-	-	-	-	-	-	20	-	1	-	130-80	-	3	-	-	-	-	-	221	2	1	-	-
50-40	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	140-50	-	-	-	-	-	-	-	7	-	2	-	-
50-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	140-60	-	4	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-
50-70	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	140-70	-	-	-	-	-	-	-	25	1	2	-	-
60-30	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	140-80	-	4	1	1	-	-	-	288	4	2	-	-
60-50	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	150-60	-	5	-	1	-	1	-	59	1	2	-	-
70-30	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	150-70	-	2	-	-	-	1	-	106	2	3	-	-
80-30	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	150-80	-	-	-	-	-	2	-	13	2	2	-	-
90-30	-	2	-	-	-	-	-	6	2	5	-	160-80	2	4	-	-	27	21	-	207	-	6	-	-
90-40	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-													
90-50	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-													
90-70	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-													
100-30	1	8	-	-	-	-	-	57	1	-	-													
100-50	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-													
100-60	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-													
110-30	2	2	-	-	-	3	-	25	-	-	-													
110-40	-	-	-	-	-	-	-	2	5	-	-													
120-40	-	-	-	-	-	-	-	4	2	3	-													
120-50	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-													
120-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-													
120-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-													

Infraorden Anomura: (M) Fam. Porcellanidae. (N) Fam. Albuneidae.
 Infraorden Brachyura: (N) Fam. Raninidae. (O) Fam. Dorippidae.
 (P) Fam Leucosidae. (Q)Fam. Majidae. (R) Fam. Hymenosomidae.
 (S) Fam. Portunidae. (T) Fam. Xanthidae. (U) Fam. Grapsidae.
 (W) Fam. Oxypodidae.

Tabla 2 : (continuación).

ZONA II

Estación	M	N	N	O	P	Q	R	S	T	U	W	Estación	M	N	N	O	P	Q	R	S	T	U	W
30-90	-	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-	140-100	-	-	-	1	-	1	-	564	1	-	-
30-110	-	1	-	-	-	-	-	5	-	1	-	140-110	-	1	-	4	-	-	-	172	14	2	-
30-130	-	-	-	-	-	-	-	6	1	-	-	140-120	-	-	-	1	-	1	-	63	-	3	-
70-110	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	140-130	-	1	-	1	2	-	-	42	7	2	-
70-130	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	150-90	-	5	-	-	-	-	-	100	4	-	-
90-110	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	150-110	-	4	-	1	-	1	-	6	-	-	-
90-130	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1	-	160-90	-	3	7	1	-	4	1	13	-	1	-
90-140	-	-	-	-	2	-	-	12	-	-	-												
90-150	-	-	4	1	12	1	-	22	-	-	-												
100-130	-	-	-	-	4	1	-	12	-	1	-												
100-140	-	1	1	1	3	-	-	6	-	1	-												
110-90	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-												
110-110	-	-	-	-	-	-	-	33	-	2	-												
110-140	-	3	4	2	-	-	-	7	1	-	-												
120-90	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-												
120-120	-	-	-	-	-	-	-	46	11	7	-												
120-130	-	1	2	1	-	-	-	16	-	2	-												
120-140	-	3	-	-	5	-	-	3	-	2	-												
130-90	-	-	-	-	-	1	-	29	-	-	-												
130-100	-	-	-	-	-	-	-	44	2	4	-												
130-130	-	7	-	-	3	-	-	65	1	1	-												
130-140	-	-	-	1	-	1	1	3	-	-	-												
140-90	-	-	-	-	-	-	-	16	1	2	-												
130-120	-	2	-	-	-	-	-	27	-	3	-												

Tabla 2 : (continuación).

ZONA III

Estación	M	N	N	O	P	Q	R	S	T	U	W
80-190	-	1	-	13	-	-	-	17	2	2	-
80-210	-	-	-	3	-	-	-	9	1	-	-
80-220	-	-	-	9	10	-	-	9	1	4	-
80-230	-	-	-	-	1	-	-	6	2	2	-
90-160	-	6	-	5	41	-	-	9	1	3	-
90-170	-	-	-	5	4	-	-	12	1	1	-
90-180	-	-	-	1	2	-	-	9	-	2	-
90-190	-	-	-	-	3	-	-	2	-	2	1
90-210	1	-	-	-	-	-	-	6	-	1	-
90-220	-	-	-	-	-	-	-	9	-	1	-
90-230	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
90-240	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1	-
110-240	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-
110-250	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
120-240	-	-	-	-	-	-	-	3	5	1	-
130-230	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
130-260	-	-	-	-	-	3	-	7	13	1	-
140-230	-	-	-	-	-	-	-	6	-	1	-
140-250	-	-	-	-	1	2	-	6	5	-	-
140-260	-	-	-	-	1	-	-	6	10	-	-
150-230	-	-	1	-	-	-	-	1	2	1	-
150-250	-	-	-	2	4	-	-	11	4	3	-
150-260	-	-	-	1	1	-	-	12	8	6	-
160-230	-	-	-	-	-	1	-	2	4	3	-
160-250	-	-	-	-	2	5	-	12	2	-	-
160-260	-	-	-	-	1	1	-	10	6	1	-

Estación	M	N	N	O	P	Q	R	S	T	U	W
30-190	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
30-210	-	-	1	1	3	-	-	6	2	-	-
60-180	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-
60-190	-	-	-	-	2	-	-	8	1	-	-
60-200	-	-	-	-	1	-	-	6	-	2	-
60-210	-	-	-	-	4	-	-	34	6	4	-
60-220	-	-	-	-	1	2	-	5	-	1	-
60-230	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	-
70-160	-	-	-	2	-	-	-	16	3	-	-
70-170	-	-	-	1	-	-	-	10	-	-	-
70-180	-	-	-	1	1	-	-	11	6	-	-
70-200	-	-	4	-	2	-	-	60	3	2	-
70-230	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-
70-240	-	-	-	-	-	2	-	1	2	-	-
80-160	-	-	3	34	3	2	1	75	1	1	-
80-180	-	-	1	-	-	-	-	14	1	-	-

Tabla 3 : Factor Estandar de Captura de cada estación.

ZONA I

Estación	a	b	c	d	e	f	g	h
30-30	224	859	1.0364	68.077	0.6944	60	41.661	6.119
30-50	1300	4236	1.0261	343.94	0.6979	300	209.37	6.087
30-70	1299	4427	0.9889	367.08	0.7110	300	213.31	5.810
40-30	747	2391	0.9675	218.23	0.7187	170	122.17	5.598
40-40	1302	3079	0.9886	381.45	0.7111	300	213.34	5.592
40-50	1294	1071	1.0041	379.65	0.7056	300	211.69	5.576
50-30	1287	4022	1.0084	378.07	0.7041	300	211.24	5.587
50-40	1294	2627	1.0136	379.65	0.7023	300	210.69	5.549
50-50	1304	1530	0.9941	381.90	0.7092	300	212.75	5.570
50-70	1304	4104	0.9913	381.44	0.7102	300	213.06	6.240
60-30	1276	4349	1.0243	375.58	0.6986	300	209.56	5.579
60-40	1295	1944	0.9708	379.87	0.7175	300	215.25	5.666
60-50	1294	658	0.9454	379.65	0.7267	300	218.00	5.742
70-30	1292	3989	1.0240	379.29	0.6987	300	209.59	5.527
70-40	1297	1356	0.9950	380.32	0.7089	300	212.65	5.591
70-70	1291	4301	0.9872	356.97	0.7116	300	213.49	5.980
80-30	1295	892	0.9788	379.87	0.7146	300	214.39	5.643
80-40	1301	1580	1.0284	381.23	0.6971	300	209.13	5.485
80-50	1295	1711	0.9898	379.87	0.7107	300	213.21	5.612
90-30	1291	1810	0.9936	378.97	0.7094	300	212.81	5.615
90-40	1297	2330	0.9779	380.32	0.7149	300	214.48	5.659
90-50	1320	3156	0.9924	385.51	0.7098	300	212.93	5.523
90-70	1291	4366	1.3819	362.14	0.6920	300	207.60	5.732
100-30	1291	809	0.9835	378.97	0.7130	300	213.89	5.643
100-40	1272	590	0.9870	374.68	0.9870	300	213.51	5.698

a = Tiempo de arrastre en segundos.

c = Tangente promedio.

e = Coseno Tangente promedio.

g = Profundidad real de colecta.

b = Revoluciones en el flujómetro.

d = Vol. de agua filtrada (m).

f = Longitud del cable.

h = Factor Estandar de captura.

Tabla 3 : (continuación).

ZONA I

Estación	a	b	c	d	e	f	g	h
100-50	1285	397	0.9823	377.61	0.7134	300	214.02	5.667
100-60	1290	4083	1.0089	343.69	0.7040	300	211.19	6.074
110-30	288	689	0.9273	82.51	0.7332	60	43.99	5.331
110-40	1313	3209	0.9702	383.93	0.7178	300	215.33	5.608
110-50	1311	4395	0.9725	372.37	0.7169	300	215.06	5.775
110-60	1286	4200	0.9766	356.66	0.7154	300	214.62	6.017
110-70	1259	4092	0.9485	343.55	0.7255	300	217.66	6.262
120-40	374	1135	0.9378	107.76	0.7294	80	58.35	5.414
120-50	1289	4096	1.0013	348.67	0.7067	300	211.99	6.0801
120-60	1288	4000	0.9822	341.21	0.7134	300	214.22	6.272
120-70	1273		0.9786	374.91	0.7147	300	214.41	5.719
120-80	1325		0.9938	386.64	0.7093	300	212.79	5.503
130-50	1304		0.9902	381.90	0.7106	300	213.17	5.581
130-60	1293		0.9955	379.42	0.7087	300	212.60	5.603
130-70	1284		0.9764	377.39	0.7155	300	214.65	5.687
130-80	1285		0.9520	377.61	0.7243	300	217.27	5.753
140-50	965		1.0045	282.03	0.7055	220	155.21	5.503
140-60	1283		0.9745	377.16	0.7162	300	214.85	5.696
140-70	1300		0.9958	381.00	0.7086	300	212.57	5.579
140-80	1299		0.9775	380.77	0.7151	300	214.53	5.634
150-60	769		0.9776	227.58	0.7151	185	132.28	5.812
150-70	1301		1.0027	381.23	0.7062	300	211.84	5.556
150-80	1292		0.9782	379.19	0.7149	300	214.45	5.655
160-80	277		0.9844	80.03	0.7109	60	42.65	5.329

Tabla 3 : (continuación).

ZONA II

Estación	a	b	c	d	e	f	g	h	Estación	a	b	c	d	e	f	g	h
30-90	1325	3550	1.1254	300.21	0.6642	300	199.27	6.637	130-100	1465	3902	1.1717	330.11	0.6496	300	194.75	5.899
30-110	1395	3167	0.9981	270.93	0.7078	300	212.33	7.837	130-120	1290	3283	1.0406	278.58	0.6929	300	207.86	7.461
30-130	1314	3315	1.0678	281.46	0.6836	300	205.06	7.285	130-130	195	580	1.1874	48.73	0.6442	30	19.324	3.965
30-150	1290	3065	1.1308	261.17	0.6625	300	198.73	7.609	130-140	132	307	1.1136	26.21	0.6681	20	13.36	5.096
50-110	1290	3150	1.0417	268.85	0.6925	300	207.756	7.727	140-90	1377	3332	1.0817	283.72	0.6788	300	203.64	7.172
50-130	1328	3135	1.0531	267.42	0.6886	300	206.57	7.724	140-100	1290	3545	1.1958	299.30	0.6415	300	192.45	6.430
70-90	1320	3136	1.0681	267.39	0.6835	300	205.03	7.668	140-110	1290	3198	1.0528	272.85	0.6887	300	206.60	7.599
70-110	1390	3537	1.1596	300.13	0.6531	300	195.91	6.527	140-120	505	1011	1.0702	87.36	0.6827	100	68.27	7.814
70-130	1320	3298	1.0662	280.20	0.6841	200	205.23	7.324	140-130	333	826	1.0657	70.21	0.6843	40	27.37	3.898
90-90	1352	3406	1.0362	289.13	0.6944	300	208.32	7.204	150-90	1305	4634	1.8315	386.34	0.4792	300	143.76	3.721
90-110	1365	3410	1.1029	289.72	0.6717	300	201.50	6.955	150-110	360	949	1.2284	80.33	0.6313	50	31.56	3.929
90-130	270	669	1.0081	56.87	0.7043	50	35.21	6.191	160-90	292	738	1.1221	62.65	0.6653	40	26.61	4.247
90-140	180	553	1.2002	46.38	0.6401	40	25.60	5.520									
90-150	255	763	1.1030	64.09	0.6717	40	26.87	4.192									
100-130	210	470	1.0003	40.25	0.7070	40	28.28	7.025									
100-140	180	432	1.1110	36.80	0.6690	30	20.07	5.452									
110-90	1267	3377	1.0497	285.68	0.6898	300	206.92	7.243									
110-110	1539	3940	1.0665	334.19	0.6840	300	205.19	6.140									
110-140	210	448	0.9554	38.51	0.7231	30	21.698	5.632									
120-90	1573	3305	1.0035	284.45	0.7059	300	211.76	7.444									
120-120	1305	3335	1.0647	282.91	0.6846	300	205.38	7.259									
120-130	238	568	1.0789	48.41	0.6798	30	20.39	4.212									
120-140	142	272	0.9195	23.59	0.7361	20	14.72	6.239									
130-90	1251	2841	1.0602	243.04	0.6862	300	205.84	8.469									

Tabla 3 : (continuación).

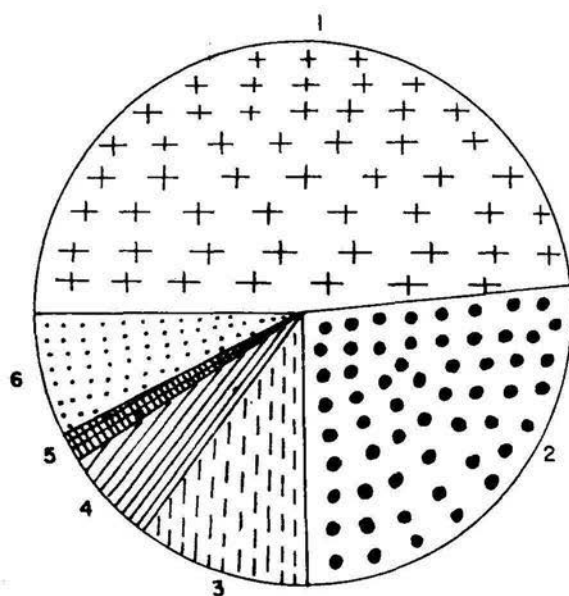
ZONA III

Estación	a	b	c	d	e	f	g	h
30-170	1238	2971	1.0933	260.27	0.6749	300	202.47	7.779
30-190	1290	1396	1.0510	378.74	0.6893	300	206.79	5.549
30-210	1300	3018	1.0015	257.76	0.7066	300	211.97	8.223
30-230	1300	3214	1.0338	273.99	0.6952	300	208.57	7.612
50-170	1166	1758	1.0243	350.76	0.6986	300	209.56	5.974
50-230	1270	2976	1.0058	254.42	0.7051	300	211.51	8.313
60-160	1205	228	1.0415	359.56	0.6926	300	207.77	5.778
60-170	1325	3169	1.0237	270.62	0.6988	300	209.61	7.746
60-180	867	2179	1.0148	185.60	0.7019	200	140.37	7.563
60-190	277	754	1.0063	63.97	0.7049	60	42.29	6.610
60-200	394	1034	1.0139	87.88	0.0722	90	63.19	7.191
60-210	290	1027	1.0612	86.19	0.6858	60	41.74	4.773
60-220	455	1107	0.9740	94.45	0.7163	100	71.63	7.584
60-230	1291	3142	1.0241	268.07	0.6987	300	208.59	7.818
70-160	1180	266	1.0299	353.92	0.6966	300	208.98	5.904
70-170	633	1686	1.0527	142.63	0.6887	150	103.30	7.242
70-180	421	1064	0.9831	90.60	0.7131	100	71.31	7.870
70-200	280	703	1.0109	59.88	0.7033	60	42.19	7.046
70-230	1090	1718	0.9984	319.00	0.7077	250	176.92	5.546
70-240	1275	2495	0.9782	355.38	0.7149	300	214.16	6.034
80-160	565	151	1.1356	162.55	0.6609	120	79.30	4.878
80-180	195	439	1.0308	37.61	0.6963	40	27.85	7.404
80-190	144	491	0.9917	41.26	0.7100	40	28.40	6.882
80-210	207	516	0.9762	43.97	0.7156	40	28.62	6.509

Tabla 3 : (continuación).

ZONA III

Estación	a	b	c	d	e	f	g	h
80-220	138	491	1.8695	41.20	0.4717	30	14.149	3.434
80-230	370	960	1.1441	77.27	0.6581	80	52.648	6.813
90-160	253	61	1.1145	71.69	0.6678	50	33.392	4.657
90-170	158	412	0.9668	35.02	0.7189	30	21.568	6.157
90-180	148	372	1.0509	31.68	0.6895	30	20.684	6.527
90-190	175	281	0.9663	24.78	0.7191	20	14.382	5.802
90-210	116	308	1.000	26.16	0.7071	20	14.142	5.405
90-220	115	250	1.1321	21.46	0.6620	20	13.24	6.169
90-230	116	179	1.006	15.73	0.7069	20	14.13	8.987
90-240	825	2111	1.0176	179.65	0.7009	150	105.13	5.852
110-240	1295	2885	1.0393	247.33	0.6934	300	208.00	8.410
110-250	1273	3539	1.1147	299.98	0.6678	300	200.33	6.678
120-240	1273	3348	1.0268	284.53	0.6977	300	209.30	7.356
130-230	1293	3242	1.0396	276.18	0.6933	300	207.97	7.530
130-260	1185	2223	1.0208	335.07	0.6998	300	209.94	6.265
140-230	1286	3272	1.0285	278.53	0.6971	300	209.12	7.508
140-250	1292	3303	1.0847	281.10	0.6778	300	203.34	7.233
140-260	1292	3113	1.0064	265.73	0.7049	300	211.45	7.957
150-230	1280	3058	1.0411	261.16	0.6927	300	207.818	7.957
150-250	1310	3388	1.0775	288.17	0.6803	300	204.07	7.081
150-260	1315	3201	1.0269	273.10	0.7012	300	210.34	7.702
160-230	1295	3180	1.0398	271.18	0.6932	300	207.94	7.668
160-250	1299	3269	1.0181	278.43	0.7007	300	210.21	7.550
160-260	1291	2946	1.0355	252.22	0.6947	300	208.39	8.262



1	Familia Luciferidae.	48.49%
2	Familia Penaeidae.	26.37%
3	Familia Portunidae.	10.30%
4	Familia Callianassidae.	5.75%
5	Familia Galatheidae.	1.72%
6	Otras familias.	7.37%

Gráfica 1 : Familias más importantes por su abundancia.

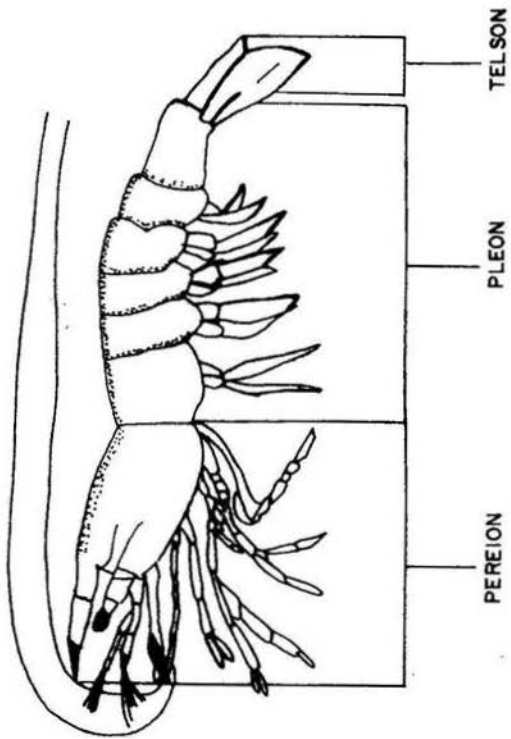
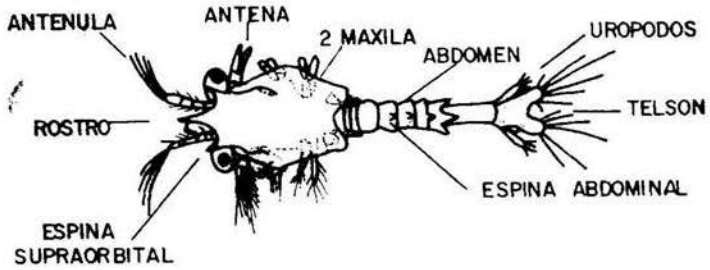
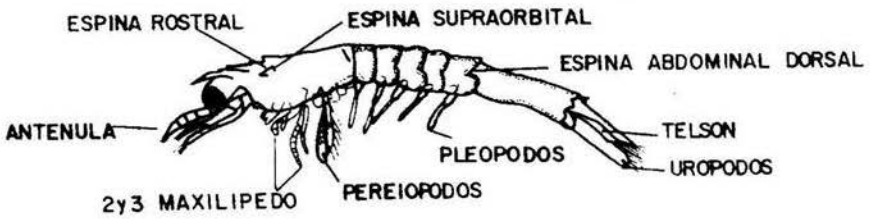


Figura 1 : Estructuras más características de un crustáceo decápodo adulto.
(Según McLaughlin, 1980).

PROTOZOEA



MYSIS



POSTLARVA

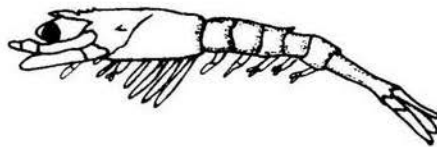


Figura 2 : Estructuras más características de los distintos estados larvales de los Penaeideos.

(Según Cook, 1965) (40 x).

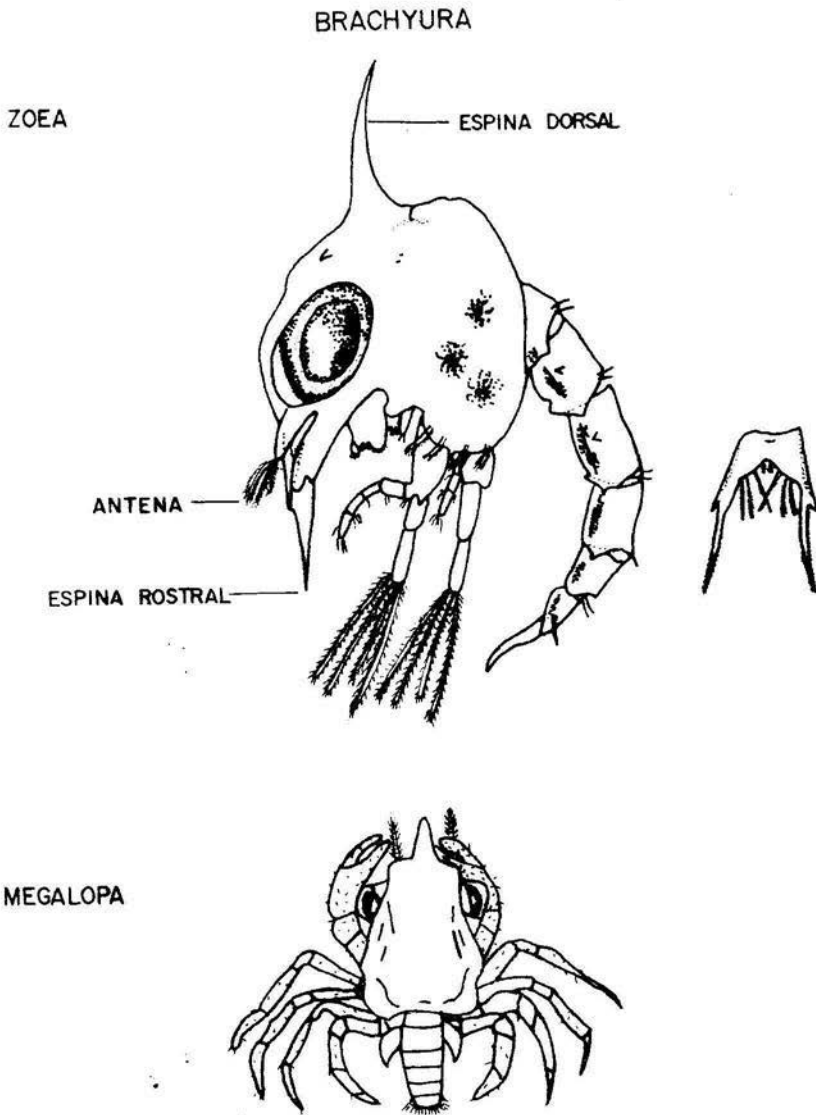


Figura 2 : Estructuras más características de los estados larvales de los Braquiuros. (Según Fielder, et.al. 1984; Fagetti y Campodonico, 1971).

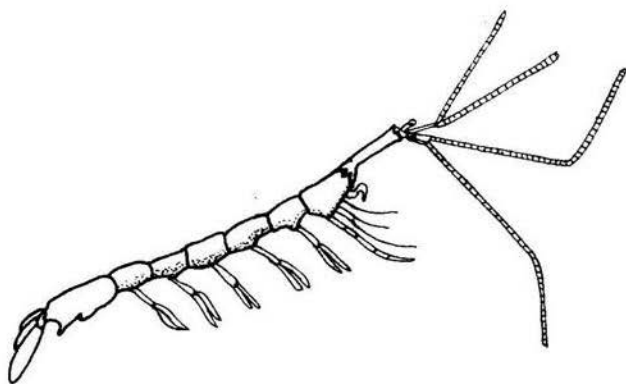


Figura 3 : Esquema de un organismo adulto de la familia Luciferidae.
(Según Gurney, 1960). (40 x).

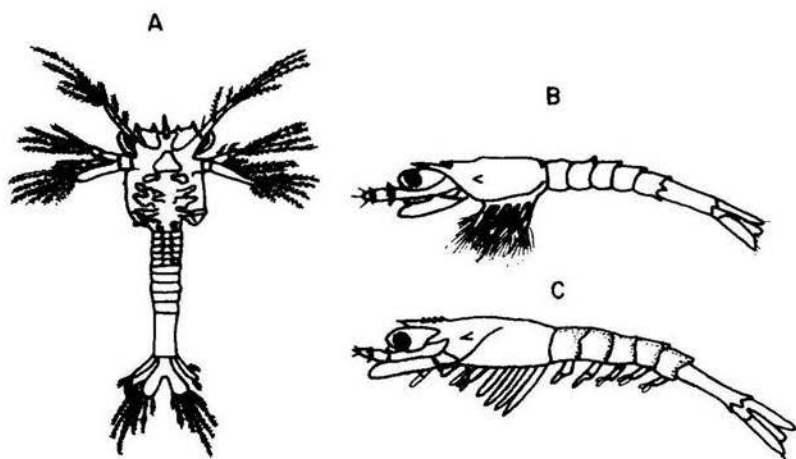


Figura 4 : Estadios larvales del género Penaeus de la familia Penaeidae.
(A) Protozoa, (B) Mysis, (C) Postlarva. (Según Cook, 1965) (40 x).

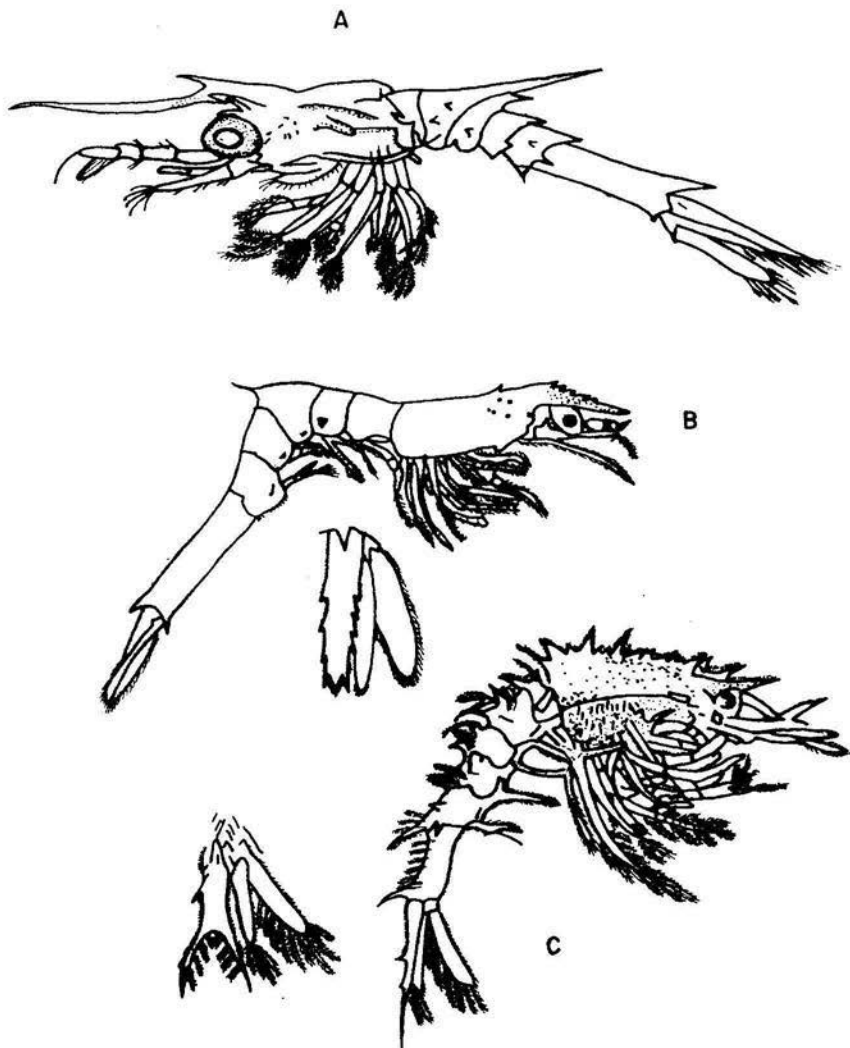


Figura 5 : Estadios larvales Mysis de la familia Penaeidae.

Géneros : Gennadas ; (B) Parapenaeus. (C) Solenocera.

(Según Gurney.1960). (40 x).

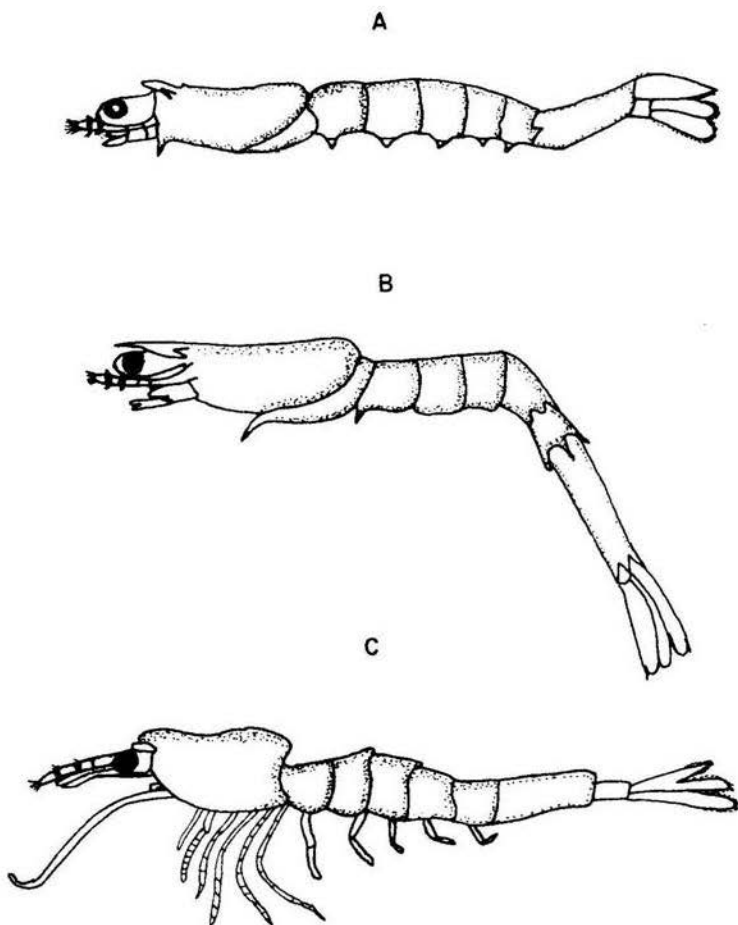


Figura 6 : Estadios larvales mysis de los géneros: (A) Sicyonia, (B) Trachypenaeus, (C) Artemisa. (Según Cook, 1965) (40 x).

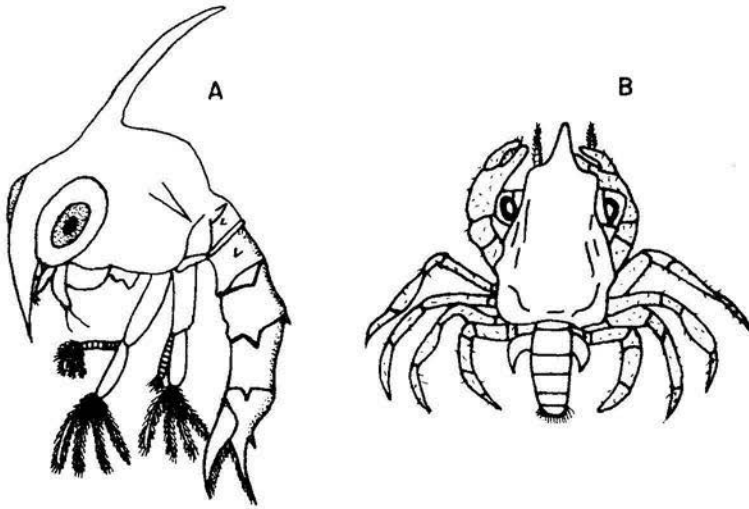


Figura 7 : Estadios larvales : (A) Zoea, (B) Megalopa del género Callinectes. (Según Fielder, et.al. 1984) (40 x).

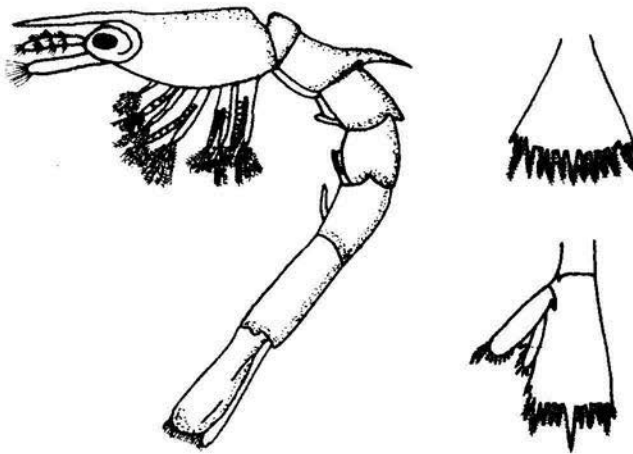


Figura 8 : Estadio larval mysis del género Callianassa. (Según Gurney,1960) (40 x).

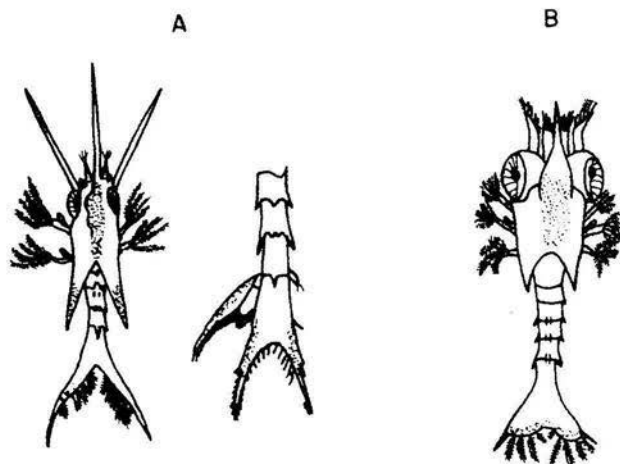


Figura 9 : Estadios larvales zoea de los géneros: (A) Munida,
 (B) Galathea. (Según Pike & Williamson, 1972) (40 x).

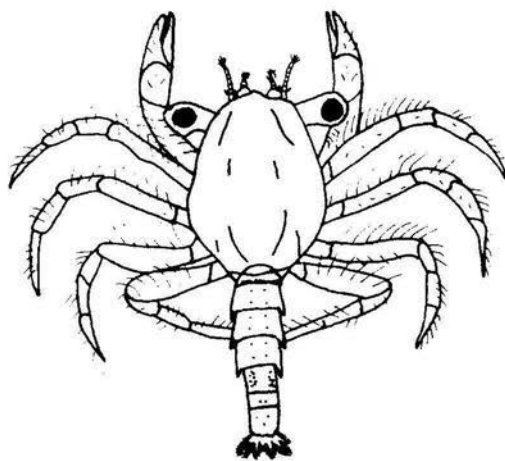


Figura 10 : Estadio larval megalopa de la familia Ocypodidae.
 (Según Fielder, et.al. 1984) (40 x).

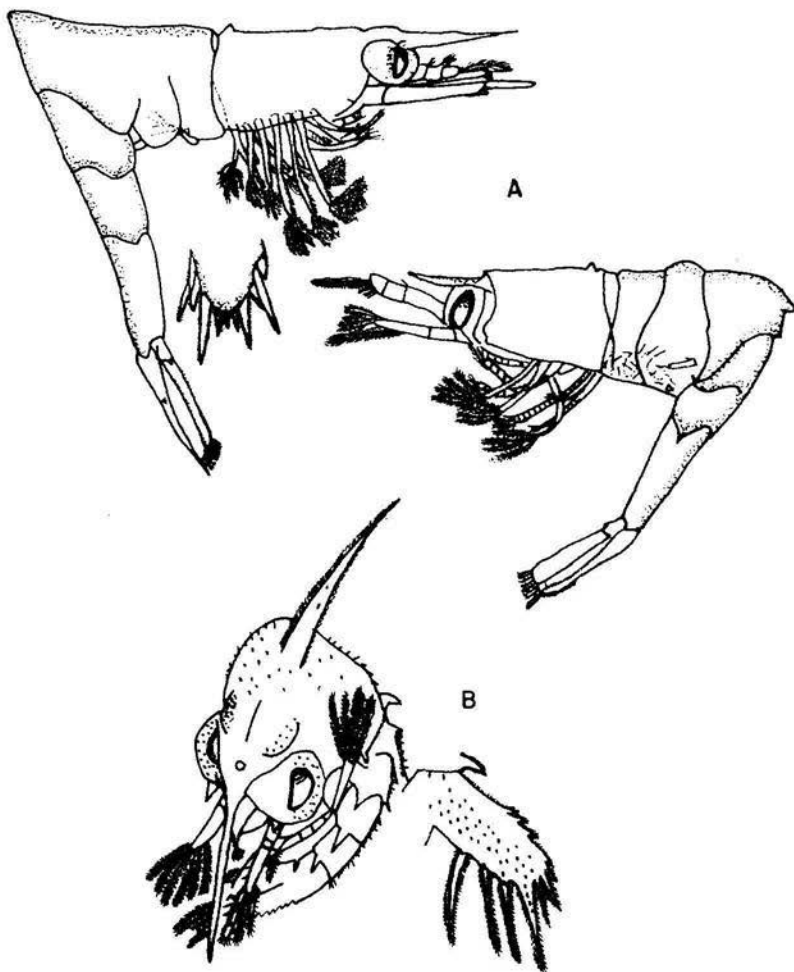


Figura 11 : (A) Estadios larvales mysis de la familia Disciadidae.
(B) Estadio larval zoea de la familia Raninidae..
(Según Gurney, 1960) (40 x).

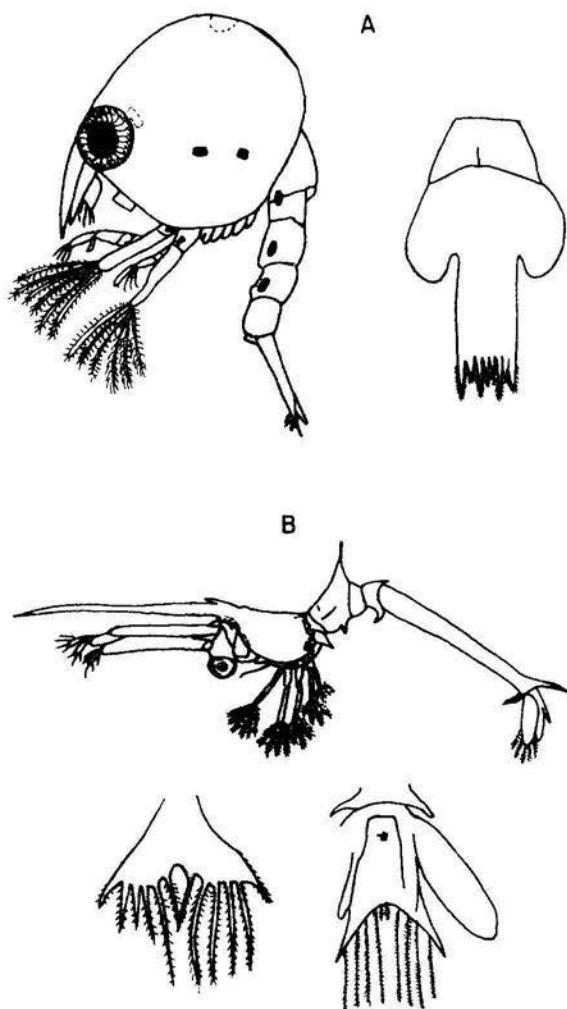


Figura 12 : Estadio larval zoea de la familia Hymenosomidae. (A)

(Según Gurney, 1960) (40 x).

(B) Estadio larval-1 (rostró muy largo y espinas supraorbitales muy -
 > prominentes) de la familia Stenopodidae. (Según Gurney, 1960).

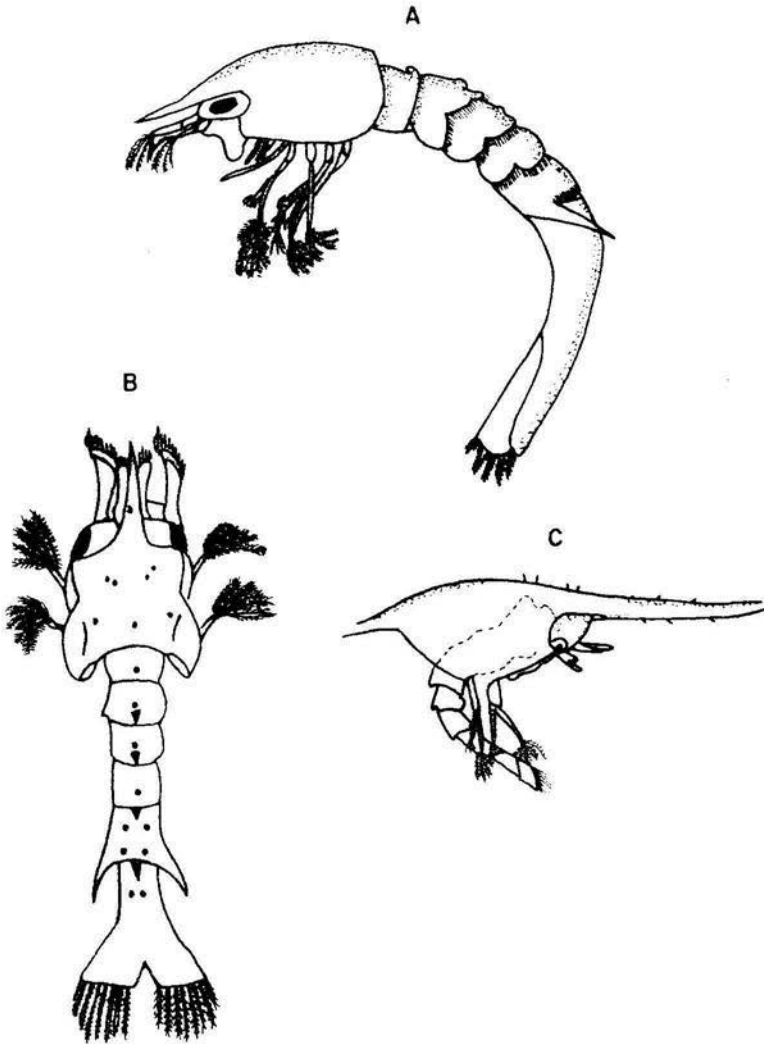


Figura 13 : (A) Estadio larval zoea de la familia Campylonotidae. (B) Estadio larval zoea de la familia Diogenidae. (C) Estadio larval zoea de la familia Porcellanidae. (Según Boltoskoy, 1981) (40 x).

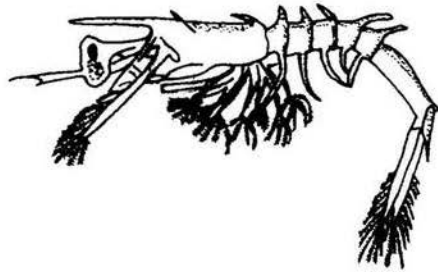


Figura 14 : Estadio larval Acanthosoma de la familia Sergestidae.
(Según Gurney, 1960) (40 x).

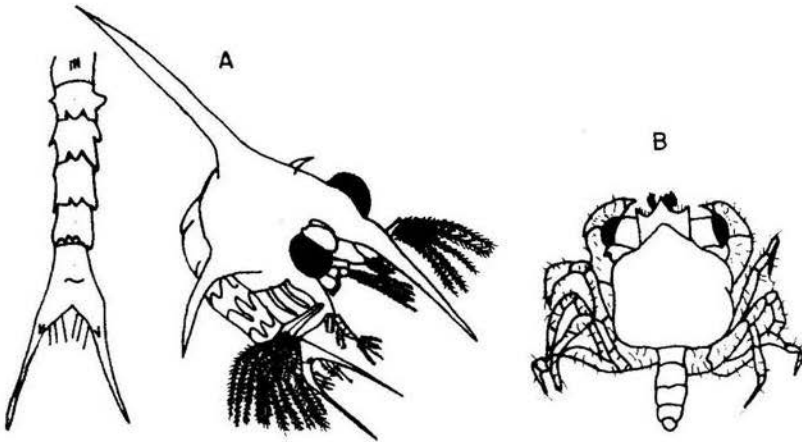


Figura 15 : Estadios larvales : (A) Zoea, (B) Megalopa, de la familia
Xanthidae. (Según Lim & Tan, 1984) (40 x).



Figura 16 : Estadio larval zoea del género Ebalia.
(Según Gurney, 1960) (40 x).

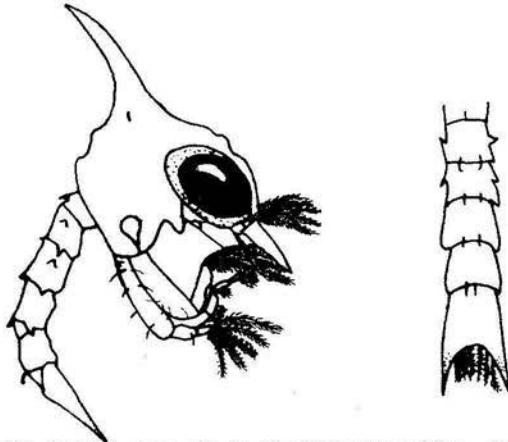


Figura 17 : Estadio larval zoea de la familia Grapsidae. (Según Gore & Scotto, 1982) (40 x).

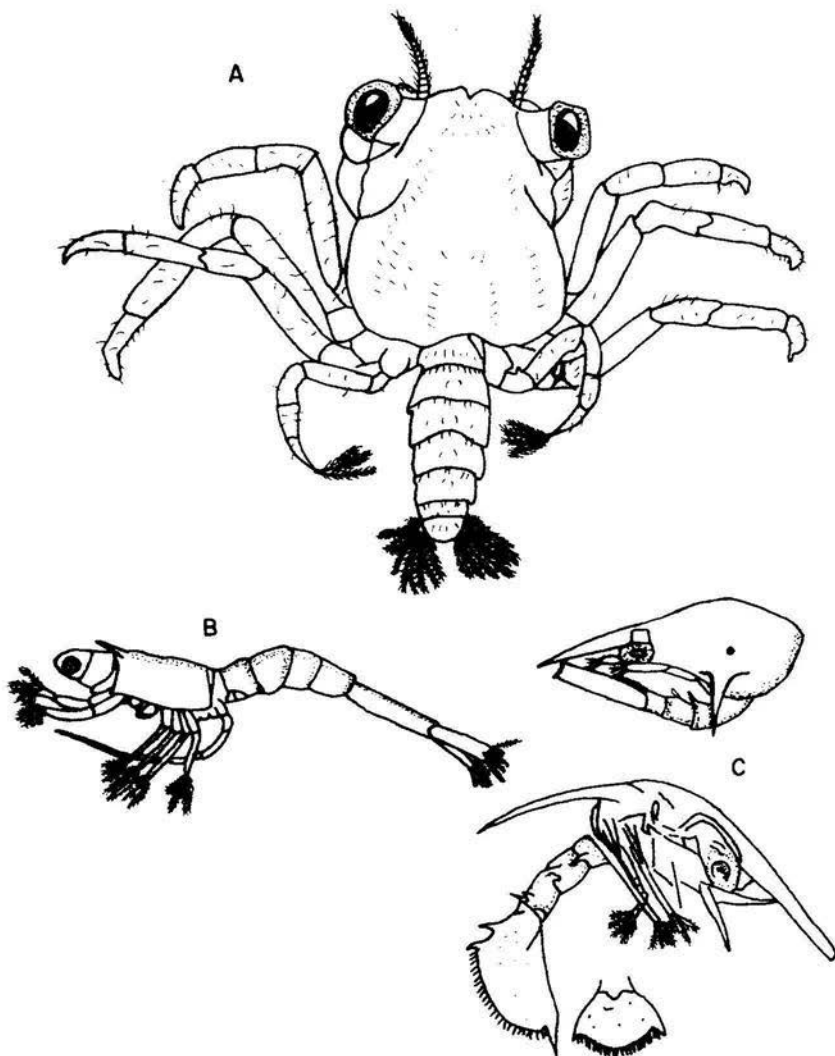


Figura 18 : (A) Estadio larval Megalopa de la familia Grapsidae.
 (Según Gore & Scotto, 1982) (40 x).
 (B) Estadio larval zoea de la familia Alpheidae. (C) Estadio larval
 zoea del género Albunea . (Según Gurney, 1960) (40 x).

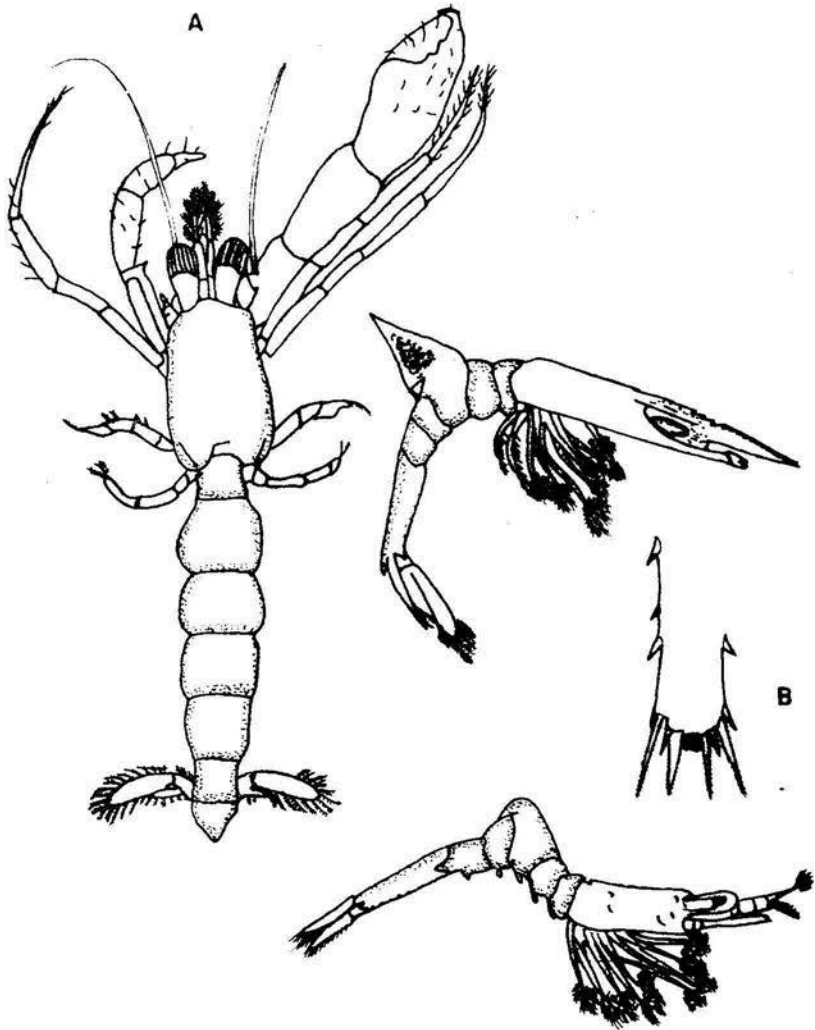


Figura 19 : (A) Estadio larval Glaucothoe de la familia Paguridae.
 (B) Estadio larval zoea del género Acanthophyra. (Según Gurney, 1960)
 (40 x).

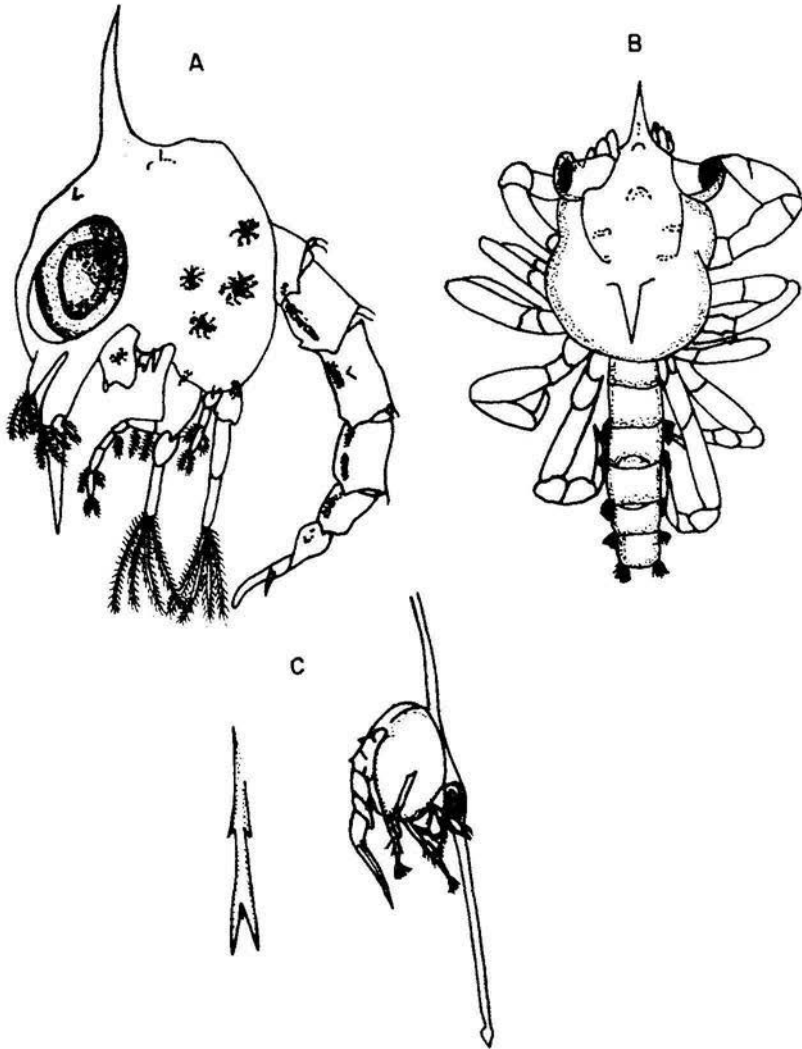
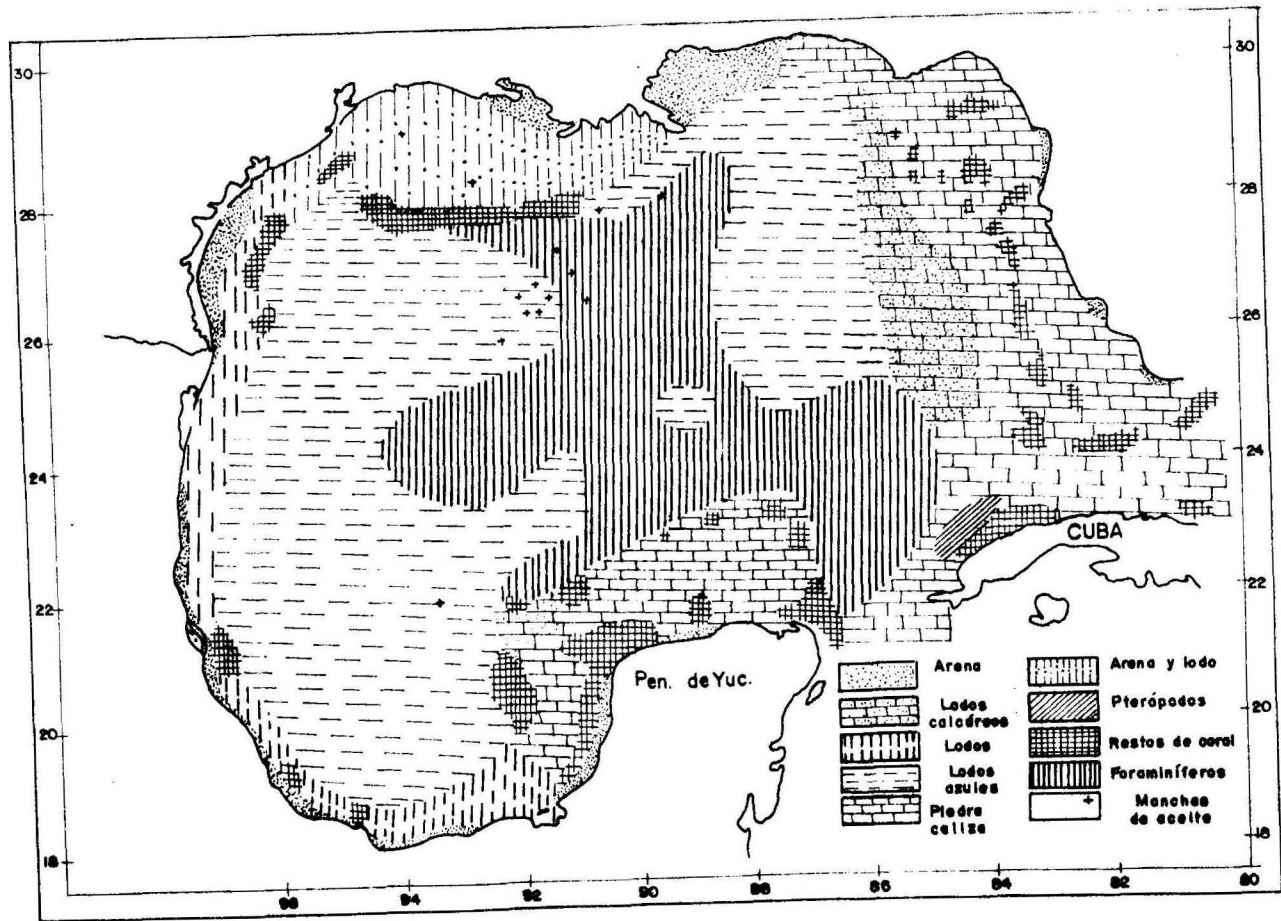
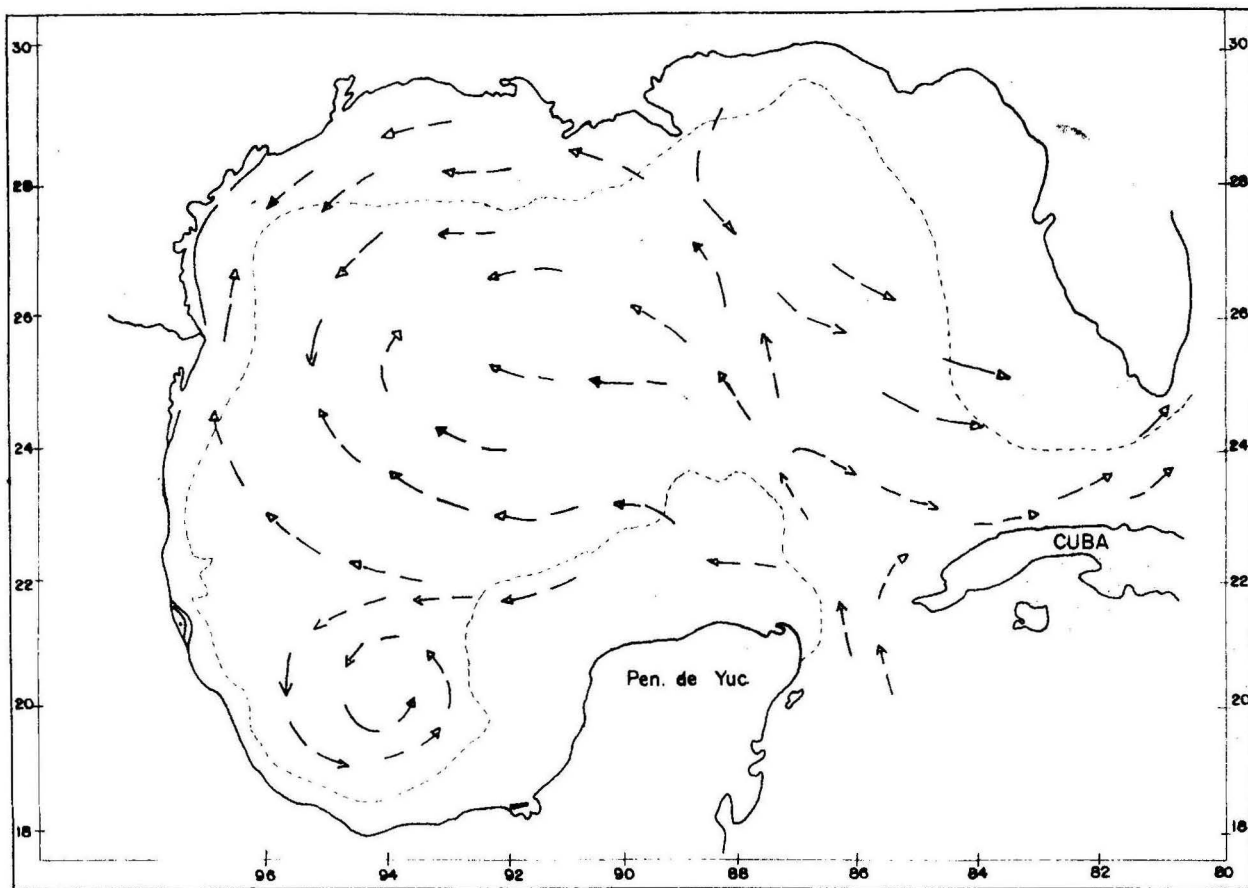


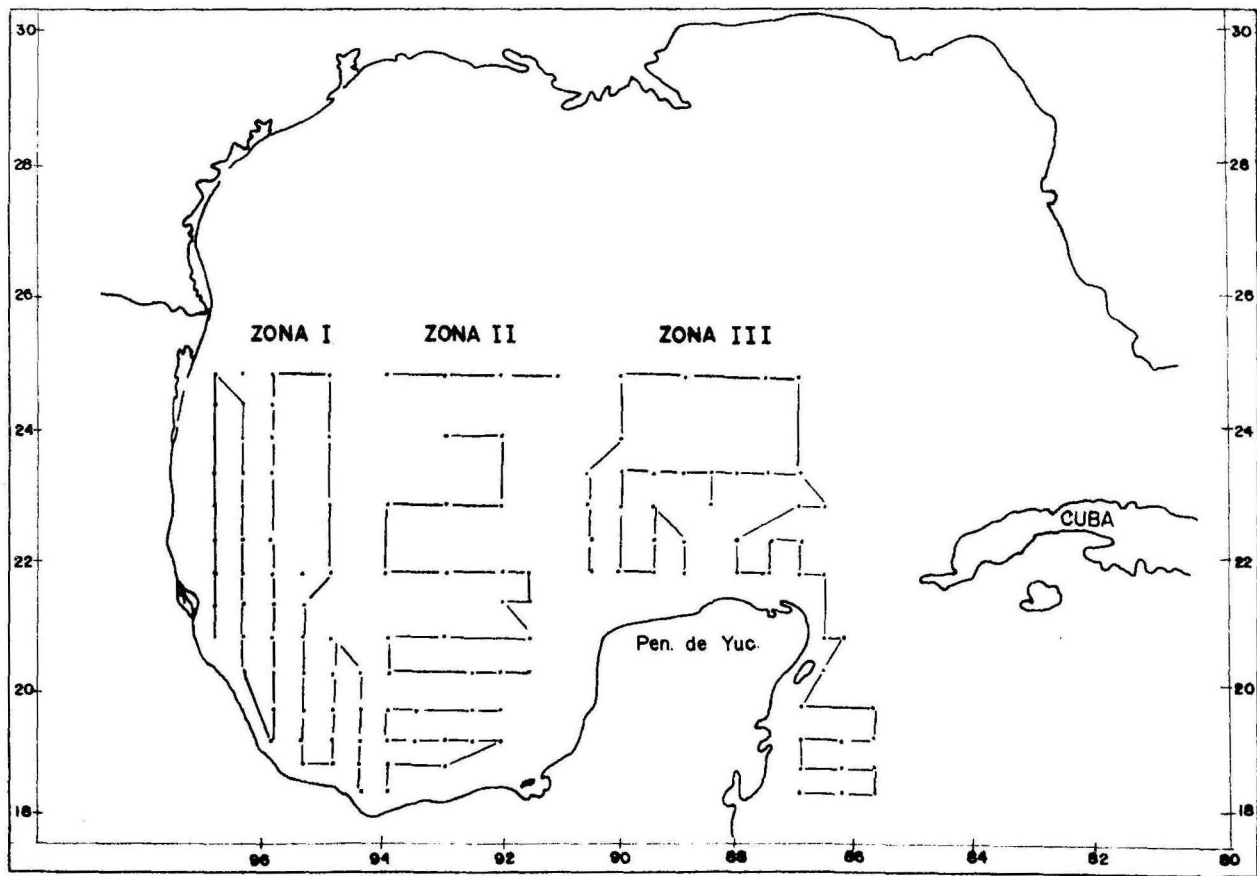
Figura 20 : Estadios larvales (A) Zoea, (B) Megalopa, de la familia Majidae; (C) Estadio larval zoea de la familia Dorippidae. (Según (A) y (B) Fielder & Campodonico, 1971; (C) Gurney, 1960; (40 x).



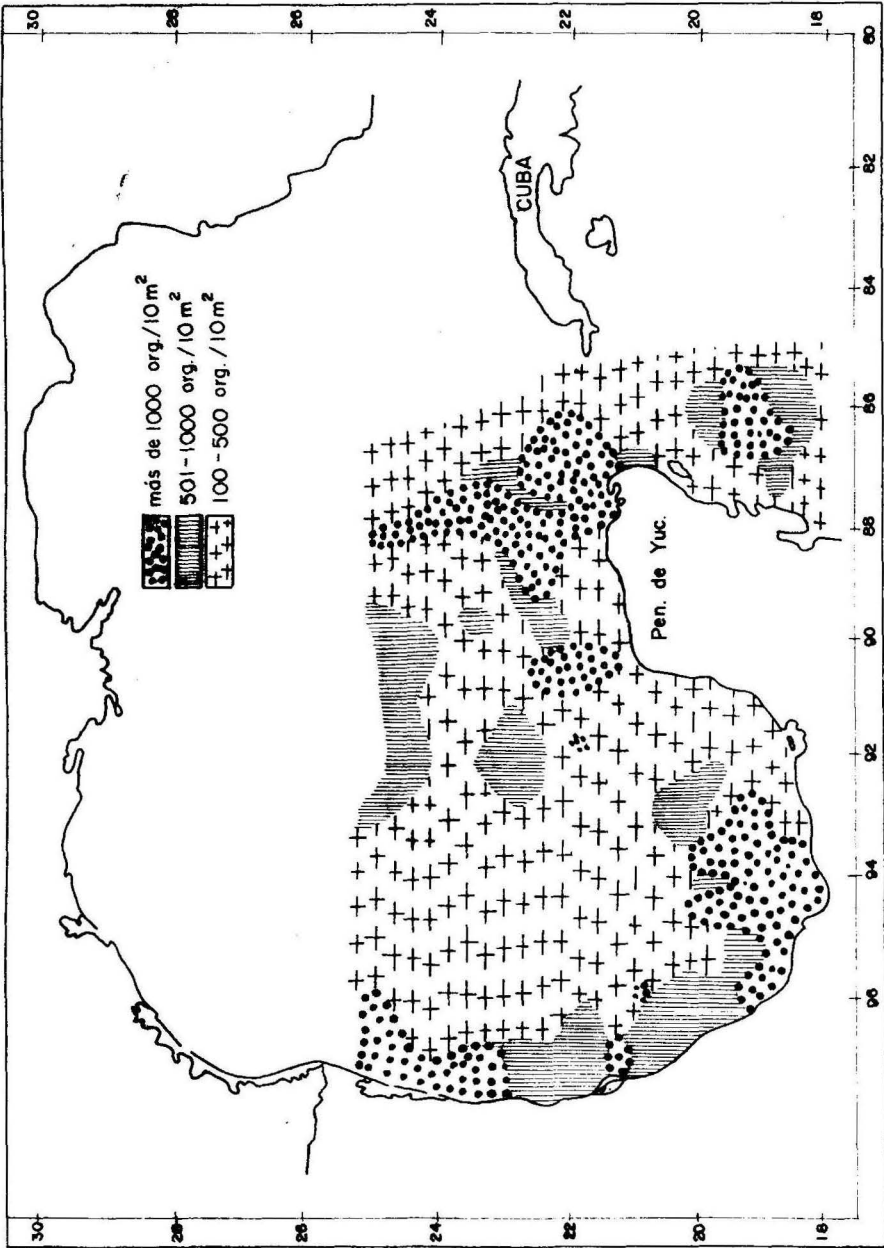
Mapa 1 : Provincias sedimentológicas del Golfo de México.
(Según Vasil'ev & Torín, 1969)



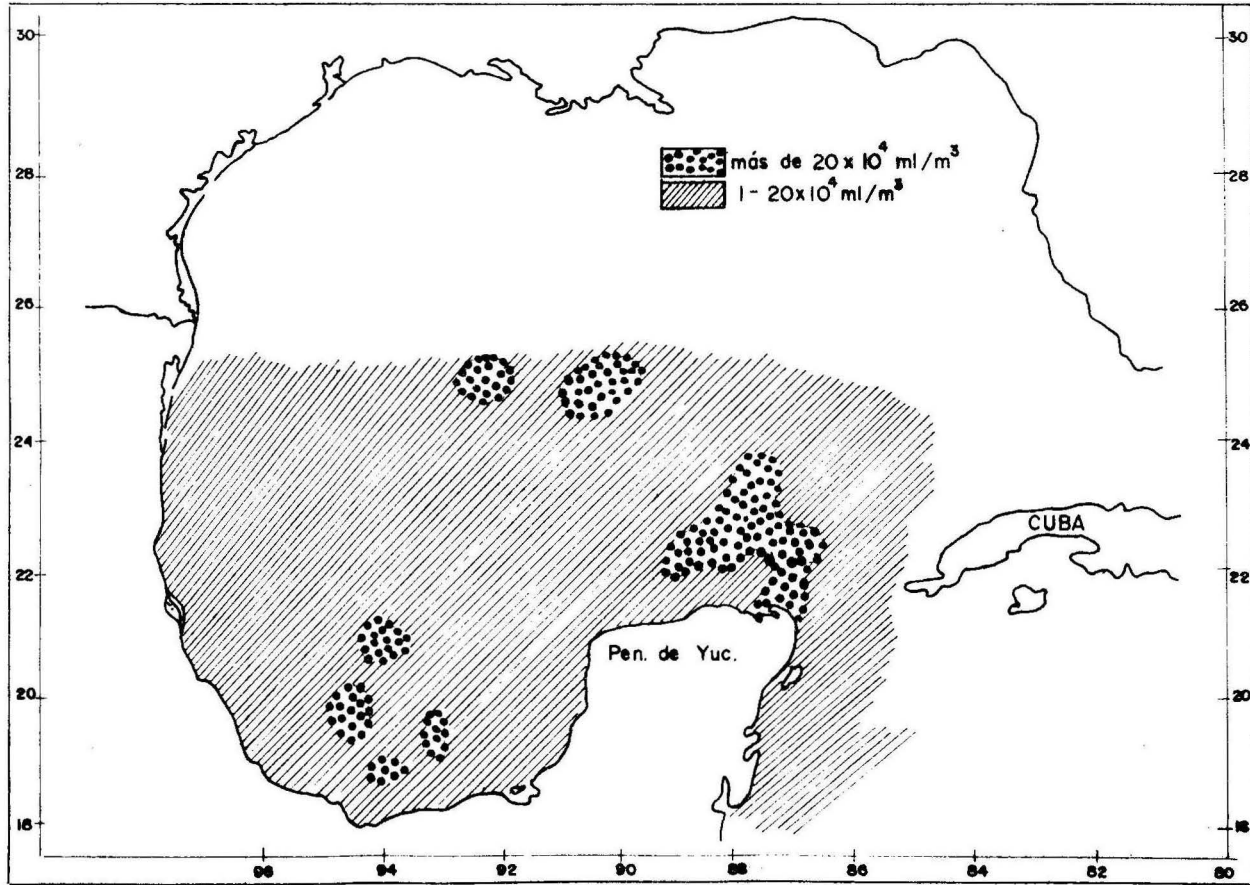
Mapa 2 : Patrón de corrientes superficiales en Verano del Golfo de México.
(Según Vasil'ev & Torín, 1969)



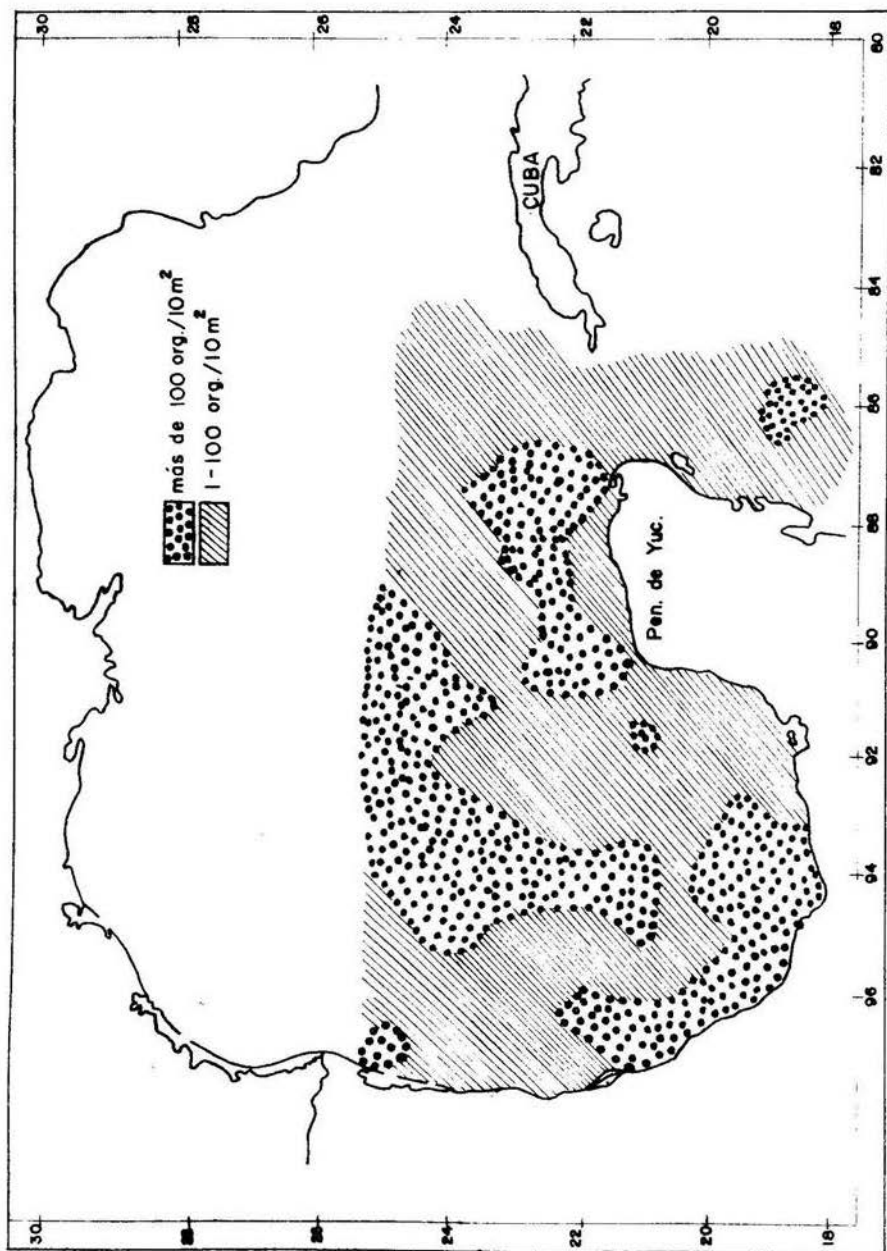
Mapa 3 : Localización de las tres zonas de estudio en el Golfo de México.



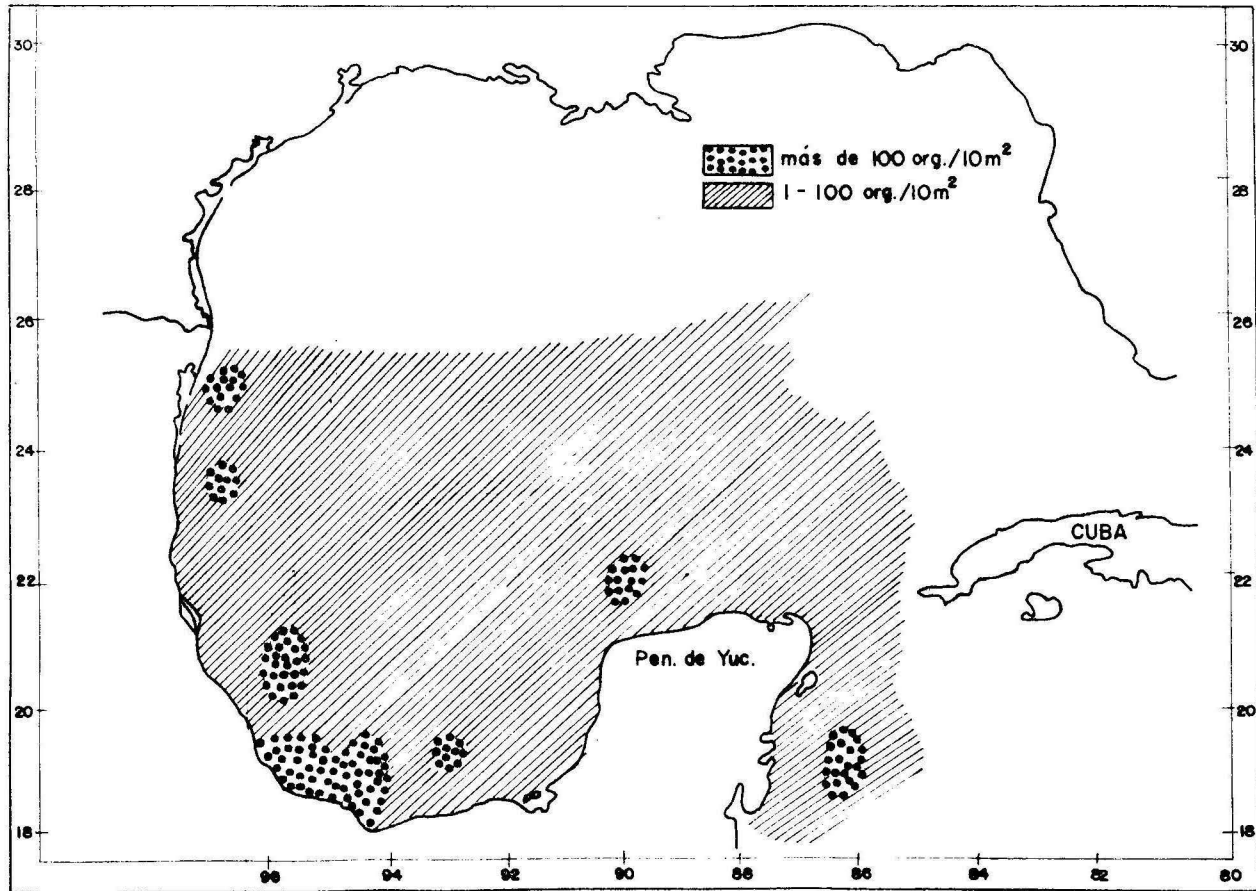
Mapa 4 : Distribución y Abundancia de Larvas de Crustáceos Decápodos en el Golfo de México.



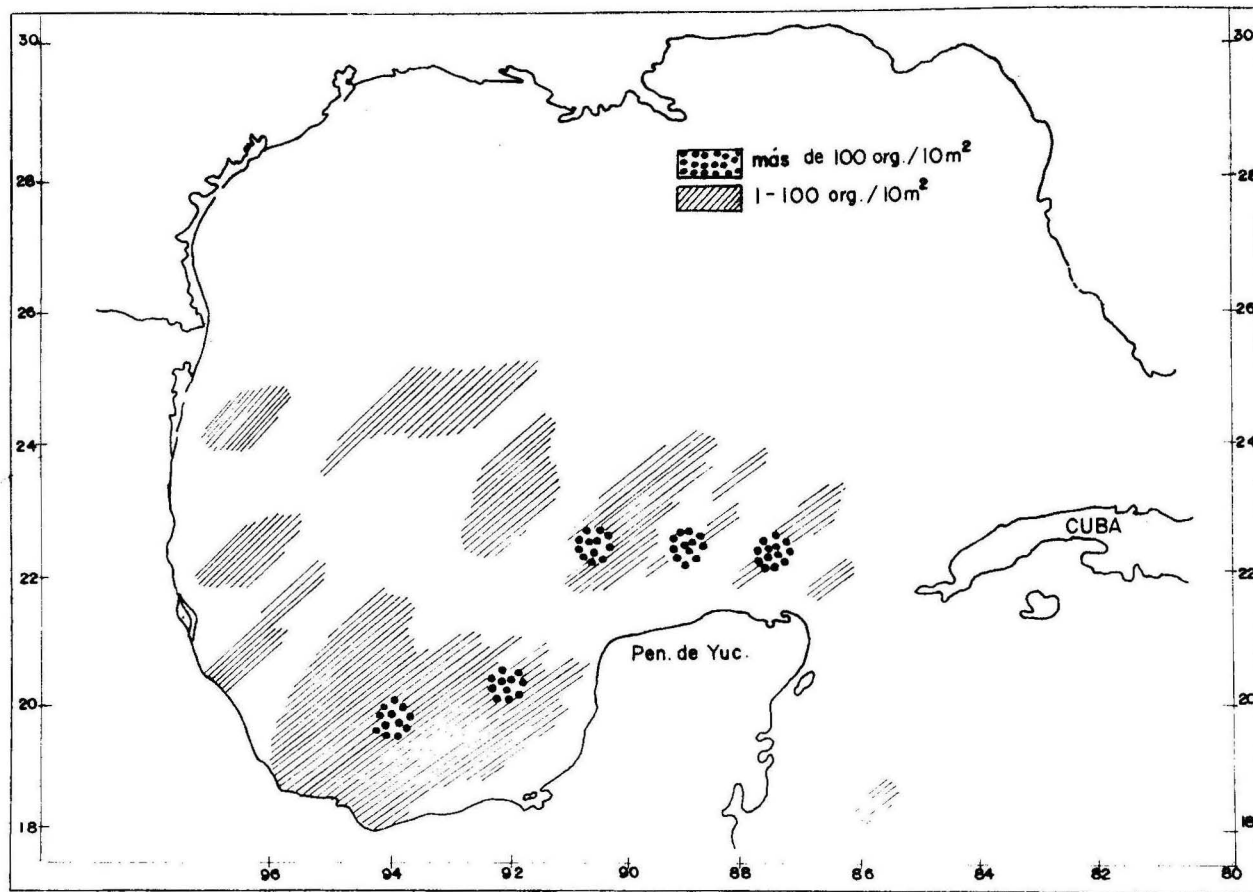
Mapa 5 : Distribución y Abundancia del Volumen de Plancton en el Golfo de México.



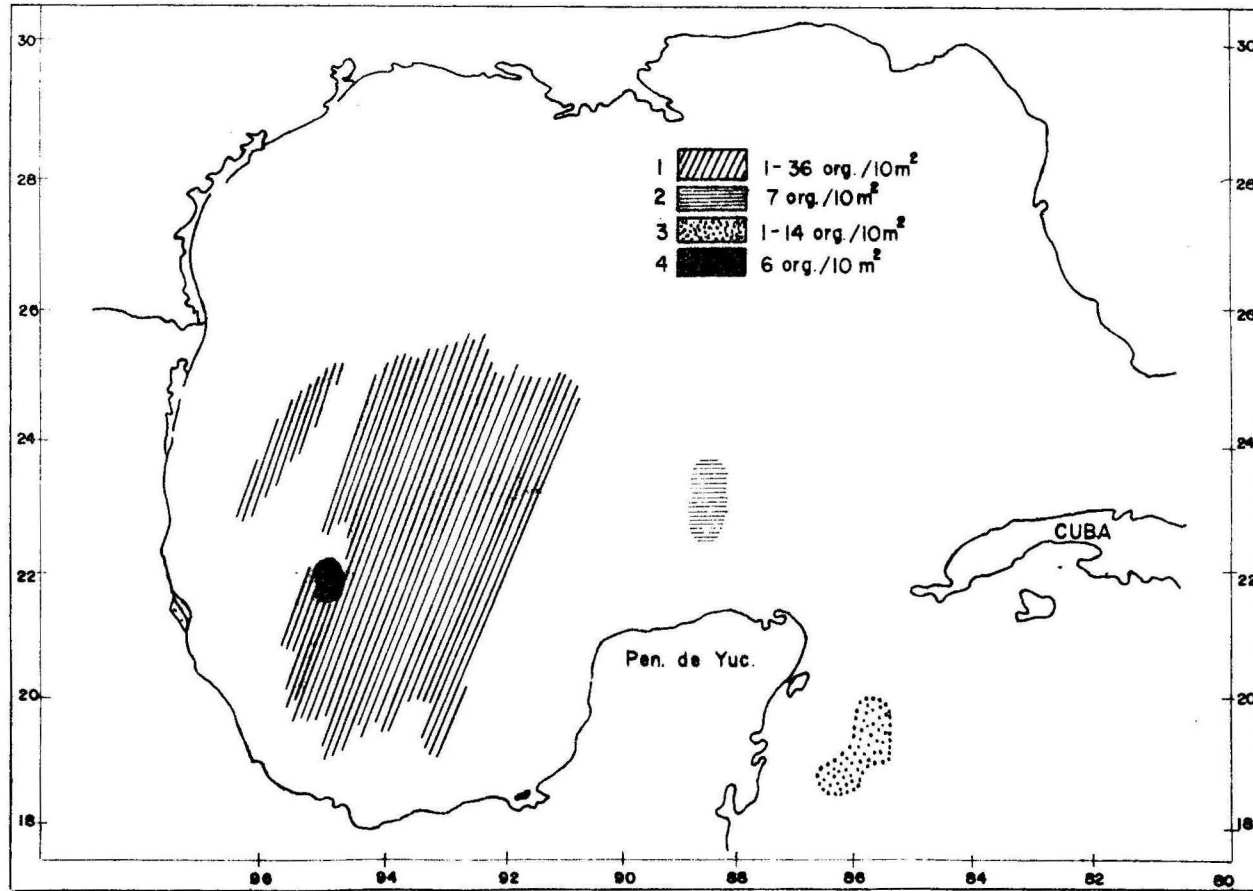
Mapa 6 : Distribución y Abundancia de la familia Luciferidae en el Golfo de México.



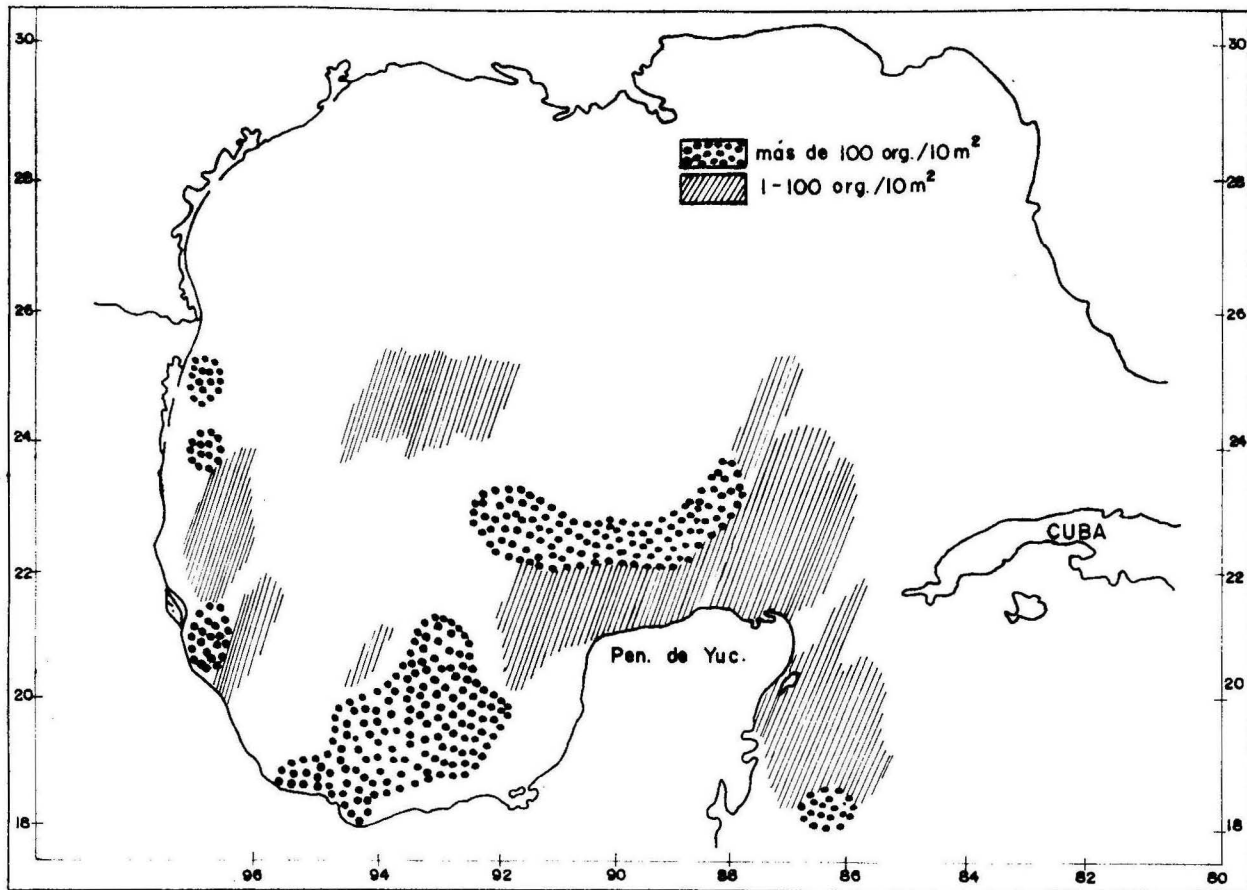
Mapa 7 : Distribución y Abundancia de larvas del género Penaeus de la familia Penaeidae en el Golfo de México.



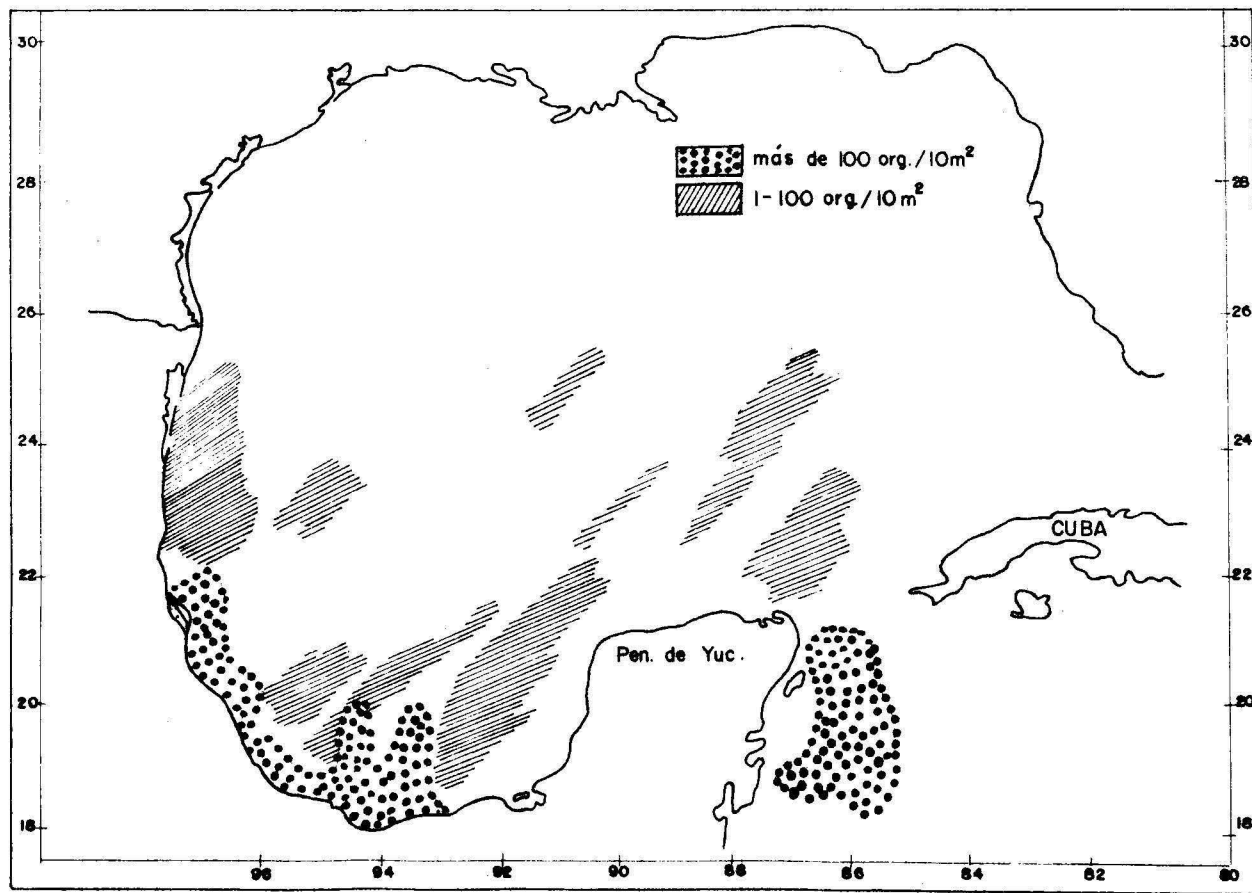
Mapa 8 : Distribución y Abundancia de larvas del género *Solenocera* de la familia Penaeidae en el Golfo de México.



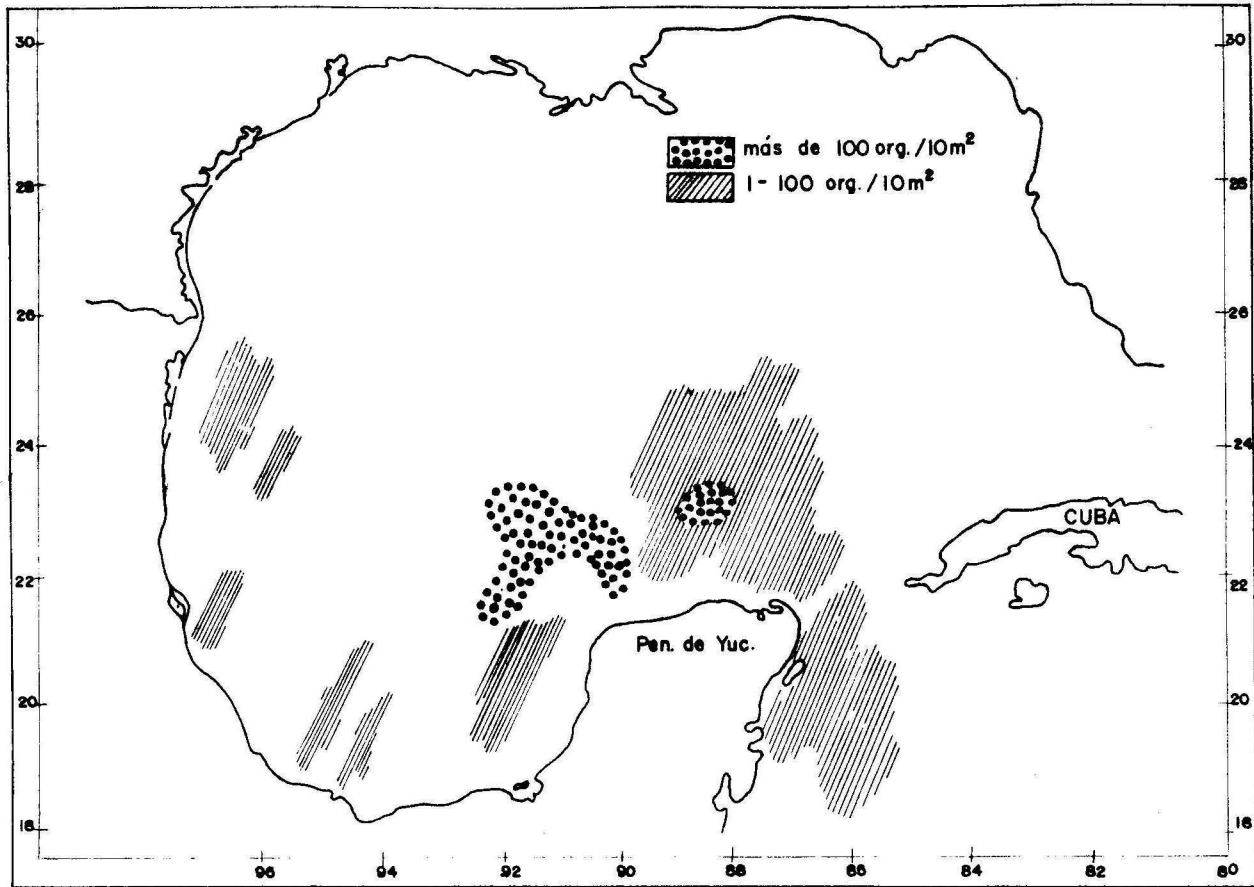
Mapa 9 : Distribución y Abundancia de larvas de los géneros :
(1) Gennadas y Parapenaeus ; (2) Artemisa ; (3) Sicyonia ;
(4) Trachypenaeus ; de la familia Penaeidae.



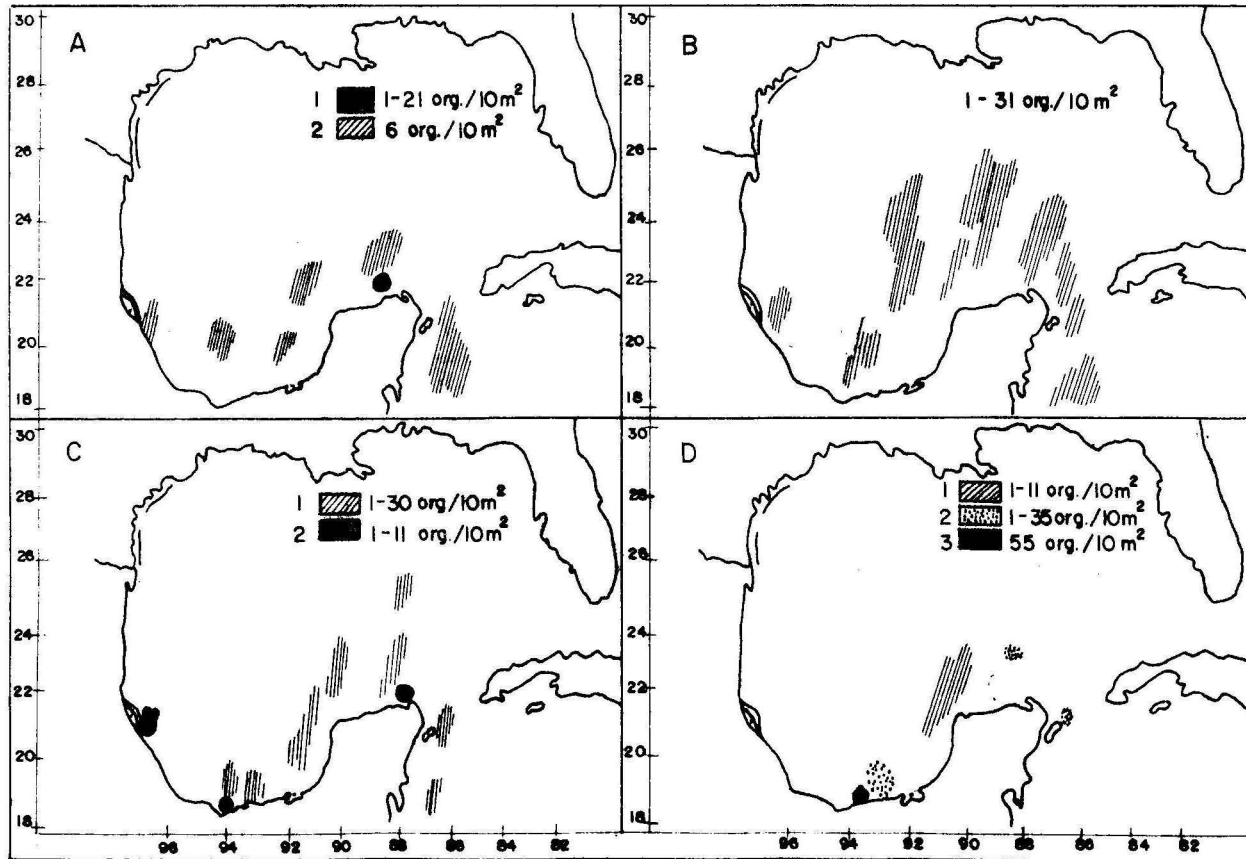
Mapa 10 : Distribución y Abundancia de larvas del género Callinectes de la familia Portunidae en el Golfo de México.



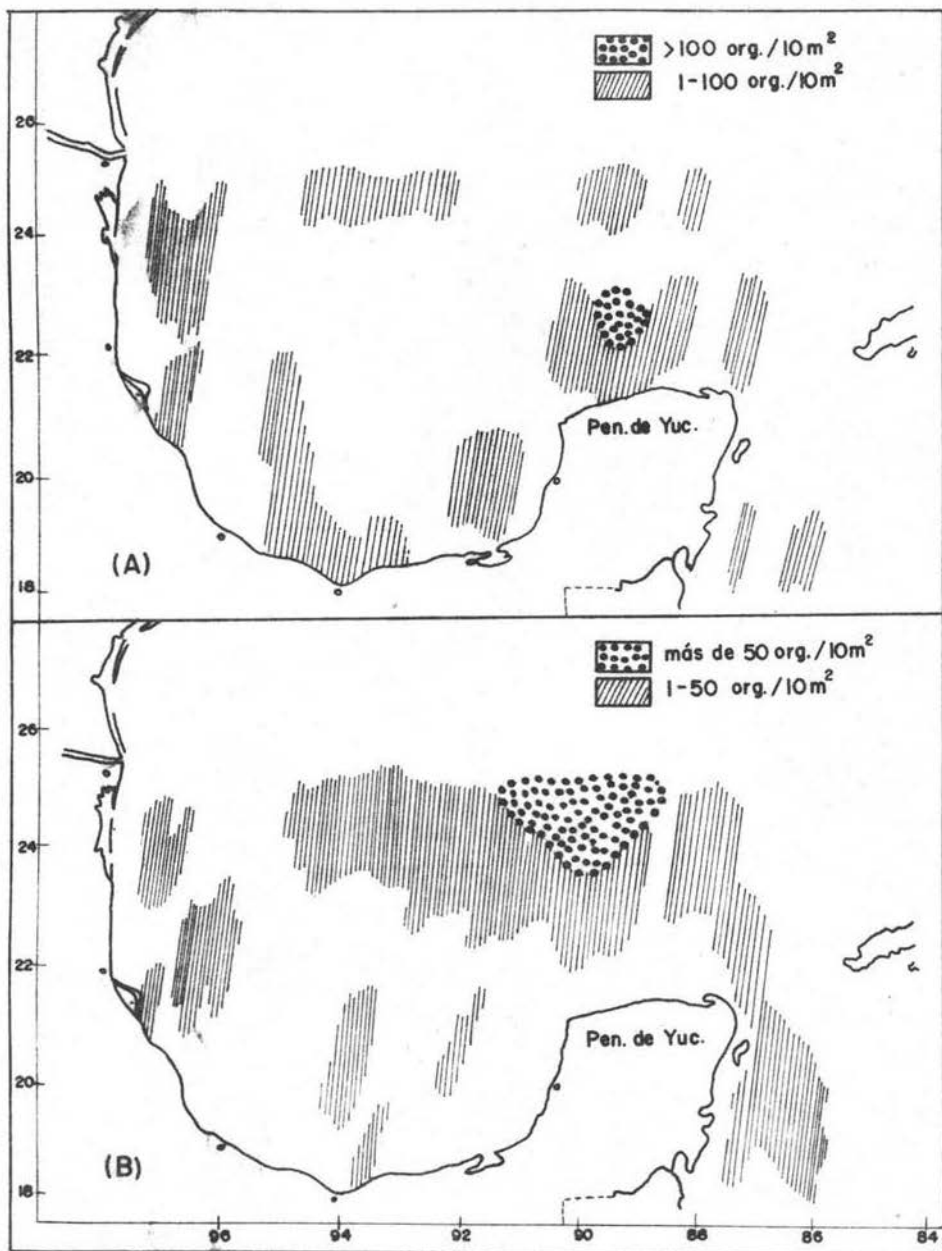
Mapa 11 : Distribución y Abundancia de larvas del género Callianassa de la familia Callianassidae en el Golfo de México.



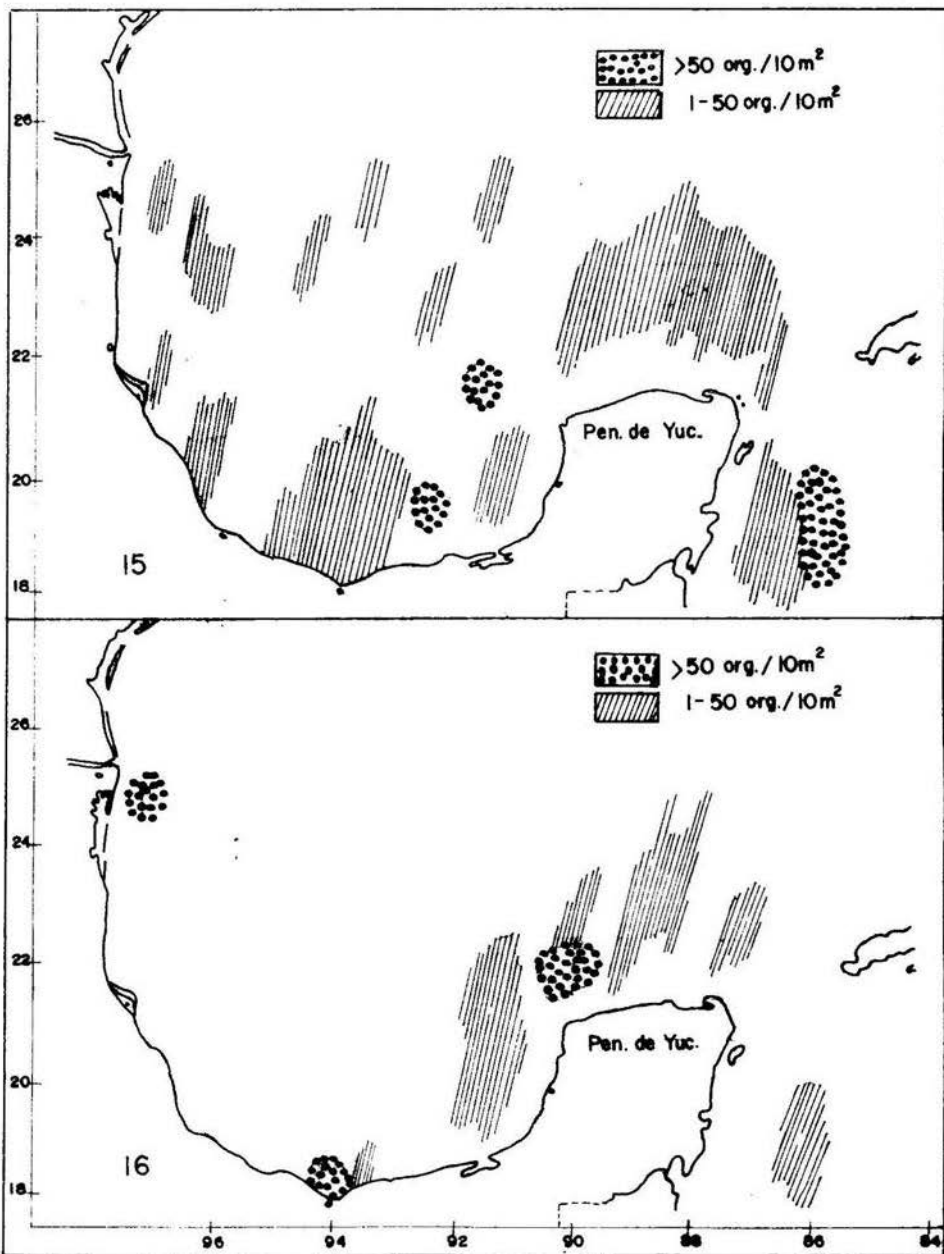
Mapa 12 : Distribución y Abundancia de larvas del género *Galathea* de la familia Galatheidae en el Golfo de México.



Mapa 13 : Distribución y Abundancia de larvas de las familias A (1) Stenopidae, (2) Ocypodidae; B Disciadidae; C (1) Raninidae, (2) Porcellanidae; D (1) Hymenosomidae, (2) Diogenidae, (3) Campylonotidae, en el Golfo de México.

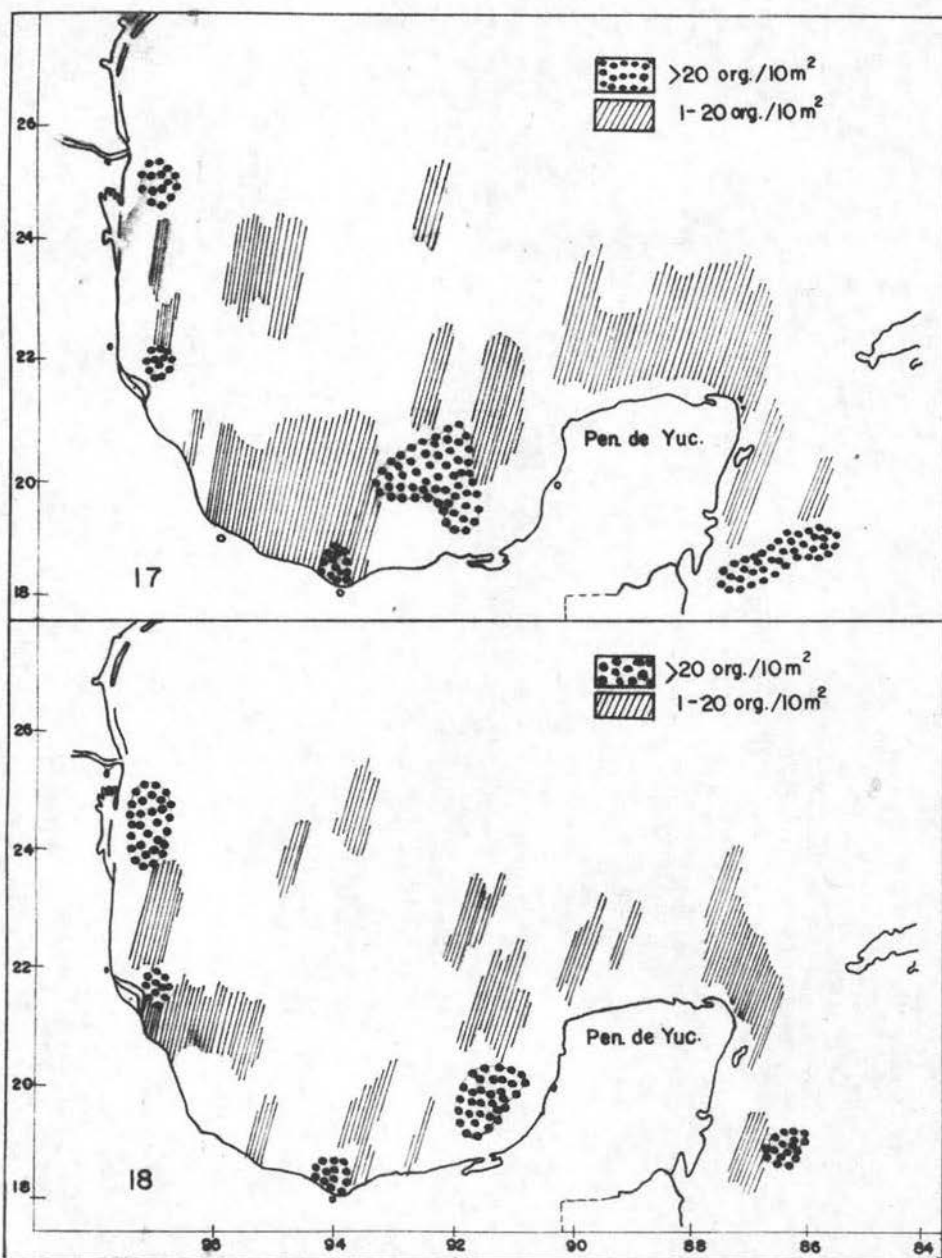


Mapa 14 : Distribución y Abundancia de larvas de la familia Sergestidae, (A) género Sergestes (B) género Acetes, en el Golfo de México.



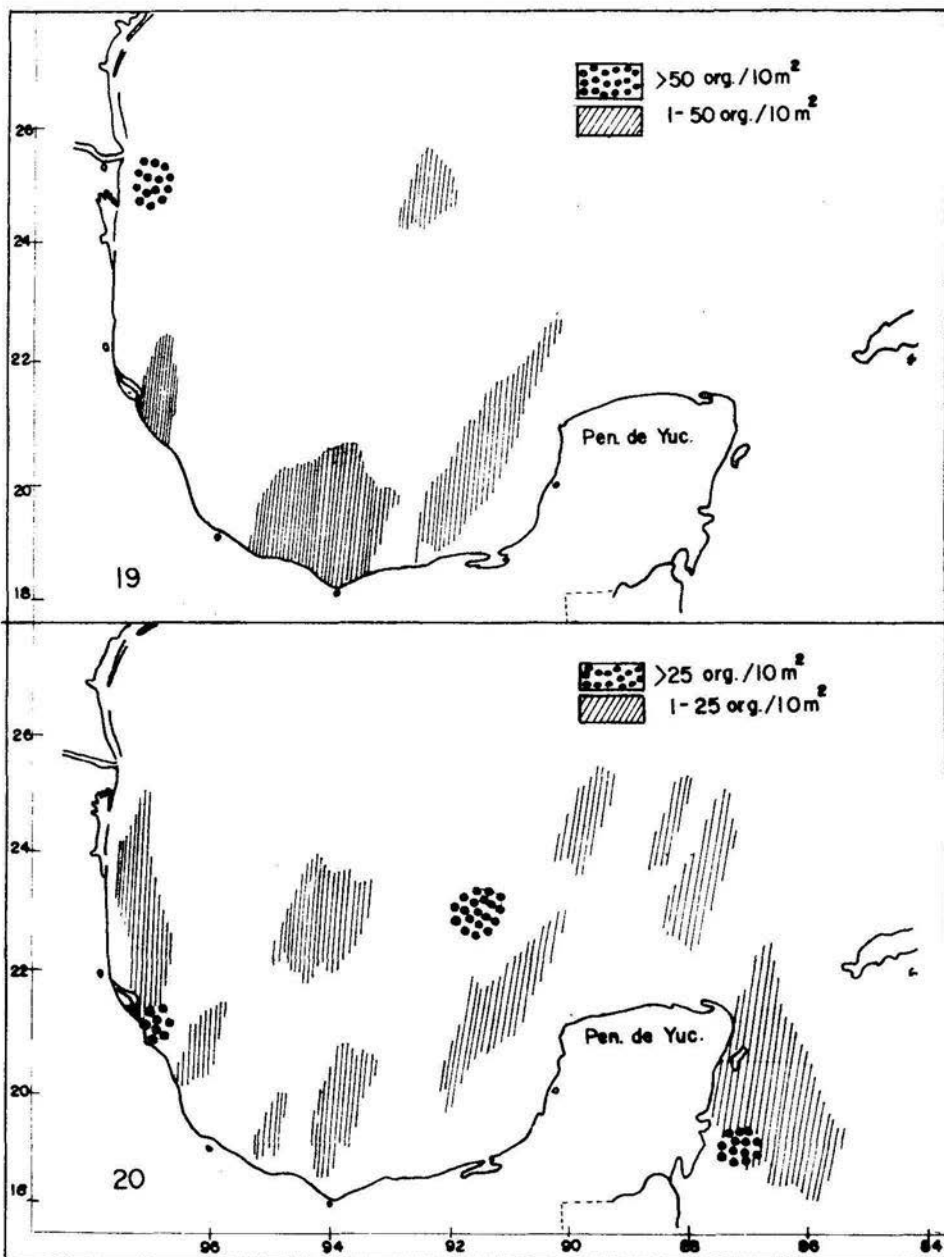
Mapa 15 : Distribución y Abundancia de larvas de la familia Xanthidae en el Golfo de México.

Mapa 16 : Distribución y Abundancia de larvas del género *Ebalia* de la familia Leucosidae en el Golfo de México.



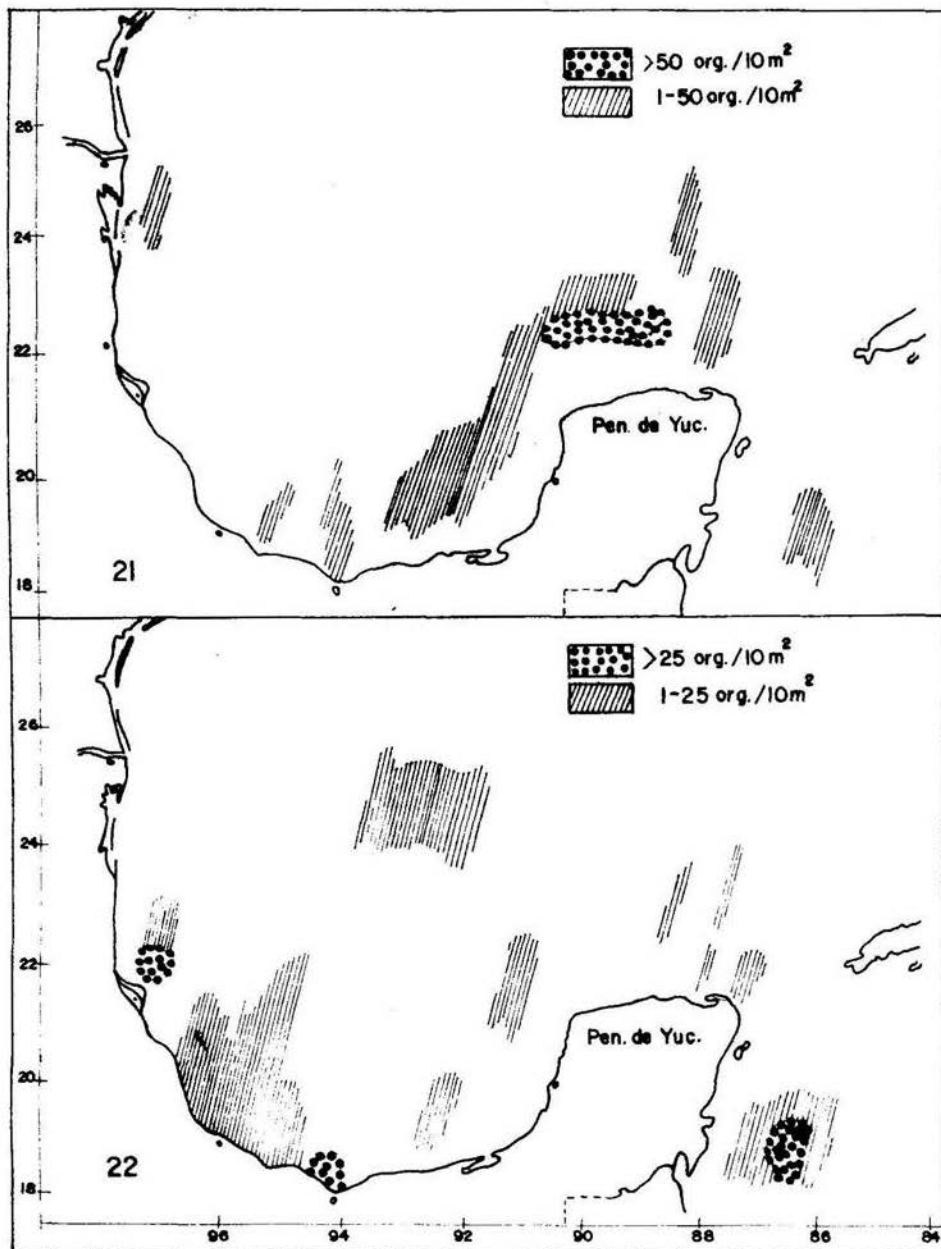
Mapa 17 : Distribución y Abundancia de larvas de la familia Grapsidae en el Golfo de México.

Mapa 18 : Distribución y Abundancia de la familia Alpheidae en el Golfo de México.



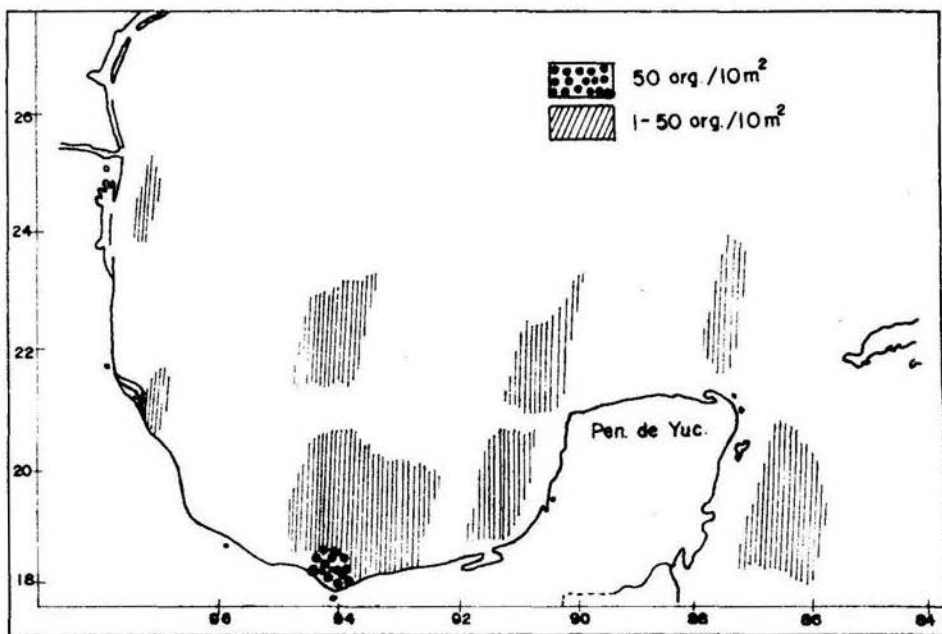
Mapa 19 : Distribución y Abundancia de larvas del género Albunea de la familia Albuneidae en el Golfo de México.

Mapa 20 : Distribución y Abundancia de larvas del género Acantho-phyra de la familia Oplophoridae en el Golfo de México.

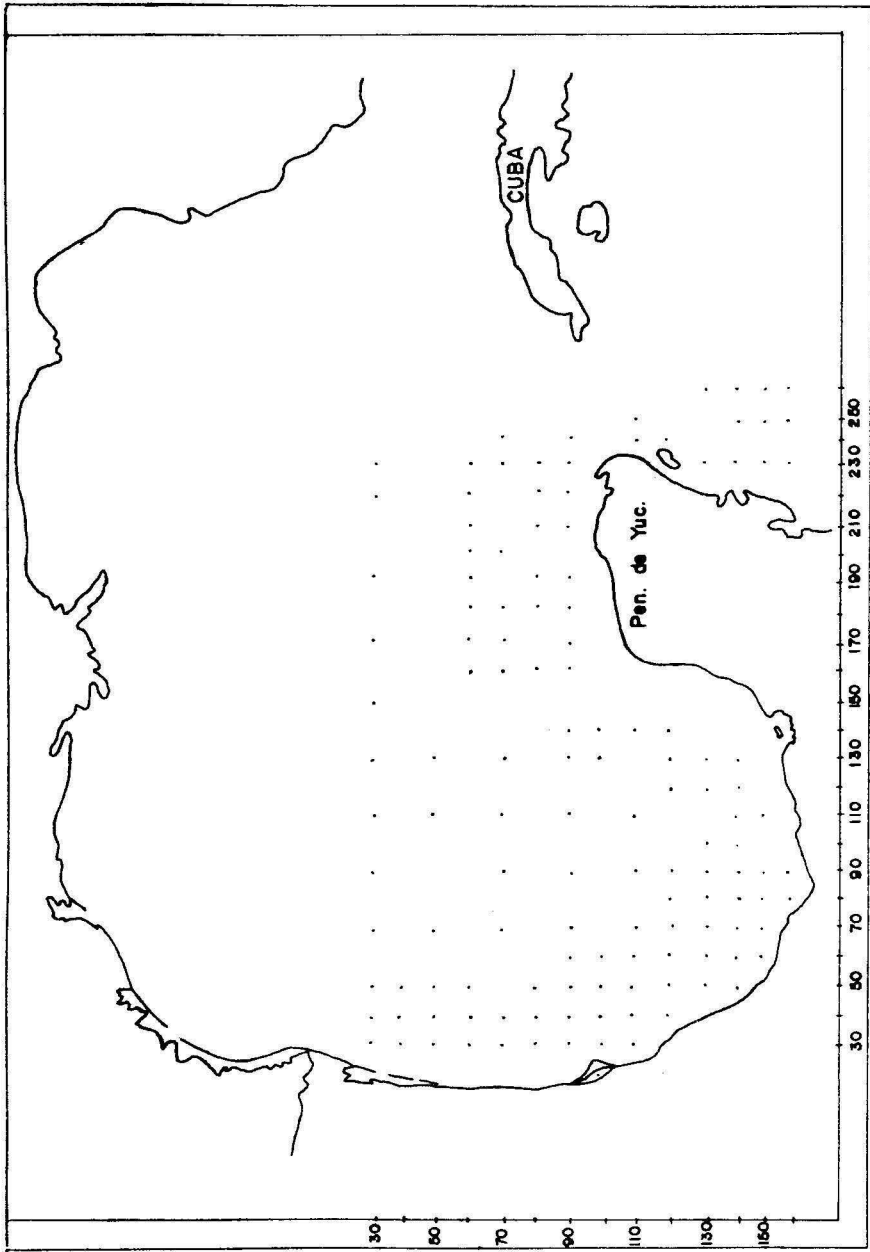


Mapa 21 : Distribución y Abundancia de larvas de la familia Dorippidae.

Mapa 22 : Distribución y Abundancia de larvas de la familia Paguridae.



Mapa 23 : Distribución y Abundancia de la familia Majidae en el Golfo de México.



Mapa 24 : Localización de cada estación por las coordenadas cartesianas (y, x).