



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ZARAGOZA

**SISTEMATICA Y DISTRIBUCION DE LOS HIPERIDOS  
PELAGICOS (CRUSTACEA: AMPHIPODA) DEL  
DOMO DE COSTA RICA**

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
B I O L O G O  
P R E S E N T A  
CLARA SALMAN PALACIOS

MEXICO, D. F.

1985





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## R E S U M E N

El presente trabajo contribuye al conocimiento de la sistemática y la distribución de los Anfibodos del Domo de Costa Rica y áreas adyacentes.

Las muestras de zooplancton fueron obtenidas durante los Cruceros Oceanográficos Domo I y II en los meses de febrero, marzo y junio de 1979, a bordo del barco Oceanográfico "Mariano Matamoros" de la Secretaría de Marina. Dichas muestras se obtuvieron a distintas profundidades de 450 m a la superficie, realizándose arrastres-oblicuos con una red tipo CalCOFI de 1 m de diámetro en la boca por 3.67 m de longitud y una abertura de malla de 300 micrones en la parte anterior y 450 micrones en la parte posterior, próxima al cono colector de PVC.

El análisis de los 9539 ejemplares examinados dió -- como resultado la identificación de 18 especies pertenecientes a 9 familias y 18 géneros, siendo Vibilia peronii la especie de mayor abundancia en el área de estudio. En este trabajo se hace una descripción general de cada una de las especies identificadas, analizando la abundancia y mencionando su distribución zoogeográfica y regional. Además se discute la presencia de estas especies según las diferentes masas de agua.

## A G R A D E C I M I E N T O S

Quiero expresar mi agradecimiento a la M. en C. Lourdes Segura puertas, profesor de Biología de la Facultad de Ciencias, U.N.A.M. Directora del presente trabajo, quien gracias a su gran ayuda, apoyo y orientación fue posible realizar esta tesis.

Agradezco a la M. en C. Ana María Fernández-Alamo por su ayuda ilimitada.

Agradezco al M. en C. Juan Luis Cifuentes Lemus, por haberme permitido realizar esta tesis en el Laboratorio de Invertebrados de la Facultad de Ciencias, U.N.A.M. el cual se encuentra a su cargo.

Agradezco al Biólogo David Javier López Cortes por su asesoramiento durante el desarrollo de la presente investigación.

A todas aquellas personas que de alguna forma u otra contribuyeron para la realización de este trabajo.

## C O N T E N I D O

|                                   | PAGINA |
|-----------------------------------|--------|
| 1.0 INTRODUCCION.....             | 1      |
| 2.0 ZONA DE ESTUDIO.....          | 5      |
| 3.0 MATERIAL Y METODOS.....       | 8      |
| 4.0 RESULTADOS.....               | 20     |
| 5.0 DISCUSION Y CONCLUSIONES..... | 122    |
| 6.0 LITERATURA CITADA.....        | 127    |

## 1.0 INTRODUCCION

Los Hipéridos son anfípodos pelágicos con un cuerpo lateralmente comprimido, su tamaño varía desde 2 mm hasta 140 mm de largo. La mayoría son transparentes, aunque hay algunos que presentan color gris ó rojizo.

Todas las formas pelágicas son marinas y con hábitos depredadores. Algunos Hipéridos se sujetan a tallos de hidroides y briozoarios con el último par de apéndices torácicos proyectándose y alargándose para capturar a su presa, cuando pasa se valen de su primer y segundo pares de pereiópodos para atraparla.

Los anfípodos representan dentro de los crustáceos planctónicos el tercer lugar en abundancia después de los copépodos y de los eufáusidos (Bowman, 1973). Destacan como fuente de alimento para numerosas especies explotadas por el hombre, ya que ocupan un eslabon intermedio entre los niveles básicos de producción -- planctónica y los niveles tróficos superiores del ecosistema marino (Wickstead, 1979).

Dentro del grupo de los anfípodos, al igual que otros invertebrados se han observado diferentes relaciones simbióticas con otros zooplanctontes, tal es el caso de Hyperia galva que se encuentra en asociación comensal con la escifomedusa Cyanea capillata donde la medusa actúa como una plataforma desde la cual -- el anfípodo realiza pequeñas excursiones para atrapar partículas alimenticias (Harbison, 1977).

Otras especies de anfípodos como Thamneous platyrrynchus utiliza como morada ciertas partes del cuerpo de la medusa Pelagia-noctiluca, como son los tejidos subumbrales, los filamentos gás

tricos, los festones marginales y los brazos orales sin causar le daño alguno (Segura, 1980).

Existen dos géneros de anfípodos (Vibilia y Lycaea) que se encuentran en asociación comensal con las salpas Thalia democatica e Ihleia punctata, el anfípodo se sitúa en la cavidad branquial de la Salpa para ser transportado y además para poderse nutrir del nanoplancton que la salpa ingiere (Harbison y Madin, 1977). cuando el anfípodo se encuentra en forma larvaria éste se introduce a la salpa por uno de sus sifones y se instala a lo largo de la cavidad branquial, nutriéndose de la pared de ésta, presentándose en esta etapa una asociación parasítica.

Los primeros estudios taxonómicos realizados en el grupo de los anfípodos data del siglo XIX. Antiguamente se consideraba que los anfípodos divergían de los misidáceos perteneciente al Orden Laemodipoda, sin embargo Latreille (1916) los separó en un Orden independiente, Amphipoda.

Posteriormente H. Milne-Edwards (1830) dividió a los anfípodos dentro de dos Subórdenes, Gammaridea e Hyperiidea basándose en los maxilípedos, las placas coxales y el tamaño de los ojos.

Dana (1852) tomando en cuenta el desarrollo del pleón, subdividió al Orden Amphipoda en tres Subórdenes: Gammaridea, --- Hyperiidea y Caprellidea.

Posteriormente Bovallius (1887), estableció divisiones adicionales, elaborando monogramas, colocando los detalles anatómicos y biológicos del Orden.

Durante la expedición del Challenger, Sars (1885-1886), -- describió 43 nuevas especies, tomando como características sistemáticas las antenas, las mandíbulas y los pereiópodos.

Hansen (1903) estableció un nuevo Suborden denominado In - golfiellidea, basándose en los apéndices torácicos y en las -- placas coxales.

Loa estudios más recientes incluyen a diversos autores, en tre los que destacan Pirlot (1930) quien estudió los anfípodos Hipériidos, describiendo 4 nuevas familias y 7 géneros en las- aguas del Océano Indico. Fage (1960) trabajó en las aguas Ará bigas exclusivamente con 7 géneros de la familia Oxycephalidae. Pillai (1966) basándose en los monogramas de Bovallius (1887)- y Fage (1960) estudió los anfípodos Hipéridos del Océano Indi- co, trabajando con 9 géneros de la familia Oxycephalidae, ---- Chang- Tai Shih (1969) trabajó exclusivamente con 2 géneros de la familia Phronimidae al Sur del Océano Pacífico.

En 1973 Bowman realizó la primera sinopsis para la identi- ficación de 20 familias y 71 géneros del Suborden Hyperiidea.

En 1976 Harbison, Biggs y Madin realizaron estudios para- establecer la asociación que existe entre 6 géneros de anfípo dos Hipéridos y algunos grupos como las medusas, las salpas, - los pterópodos y heterópodos, las colonias de radiolarios, -- los ctenóforos y otros.

Recientemente Shulenberger (1978) estudió las migraciones diurnas y nocturnas, así como la distribución vertical de 7 - géneros de Hypéridos en las aguas del Pacífico Norte y Thur - ton (1978) en 3 géneros que habitan las aguas del Norte del - Océano Atlántico.

En 1980, Stuck, Perry y Fish estudiaron los anfípodos Hipéridos de las aguas del Golfo de México, el Mar Caribe, y la región Norte del Océano Atlántico determinando 36 especies.

Hasta el momento en el área del Domo de Costa Rica no se ha realizado ningún estudio sobre los Hipéridos que habitan en esas aguas, por lo que este trabajo es el primero que se desarrolla en esa zona.

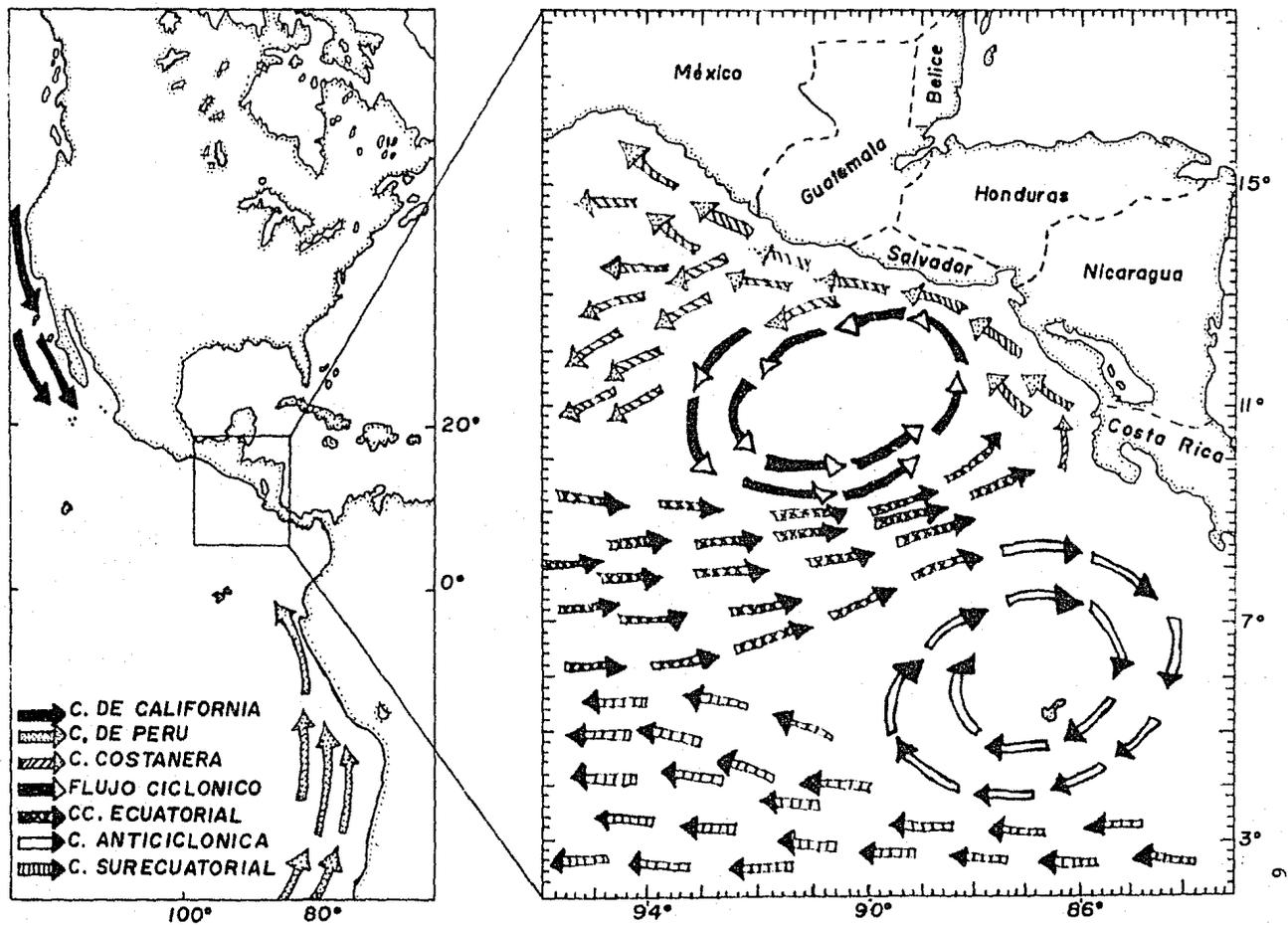
Los Objetivos del presente trabajo son: determinar la composición faunística y abundancia real de los anfípodos que habitan las aguas del Domo de Costa Rica; conocer la Distribución de las diversas especies y establecer la relación entre los parámetros físico-químicos y la población de anfípodos en la región explorada.

## 2.0 DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

El Domo de Costa Rica se encuentra localizado en el Océano Pacífico Oriental, frente a las costas occidentales de Nicaragua y Costa Rica, con un diámetro aproximadamente de 150 X 300 Km, entre los paralelos 7° y 9° latitud Norte y los meridianos 89° y 90° longitud Oeste.

En el extremo oriental del Domo, entra la Contracorriente-Ecuatorial que fluye entre los 4° y los 11° Norte, variando su posición y amplitud con las estaciones del año. En el período que comprende de enero a abril, la Contracorriente se divide en dos ramas; una se vuelve hacia el Noroeste alrededor del Domo de Costa Rica formando un flujo ciclónico que gira de derecha a izquierda entre los 9° Norte y los 89° Oeste, y la otra se dirige hacia el Sur y el Oeste constituyendo la Corriente Anticiclónica que se localiza a los 5° Norte y 89° Oeste. Entre estas dos ramas se forma un flujo hacia el Este aproximadamente a los 8° Norte.

Entre los 9° y 12° Norte, se desarrolla la Corriente Costanera de Costa Rica moviéndose hacia el Noroeste y siguiendo la Costa Centroamericana llegando hasta Cabo Corrientes, pasando por el Golfo de Tehuantepec, de ahí se mueve hacia el Sur y toma rumbo hacia el Oeste mezclándose con la Corriente Ecuatorial del Norte, que es alimentada por la Corriente de California y el agua del Pacífico Tropical Oriental (Wyrcki, 1964). - (Mapa 1).



Mapa I. Localización del área de estudio y de las principales Corrientes superficiales (Según Wyrtki, 1964).

Desde el punto de vista económico esta zona es importante ya que el afloramiento de aguas profundas que allí se produce, proporciona gran cantidad de nutrientes a la zona fótica dando lugar a una alta productividad fitoplanctónica, base de la vida marina.

### 3.0 MATERIAL Y METODOS

Las colecciones de plancton analizadas se obtuvieron en -- los Cruceros Oceanográficos Domo I y II a bordo del B/O "Maríano Matamoros" de la Secretaría de Marina, el primero de ellos se realizó durante los meses de febrero y marzo de 1979 y el -- segundo en el mes de junio del mismo año.

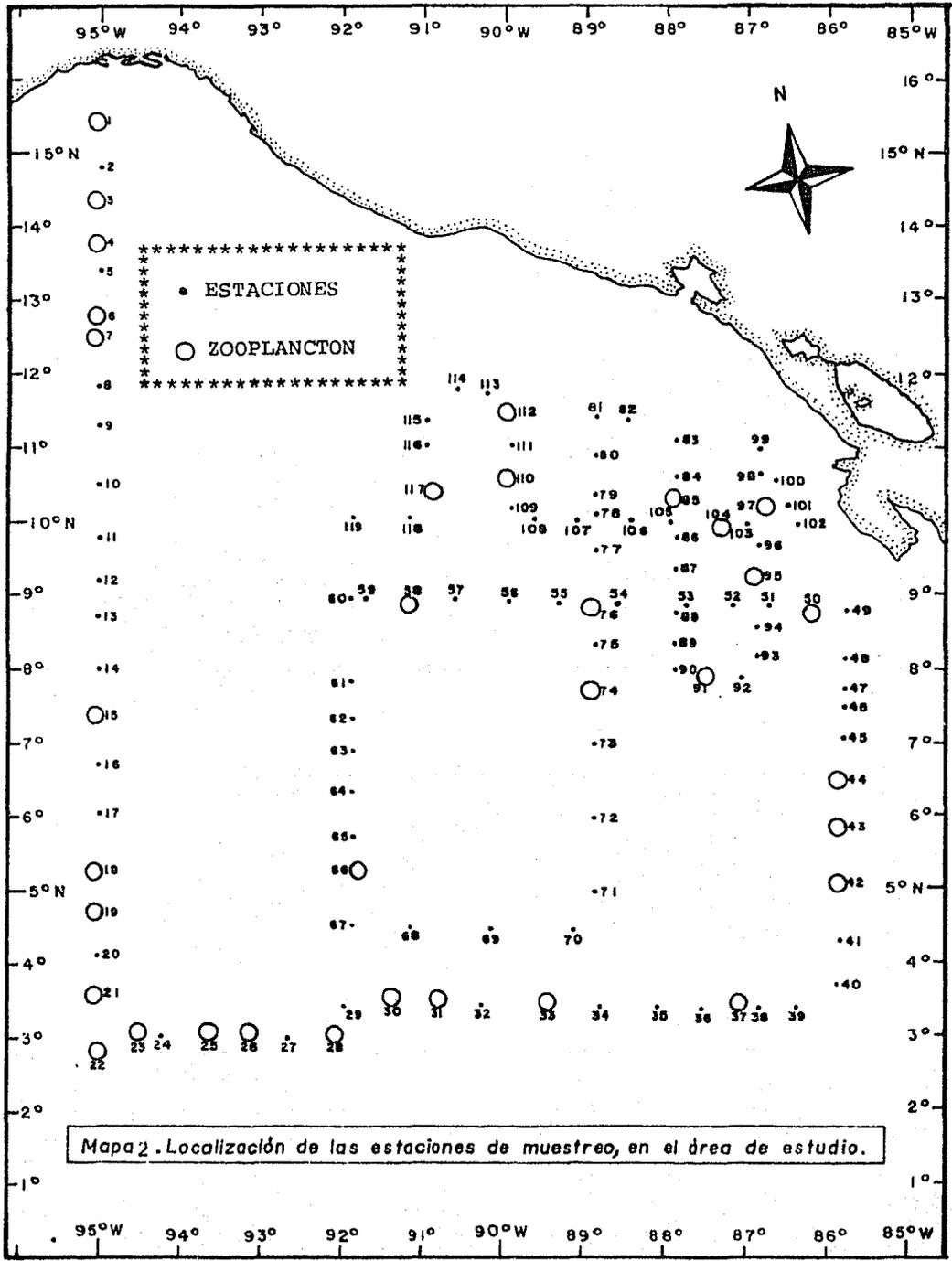
En cada una de las estaciones Oceanográficas se obtuvieron los siguientes parámetros fisico-químicos:

- a) Salinidad: Fue determinada mediante un salinómetro inductivo Beckmann.
- b) Temperatura: Esta se obtuvo mediante un termómetro reversible protegido.
- c) Oxígeno disuelto: Para su determinación fue usado el método de Winkler modificado por Altsberg al Nitruro, (Laevastu, 1971).
- d) Fluorescencia (Clorofila): Para su determinación fue -- usado un espectofotómetro.

También se realizaron registros de algunas observaciones meteorológicas como son: humedad relativa ( termómetro húmedo y seco), dirección y velocidad del viento, visibilidad, nubosidad y precipitación.

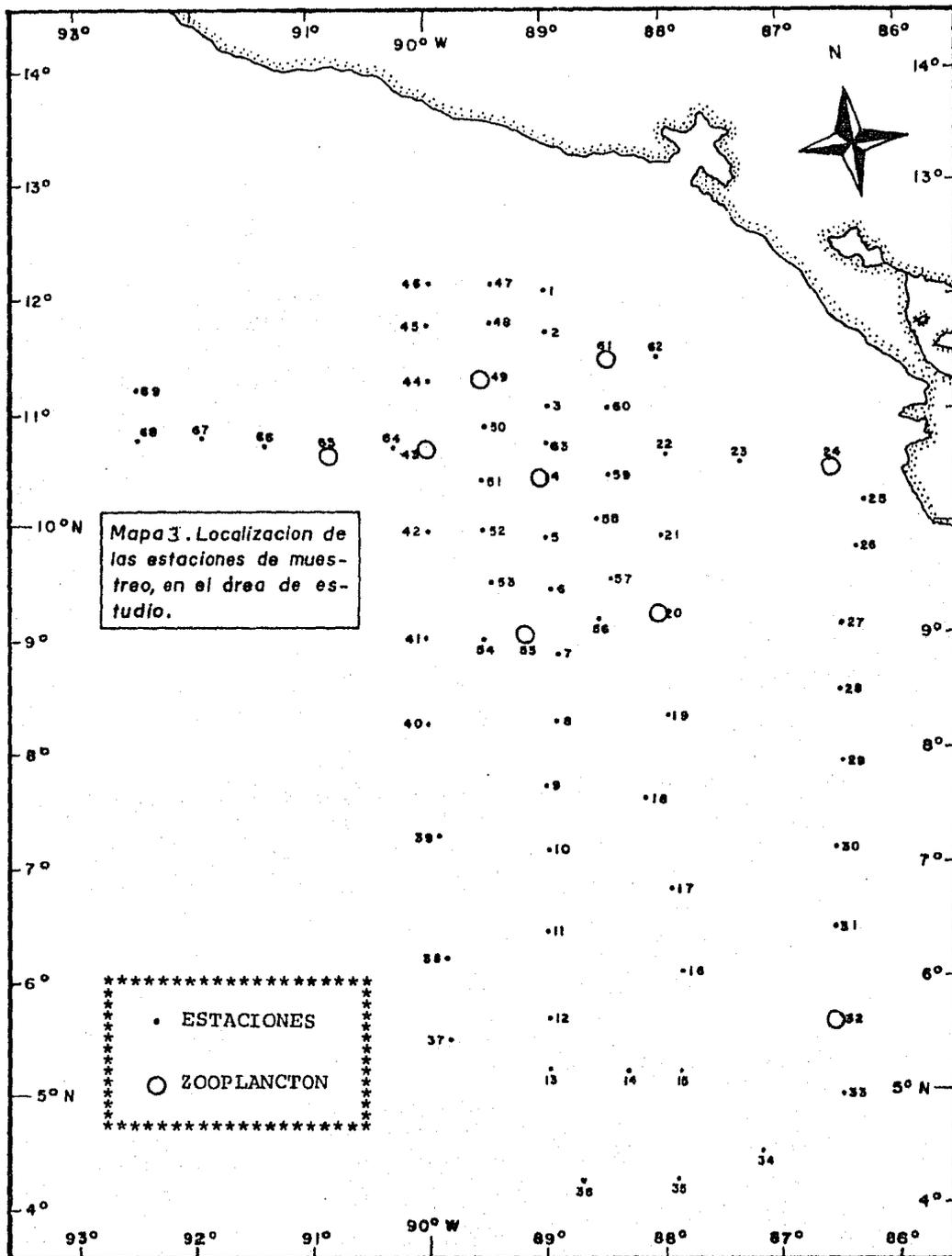
Para las recolectas de plancton se obtuvieron un total de 34 muestras a lo largo de 119 estaciones de muestreo (Mapas 2- y 3). Los arrastres fueron oblicuos a una velocidad de 2 nudos/hr y a profundidades de 450 m hasta la superficie, con una red tipo CalCOFI de las siguientes dimensiones: 1 m de diámetro en la boca y 3.67 m de longitud, con malla de 300 micrones en la parte anterior y 450 micrones en la parte posterior, próxima -

### CRUCERO DOMO I-79.



Mapa 2. Localización de las estaciones de muestreo, en el área de estudio.

## CRUCERO DOMO II-79.



al cono colector de PVC. En la boca de la red se acopló un flujómetro tipo TSK-946 con el cual se determinó el volumen de agua filtrada. (Tablas 1 y 2).

Las muestras se preservaron con formaldehído al 4% neutralizado con Borato de Sodio, conservándolas en frascos de vidrio de boca ancha de un litro de capacidad debidamente etiquetados.

Los datos hidrográficos y meteorológicos fueron procesados por el personal de investigación del Laboratorio de Oceanografía Física del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El análisis de las colecciones se efectuó en el Laboratorio de Invertebrados de la Facultad de Ciencias, U.N.A.M. Para la identificación de los organismos se realizaron disecciones bajo el microscópio esteroscópico elaborando preparaciones permanentes y temporales. En el segundo caso se colocó una pequeña gota de azul de metileno (alcohólico) con glicerina para lograr una mejor observación de las estructuras. En las preparaciones permanentes se utilizó líquido de Hoyer, facilitando el montaje y aclarando las estructuras importantes en la sistemática del grupo como son las mandíbulas, los maxilípedos, los pereiópodos, los urópodos y el telson.

La identificación de los ejemplares se basó principalmente en los trabajos de Bowman 1973.

Dado que hubo fallas con el flujómetro acoplado a la red, se determinó únicamente el número total de individuos para cada una de las especies identificadas, dato que se utilizó para la elaboración de los mapas de distribución. Además duran

TABLA 1 CARACTERISTICAS DE LOS  
ARRASTRES DE ZOOPLANCTON DURANTE  
EL CRUCERO DOMO I-79

| ESTACION | FECHA    | HORA LOCAL | POSICION |          |
|----------|----------|------------|----------|----------|
|          |          |            | LATITUD  | LONGITUD |
| 1        | 15-II-79 | 14:10      | 15°20'8" | 95°04'5" |
| 3        | 6-II-79  | 4:08       | 14°20'5" | 94°59'5" |
| 4        | 6-II-79  | 12:15      | 13°41'8" | 94°56'5" |
| 6        | 7-II-79  | 00:00      | 12°42'8" | 95°02'8" |
| 7        | 7-II-79  | 6:00       | 12°33'6" | 95°07'0" |
| 15       | 9-II-79  | 6:05       | 7°23'2"  | 94°58'8" |
| 18       | 10-II-79 | 00:00      | 5°15'8"  | 94°57'7" |
| 19       | 10-II-79 | 6:15       | 4°46'2"  | 95°00'0" |
| 21       | 10-II-79 | 18:05      | 3°32'3"  | 95°00'8" |
| 22       | 10-II-79 | 23:50      | 2°55'6"  | 94°59'3" |
| 23       | 11-II-79 | 6:05       | 2°59'4"  | 94°32'5" |
| 25       | 11-II-79 | 18:05      | 3°00'0"  | 93°46'2" |
| 26       | 12-II-79 | 00:03      | 3°02'0"  | 93°14'5" |
| 28       | 12-II-79 | 12:00      | 3°59'3"  | 92°10'0" |
| 30       | 13-II-79 | 00:15      | 3°30'5"  | 91°27'0" |
| 31       | 13-II-79 | 06:00      | 3°28'4"  | 90°51'7" |
| 33       | 13-II-79 | 18:10      | 3°34'3"  | 89°35'4" |
| 37       | 14-II-79 | 18:10      | 3°29'5"  | 87°13'2" |
| 42       | 15-II-79 | 21:10      | 5°13'7"  | 85°57'9" |

## CONTINUACION DE LA TABLA

## 1 CRUCERO DOMO I-79

| ESTACION | FECHA    | HORA LOCAL | POSICION |          |
|----------|----------|------------|----------|----------|
|          |          |            | LATITUD  | LONGITUD |
| 43       | 16-II-79 | 03:15      | 5°54'5"  | 85°55'8" |
| 44       | 16-II-79 | 09:10      | 6°33'3"  | 86°02'2" |
| 50       | 17-II-79 | 23:55      | 8°56'0"  | 86°21'6" |
| 58       | 19-II-79 | 21:05      | 9°02'3"  | 91°12'3" |
| 66       | 21-II-79 | 21:00      | 5°09'3"  | 91°58'5" |
| 74       | 23-II-79 | 21:05      | 7°48'5"  | 88°59'7" |
| 76       | 24-II-79 | 09:00      | 9°09'0"  | 89°01'3" |
| 85       | 24-II-79 | 21:05      | 10°26'0" | 88°01'1" |
| 91       | 26-II-79 | 21:10      | 8°02'6"  | 87°42'2" |
| 95       | 27-II-79 | 14:12      | 9°19'5"  | 86°56'0" |
| 97       | 27-II-79 | 21:05      | 10°17'4" | 86°56'5" |
| 104      | 28-II-79 | 21:05      | 9°59'5"  | 87°24'7" |
| 110      | 1-III-79 | 21:00      | 10°32'8" | 89°57'6" |
| 112      | 2-III-79 | 06:05      | 11°31'0" | 89°58'0" |
| 117      | 3-III-79 | 02:05      | 10°20'5" | 91°02'7" |

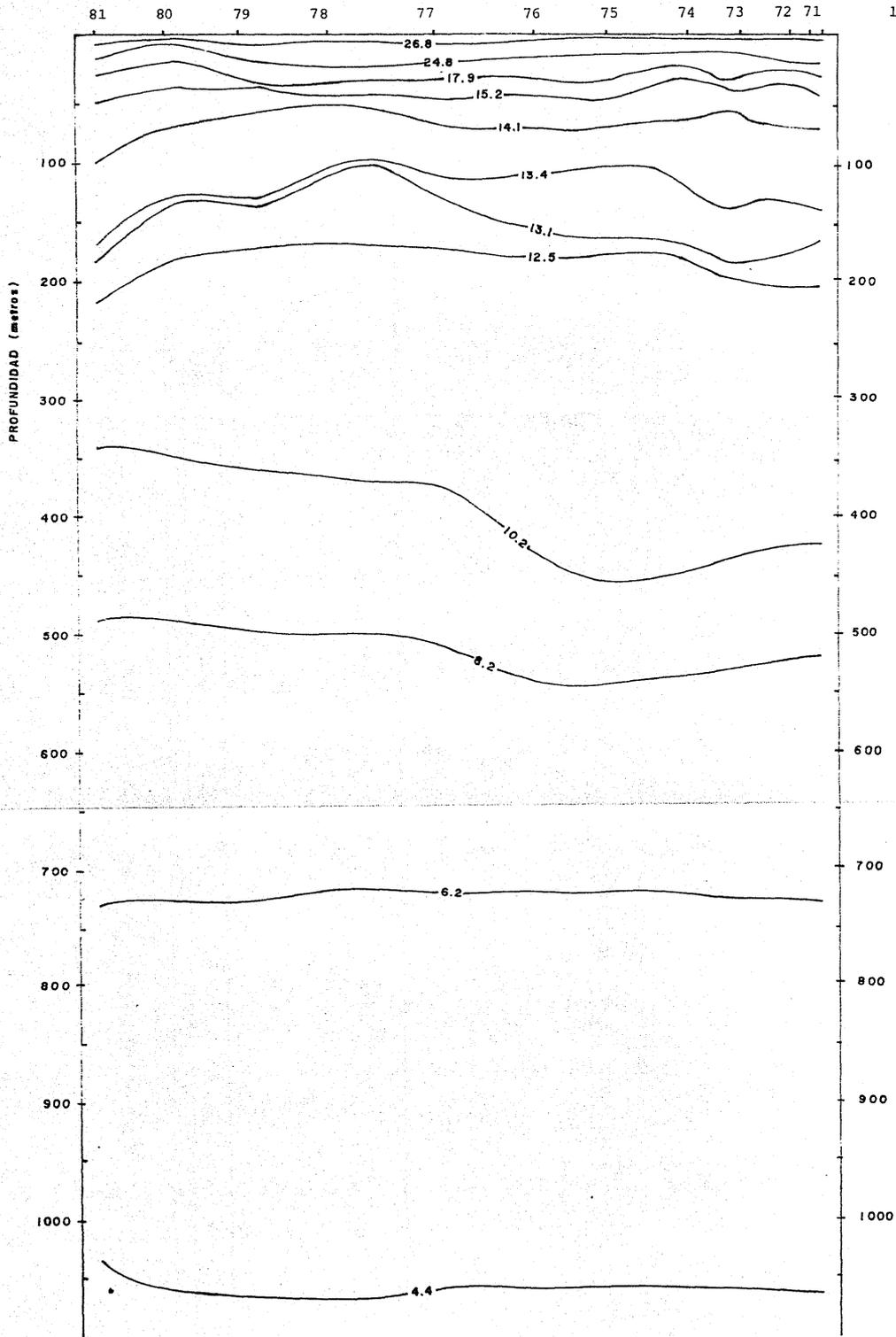
TABLA 2 CARACTERISTICAS DE LOS  
ARRASTRES DE ZOOPLANCTON DURANTE  
EL CRUCERO DOMO II-79

| ESTACION | FECHA    | HORA<br>LOCAL | POSICION |          |
|----------|----------|---------------|----------|----------|
|          |          |               | LATITUD  | LONGITUD |
| 4        | 14-VI-79 | 21:39         | 10°18'2" | 89°00'5" |
| 20       | 19-VI-79 | 21:40         | 9°01'0"  | 88°00'0" |
| 24       | 20-VI-79 | 21:47         | 10°25'0" | 86°36'0" |
| 32       | 22-VI-79 | 21:40         | 5°26'4"  | 86°34'1" |
| 43       | 25-VI-79 | 21:40         | 10°31'1" | 90°00'5" |
| 49       | 26-VI-79 | 21:36         | 11°11'0" | 89°30'0" |
| 55       | 27-VI-79 | 21:37         | 8°49'4"  | 89°12'5" |
| 61       | 28-VI-79 | 21:37         | 11°18'8" | 88°26'3" |
| 65       | 29-VI-79 | 21:40         | 10°25'8" | 90°45'0" |

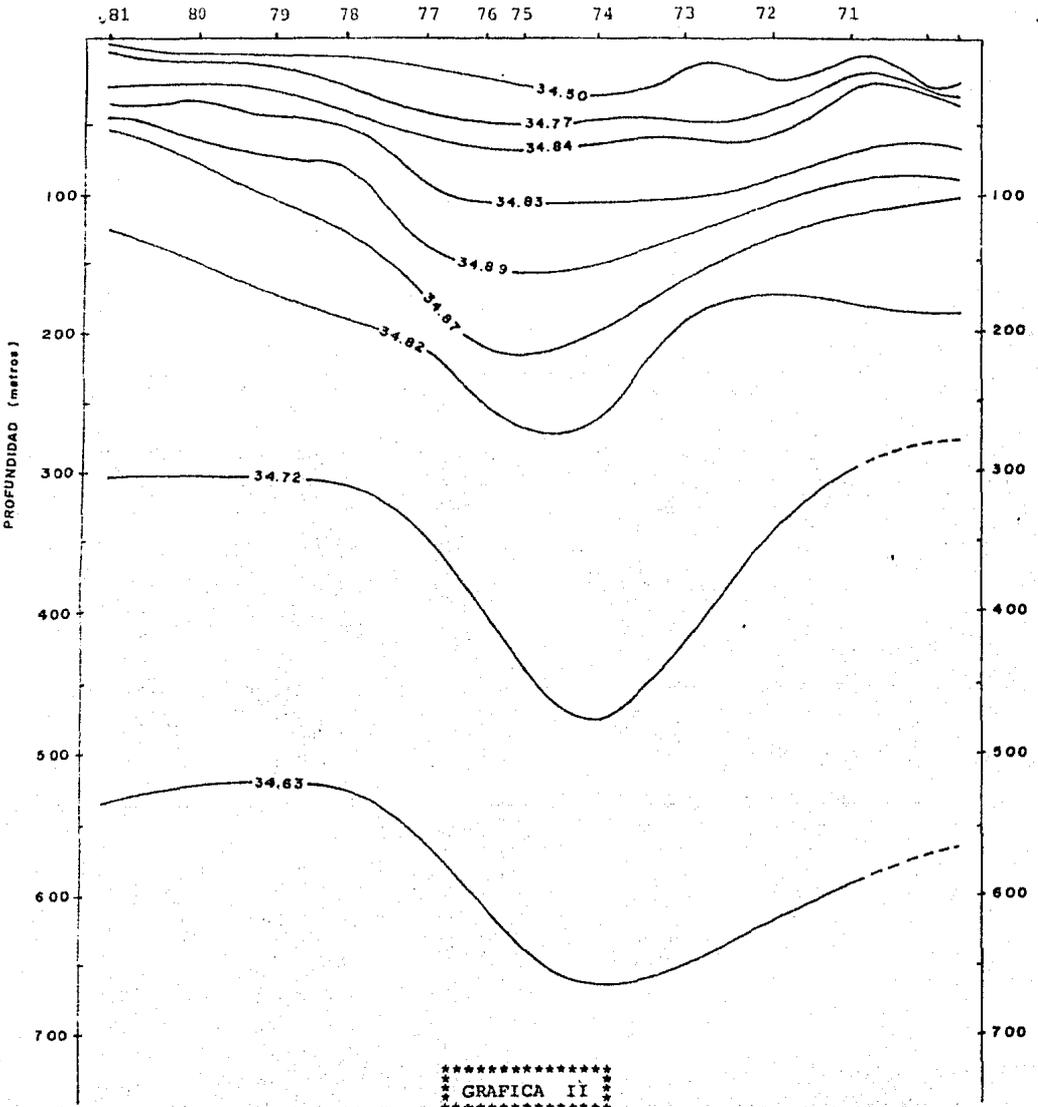
te el Domo II no fué posible correlacionar la presencia de las especies determinadas con los parámetros fisico-químicos debido a que por fallas en el muestreo no se precisó la profundidad a la que se efectuaron los arrastres.

Los datos Fisico-químicos de Temperatura y Salinidad se -- muestran en las gráficas I y II los cuales fueron utilizados -- para correlacionarlos con los datos biológicos.

Todos los ejemplares fueron medidos, expresándose la talla en milímetros (Tablas 3 y 4).



DISTRIBUCION DE SALINIDAD. DOMO I.







## 4.0 RESULTADOS

El análisis de los 9539 ejemplares de afípodos examinados en este trabajo dió como resultado la determinación de un Orden, un Suborden, un Infraorden, tres Superfamilias, nueve Familias, --- diez y ocho Géneros y diez y ocho Especies. El arreglo sistemático que se presenta a continuación se basó en Pirlot (1929).

Phylum: Arthropoda (Siebold y Stannius, 1845)

Clase: Crustácea (Brisson, 1756)

Subclase: Malacostraca (Latreille, 1806)

Superorden: Peracarida

Orden: Amphipoda (Latreille, 1816)

Suborden: Hyperiidea Edwards, 1830

Infraorden: Physocephalata Pirlot, 1929

Superfamilia: Vibiloidea

Familia: Vibiliidae Dana, 1857

Género: Vibilia

Especie: V. peronii Edwards, 1830

Familia: Paraphronimidae Bovallius, 1887

Género: Paraphronima

Especie: P. gracilis Claus, 1879

Superfamilia: Phronimoidea

Familia: Hyperiidae Dana, 1852

Género: Bougisia

Especie: B. ornata Laval, 1966

Género: Hyperietta

Especie: H. luzoni (Bowman, 1973)

Género: Themistella

Especie: T. steenstrupi Bovallius, 1887

Género: Hyperia

Especie: H. medusarum Latreille y Desmarest, 1823

Familia: Phronimidae Dana, 1853

Género: Phronima

Especie: P. sedentarius Latreille, 1802

Género: Phronimella

Especie: P. elongata Claus, 1871

Familia: Phrosinidae Dana, 1853

Género: Phrosina

Especie: P. semilunata Risso, 1822

Género: Anchylomera

Especie: A. blossevillii Edwards, 1830

Género: Primno

Especie: P. macropa Guerin-Meneville, 1836

Superfamilia: Platysceloidea

Familia: Pronoidae Claus, 1879

Género: Sympronoe

Especie: S. parva Stebbing, 1888

Familia: Lycaeidae Claus, 1879

Género: Brachyscelus

Especie: B. cruscolum Bate, 1861

Familia: Oxycephalidae Bate, 1861

Género: Oxycephalus

Especie: O. piscatoris Edwards, 1830

Género: Leptocotis

Especie: L. spinifera Streets, 1877

Género: Cranocephalus

Especie: C. goesi Bovallius, 1890

Género: Rhabdosoma

Especie: R. armatus White, 1847

Familia: Platyscelidae Bate, 1862

Género: Hemityphis

Especie: H. tenuimanus Claus, 1879

## ABREVIATURAS DE LAS FIGURAS

|                |       |            |
|----------------|-------|------------|
| ANTENA 1       | ***** | A.1        |
| ANTENA 2       | ***** | A.2        |
| MANDIBULA      | ***** | Md         |
| MAXILIPEDO     | ***** | Mxp        |
| PEREIOPODO 1-7 | ***** | P.1 al P.7 |
| COXOPODITO     | ***** | Cx         |
| BASIPODITO     | ***** | Bs         |
| ISQUIPODITO    | ***** | Iq         |
| MEROPODITO     | ***** | Mp         |
| CARPOPODITO    | ***** | Cp         |
| PROTOPODITO    | ***** | Pp         |
| DACTILOPODITO  | ***** | Dt         |
| PLEOPODOS      | ***** | Pl         |
| UROPODOS       | ***** | Up         |
| TELSON         | ***** | T          |

A continuación se describirá detalladamente a Vibilia peronii dado que es la especie que se registró con una mayor abundancia y en las siguientes descripciones solo se resaltarán los caracteres de valor sistemático.

#### GENERO VIBILIA

Son organismos con una talla aproximadamente de 6 mm, en sus primeras antenas se distingue el dimorfismo sexual ya que en las hembras su flagelo es filiforme y en los machos es multisegmentado, las segundas antenas se encuentran insertadas en la parte anterior de la cabeza, los ojos son pequeños y alargados con omatidias en la región anterior.

Los pereonites y las coxas se encuentran separados. Los primeros pereiópodos son simples y los segundos son quelados, los pereiópodos 5 y 6 son alargados en comparación con el 3 y el 4, el pereiópodo 7 es corto alcanzando tres cuartas partes del pereiópodo 6. Los urópodos presentan el exopodito y el endopodito libres, el telson es corto y de forma triangular.

Los endopoditos del primero y segundo pares de pereiópodos presentan sedas en el margen externo del meropodito y del carpopodito.

Las hembras llevan sus huevecillos externamente en la región torácica, envueltos por una sustancia gelatinosa la que permite que se adhieran a esta zona. En los machos el órgano copulador es recto y en forma de espina (Fig. 1).

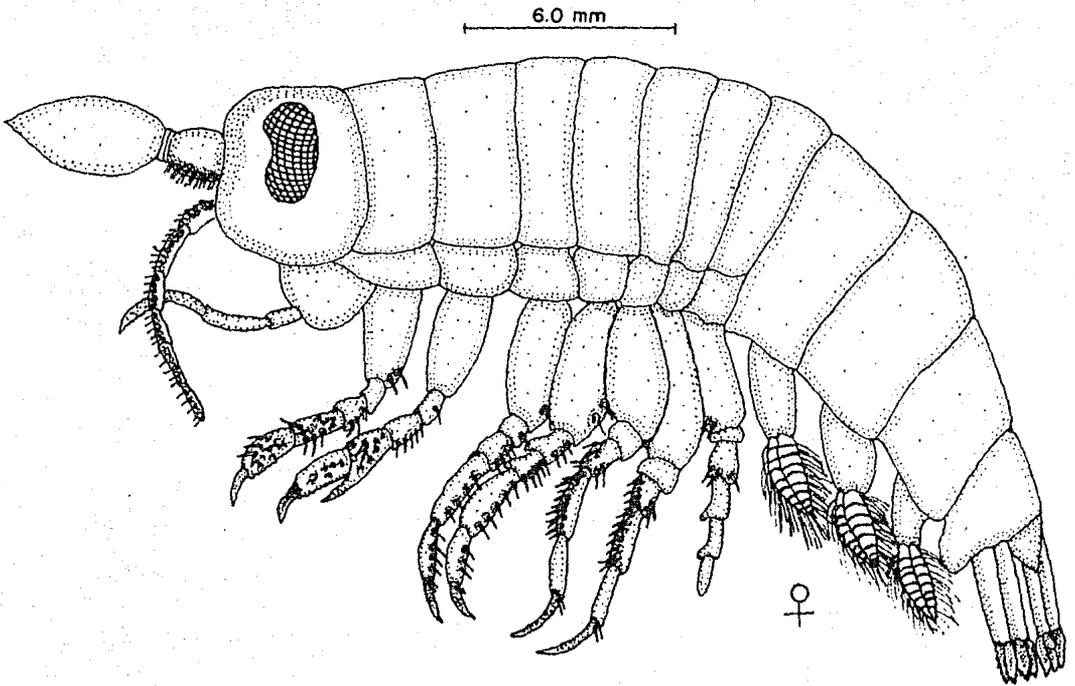


Fig. 1. Organismo completo de *Vibilia peronii*.  
Edwards, 1830.

Vibilia peronii Edwards, 1830

Es una especie monoespecífica, la cabeza es pequeña, subquelada y mide aproximadamente una cuarta parte de la longitud total del cuerpo, los ojos son pequeños y alargados presentando omatidias muy juntas en la parte anterior.

Las primeras antenas presentan tres segmentos antenulares, el primero es el basal y es corto y ancho en comparación con el segundo y el tercero, el primer segmento presenta sedas en todo el borde sobre la región interna. El segundo segmento antenular es el pedúnculo y presenta dos anillos angostos sin ornamentaciones. El tercer segmento antenular es el flagelo - siendo en las hembras ancho, largo y aplanado, de forma lanceolada lo que permite diferenciar a esta especie de otras; - en los machos tiene una forma alargada y multisegmentada, en ambos sexos carece de ornamentaciones (Fig. 2).

Las segundas antenas son filiformes, constan de un protopodito formado por dos artejos el coxopodito y el basipodito - de este último se proyecta una rama, el endopodito que consta de 5 artejos: el isquipodito es corto y ancho en comparación con el segundo artejo, el meropodito es un poco más largo que el isquipodito y ligeramente curvado, el carpopodito es más pequeño que el meropodito y más aún el protopodito que es ligeramente más largo que el artejo anterior, el dactilopodito es delgado y curvado. Todos los artejos poseen sedas en el borde interno (Fig. 3).

La mandíbula se encuentra formada por un palpo triarticulado, un proceso molar y un incisivo. El palpo triarticulado presenta tres segmentos; el primero que es el proximal se-

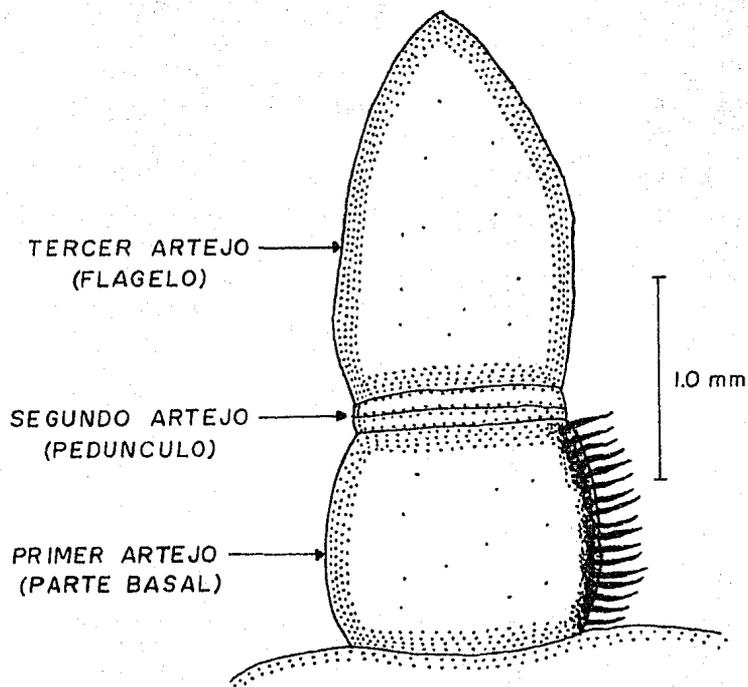


Fig. 2 .Primeras antenas de *Vibilia peronii*.

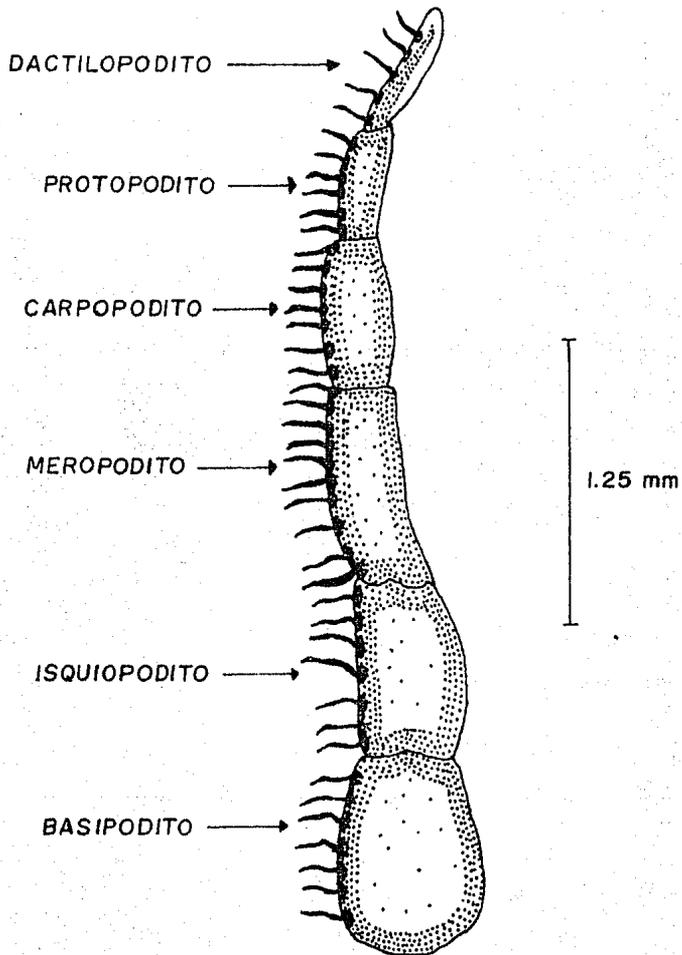


Fig. 3 . Segundas antenas de *Vibilia peronii*.

encuentra insertado en la mandíbula, en la unión con ésta presenta el borde ovalado. El segundo segmento tiene el doble de largo que el primer segmento, presentando en la región distal una curvatura donde se inserta el tercer segmento que tiene forma de gancho, siendo más largo que los dos artejos anteriores. El proceso molar tiene una forma ovalada, con la región interna distal ligeramente aserrada. El proceso incisivo posee tres porciones separadas, todas del mismo tamaño y con denticulaciones en la parte distal (Fig. 4).

Las maxilas presentan dos lóbulos anchos y redondeados con una terminación en forma de pico, los bordes están aserrados y la región media interna posee pequeñas sedas. El protopodito es ancho y en la región donde se proyectan los lóbulos se localizan espinas grandes que llegan a medir una cuarta parte de la longitud total del lóbulo. El margen distal interno de la mandíbula se encuentra aserrado y en la zona basal se localizan varias espinas grandes (Fig. 5).

El primero y segundo pares de pereiópodos difieren en el carpopodito. Ambos presentan un protopodito constituido por dos artejos, el coxopodito y el basipodito. El primero mide una cuarta parte del protopodito y del segundo se proyecta una rama formada por cinco artejos. El basipodito presenta en el pereiópodo 1 dos espinas implantadas en el margen lateral derecho casi en la unión con el isquiopodito. El isquiopodito es grueso con una ligera curvatura en el borde lateral izquierdo, el pereiópodo 2 presenta una espina en la región media sobre el borde lateral derecho. El meropodito es más delgado que el

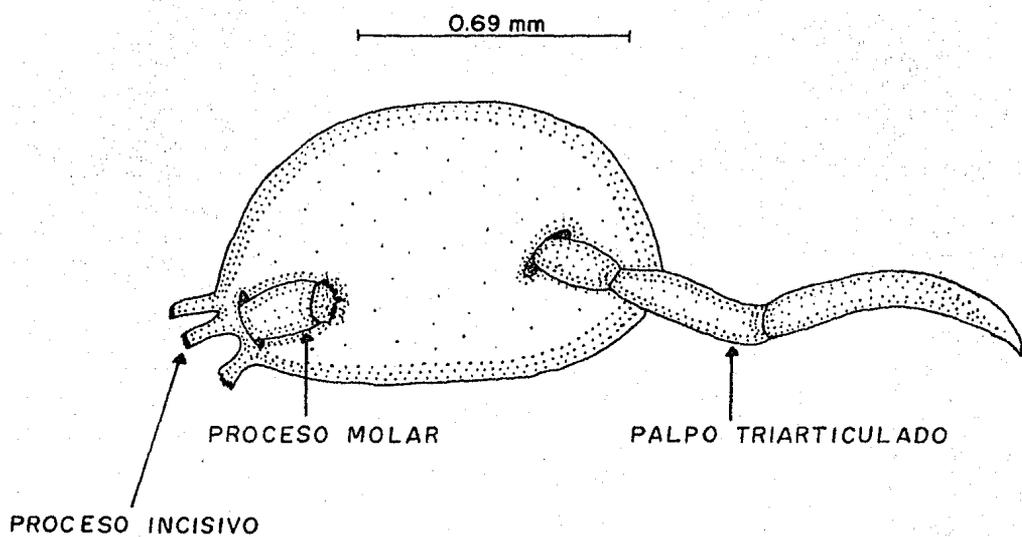


Fig. 4 : Mandibula de *Vibia peronii*.

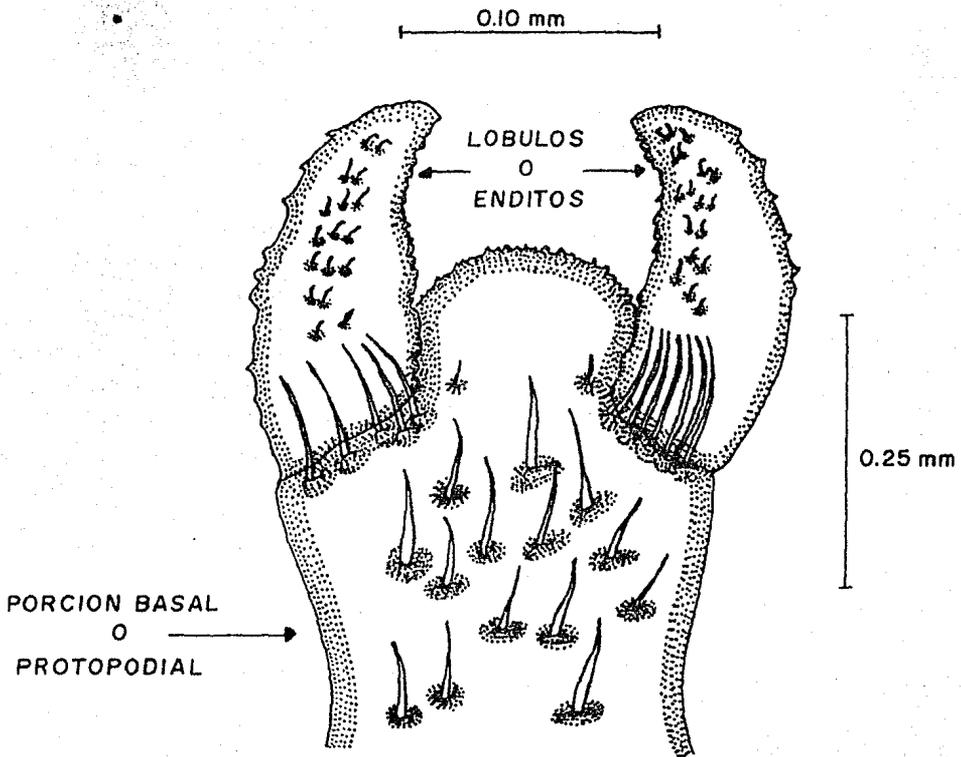


Fig. 5. Maxillpedo de *Vibilia peronii*.

artejo anterior presentando espinas en todo el margen lateral derecho, la longitud de este artejo es igual a la longitud total del isquiopodito. El carpopodito es ancho y alargado en comparación con los demás artejos, en la región distal del pereiópodo 2 presenta una proyección distal muy pronunciada que mide tres cuartas partes de la longitud del protopodito y tiene dos espinas implantadas en la región dorsal y otra en el borde lateral izquierdo casi en la unión con el protopodito. Los dos pereiópodos presentan sedas en la región dorsal. En el pereiópodo 1 el carpopodito tiene tres espinas implantadas en el borde lateral derecho y una en el borde lateral izquierdo casi en la unión con el protopodito. El protopodito presenta en el borde lateral derecho denticulaciones. El pereiópodo 1 tiene tres espinas grandes y curvadas en el borde lateral izquierdo y el pereiópodo 2 presenta dos espinas pequeñas en la región distal casi en la unión con el dactilopodito, ambos pereiópodos poseen sedas en su cara dorsal. El dactilopodito es el artejo más pequeño, tiene una terminación aguda y curvada hacia atrás (Fig. 6).

En los pereiópodos 3 y 4 el protopodito está formado por el coxopodito en donde se localizan las branquias y el basipodito donde se proyectan los cinco artejos. El isquiopodito es grueso y corto en comparación con los demás artejos, presentando en ambos pereiópodos el mismo tamaño, en el pereiópodo 3 el meropodito está ligeramente curvado hacia el borde lateral izquierdo y mide una cuarta parte más que el del pereiópodo 4. El carpopodito y el protopodito son del mismo

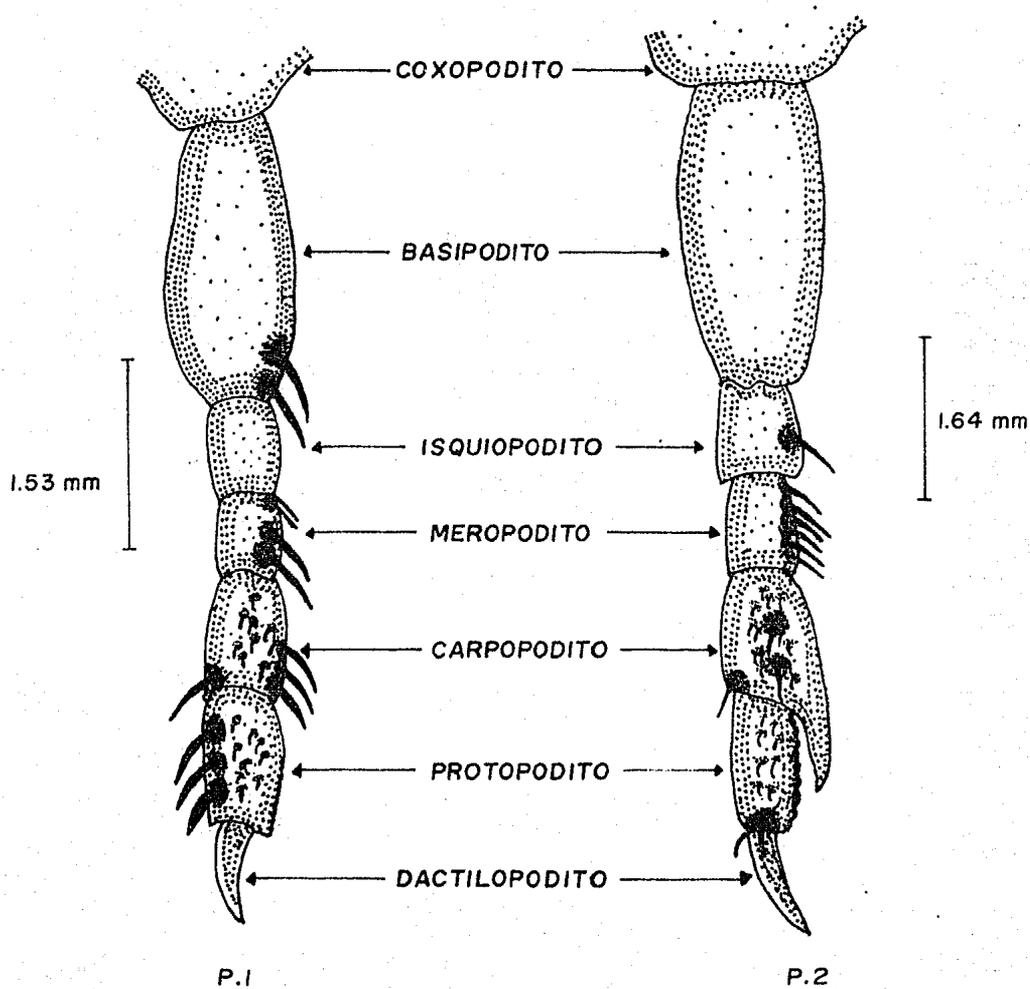


Fig.6 . Primer y segundo pares de pereiópodos de Vibilia peronii.

tamaño pero el protopodito se adelgaza en la región distal -- cerca de la articulación con el dactilopodito. Todos los artejos presentan en el borde lateral derecho espinas grandes. El dactilopodito es el artejo más pequeño, termina en forma de -- punta y en la porción proximal presenta dos espinas delgadas y curvadas en ambos pereiópodos (Fig. 7).

Los pereiópodos 5 y 6 son robustos y alargados, el proto -- podito está constituido por el coxopodito y el basipodito, en el primero se localiza un par de branquias y del segundo se -- proyectan los cinco artejos. El isquiopodito es grueso y corto en comparación con los demás artejos, el meropodito es alargado en comparación con el isquiopodito, en el pereiópodo 6 el -- meropodito se ensancha casi en la unión con el carpopodito, am -- bos artejos presentan espinas dirigidas hacia la región distal del pereiópodo. El carpopodito es alargado con espinas muy lar -- gas en el margen lateral izquierdo. El protopodito es delgado -- y curvado. El dactilopodito es el más pequeño de todos los -- artejos terminando en punta y al igual que los pereiópodos 3 y 4 presentan dos espinas curvadas en la parte proximal (Fig. -- 8).

El pereiópodo 7 es digitiforme y el más corto de todos los pereiópodos. El protopodito al igual que los pereiópodos ante -- riores esta contituido por el coxopodito y el basipodito. El -- basipodito es largo y ancho, presentando en la región distal -- dos espinas pequeñas junto a la articulación con el isquiopo -- dito, este último es el más pequeño de todos los artejos, mide una cuarta parte de la longitud total del dactilopodito y del-

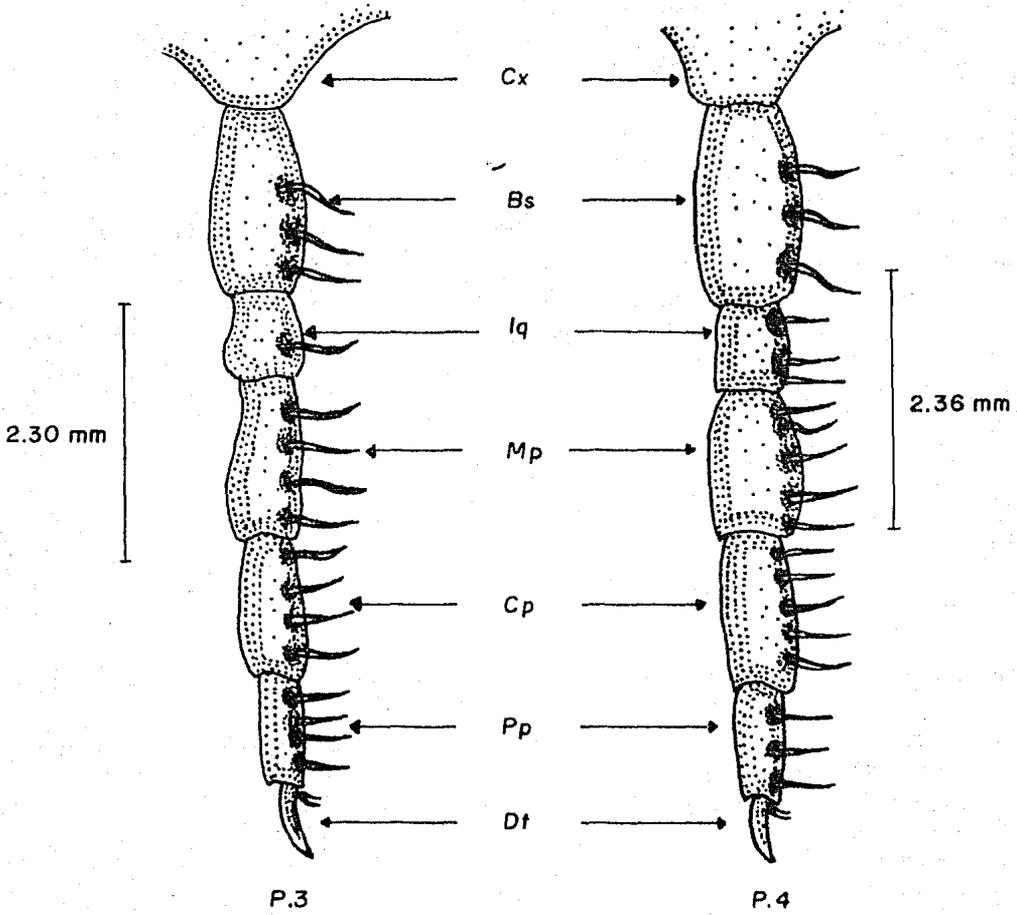


Fig. 7. Pereópodos 3 y 4 de *Vibilia peronii*.

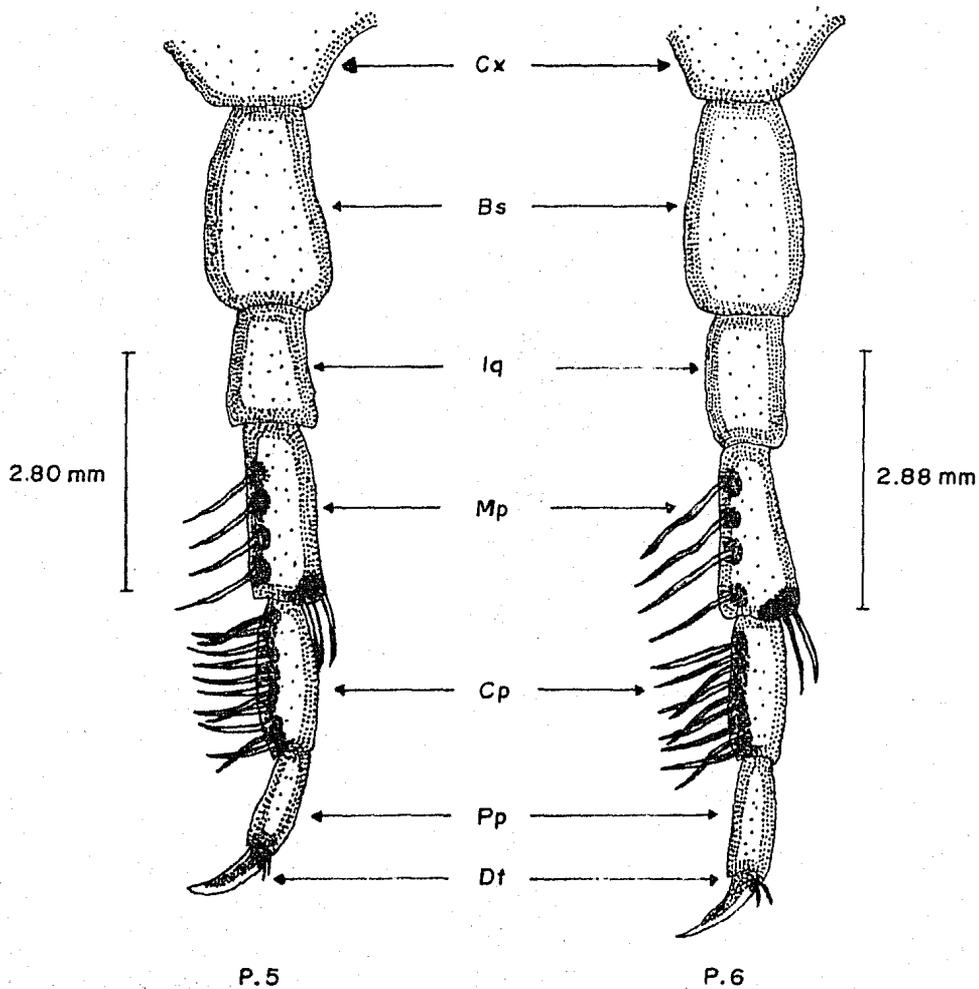


Fig. 8. Pereiòpodos 5 y 6 de *Vibilia peronii*.

meropodito, con sus bordes laterales redondeados. El meropodito es el triple de largo que el isquiopodito y es ligeramente más ancho en la unión con el carpopodito, además presenta dos espinas en el borde lateral izquierdo y una en el borde lateral derecho, casi en la unión con el carpopodito, este último al igual que el protopodito es más grande que el meropodito -- con la región distal ligeramente aplanada y curvada en el borde lateral izquierdo. El dactilopodito tiene el mismo tamaño que el meropodito con la región apical redondeada presentando en la parte central y ventral pequeñas denticulaciones (Fig. 9).

El primero, el segundo y el tercer pares de pleópodos, están formados por un protopodito robusto del cuál se proyectan dos artejos que son el exopodito y el endopodito, ambos artejos son multisegmentados y con sedas largas en sus bordes (Fig. 10).

El urosoma se encuentra constituido por un coxopodito y un protopodito anchos y robustos del cuál salen tres pares de urópodos, los laterales presentan sus bordes aserrados y los centrales con pequeñas denticulaciones en los bordes laterales -- izquierdos.

El telson se localiza en la región central de los urópodos, tiene forma de triángulo, llegando a medir aproximadamente una cuarta parte de la longitud total de los urópodos (Fig. 11).

#### DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

V. peronii se distribuye ampliamente al norte del Océano -

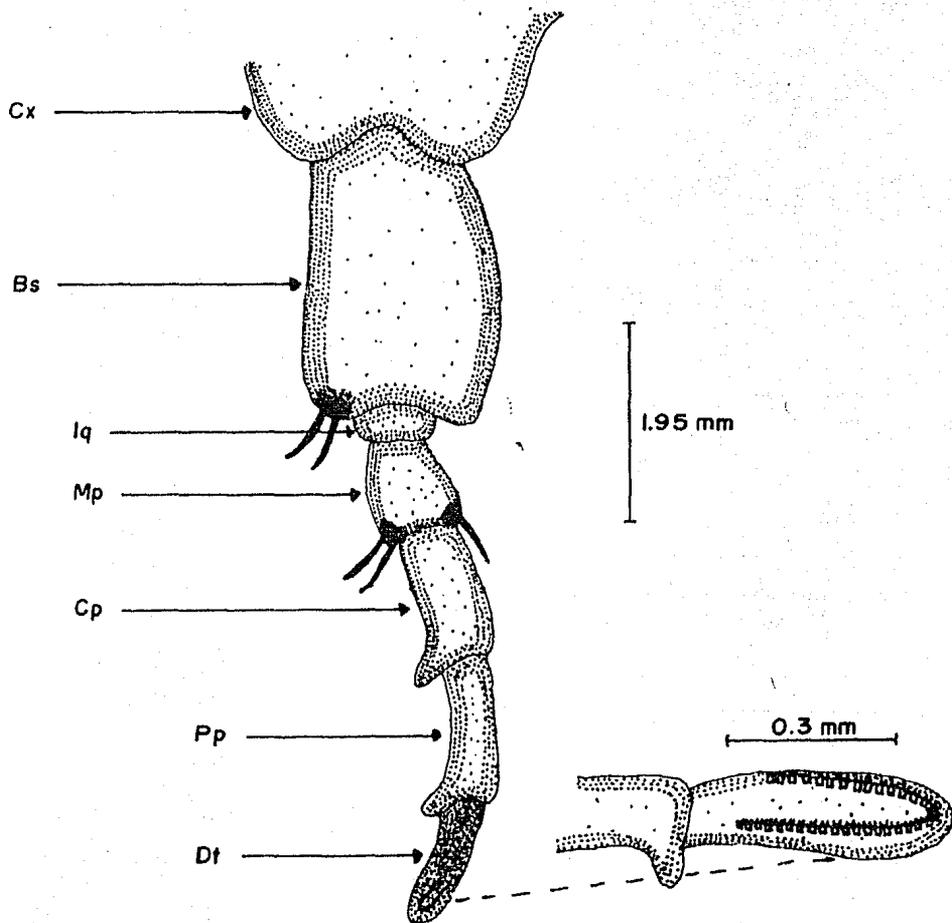


Fig. 9. Pereiópodo 7 de *Vibilia peronii*.

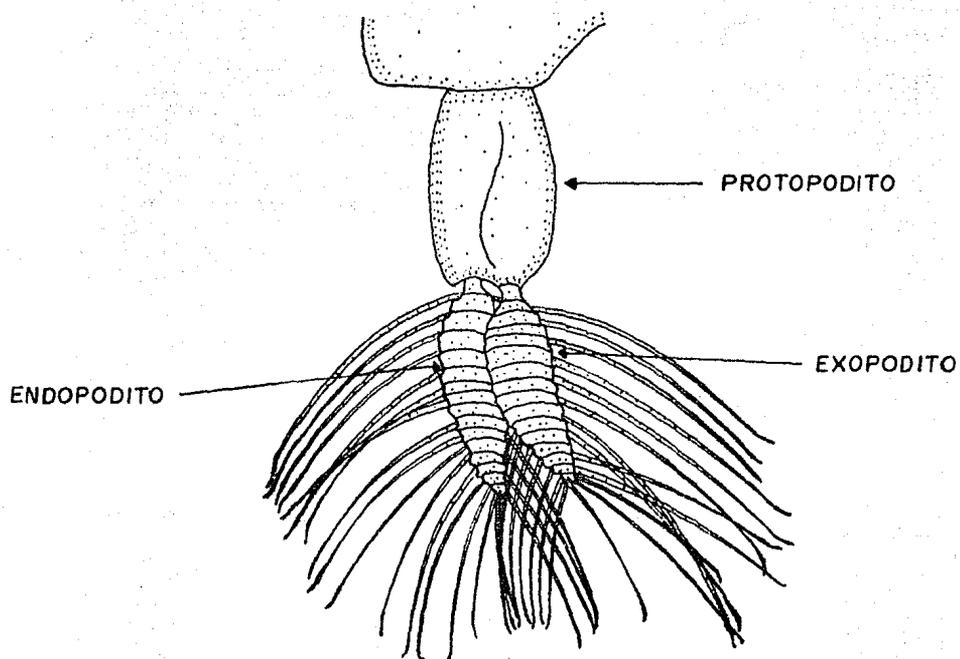


Fig. 10 . Primer par de pleópodos de Vibilia peronii.

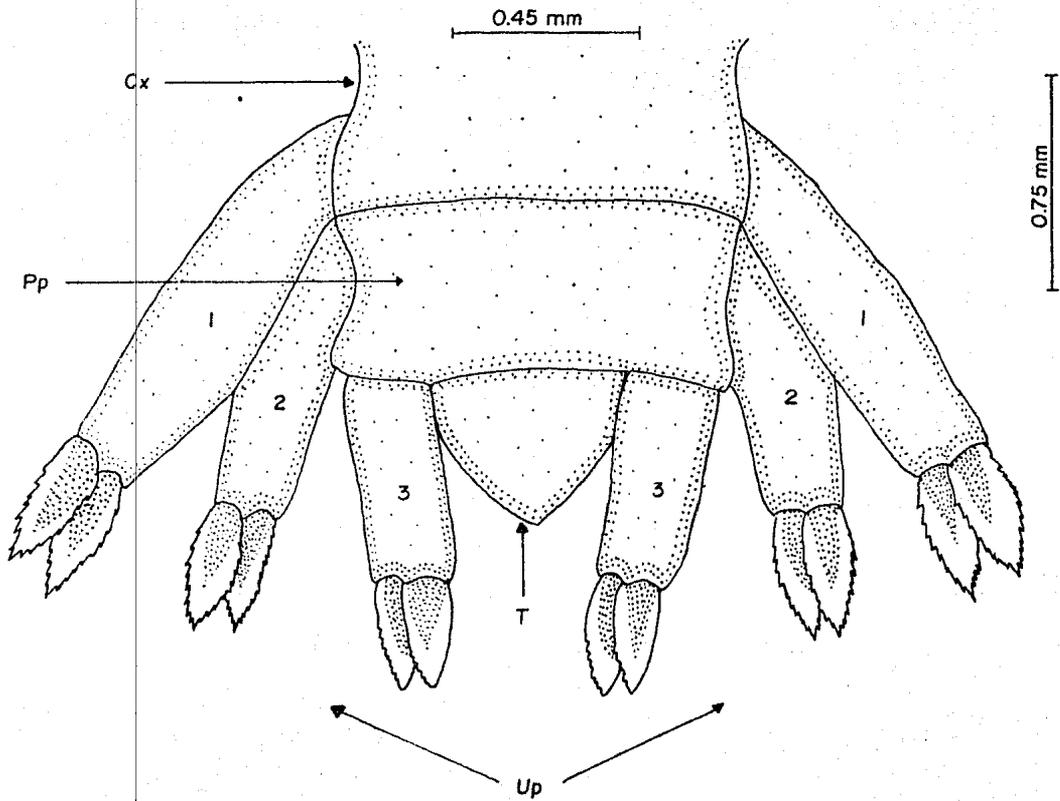


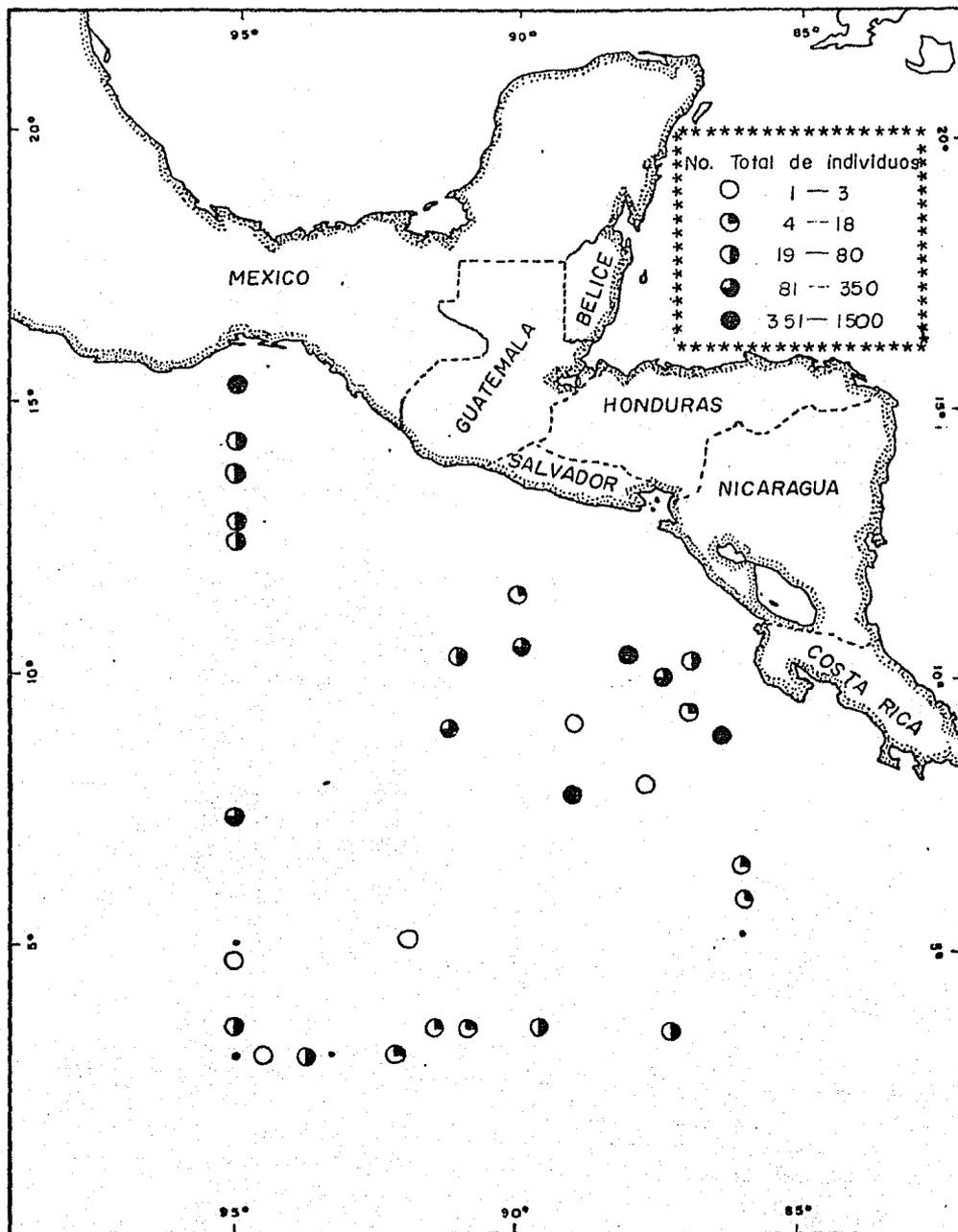
Fig. 11. Urópodos y telson de *Vibilia peronii*.

Pacífico, en el Golfo de California y en el Océano Indico, --  
Laval (1963).

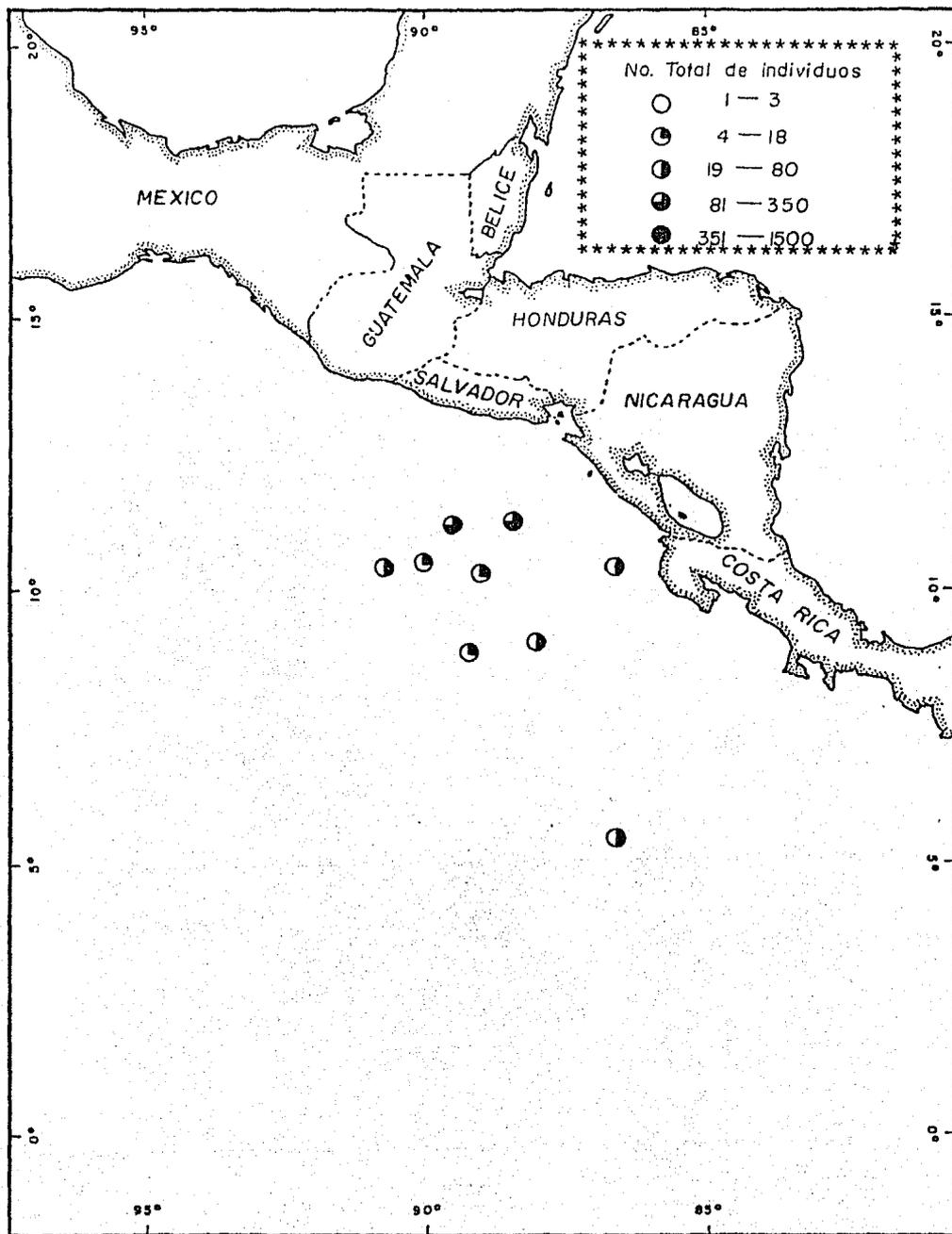
#### DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el Crucero Domo I, Vibilia peronii apareció prácticamente distribuída en toda el área de estudio, registrando la máxima abundancia (351-1500 organismos) en 4 estaciones de muestreo localizadas, una frente al Golfo de Tehuantepec y -- tres frente a las Costas de Costa Rica, entre los 85° y 90° -- longitud Oeste y los 7° y 10° latitud Norte (Mapa 4).

Durante el Domo II se registró en todas las estaciones de muestreo, presentando una abundancia que varió de mínima a -- regular frente a las Costas de Costa Rica y Nicaragua (Mapa -- 5).



Mapa 4. Distribucion y abundancia de Vibilia peronii  
 Edwards, 1830 durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79



Mapa 5. Distribución y abundancia de *Vibilia peronii* Edwards, 1830 durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Phronima sedentarius Latreille, 1802

La cabeza tiene forma globular y sus ojos ocupan toda la superficie, los pereonites se encuentran separados y carecen de coxas, la antena 2 en los machos es multisegmentada y en la hembra está constituida por dos tubérculos. La mandíbula se encuentra formada por dos procesos, el molar y el incisivo, el primero presenta una forma ovalada y en la región internadistal pequeñas sedas. La maxila presenta una región protopodial formada por dos lóbulos, el distal y el proximal, ambos son anchos y alargados terminando en forma de pico, con pequeñas espinas en los bordes internos, el margen distal interno de la maxila presenta pequeñas sedas. El pereiópodo 5 presenta en el carpopodito un proceso marcadamente ensanchado en la región distal, el ángulo distal del dactilopodito termina en pico. Los tres pares de urópodos son largos y con los bordes internos aserrados, el telson es pequeño y de forma triangular llegando a medir una dieciseisava parte de la longitud -- total total de los urópodos (Fig. 12).

DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

Esta especie se ha observado en las aguas de Nueva Zelanda, en el Pacífico ecuatorial, en el Pacífico Sur y en el -- Occidental, en el Pacífico Norte y en el Océano Atlántico, -- Shih (1969).

DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el primer Crucero Oceanográfico Phronima sedentarius se registró con una amplia distribución por toda el área

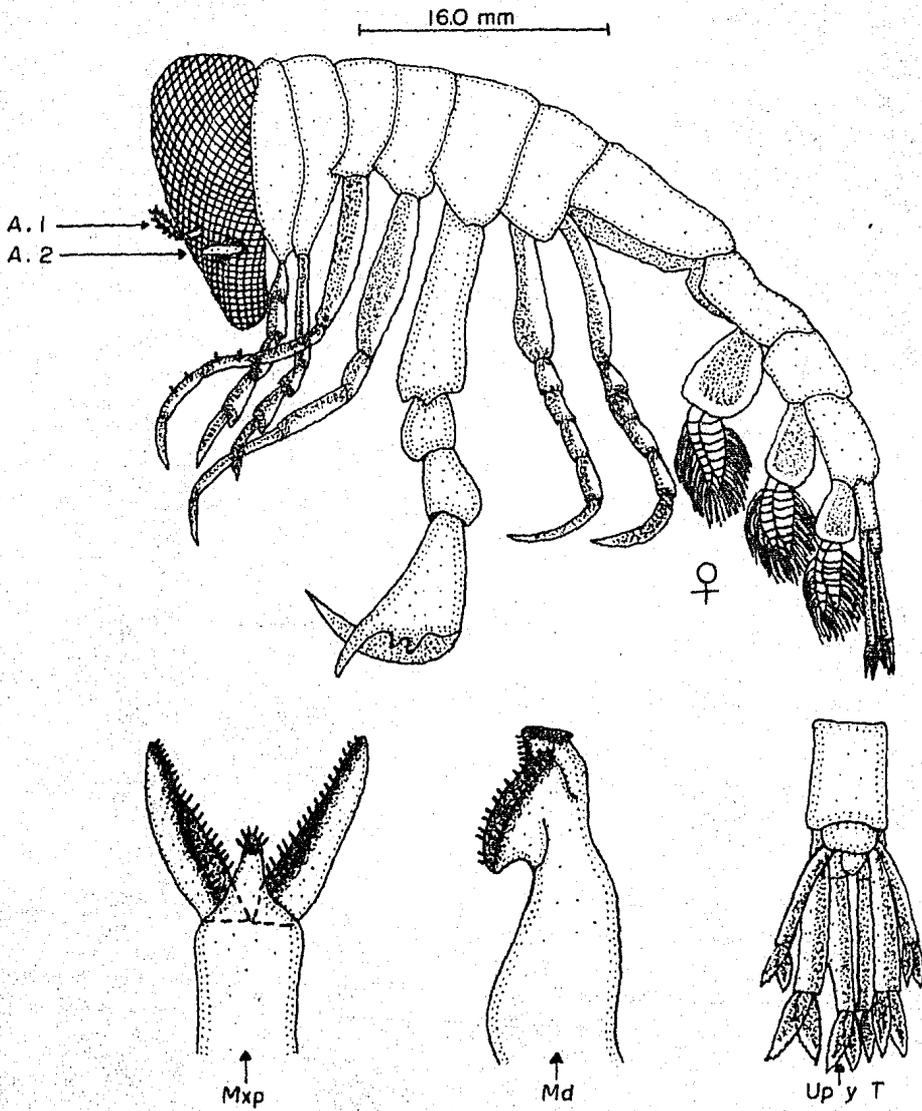
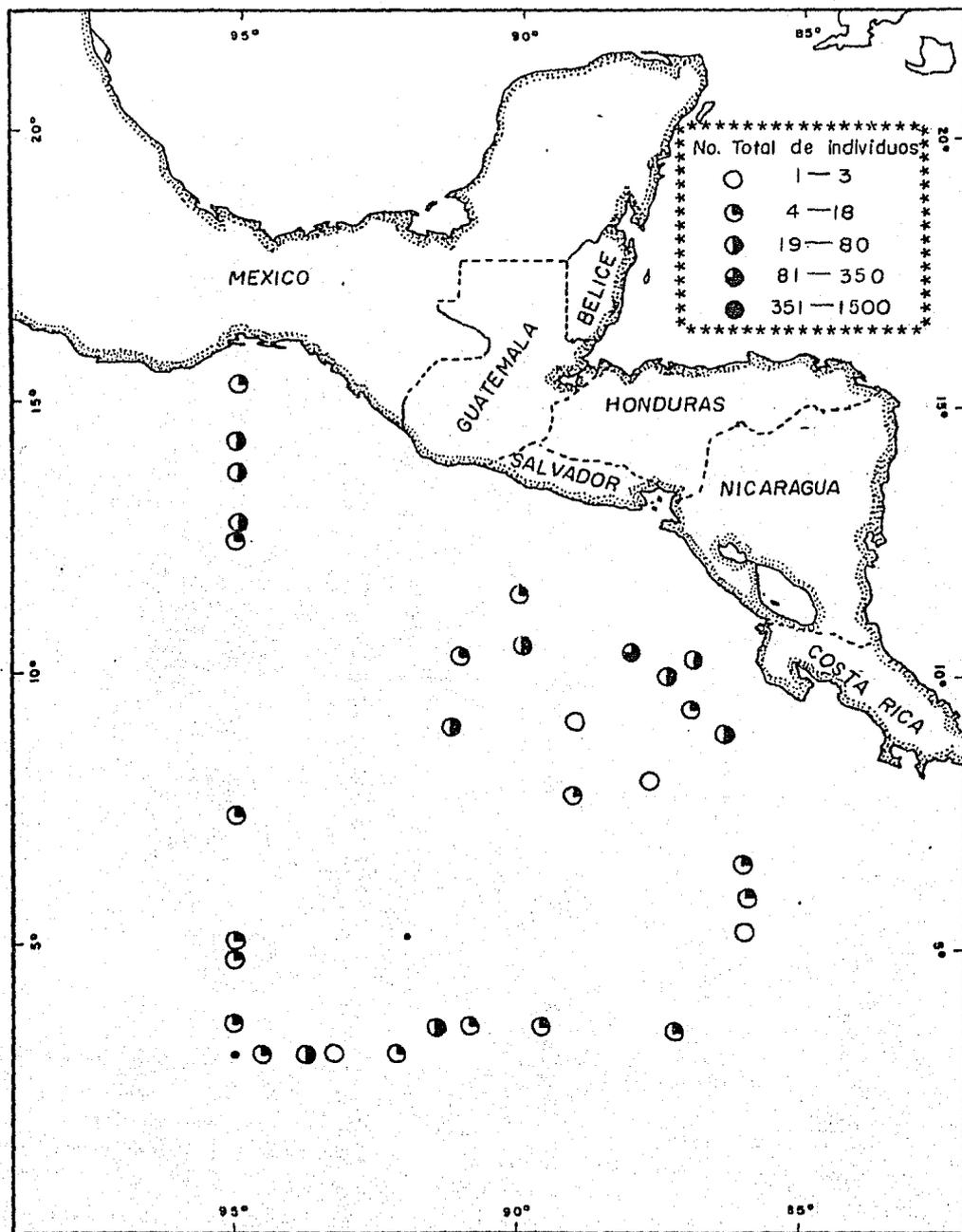


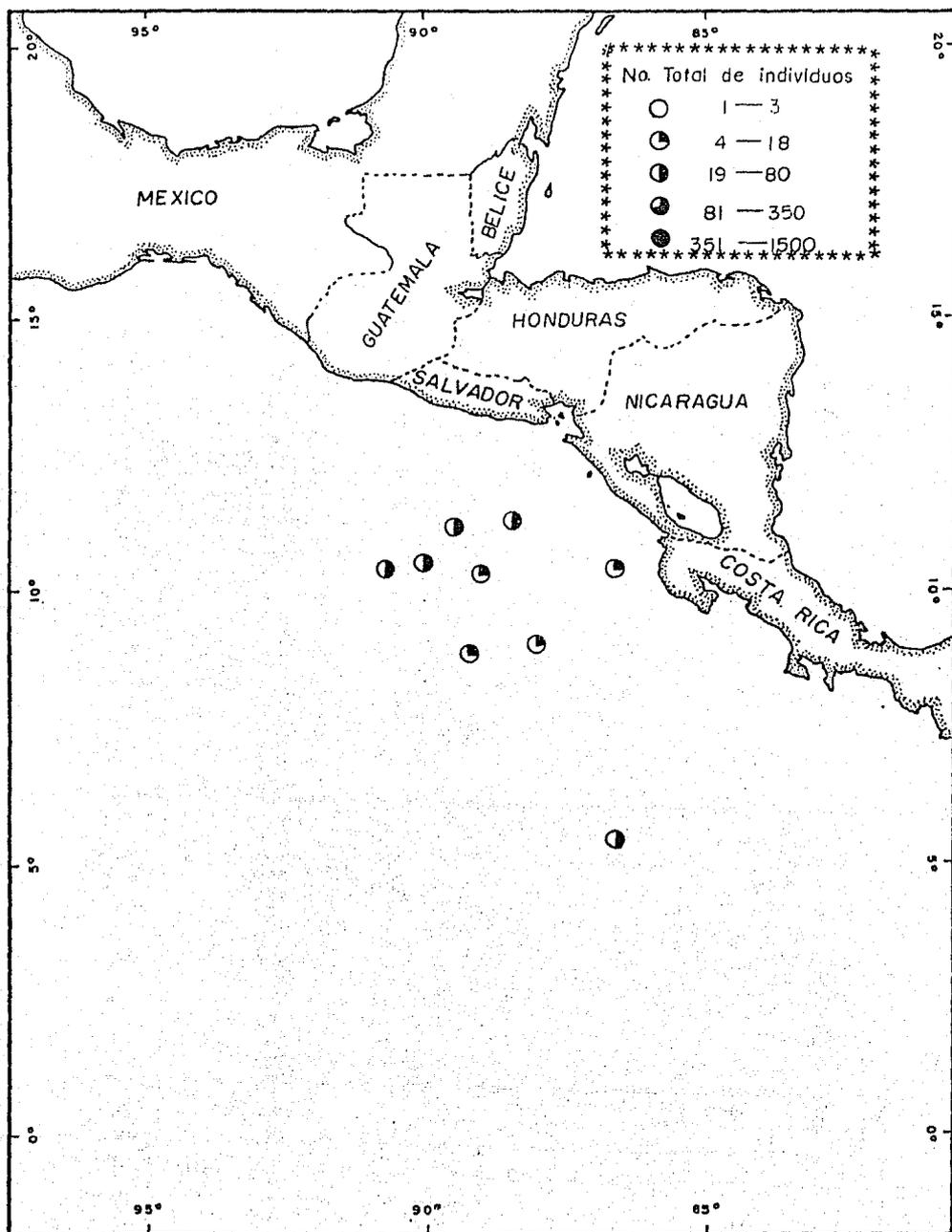
Fig.12. *Phronima sedentarius* Latreille, 1802.

de estudio, observándose una abundancia regular (19-80 organismos) en 8 estaciones de muestreo localizadas, tres frente al Golfo de Tehuantepec y 5 frente a las Costas de Costa Rica entre los 85° y 90° longitud Oeste y los 8° y 11° latitud Norte (Mapa 6).

Durante el Crucero Domo II apareció en todas las estaciones de muestreo con una abundancia regular (19-80 organismos) entre los 8° y 12° latitud Norte y los 87° y 92° longitud Oeste, frente a las Costas de Costa Rica y Nicaragua (Mapa 7).



Mapa. 6. Distribucion y abundancia de *Phronima sedentarius* Latreille, 1802 durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79



Mapa 7. Distribucion y abundancia de *Phronima sedentarius* Latreille, 1802 durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Bougisia ornata Laval, 1966

La cabeza tiene forma cúbica con el rostro bien definido, tiene ojos pequeños y laterales ocupando la parte central del rostro. Los pereonites 1 y 2 se encuentran fusionados y las placas coxales se encuentran separados de éstos, la antena 2 en la hembra presenta tres tubérculos y en el macho es multi-segmentada. La mandíbula presenta en ambos sexos un palpo tri-articulado, un proceso molar y un incisivo, la maxila 1 tiene un palpo ancho en el margen lateral derecho, los maxilípedos presentan dos lóbulos cortos con el margen distal en pico y con espinas grandes. El primer pereiópodo es subquelado y el pereiópodo 2 es quelado, con un proceso carpal en forma de cuchara, ambos presentan sedas en la región interna del carpopodito y del protopodito. Los pereiópodos del 3 al 7 son casi iguales en sus artejos. El dactilopodito del pereiópodo 5 es prehensil con el cierre cerca del margen distal del protopodito. El telson tiene forma triangular llegando a medir una cuarta parte de la longitud total de los urópodos (Fig. 13).

DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

B. ornata se encuentra ampliamente distribuída en las aguas del Mar Mediterráneo y en el Océano Atlántico, Laval (1966).

DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el Crucero Domo I esta especie apareció prácticamente distribuída en toda el área de estudio con una abundancia que varió de mínima (1-3 organismos) a abundante (81-350

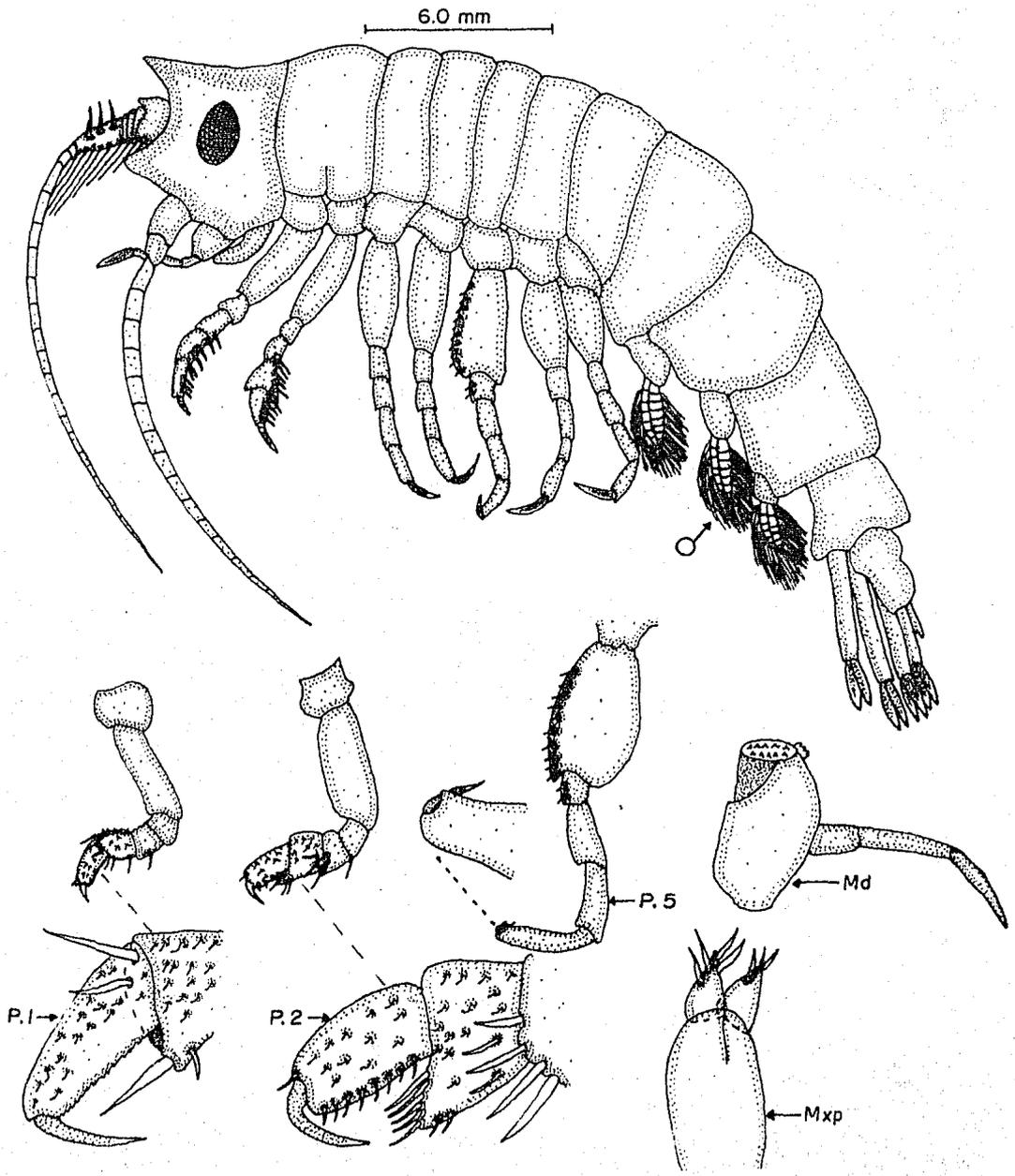
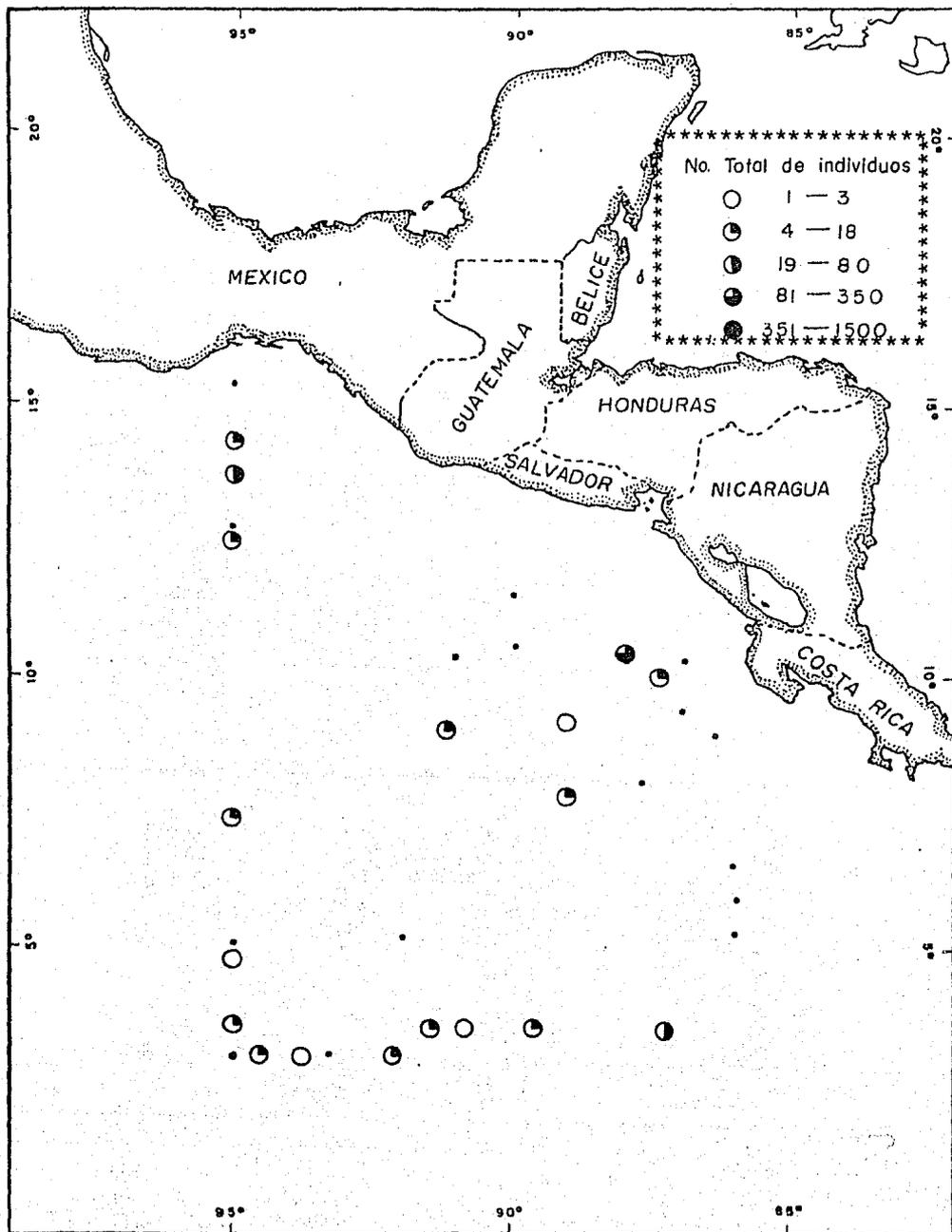


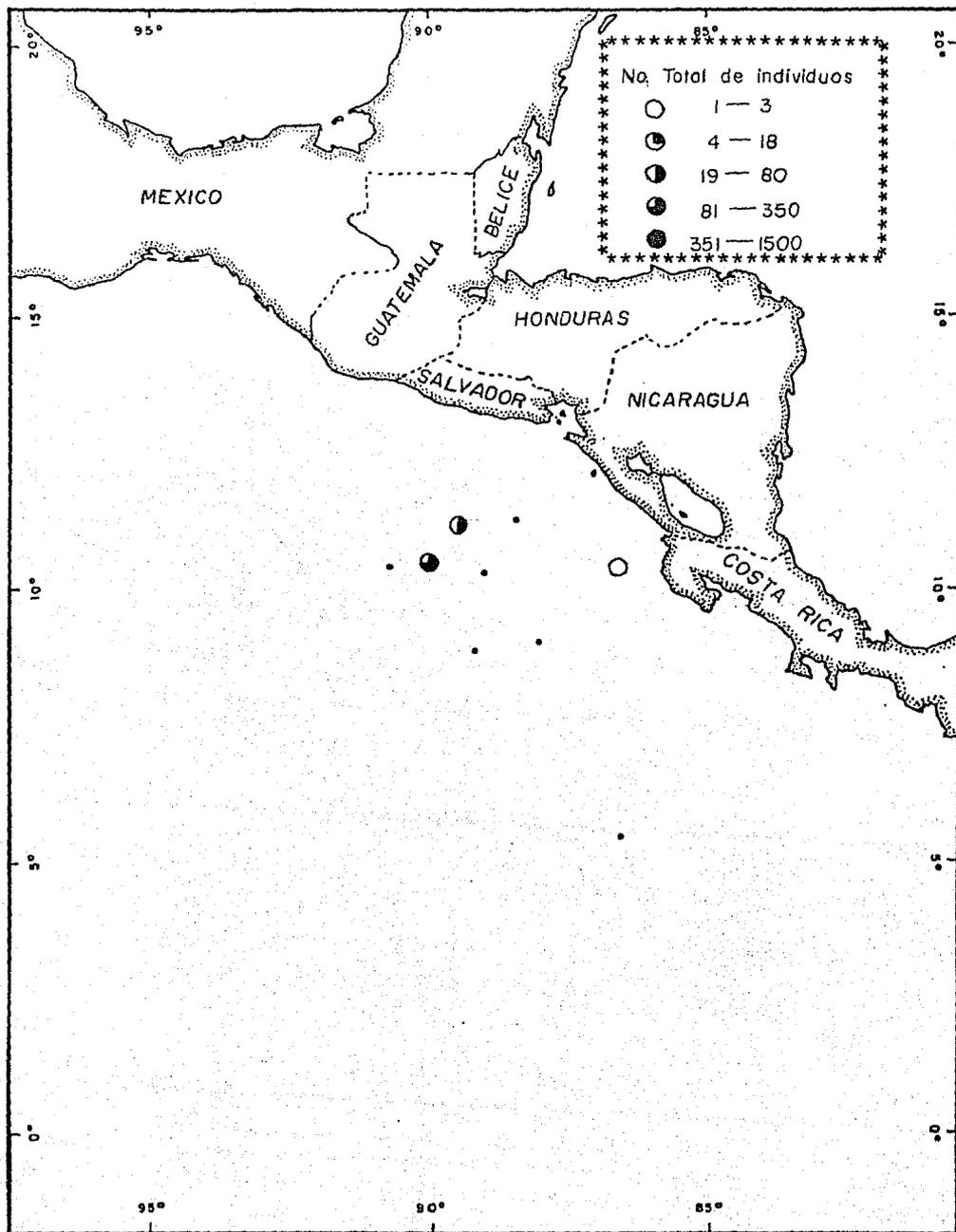
Fig.13. *Bougisia ornata* Laval, 1966.

organismos), registrándose esta última en una sola estación - frente a las Costas norte de Costa Rica (Mapa 8).

Durante el Domo II esta especie se registró únicamente en tres localidades, una con una abundancia mínima frente a la zona norte de Costa Rica, la segunda con una abundancia regular (19-80 organismos) en la región plenamente oceánica --- frente a Nicaragua y la tercera abundante, a los 90° longitud Oeste (Mapa 9).



Mapa 8. Distribucion y abundancia de Bougisia ornata Laval, 1966 Durante el Crucero Oceanografico Domo I-79



Mapa 9. Distribucion y abundancia de *Bougisia ornata* Laval, 1966 durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Paraphronima gracilis Claus, 1879

Es una especie monogenérica y monoespecífica, su cuerpo es delgado y su tamaño varía de los 6 a los 15 mm, la cabeza es larga y en forma cúbica, sus ojos son largos y tan grandes que ocupan toda la superficie de la cabeza. Los pereonites se encuentran separados y las coxas se fusionan con éstos, la antena 1 en el macho se encuentra segmentada a diferencia de la de la hembra que es filiforme, la mandíbula carece de procesos -- palmares y molares, los maxilípedos presentan sus dos lóbulos-- fusionados dentro de una placa ancha. Los pereiópodos 1 y 2 -- son más cortos que los restantes, el primero es subquelado y -- el meropodito tiene forma de cuchara. El pereiópodo 2 presenta en la región distal del protopodito una cavidad de donde se -- proyecta el dactilopodito, midiendo una treintaidosava parte -- de la longitud total del protopodito. Los pereiópodos del 3 al 7 son delgados y casi iguales excepto el 7 que es una cuarta -- parte más pequeño. Los urópodos presentan los márgenes latera-- les aserrados y el telson es pequeño, de forma triangular lle-- gando a medir una octava parte de la longitud total de los uró-- podos (Fig. 14).

DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

Esta especie se encuentra ampliamente distribuída en el -- Océano Atlántico, en el Océano Pacífico, en las aguas de Aus -- tralia y en el Océano Indico, Bowman (1973).

DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el primer Crucero P. gracilis apareció ampliamente

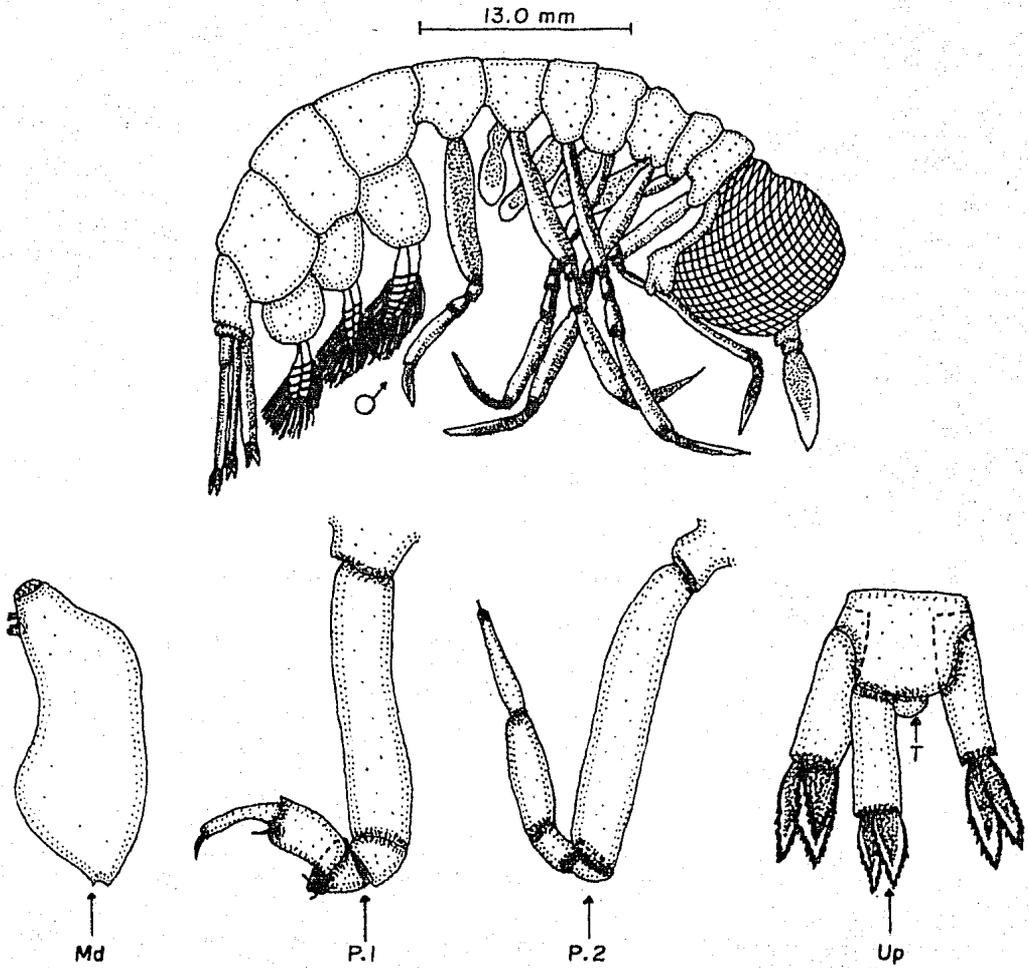
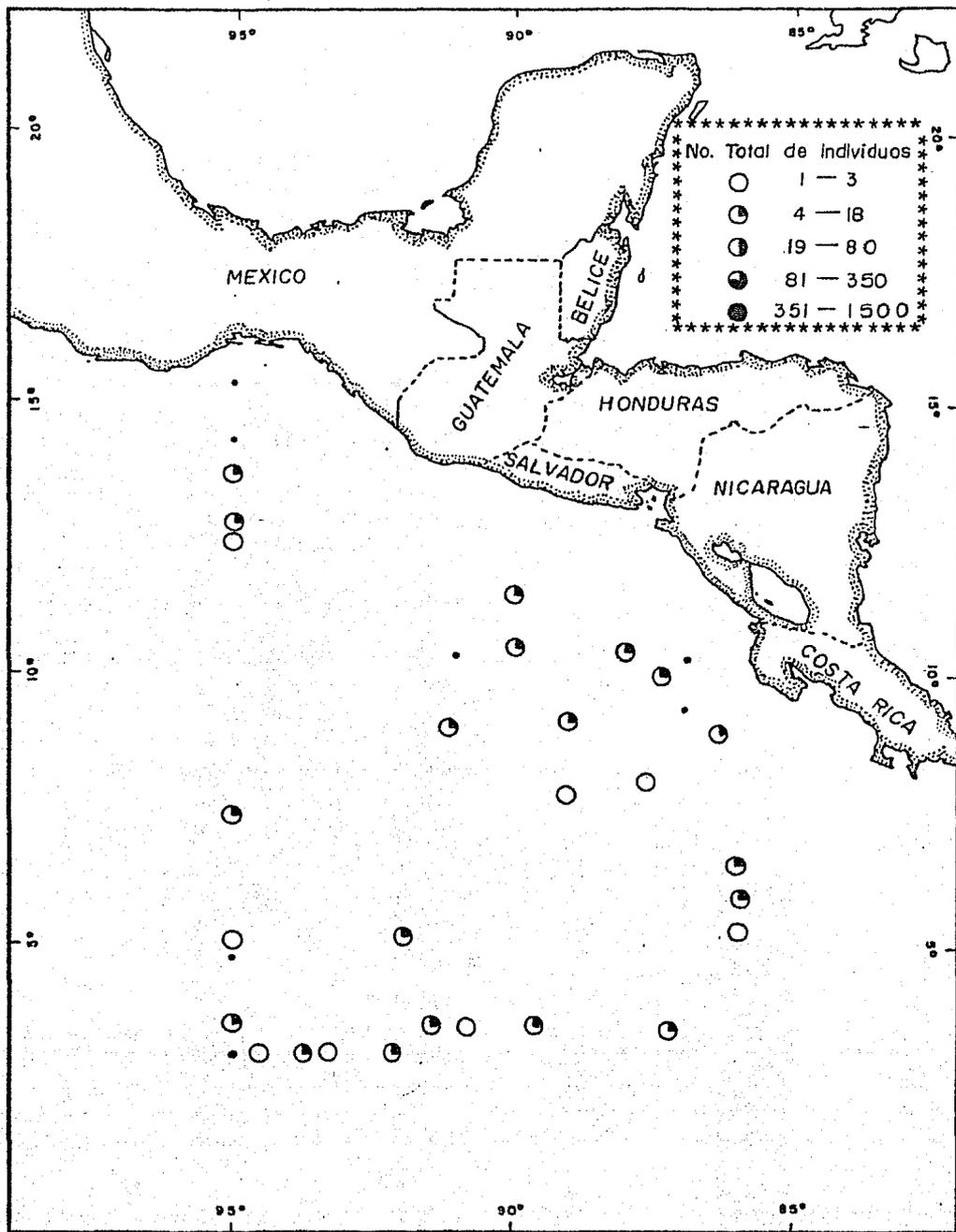


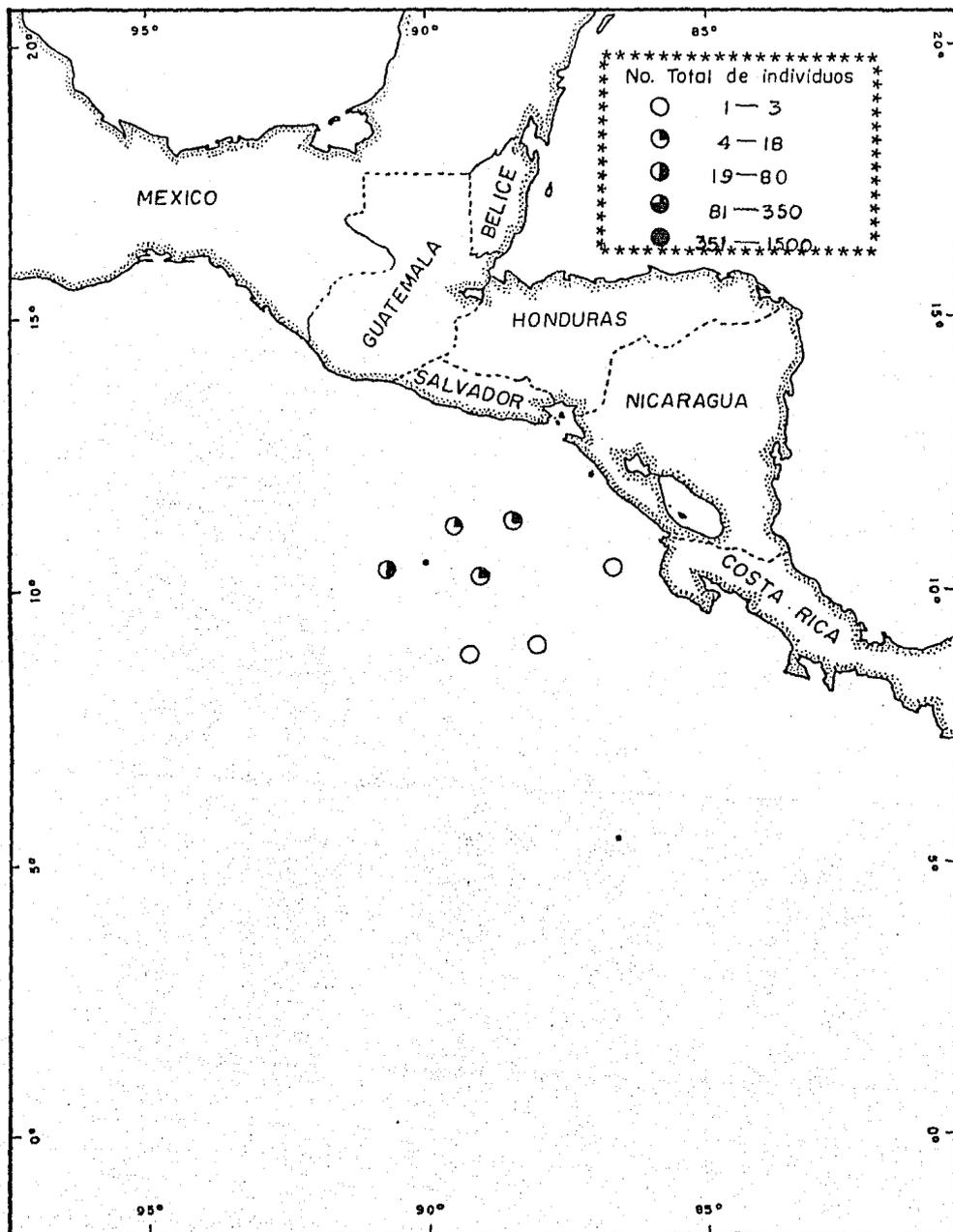
Fig. 14. *Paraphronima gracilis* Claus, 1879.

distribuida por la zona de estudio con una abundancia que varío de mínima (1-3 organismos) a escasa (4-18 organismos) -- (Mapa 10 ).

Durante el Domo II se registró en casi todas las estaciones de muestreo variando su abundancia de mínima a regular -- (19-80 organismos) (Mapa 11).



Mapa 10. Distribución y abundancia de Paraphronima gacilis Claus, 1879 Durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79



Mapa 11. Distribución y abundancia de *Paraphronima gracilis* Claus, 1879 durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Themistella steenstrupi Bovallius, 1887

Es una especie de tamaño pequeño, con el pereión bien --- desarrollado, la cabeza es ancha y los ojos ocupan la mayor -- parte de la superficie. Los pereonites del 1 al 5 se encuen -- tran fusionados en ambos sexos y las coxas se encuentran sepa -- radas de éstos. La antena 1 en la hembra presenta dos tubércu -- los con sedas en la región interna y la 2 posee un segmento ru -- dimentario, en el macho ambas antenas presentan sus flagelos - multisegmentados. La mandíbula en el macho tiene el proceso in -- cisivo aserrado y un palpo triarticulado y la de la hembra ca -- rece de estos procesos. Los pereiópodos 1 y 2 son quelados, -- ambos con espinas en el margen lateral derecho. El pereiópodo- 5 mide una octava parte más que el 6 y 7. Estos últimos presen -- tan en la región media distal una curvatura (Fig. 15).

DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

Esta especie solo ha sido observada en las aguas del Pací -- fico Sur, Bowman (1973).

DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el primer Crucero Oceanográfico T. steenstrupi re -- gistró una abundancia mínima (1-3 organismos) en 11 estaciones de muestreo localizadas frente al Golfo de Tehuantepec, Nicaragua y Costa Rica, así como en la región plenamente oceánica, - entre los 90° y 95° longitud Oeste (Mapa 12).

Durante el Crucero Domo II apareció en todas las estacio -- nes de muestreo con una abundancia mínima en 5 localidades ubi -- cadas frente a las Costas de Nicaragua y con una abundancia es --

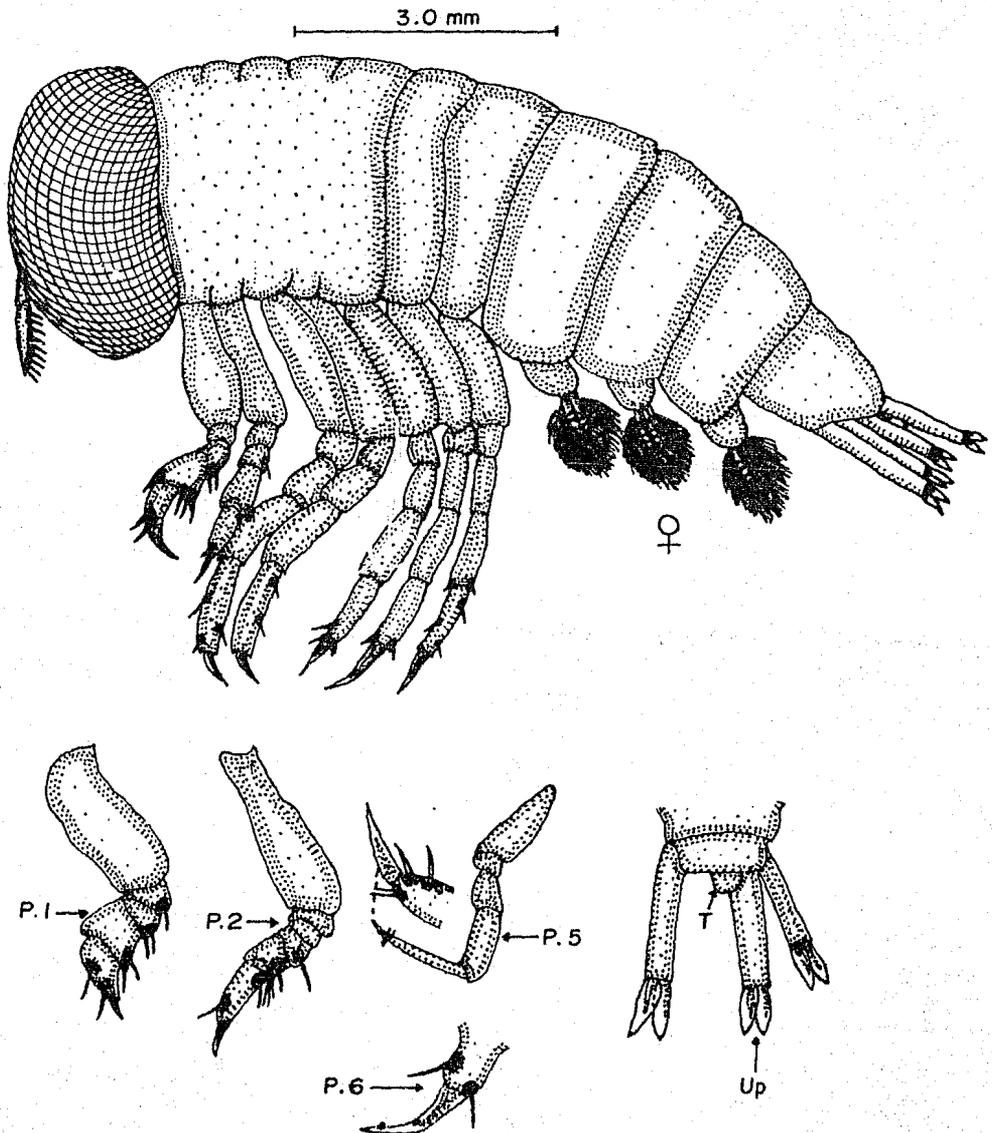
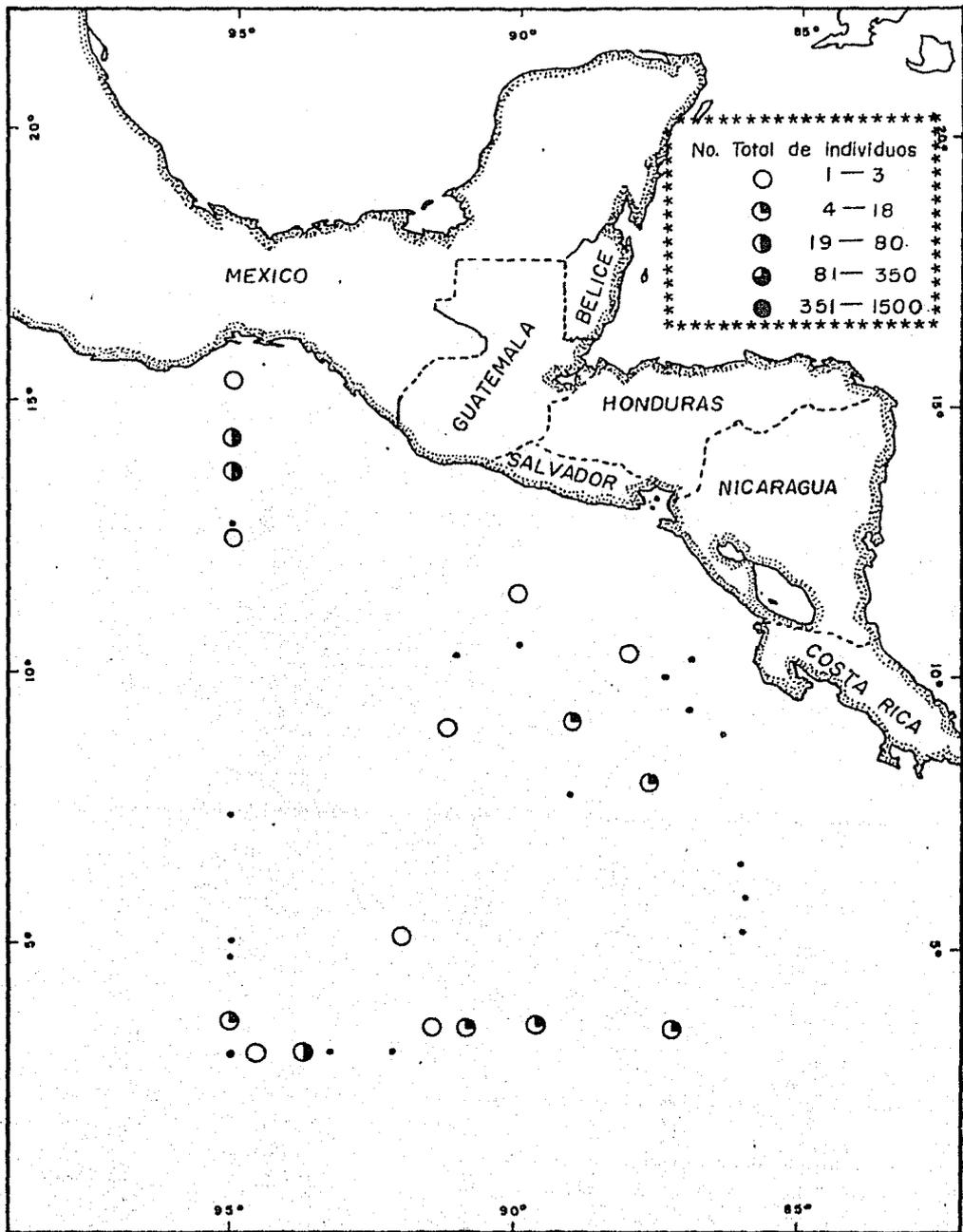
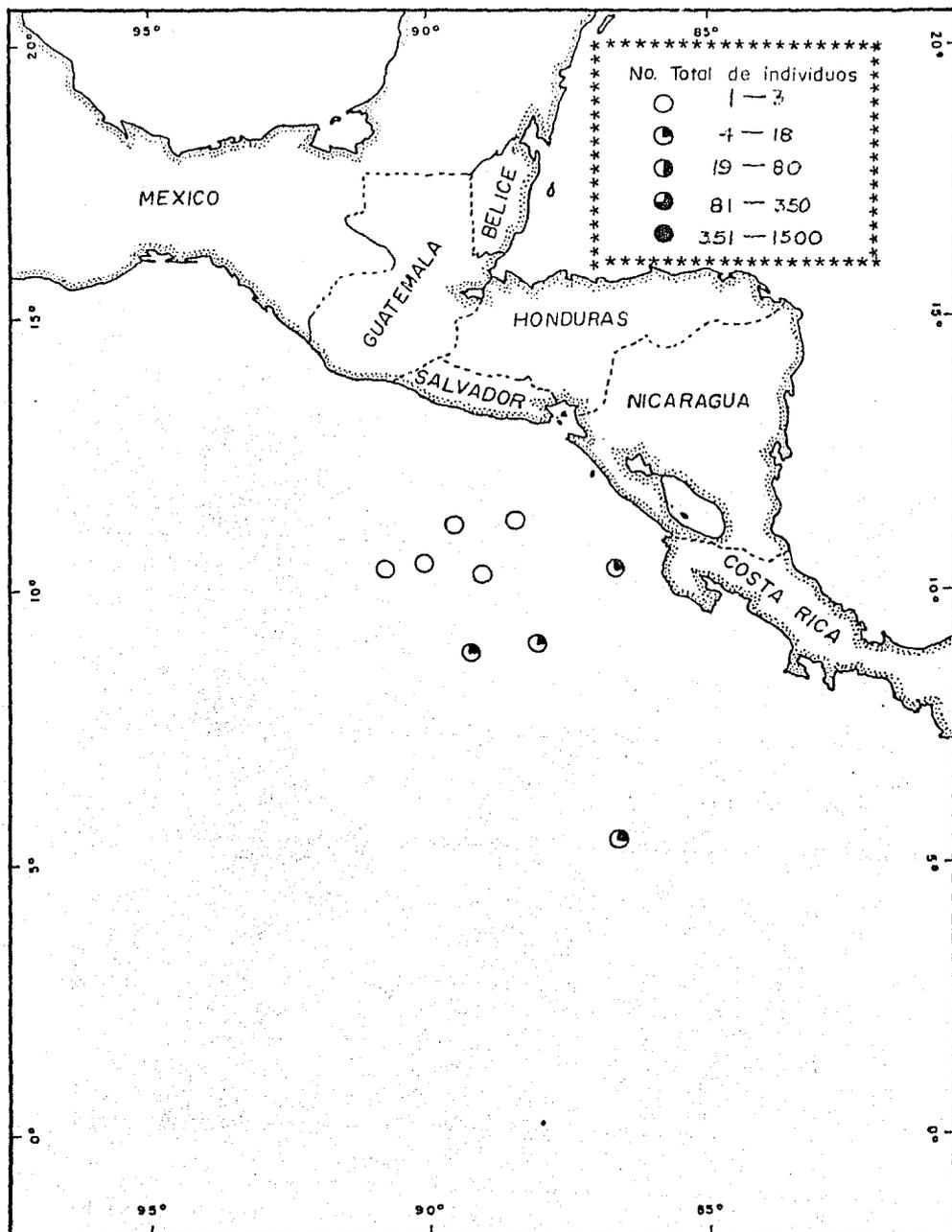


Fig.15. *Themistella steenstrupi* Bovallius, 1887.



Mapa 12. Distribución y abundancia de *Themistella steenstrupi* Bovallius, 1887 durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79

casa en 4 localidades 3 frente a las costas de Costa Rica y -  
una en la región oceánica, al oeste de los 85° longitud Oeste (Mapa 13).



Anchylomera blossevillii Edwards, 1930

La cabeza tiene forma globular y carece de rostro. la antena 1 en la hembra presenta dos tubérculos cortos y la 2 se encuentra reducida a uno sólo, en el macho ambas antenas son multisegmentadas. Los pereonites 1 y 2 se encuentran fusionados a la cabeza y los pereiópodos 1 y 2 terminan en forma de pico con sedas distribuidas en los bordes laterales, los pereiópodos 3 y 4 presentan un agudo proceso carpal y una subquela, el pereiópodo 5 tiene todos los artejos anchos y robustos a diferencia de los demás pereiópodos, el carpopodito es denticulado y el dactilopodito termina en forma de pico. El pereiópodo 6 es prehensil con el carpopodito ancho y redondeado, el pereiópodo 7 es el más pequeño con un dactilopodito digitiforme. Los urópodos son redondeados al igual que el telson, este último ocupa una cuarta parte de la longitud total de los urópodos (Fig. 16).

DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

A. blossevillii solo ha sido registrada para las aguas del Norte del Océano Pacífico, en el Océano Indico y en el Golfo de AQABA, Jordán, Bowman (1973); Trater (1977).

DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el primer Crucero A. blossevillii se registró con una abundancia mínima (1-3 organismos) en 6 estaciones de muestreo localizadas frente al Golfo de Tehuantepec y en la región plenamente oceánica, entre los 87° y 95° longitud Oeste y con una abundancia que varió de escasa (4-18 organismos) a regular

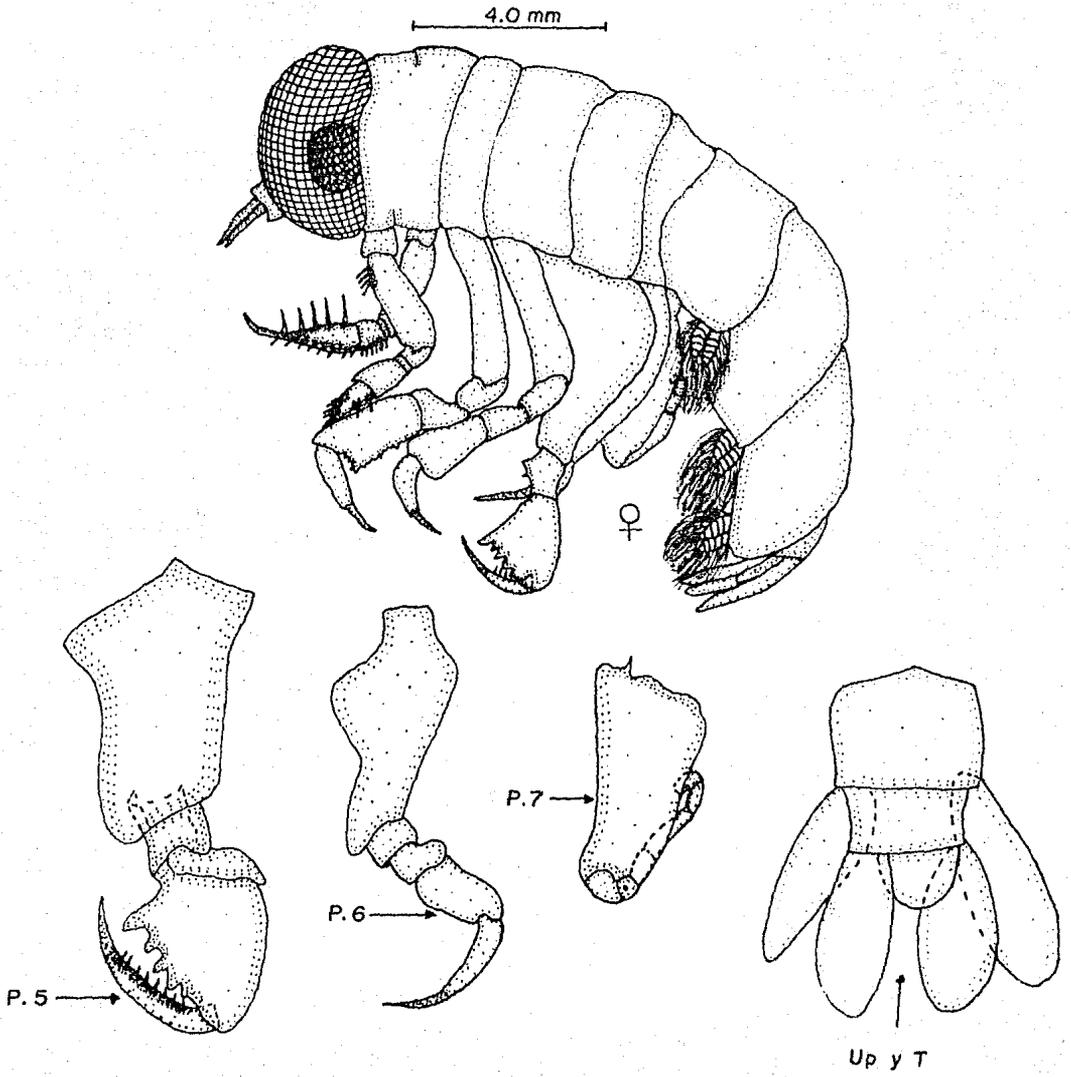
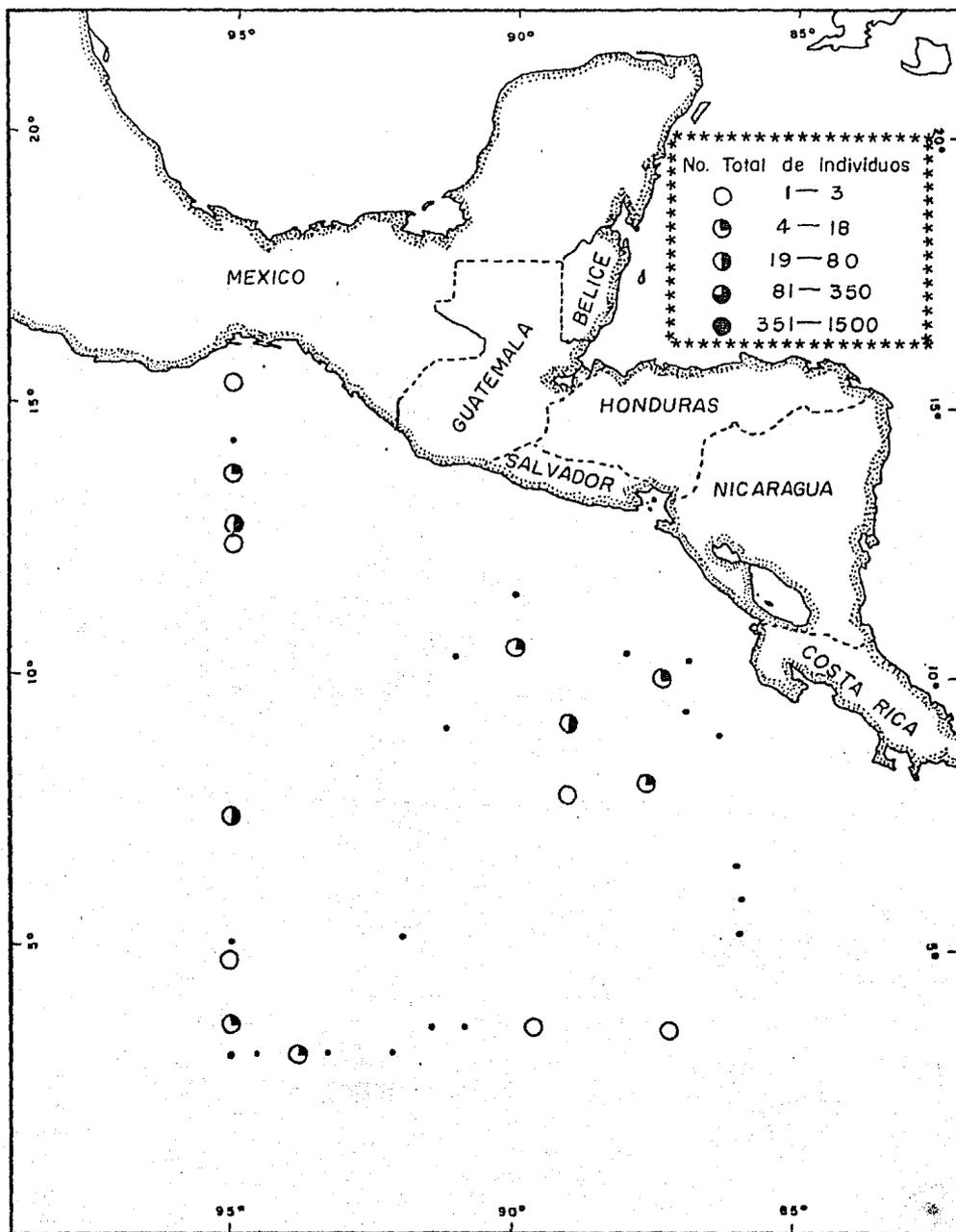


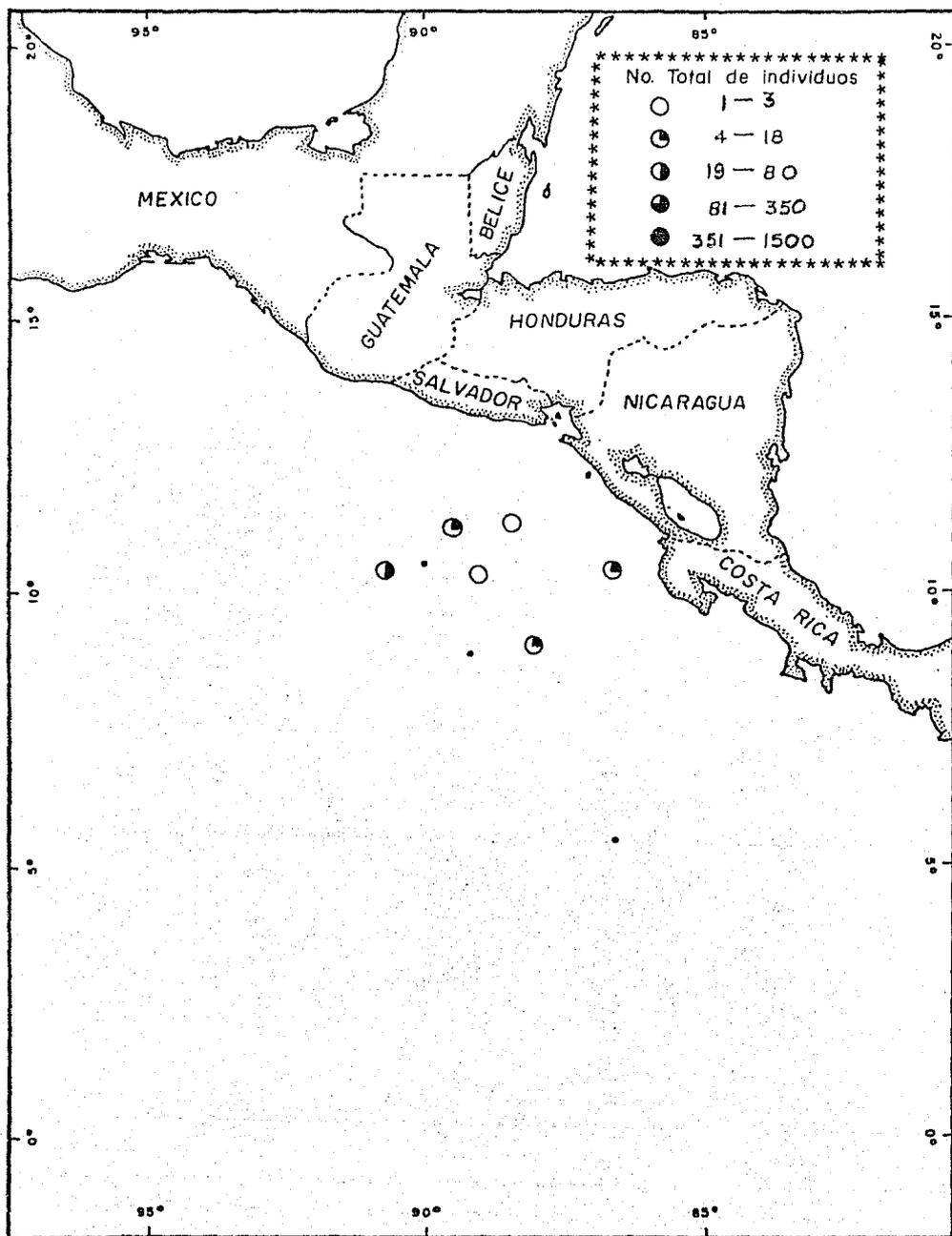
Fig. 16. *Anchylomerg blossevillii* Edwards, 1930.

(19-80 organismos) en 9 localidades distribuidas irregularmente por la zona de estudio (Mapa 14).

Durante el Domo II apareció en casi todas las estaciones de muestreo con una abundancia que varió de mínima a regular (Mapa 15).



Mapa 14. Distribución y abundancia de *Anchylomera blossevillii* Edwards, 1930 durante el Crucero Oceanográfico Domo I -79



Mapa 15. Distribución y abundancia de *Anchylomera blossevillii* Edwards, 1930 durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Hemityphis tenuimanus Claus, 1879

Es una especie de tamaño pequeño, la cabeza tiene forma -- globular y carece de rostro. La antena 2 en la hembra presenta un solo tubérculo a diferencia de la del macho que tiene dos -- tubérculos alargados. Los pereiópodos 1 y 2 son quelados, am -- bps con sedas en la región media dorsal del carpopodito y con -- espinas en los márgenes del carpopodito y meropodito. El pe -- reiópodo 6 es el más corto de todos, presentando un basipodito muy grande y ancho con una curvatura en el margen lateral iz -- quierdo y una fisura en el margen lateral derecho, con espinas en el borde lateral izquierdo de sus artejos. Los urópodos y -- el telson son redondeados, este último mide una octava parte -- de la longitud total de los urópodos (Fig. 17).

## DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

Esta especie se distribuye ampliamente en la parte Norte -- del Océano Atlántico y al Sureste del Océano Pacífico, Bowman -- (1973).

## DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el Crucero Domo I, H. tenuimanus apareció distri -- buída ampliamente en la zona de estudio con una abundancia mí -- nima (1-3 organismos) en 11 de las estaciones muestreadas, en -- 10 más se registró con una abundancia escasa (4-18 organismos) y únicamente en una sola localidad se determinó una abundancia regular (19-80 organismos) ubicada frente al Golfo de Tehuan -- tepec (Mapa 16).

Durante el segundo Crucero apareció en casi todas las es --

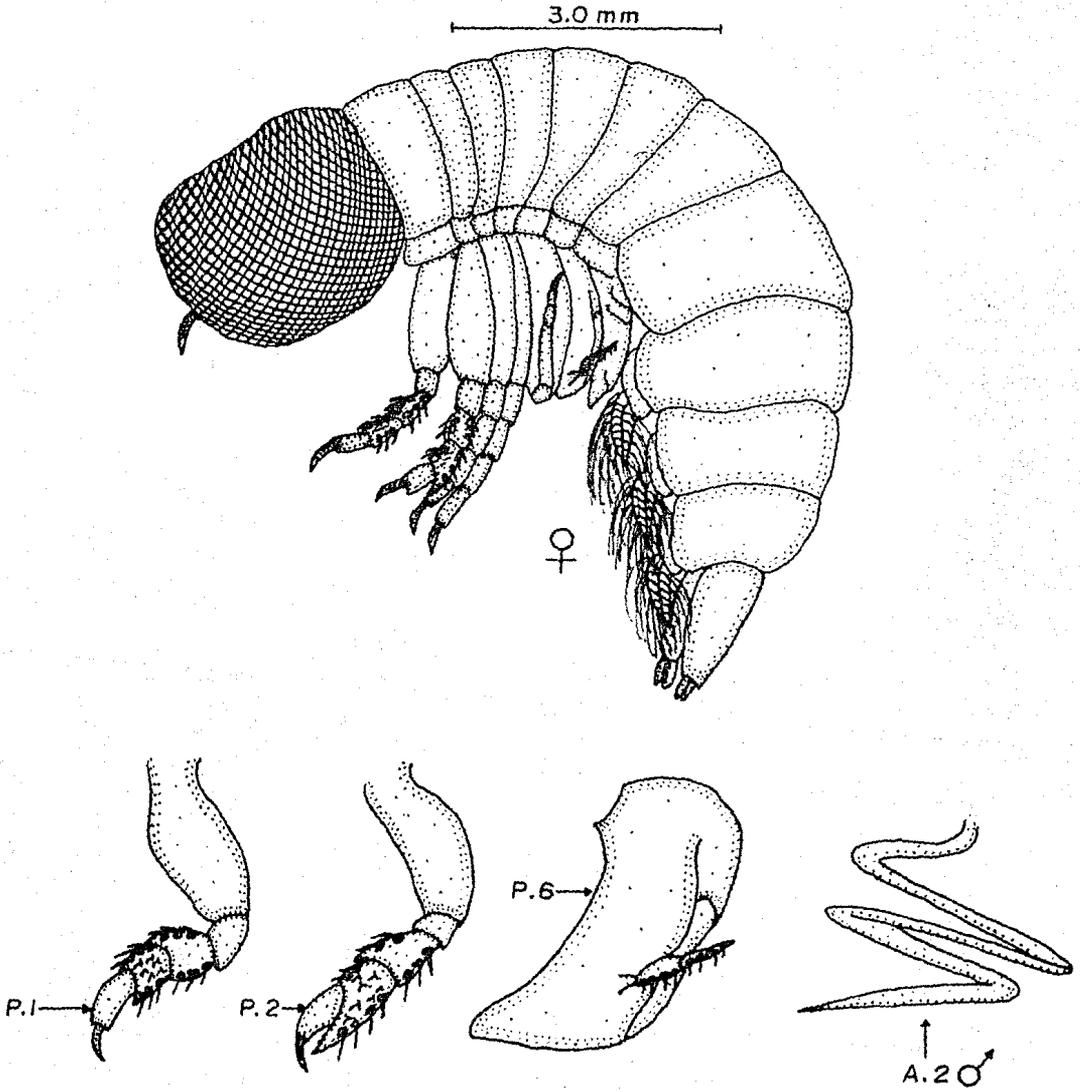
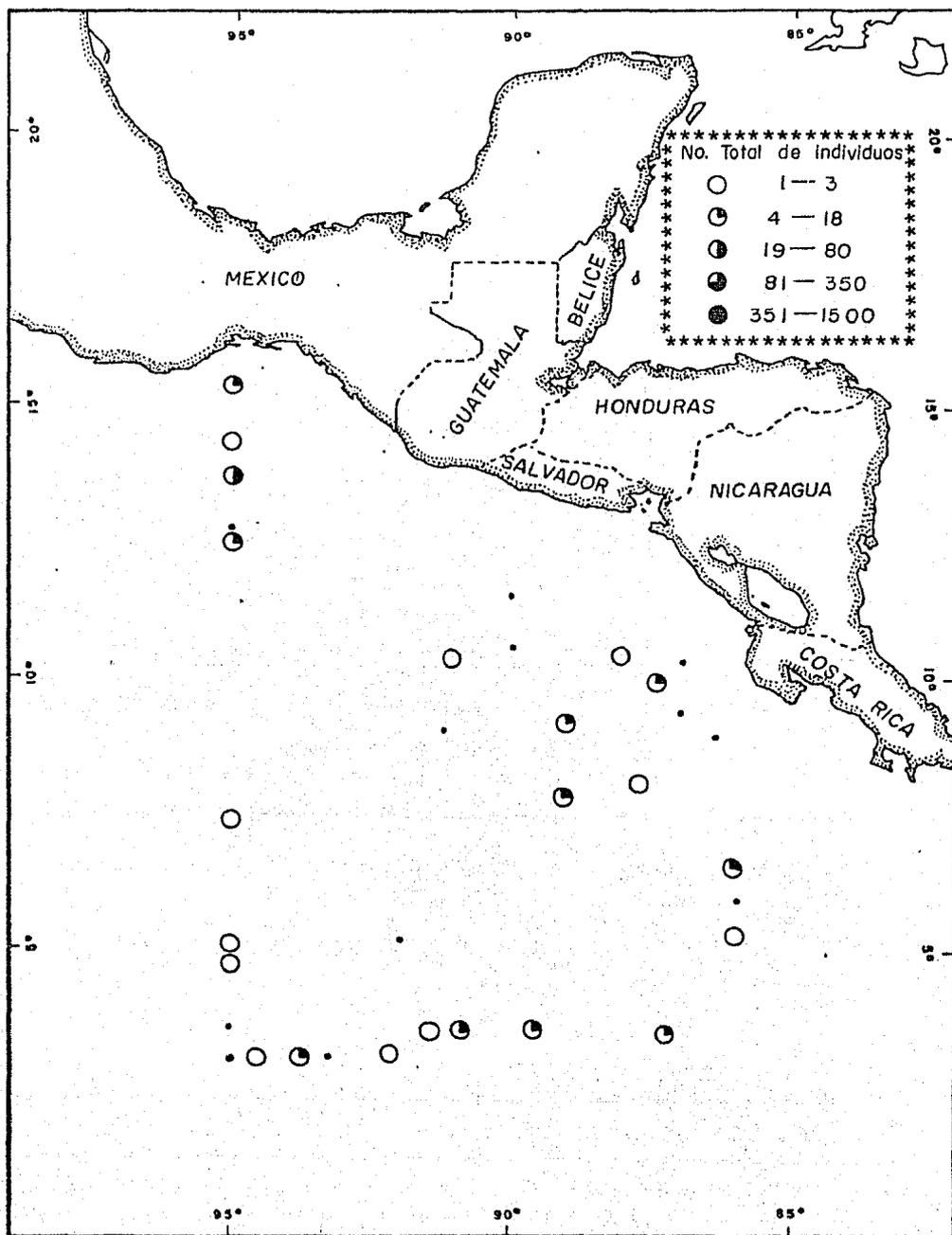
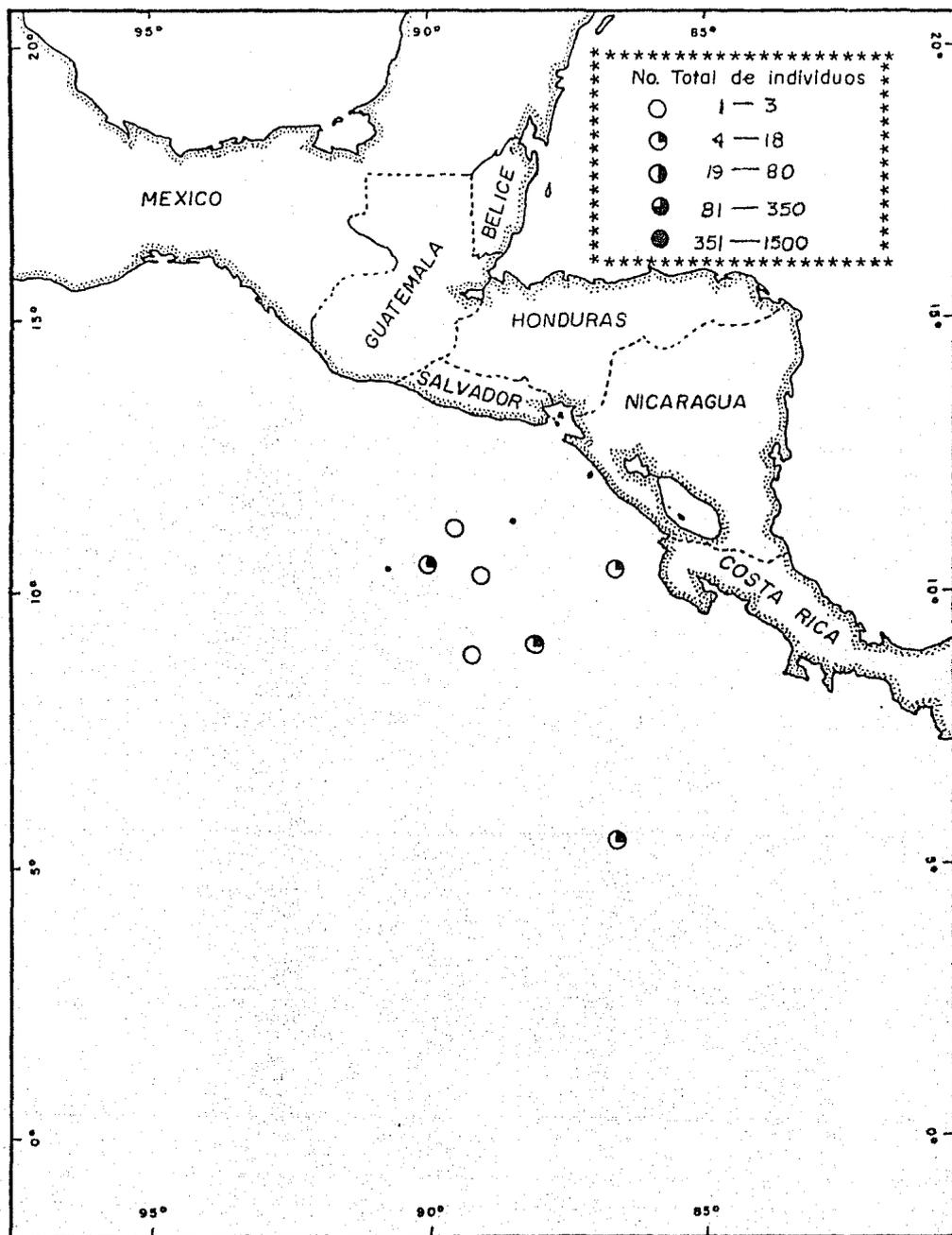


Fig.17. *Hemityphis tenuimanus* Claus, 1879.



Mapa 16. Distribución y abundancia de Hemityphis tenuimanus  
 Claus, 1879 durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79

taciones de muestreo con una abundancia que varió de mínima a escasa (Mapa 17).



Mapa 17. Distribución y abundancia de Hemityphis tenuimanus

Claus, 1879 durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Brachyscelus crusculum Bate, 1861

Tiene el cuerpo compacto y delgado, la cabeza es ancha y los ojos ocupan toda la superficie. La antena 2 en los machos presenta dos tubérculos alargados y en la hembra son cortos. Los pereiópodos 1 y 2 son quelados, el carpopodito y el protopodito del pereiópodo 1 presenta denticulaciones y los márgenes laterales derechos del isquiopodito y del meropodito presentan espinas. El pereiópodo 5 es una octava parte más largo que el 6. El pereiópodo 7 es el más pequeño de todos y sus artejos son muy cortos y dirigidos hacia el borde lateral izquierdo del basipodito. Los tres pares de urópodos son una cuarta parte más cortos que el telson y éste tiene una forma triangular (Fig. 18).

## DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

B. crusculum tiene una amplia distribución en el Norte del Océano Pacífico, Bowman (1973).

## DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el primer Crucero B. crusculum tuvo una distribución restringida registrándose en 8 localidades con una abundancia mínima (1-3 organismos) y 3 más con una abundancia escasa (4-18 organismos), todas ellas localizadas a lo largo de la periferia de la zona muestreada (Mapa 18).

Durante el segundo Crucero apareció en casi todas las estaciones de muestreo con una abundancia que varió al igual que en el primer Crucero de mínima a escasa (Mapa 19).

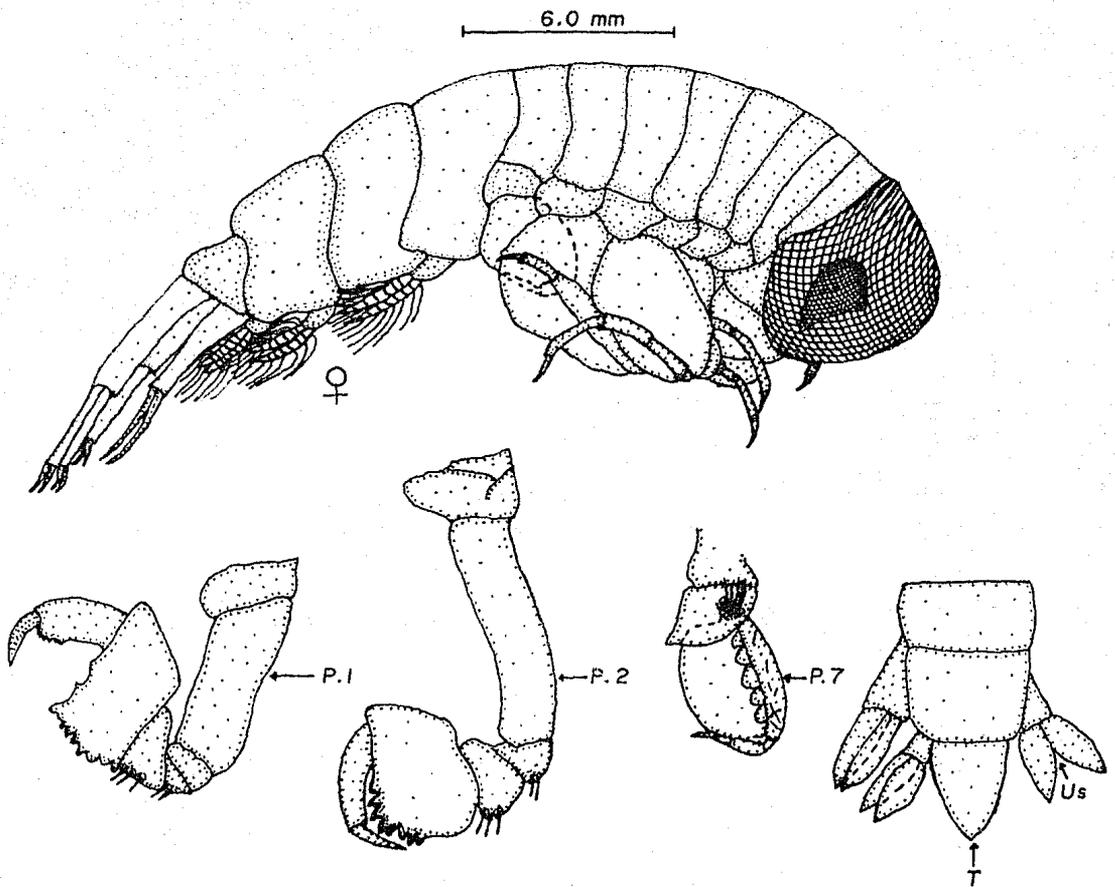
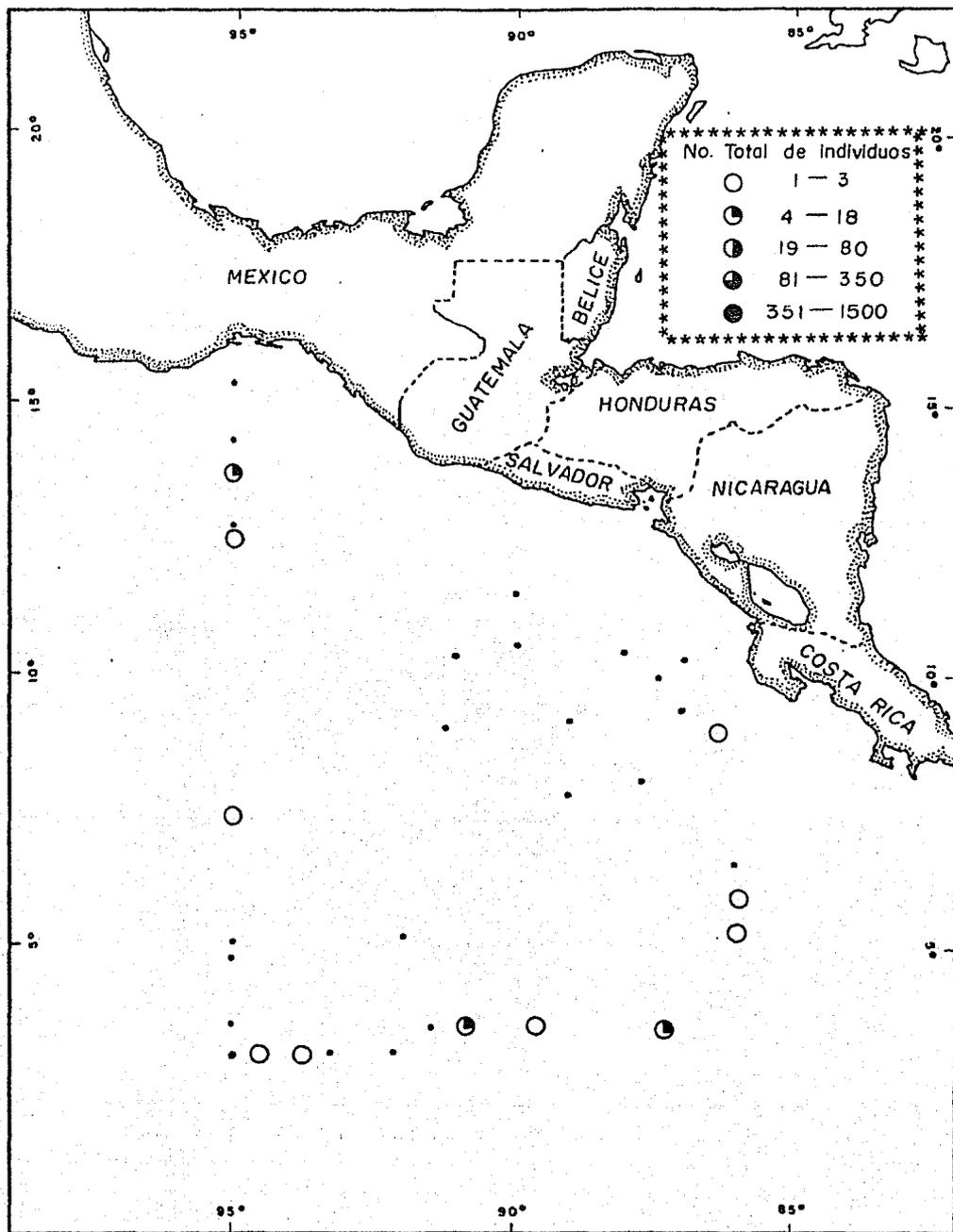
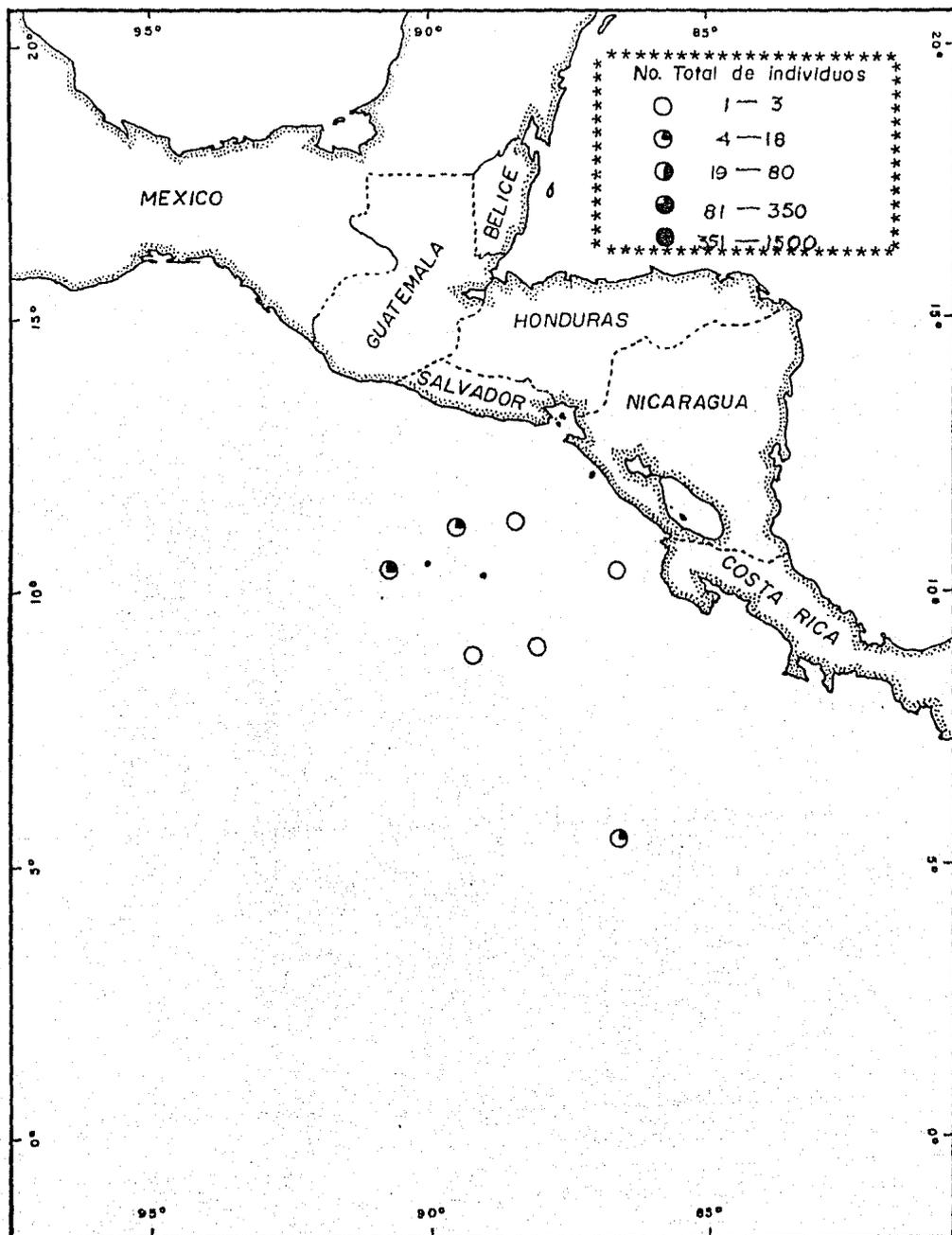


Fig.18. *Brachyscelus cruscufum* Bate, 1861.



Mapa 18. Distribución y abundancia de Brachycelus crusculum Bate, 1861 durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79



Mapa 19. Distribución y abundancia de Brachycelus crusculum Bate, 1861 durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Oxycephalus piscatoris Edwards, 1830

Tiene un cuerpo alargado y una cabeza tan grande que llega a medir la mitad de la longitud total del pereión, el rostro termina en pico, carece de placas coxales y los pereiópodos 1- y 2 son quelados, con sedas en el margen dorsal del carpopodito y del protopodito. El pereiópodo 7 es el más pequeño, con un basipodito ancho y robusto, todos los artejos son delgados-- sobre todo el isquiopodito que también es más corto y el dactilopodito termina en punta, ambos artejos se encuentran dirigidos hacia el margen lateral derecho del basipodito. Los tres pares de urópodos son largos y anchos con el margen lateral -- izquierdo aserrado, el telson tiene forma triangular y es del mismo tamaño que el urópodo 3 (Fig. 19).

DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

Esta especie se ha registrado al Norte y al Sur del Océano Atlántico, en el Pacífico subtropical y tropical, en Nueva Zelanda, en el Océano Indico y en el Mar Mediterráneo, Pillai -- (1966).

DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el Crucero Domo I, Oxycephalus piscatoris apareció distribuída prácticamente por toda el área de estudio con una abundancia que varió de mínima (1-3 organismos) a regular (19-80 organismos), registrándose esta última en una sola localidad frente al Golfo de Tehuantepec (Mapa 20).

Durante el segundo Crucero su distribución fué restringida, observándose en 3 estaciones con una abundancia regular en la región oceánica al oeste de los 85° longitud Oeste (Mapa 21).

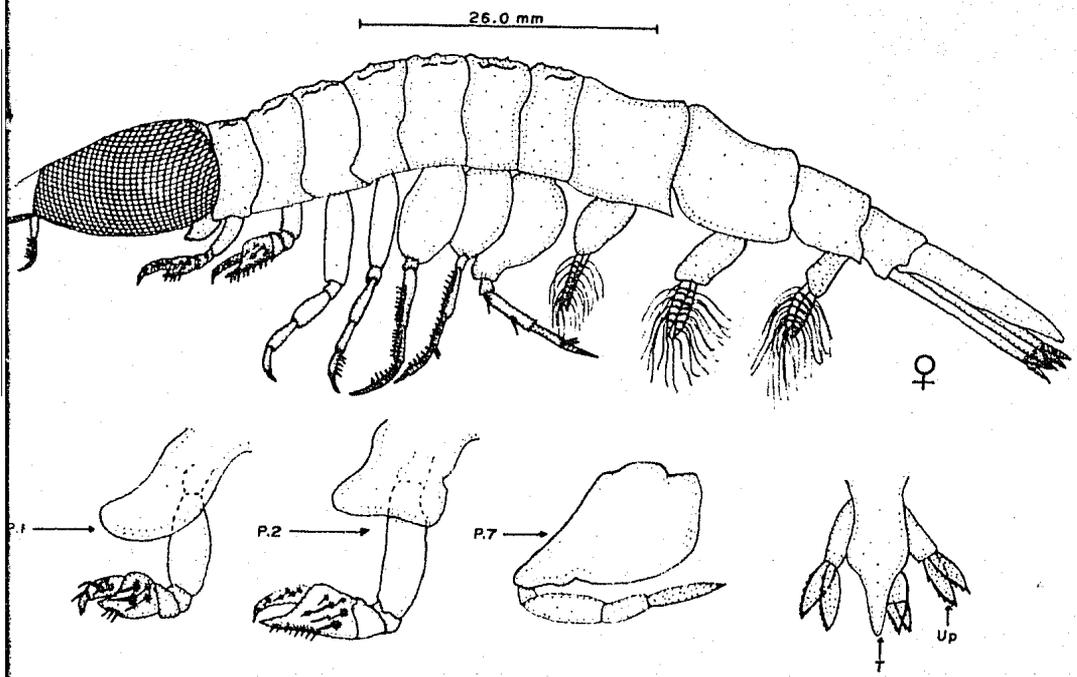
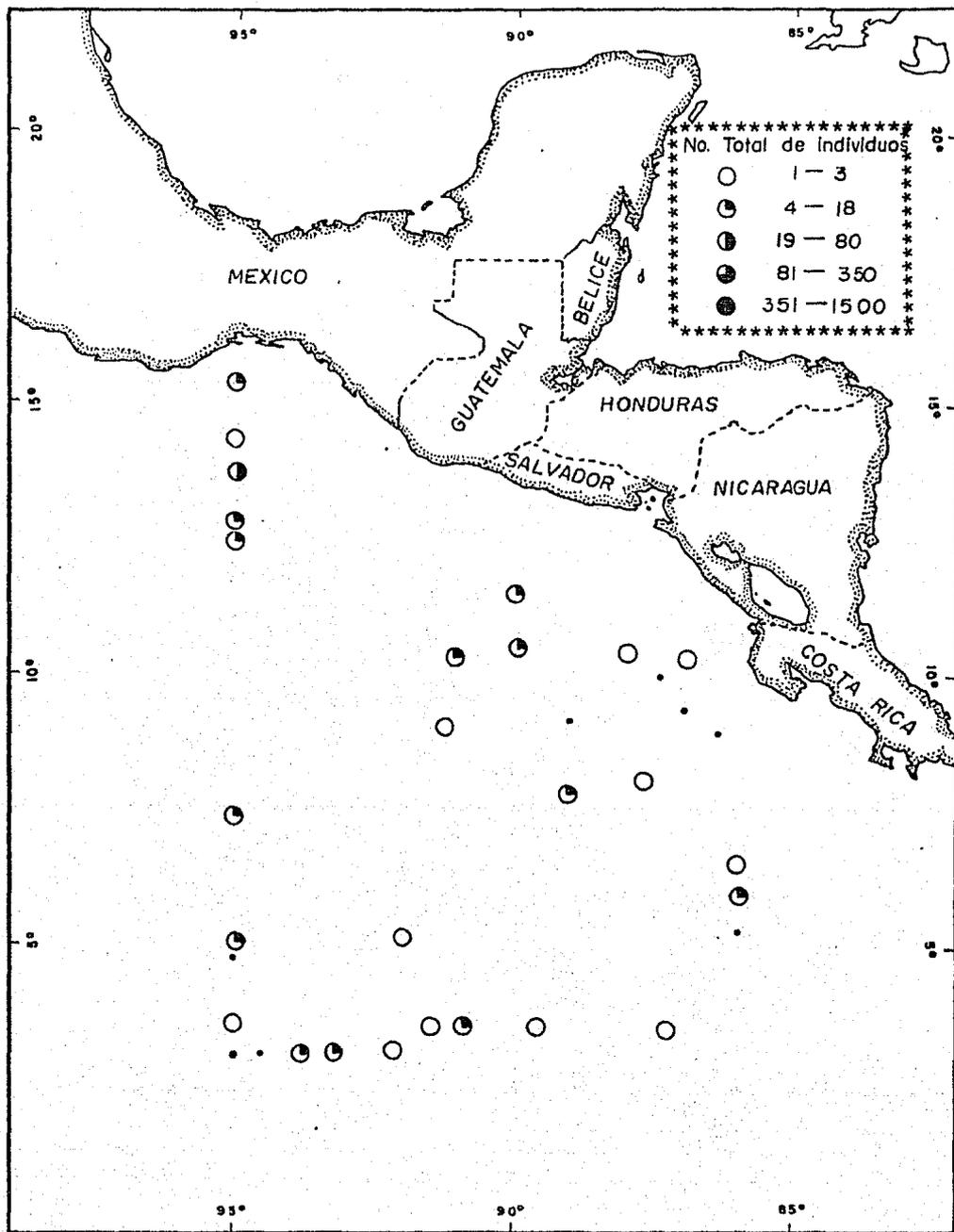
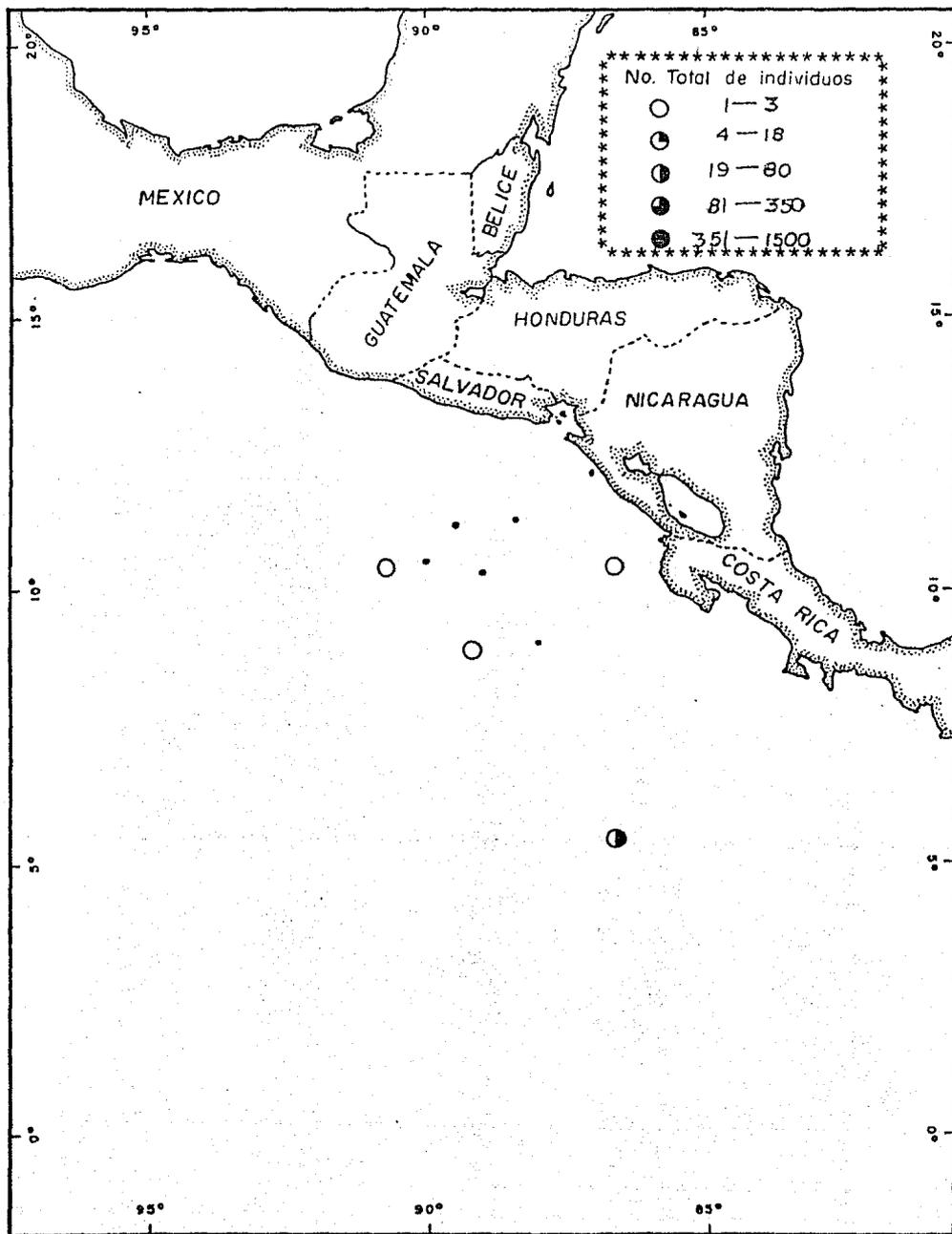


Fig. 19. Organismo Completo de Oxycephalus piscatoris  
Edwards, 1830.



Mapa 20. Distribución y abundancia de *Oxycephalus piscatoris* Edwards, 1830 durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79



Mapa 21. Distribución y abundancia de *Oxycephalus piscatoris* Edwards, 1830 Durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Primno macropa Guerin-Meneville, 1836

La cabeza es pequeña, mide aproximadamente una octava parte de la longitud total del cuerpo, los ojos ocupan toda la superficie de la cabeza y su rostro es muy corto. La antena 1 en la hembra presenta tres tubérculos más grandes que la cabeza y la 2 se reduce a un solo tubérculo, en los machos ambas son multisegmentadas, los pereonites 1 y 2 se encuentran separados y el pereiópodo 1 presenta todos los artejos delgados con un dactilopodito puntiagudo, los pereiópodos 3, 4 y 6 son simples con denticulaciones en el margen lateral derecho del carpopodito, excepto en el pereiópodo 6 que los presenta en el borde lateral izquierdo, este pereiópodo presenta una proyección distal en el margen lateral derecho del meropodito que mide una cuarta parte de la longitud total del carpopodito. El pereiópodo 5 es prehensil y el borde lateral izquierdo del carpopodito se encuentra enteramente dentado, el protopodito es más delgado y corto que el dactilopodito. El pereiópodo 7 es más pequeño de todos con un basipodito largo y el dactilopodito digitiforme. Los urópodos son puntiagudos y presentan dientecillos en el borde lateral derecho del urópodo 2 y en el izquierdo del 3. El telson es estrecho, tiene una forma redondeada y mide una octava parte de la longitud total de los urosomites (Fig. 20).

DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

P. macropa se ha localizado al Sur del Océano Atlántico, a los 44° 32' S; al Sur de Australia, en el Océano Antártico, en Nueva Zelanda, en aguas del Japon, al Oeste del Estrecho de Be-

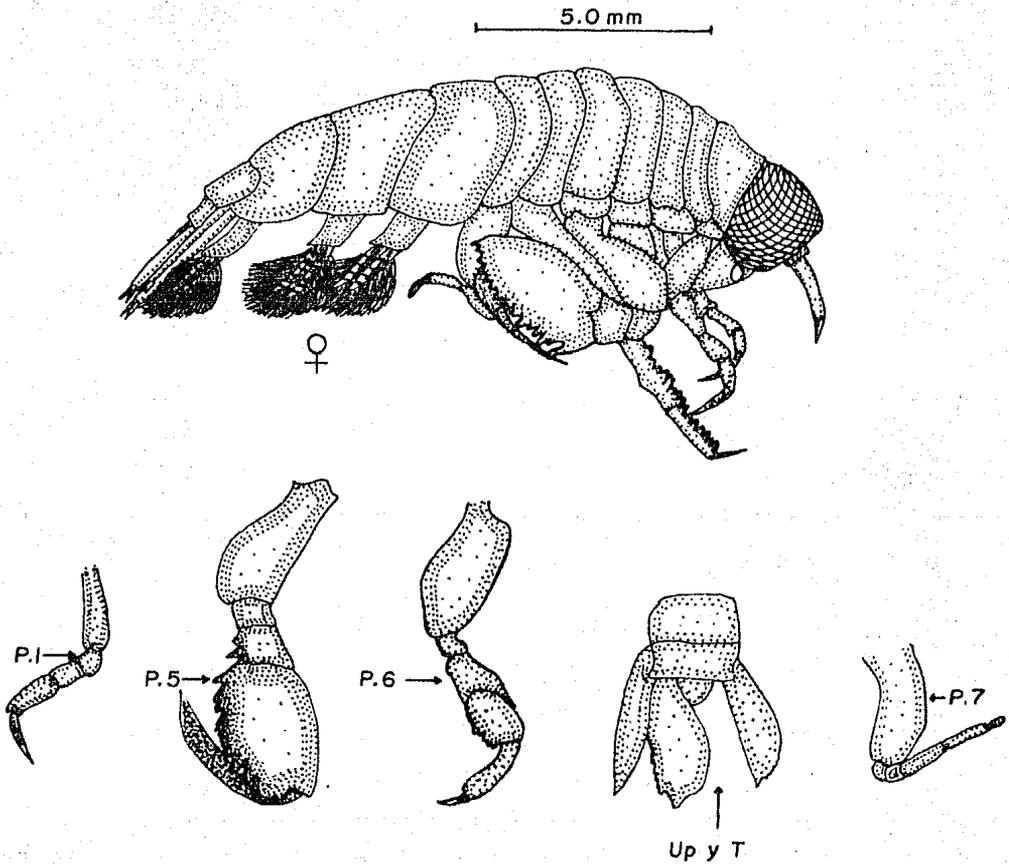


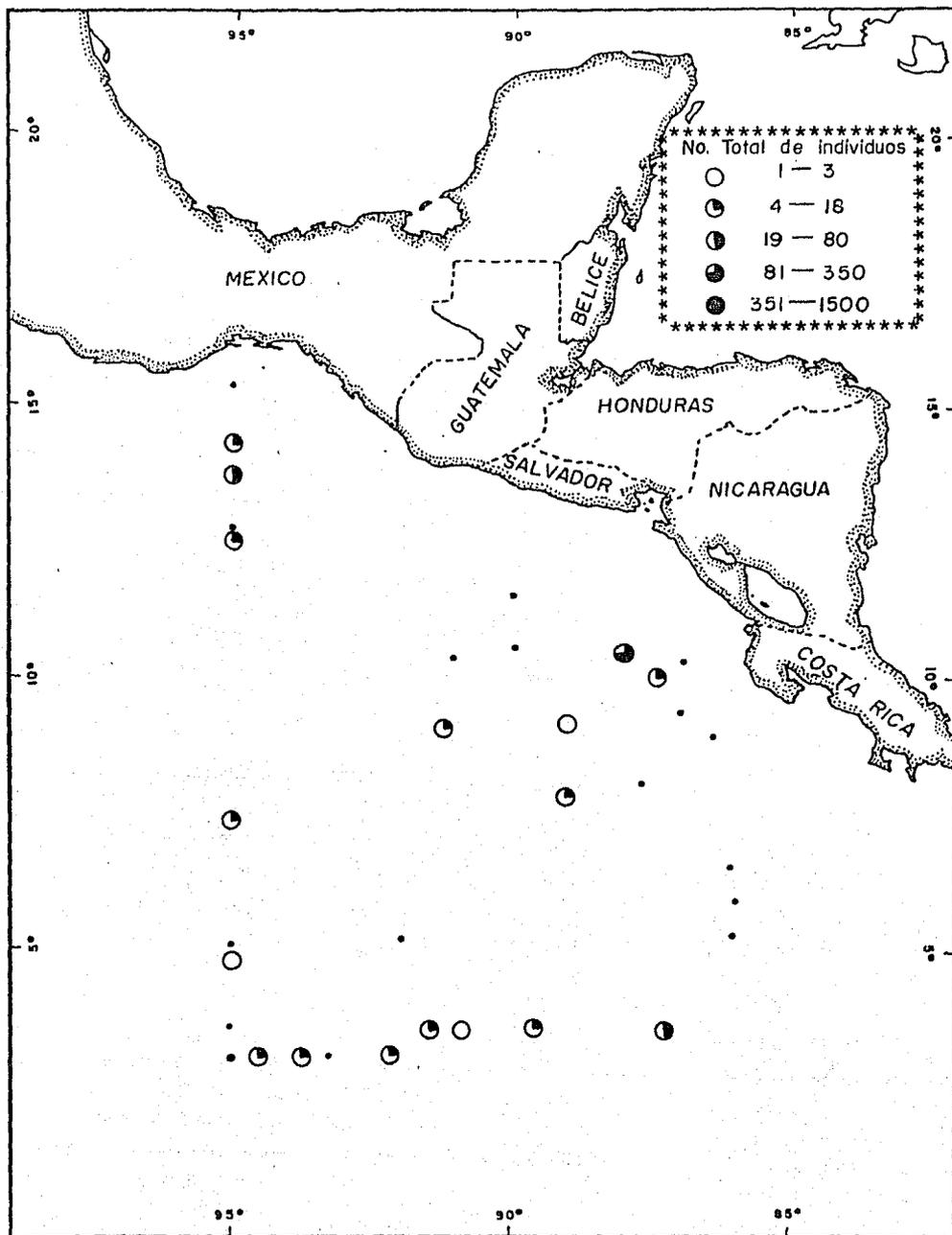
Fig. 20. *Primno macropa* Guerin-Meneville, 1836.

ring y en el Pacífico Sur, Bowman (1978).

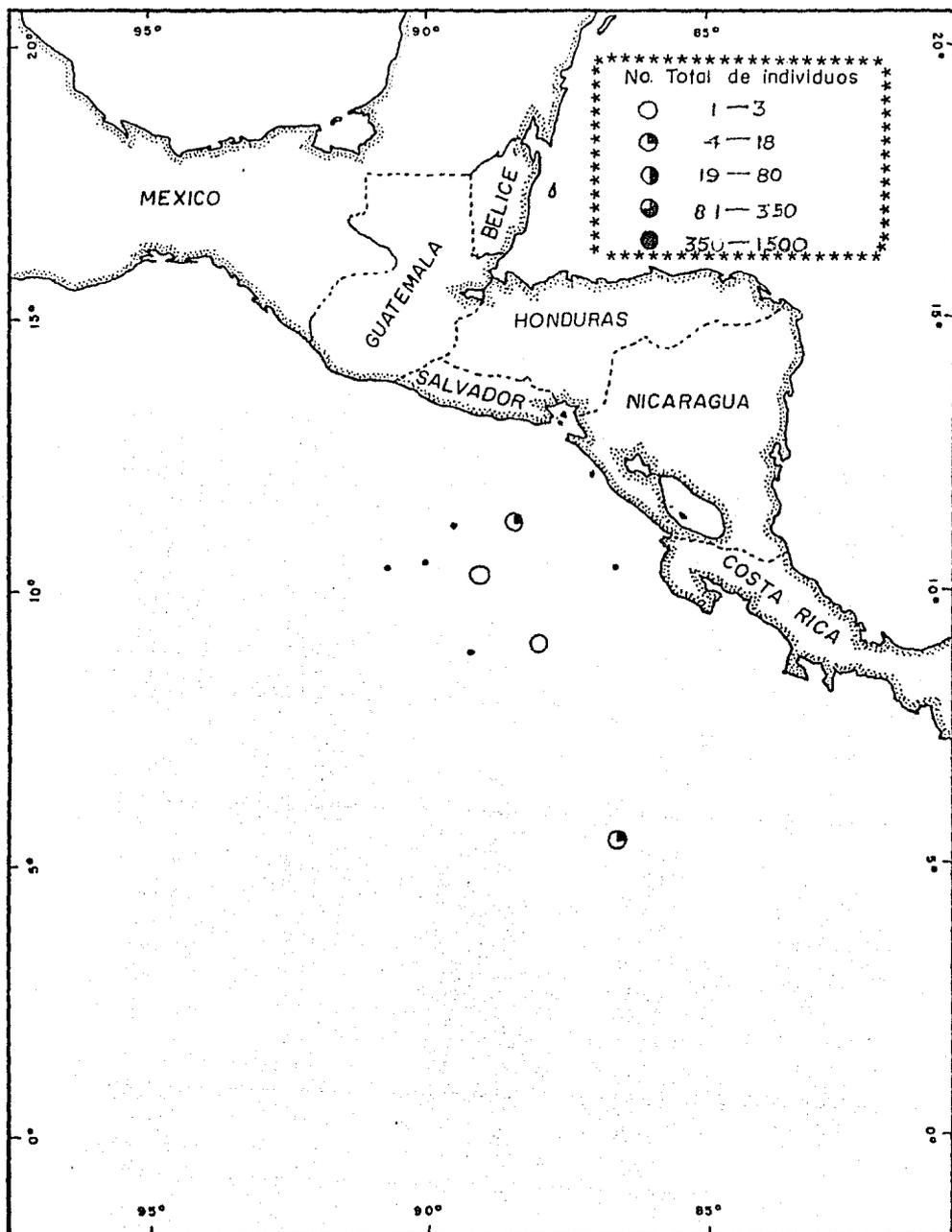
#### DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el primer Crucero, P. macropa tuvo una distribución restringida con una abundancia que varió de mínima (1-3 organismos) a abundante (81-350 organismos), registrándose esta última en una sola localidad frente a la zona costera del Norte de Costa Rica (Mapa 22).

Durante el segundo Crucero su distribución también fue restringida, observándose en 2 estaciones con una abundancia mínima localizada frente a Costa Rica y en 2 más con una abundancia escasa (4-18 organismos) ubicada una frente a Nicaragua y la otra en la región oceánica al oeste de los 85° longitud Oeste -- (Mapa 23).



Mapa 22. Distribución y abundancia de Primno macropa Guerin-Meneville, 1836 Durante el Crucero Oceanográfico Domo



Mapa 23. Distribución y abundancia de Primno macropa Gueron-Meneville, 1836 durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Hyperia medusarum Latreille y Desmarest, 1823

El cuerpo es delgado y su tamaño varía de los 10 a los 30 mm, la cabeza es larga y sus ojos ocupan toda la superficie, el pereión en la hembra es una octava parte más pequeño que en el macho, los pereonites y las coxas se encuentran separados, la antena 1 y 2 presentan tres tubérculos filiformes y en el macho ambas son multisegmentadas. La mandíbula presenta los tres procesos palparees siendo el incisivo aserrado en el margen distal, la maxila con cinco espinas en el lóbulo distal sobre el margen lateral derecho. El pereiópodo 1 es subquelado y el 2 es quelado, con sedas en los márgenes dorsales y ventrales del carpopodito y protopodito, ambos tienen un proceso carpal en forma de cuchara, todos los artejos llevan espinas laterales. Los pereiópodos del 3 al 7 miden una cuarta parte más que el 1 y 2. Los 3 pares de urópodos son largos y delgados, en el macho el urópodo 3 es ligeramente más ancho en el margen distal, el telson es triangular y ocupa una cuarta parte de la longitud total de los urópodos (Fig. 21).

DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

Esta especie se distribuye ampliamente en el Océano Atlántico y en la región Norte del Océano Pacífico, Bowman (1973).

DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el primer Crucero, H. medusarum presentó una distribución notablemente restringida apareciendo únicamente en 9 estaciones de muestreo con una abundancia que varió de mínima (1-3 organismos) a regular (19-80 organismos), localizándose

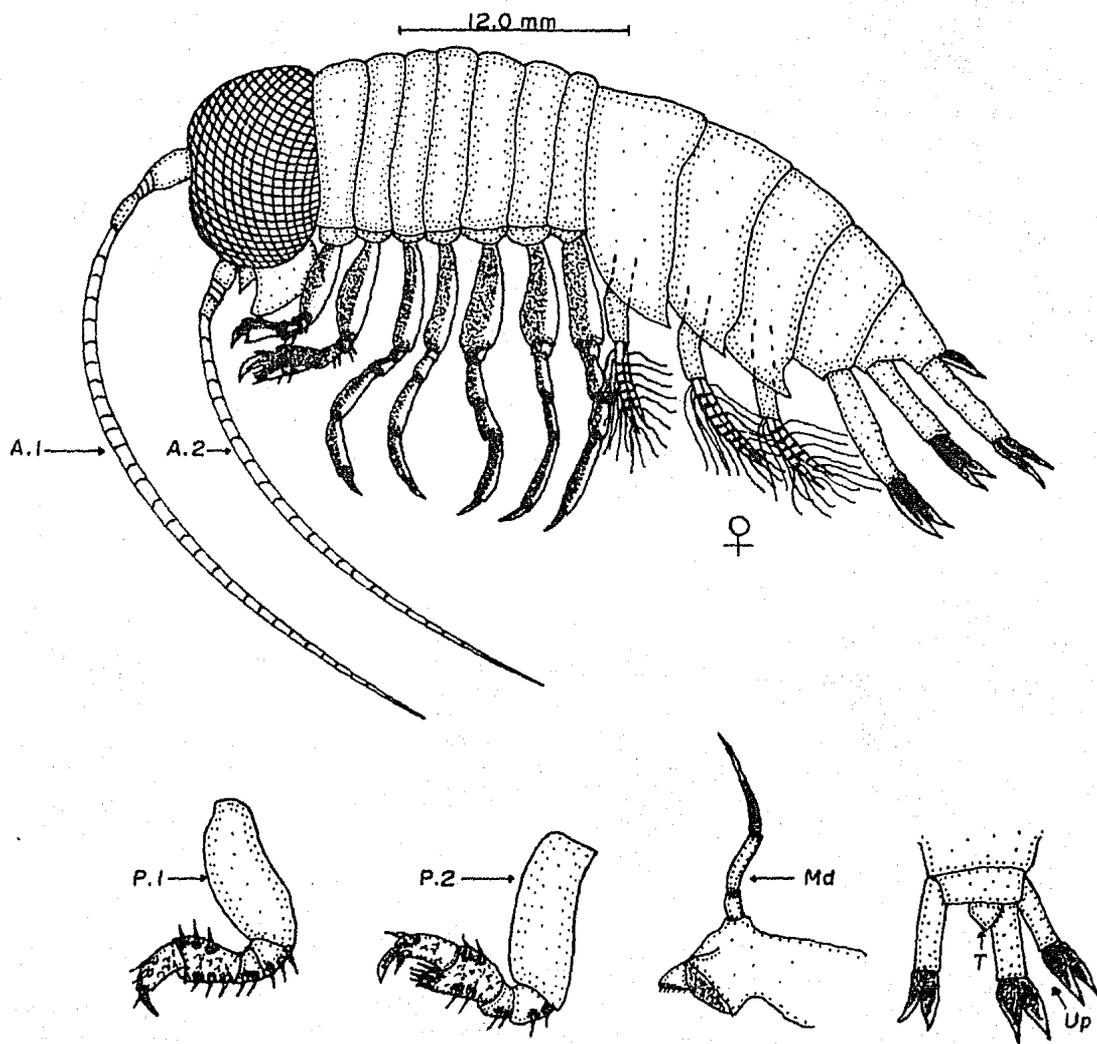
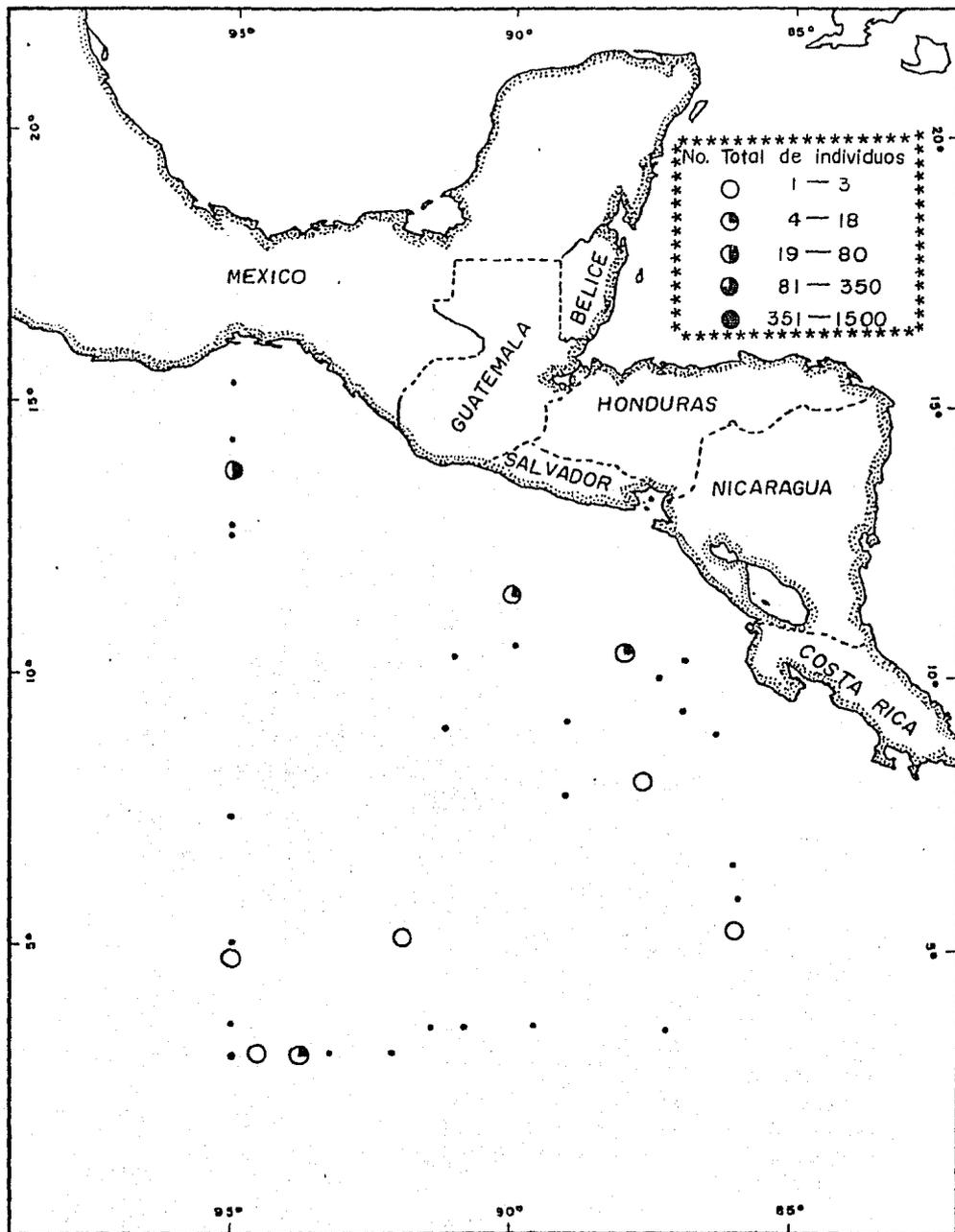


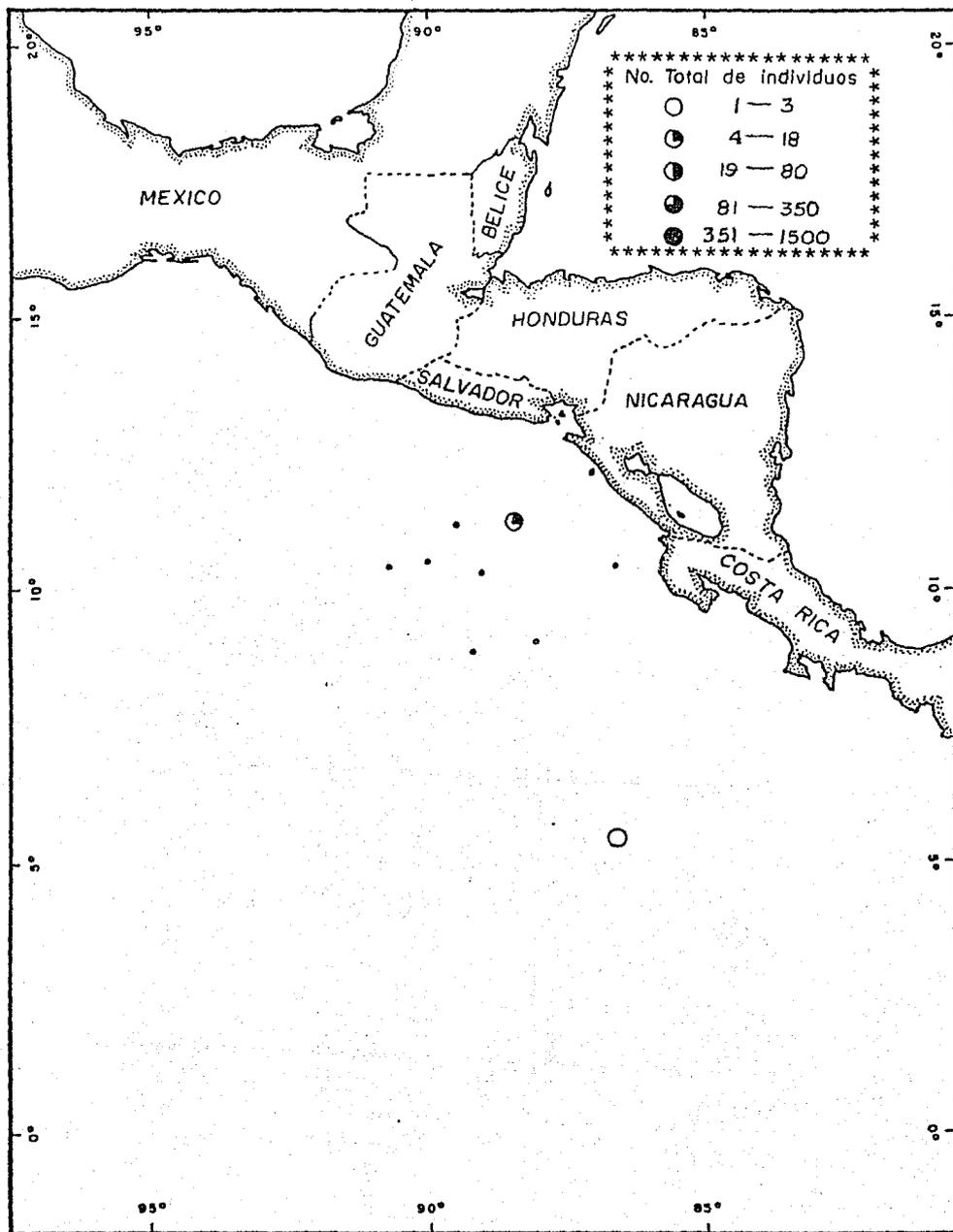
Fig. 21. *Hyperia medusarum* Latreille y Desmarest, 1823.

se esta última en una sola estación frente al Golfo de Tehuantepec (mapa 24).

Durante el segundo Crucero mostró un comportamiento similar apareciendo únicamente en 2 localidades, una con una abundancia mínima ubicada en la región oceánica al oeste de los -- 85° longitud Oeste y la otra con una abundancia escasa (4-18 - organismos) frente a las costas de Nicaragua (Mapa 25).



Mapa 24. Distribución y abundancia de *Hyperia medusarum*  
Latreille y Desmarest, 1823 durante el Crucero --  
Oceanográfico Domo I-79



Mapa 25. Distribución y abundancia de Hyperia medusarum  
 Latreille y Desmarest, 1823 durante el Crucero  
 Oceanográfico Domo II-79

Phronimella elongata Claus, 1871

El cuerpo y los pereiópodos son delgados, la cabeza tiene una forma globular y los pereonites 1 y 2 se fusionan con ésta, el pereiópodo 5 tiene un carpopodito alargado y ensanchado distalmente, el basipodito se encuentra aserrado en los -- márgenes laterales y los demás artejos en el margen lateral -- izquierdo. La hembra carece de el urópodo 2 y en el macho es rudimentario, el telson en ambos sexos se fusionan al proto -- podito (Fig. 22).

DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

P. elongata se ha registrado en las aguas del Pacífico Ecuatorial, en el Pacífico Sur, en el Océano Atlántico, en la India y en el Norte del Océano Pacífico, Shih (1969).

DISTRIBUCION REGIONAL

Esta especie durante el primer Crucero tuvo una distribución restringida y con una abundancia que varió de mínima (1-3 organismos) a escasa (4-18 organismos), predominando la primera en 11 localidades ubicadas irregularmente en la zona de estudio (Mapa 26).

Durante el segundo Crucero su distribución también fué -- restringida observándose únicamente en 4 localidades con una abundancia que varió de mínima a escasa (Mapa 27).

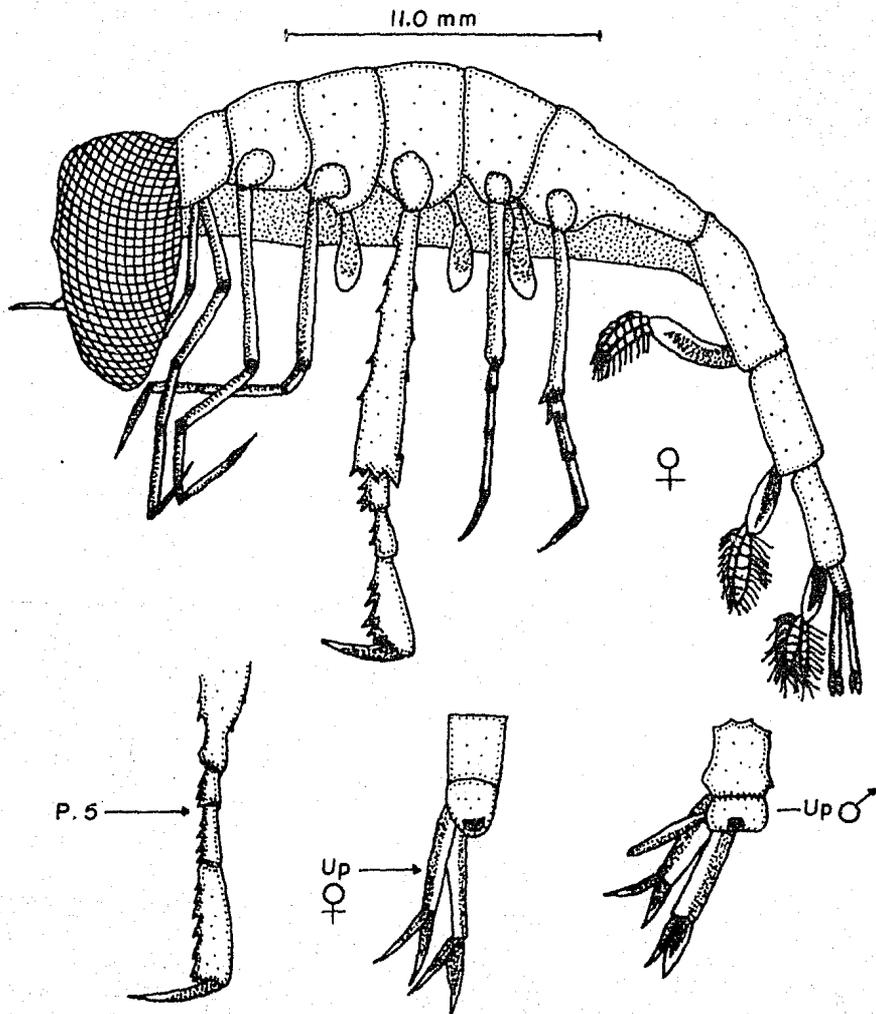
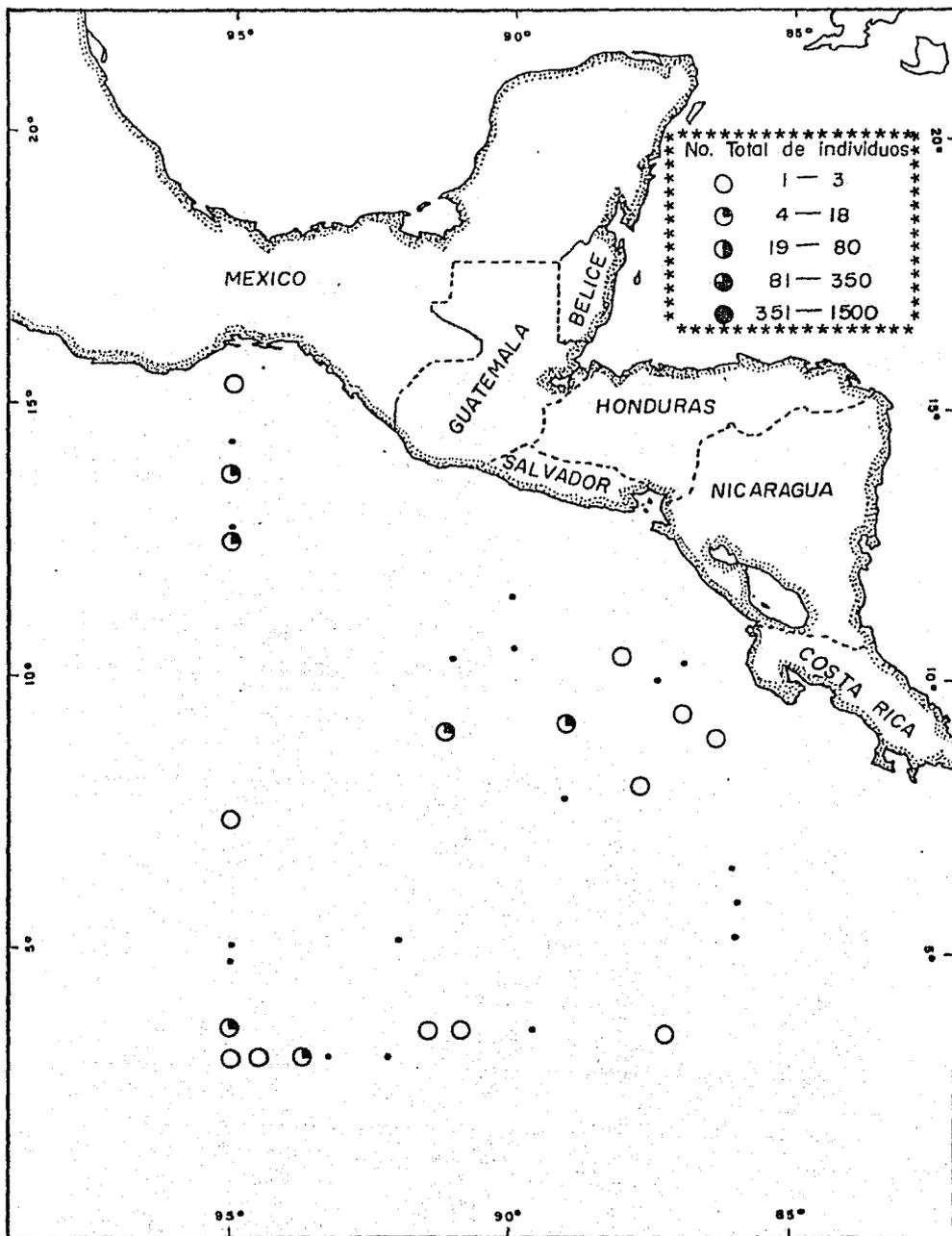
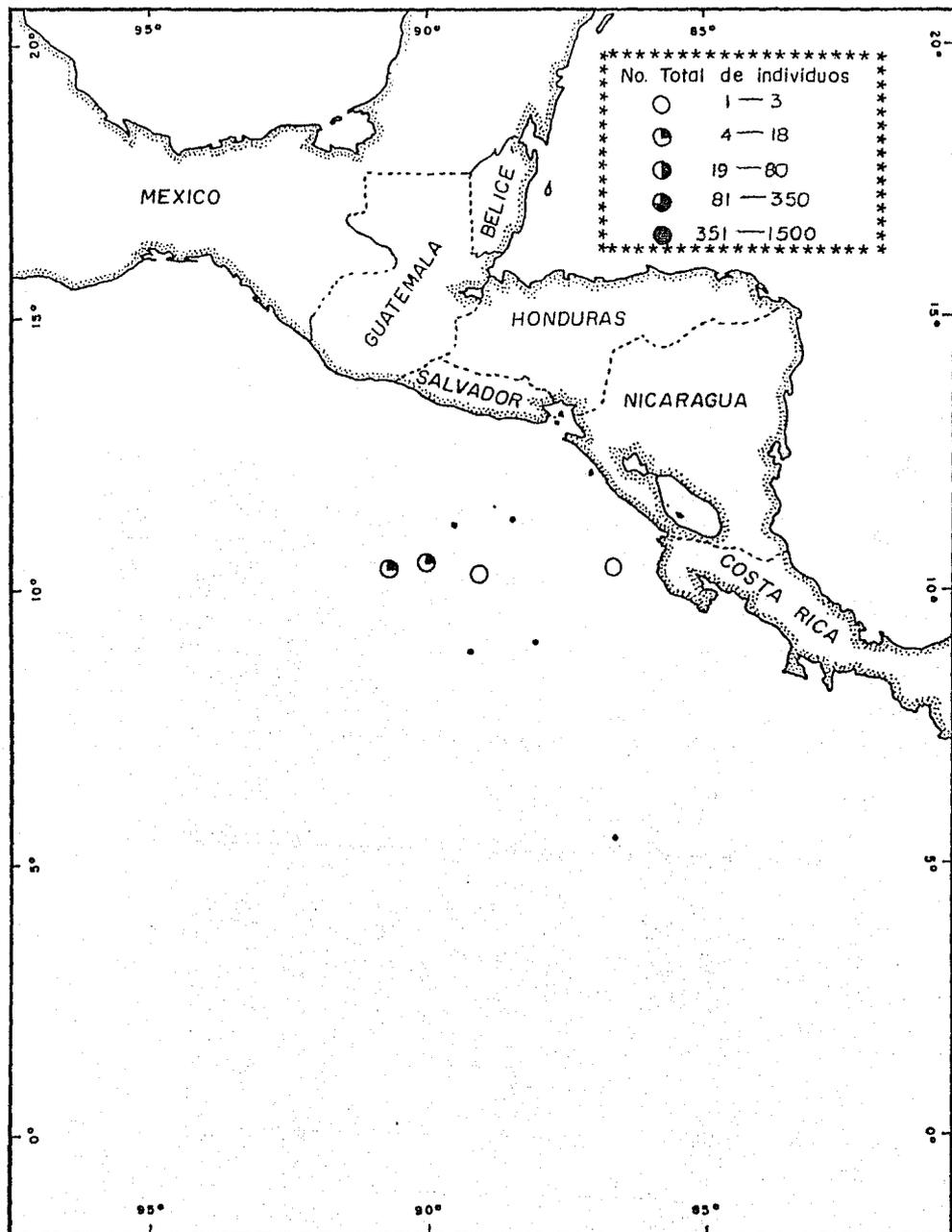


Fig. 22. *Phronimella elongata* Claus, 1871.



Mapa 26. Distribución y abundancia de *Phronimella elongata* Claus, 1871 durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79



Mapa 27. Distribución y abundancia de *Phronimella elongata* Claus, 1871 durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Hyperietta luzoni (Bowman, 1973)

Es una especie con una talla aproximadamente de 1 mm, el cuerpo es comprimido lateralmente y su cabeza es corta y ovalada con unos ojos que ocupan toda la superficie, los pereonites 1 y 2 se fusionan a la cabeza y las coxas se fusionan con éstos. La antena 1 en la hembra presenta dos tubérculos y la 2 es rudimentaria, en el macho ambas antenas son multisegmentadas. La mandíbula está formada por tres palpos, el incisivo es plano y dentado distalmente y el molar esta estrecho en ambos sexos, la hembra carece de palpo y en el macho es rudimentario. El pereiópodo 1 es subquelado y el 2 es quelado con un proceso carpal en forma de cuchara en ambos sexos y con espinas en el margen lateral derecho. En el pereiópodo 3 la hembra tiene sobre el margen lateral derecho del meropodito una espina grande y en el carpopodito dos más pequeñas, en el macho estas espinas son una cuarta parte más pequeñas que en la hembra. Los pereiópodos 6 y 7 presentan en el margen distal del protopodito tres dientecillos y ocho espinas pequeñas. Los urópodos son largos y delgados y el telson tiene forma triangular llegando a medir una cuarta parte de la longitud total de los urópodos ( Fig. 23) .

DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

H. luzoni se encuentra ampliamente distribuída al Sur de China, en las aguas de Filipinas, al Sureste del Océano Pacífico a los 38°6' S, 88°2' W, en el Océano Atlántico y al Sur de California, Bowman (1973).

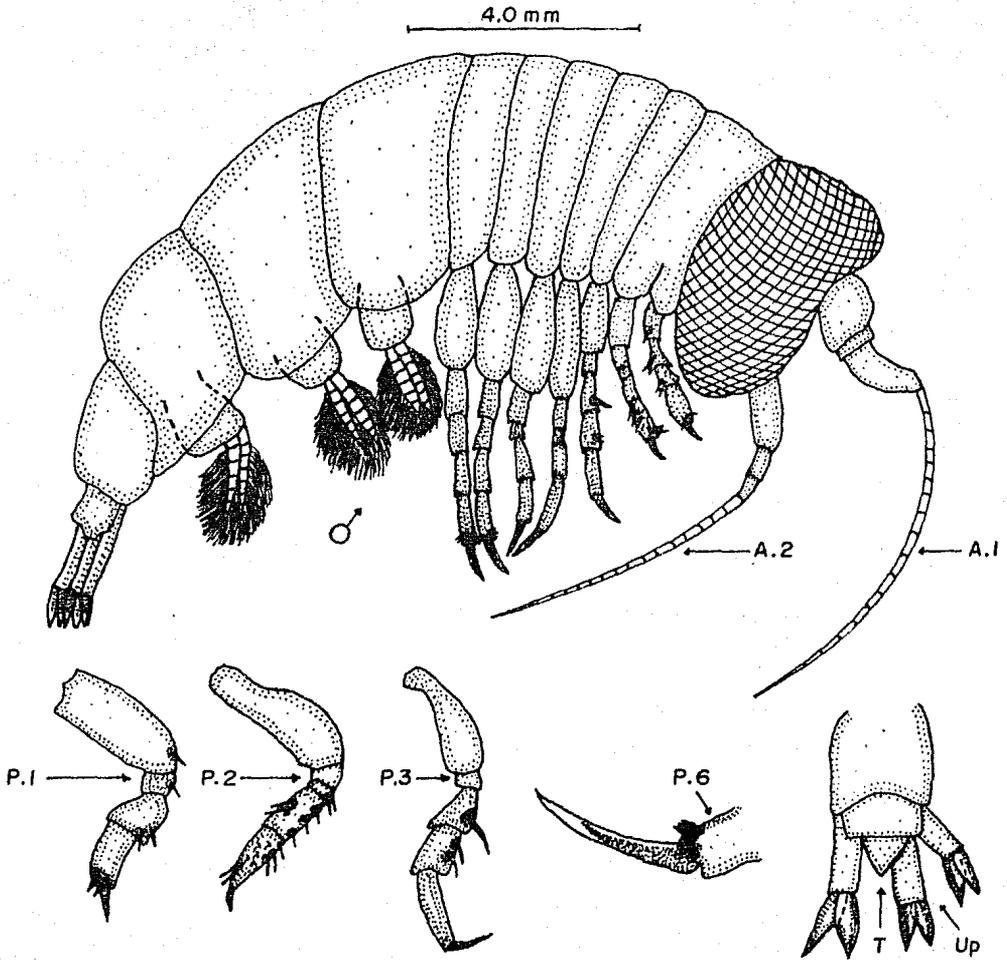
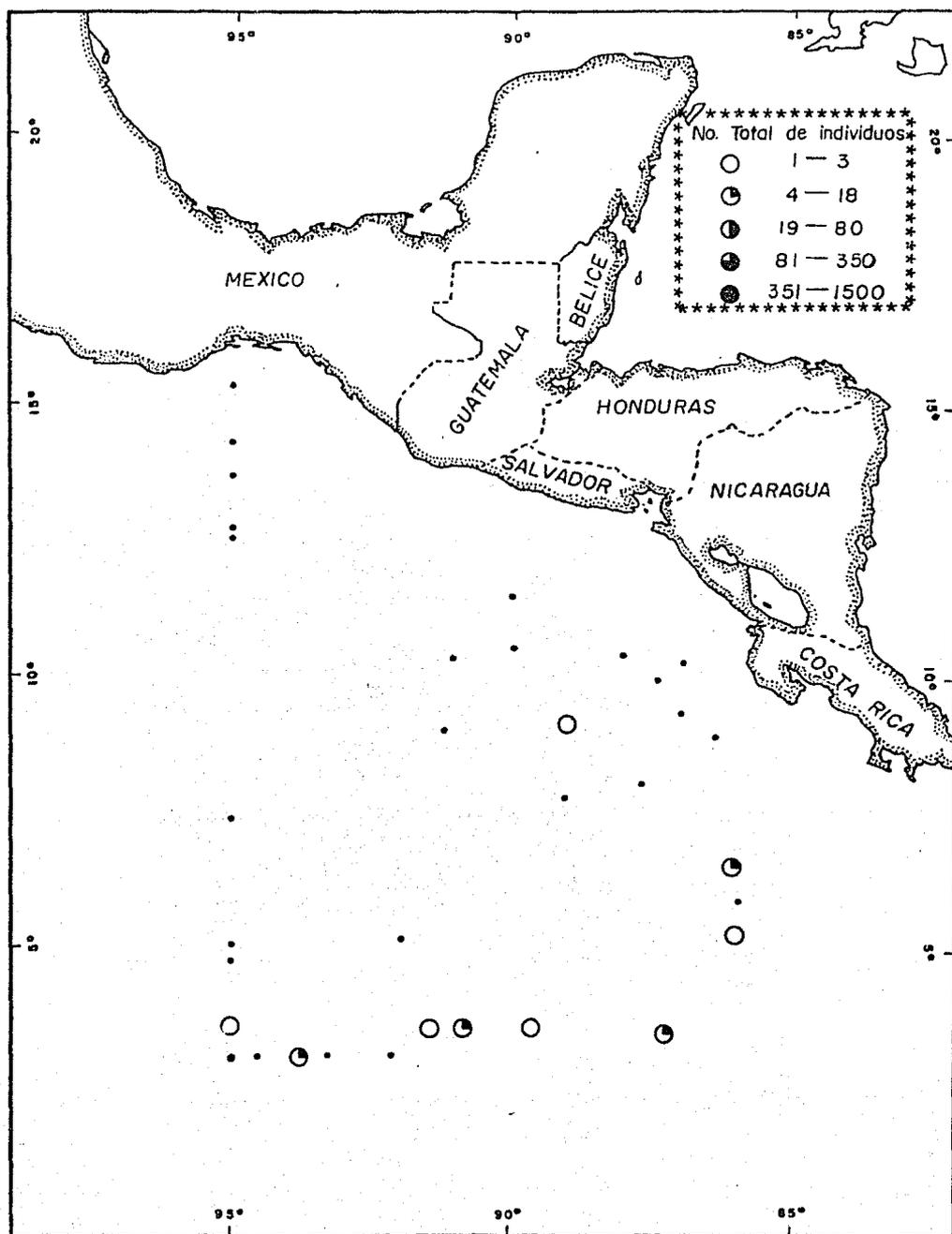


Fig. 23. *Hyperietta luzoni* (Bowman, 1973).

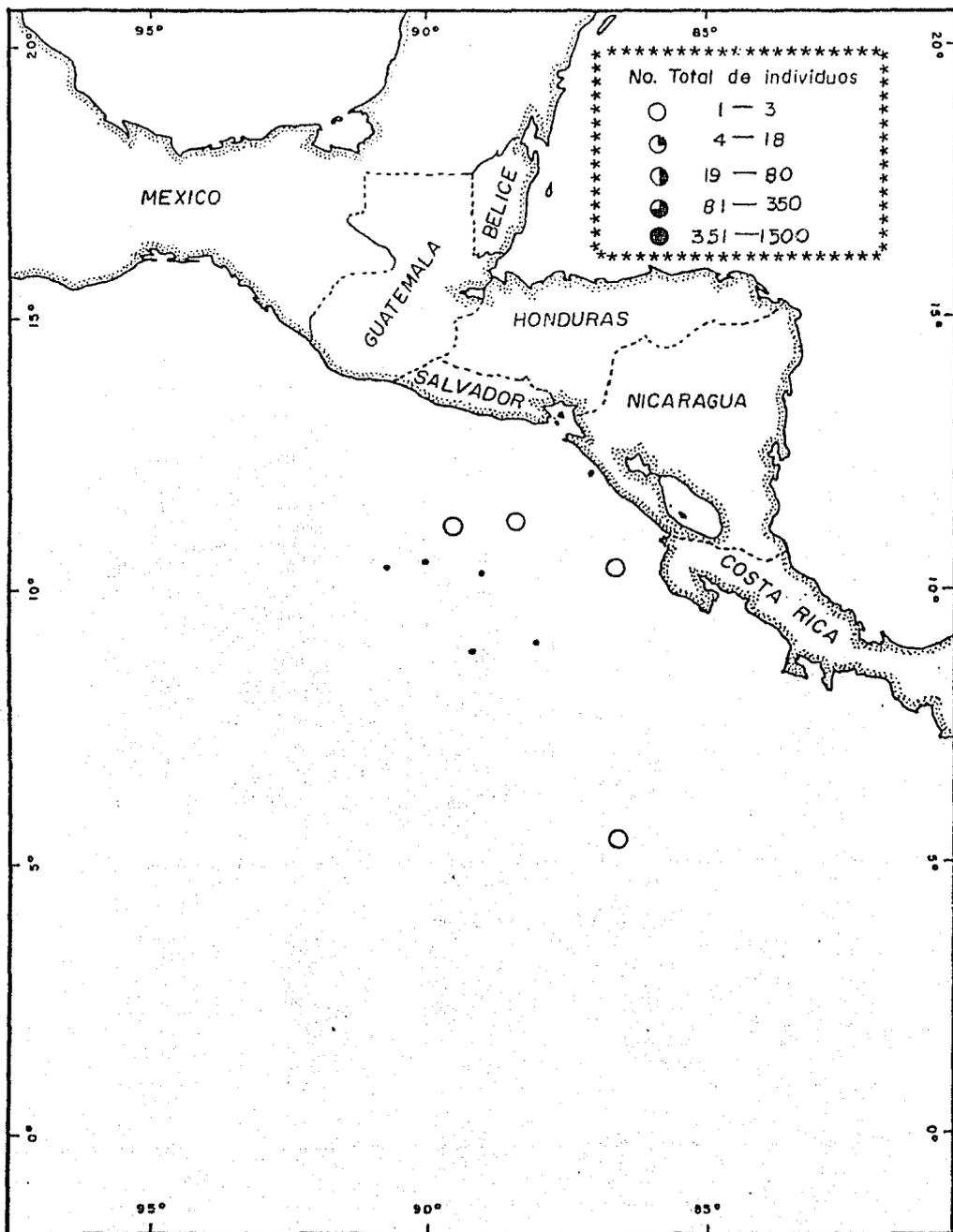
## DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el primer Crucero, H. luzoni presentó una distribución sumamente restringida apareciendo en 9 estaciones de muestreo con una abundancia que varió de mínima (1-3 organismos) a escasa (4-18 organismos) ubicada la mayoría de ellas en la región oceánica al sur del área muestreada (Mapa 28).

Durante el segundo Crucero mostró un comportamiento similar localizándose en 4 localidades con una abundancia mínima, 3 de ellas ubicadas frente a las Costas de Nicaragua y Costa Rica y la última en la región oceánica al oeste de los 85° longitud Oeste (Mapa 29).



Mapa 28. Distribución y abundancia de Hyperietta luzoni (Bowman, 1973) durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79



Mapa 29. Distribución y abundancia de Hyperietta luzoni  
 (Bowman, 1973) durante el Crucero Oceanográfico --  
 Demo II-79

Leptocotis spinifera Streets, 1877

El cuerpo es alargado, la cabeza tiene el mismo tamaño que el pereión y el rostro es puntiagudo, las coxas son pequeñas y no se fusionan con los pereonites. Los pereiópodos 1 y 2 son quelados con denticulaciones en los márgenes distales del carpopodito y del protopodito. El pereiópodo 7 presenta una base ancha y los demás artejos son pequeños con el dactilopodito en forma de gancho. Los tres pares de urópodos son muy grandes, el urópodo 1 tiene el endopodito muy pequeño y en el urópodo 3 el endopodito se encuentra fusionado con el protopodito, siendo el exopodito muy pequeño, los urópodos 1 y 2 llevan sedas en los márgenes laterales. El telson es una dieciseisava parte más largo que el urópodo 3 y tiene forma triangular (Fig. 24).

## DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

Esta especie se distribuye ampliamente an la parte Norte y Sur del Océano Atlántico, en el Océano Pacífico y en el Océano Indico, Pillai (1966).

## DISTRIBUCION REGIONAL

L. spinifera apareció únicamente durante el primer Crucero y con una distribución sumamente restringida, con una abundancia que varió de mínima (1-3 organismos) a escasa (4-18 organismos), predominando la primera estación de muestreo localizada en la periferia del área de estudio (Mapa 30).

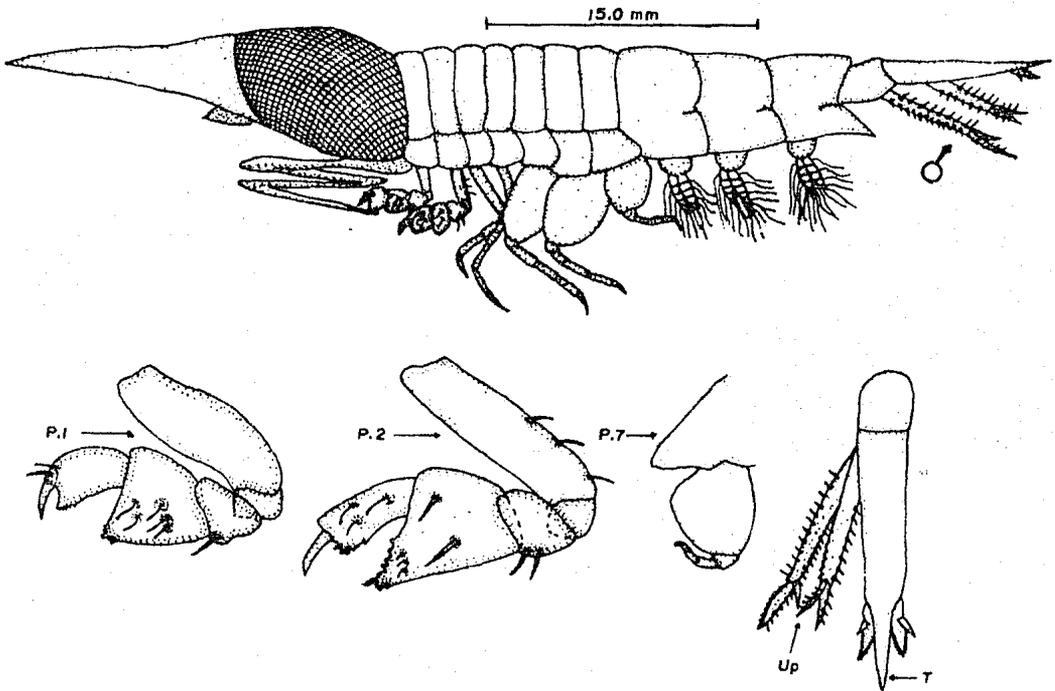
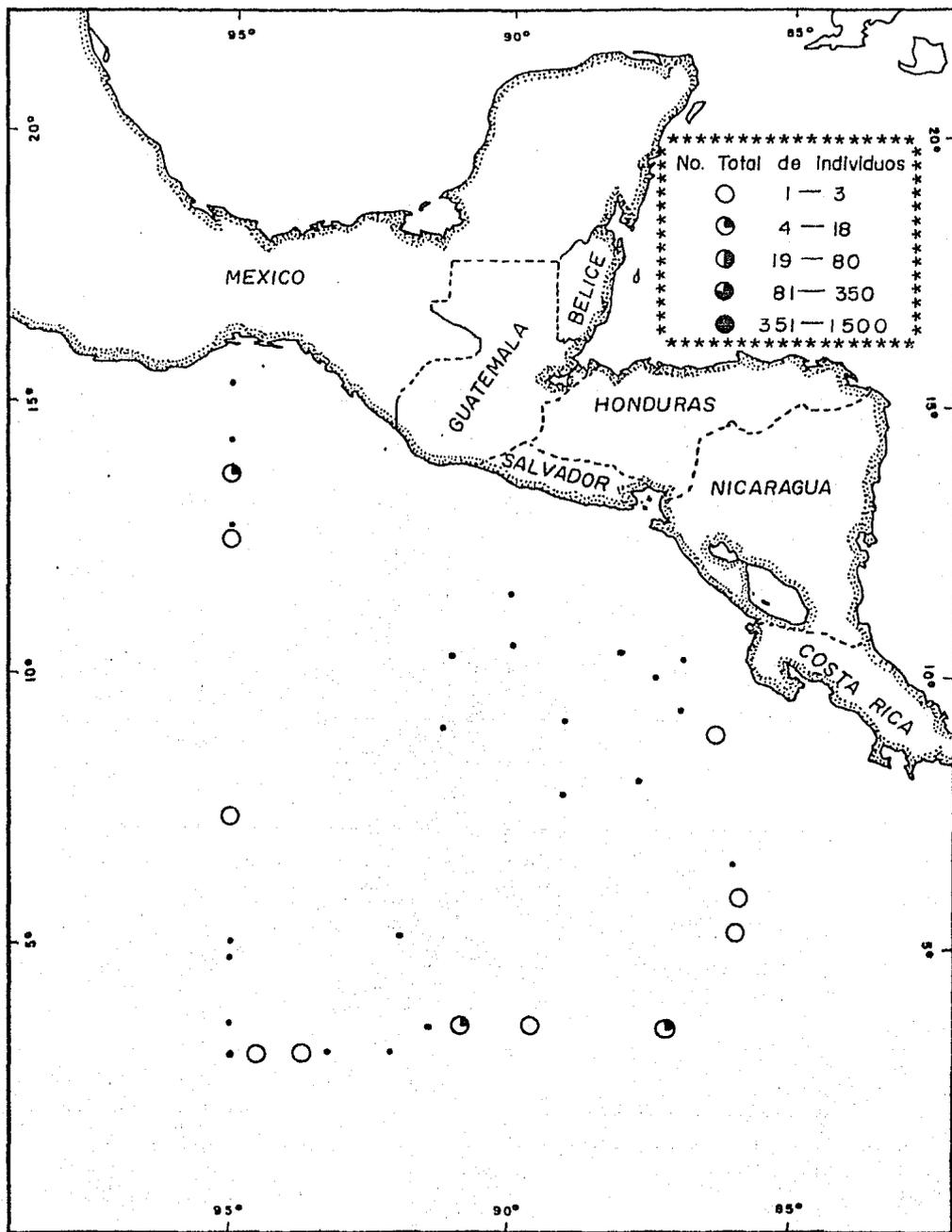


Fig. 24. Organismo Completo de *Leptocotis spinifera*  
 Streets, 1877.



Mapa 30. Distribución y abundancia de *Leptocotis spinifera* Streets, 1877 durante el Crucero Oceanográfico Domo I- 79

Symproneo parva Stebbing, 1888

El cuerpo es largo y compacto con la cabeza globular, la antena 1 en la hembra presenta tres tubérculos con el artejo basal redondeado, en el macho la antena 1 y 2 son multisegmentadas con sus bases distales muy cortas. El pereiópodo 1 es simple, con pequeñas denticulaciones sobre el margen lateral derecho del protopodito, el pereiópodo 2 es quelado con un proceso carpal redondeado, el pereiópodo 5 es el más grande de todos con un basipodito ancho y robusto con espinas en el margen distal derecho, el isquiopodito es alargado y delgado con una espina en la región media sobre el borde lateral izquierdo y el meropodito es tres cuartas partes más pequeño que el artejo anterior terminando en punta. El pereiópodo 7 tiene el basipodito largo y al igual que en el pereiópodo anterior el basipodito solo tiene dos artejos con el meropodito en forma de pera. Los urópodos 1 y 2 son largos y delgados y el 3 tiene el endopodito redondeado y el exopodito puntiagudo. El telson tiene una forma redondeada llegando a medir aproximadamente la mitad de la longitud total del urópodo 3 (Fig. - 25).

## DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

Symproneo parva solo ha sido registrada para las aguas del Pacífico meridional, Bowman (1973).

## DISTRIBUCION REGIONAL

S. parva apareció durante el primer Crucero con una distribución notablemente restringida, registrándose únicamente-

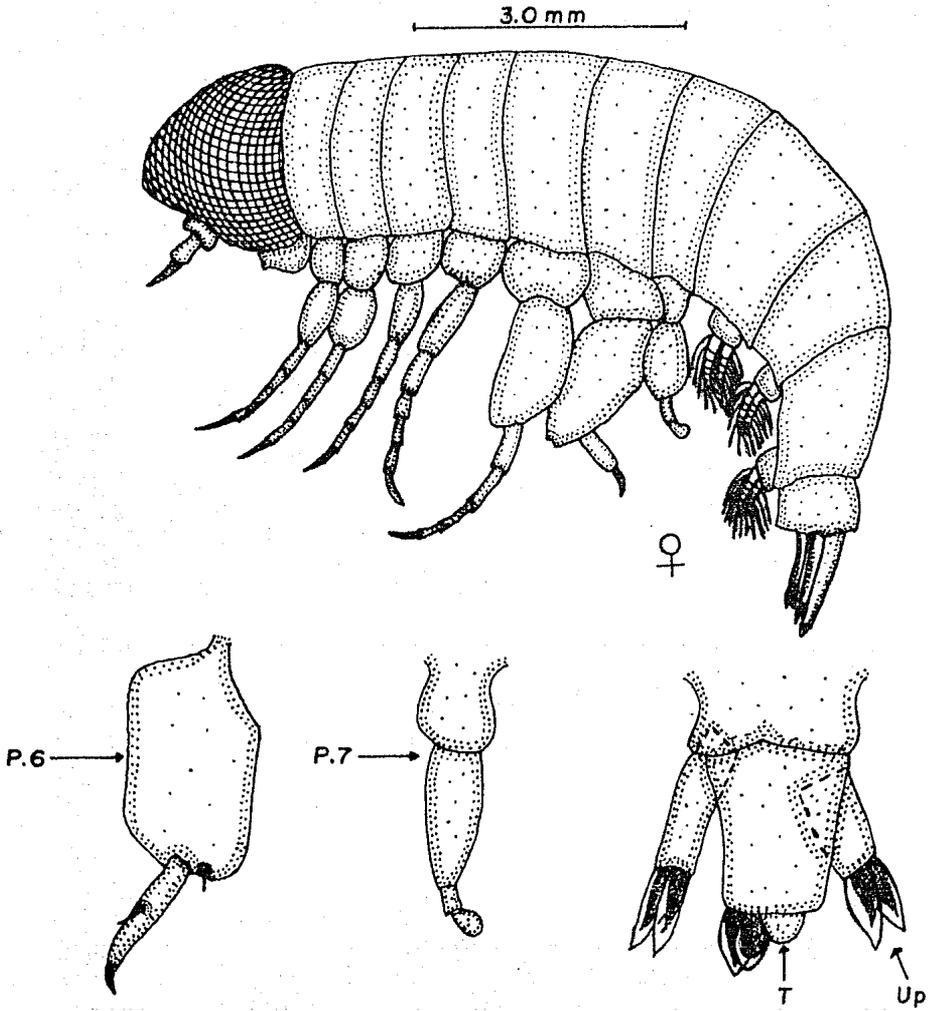
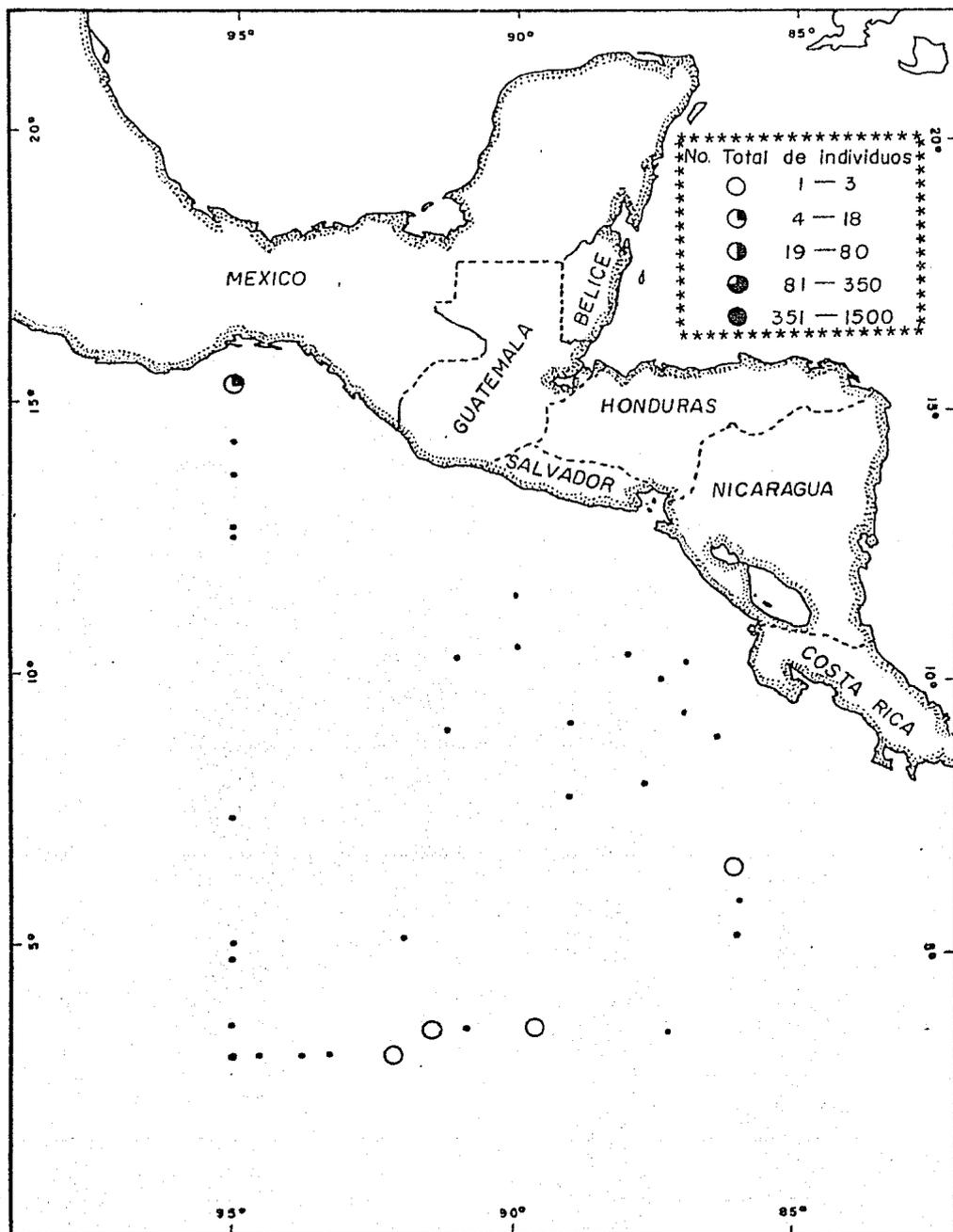


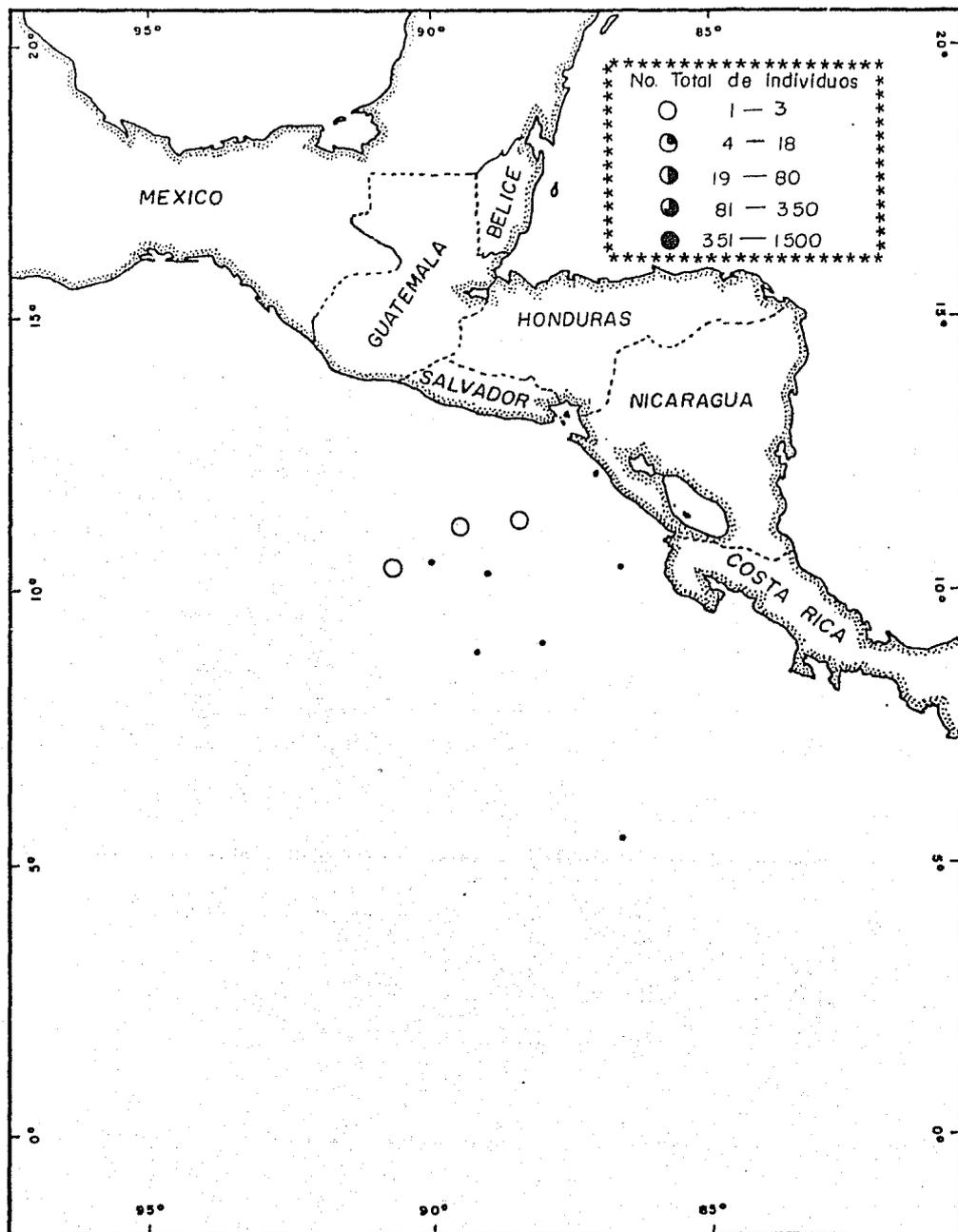
Fig. 25. *Sympronee parva* Stebbing, 1888.

en 5 estaciones de muestreo con una abundancia que varió de mínima (1-3 organismos) a escasa (4-18 organismos), localizándose esta última en una sola estación frente al Golfo de Tehuantepec (Mapa 31).

Durante el segundo Crucero también apareció con una distribución muy restringida observándose únicamente en 3 estaciones de muestreo con una abundancia mínima ubicadas en la región oceánica frente a Costa Rica (Mapa 32).



Mapa 31. Distribución y abundancia de *Sympronoe parva* Stebbing, 1888 durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79



Phrosina semilunata Risso, 1822

El cuerpo es compacto, la cabeza es pequeña, de forma globosa y sus ojos ocupan toda la superficie. La antena 1 en la hembra presenta un tubérculo corto y carece de la 2, en el macho ambas antenas son multisegmentadas, los pereonites 1 y 2 se fusionan a la cabeza y los pereonites 1 y 2 terminan en punta, los pereiópodos 3 y 4 son subquelados y tienen un basipodito robusto y alargado, ambos pereiópodos presentan un proceso carpal prominente con el margen distal del carpopodito dentado sobre todo en el pereiópodo 4. Los pereiópodos 5 y 6 son subquelados con el basipodito ancho, el carpopodito es ancho con los márgenes distales dentados, el protopodito es delgado y mide una cuarta parte más que el artejo anterior. El pereiópodo 7 presenta un basipodito ancho y robusto con los demás artejos rudimentarios. Los urópodos al igual que el telson son redondeados con sus márgenes completamente lisos (Fig. 26).

## DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

Esta especie solo ha sido registrada para las aguas del Norte del Océano Atlántico, Bowman (1973).

## DISTRIBUCION REGIONAL

P. semilunata al igual que la especie anterior apareció con una distribución muy restringida, observándose únicamente en 5 estaciones de muestreo con una abundancia que varió de mínima (1-3 organismos) a escasa (4-18 organismos), registrándose esta última en una sola localidad en la región oceánica, al este de los 90° longitud Oeste (mapa 33).

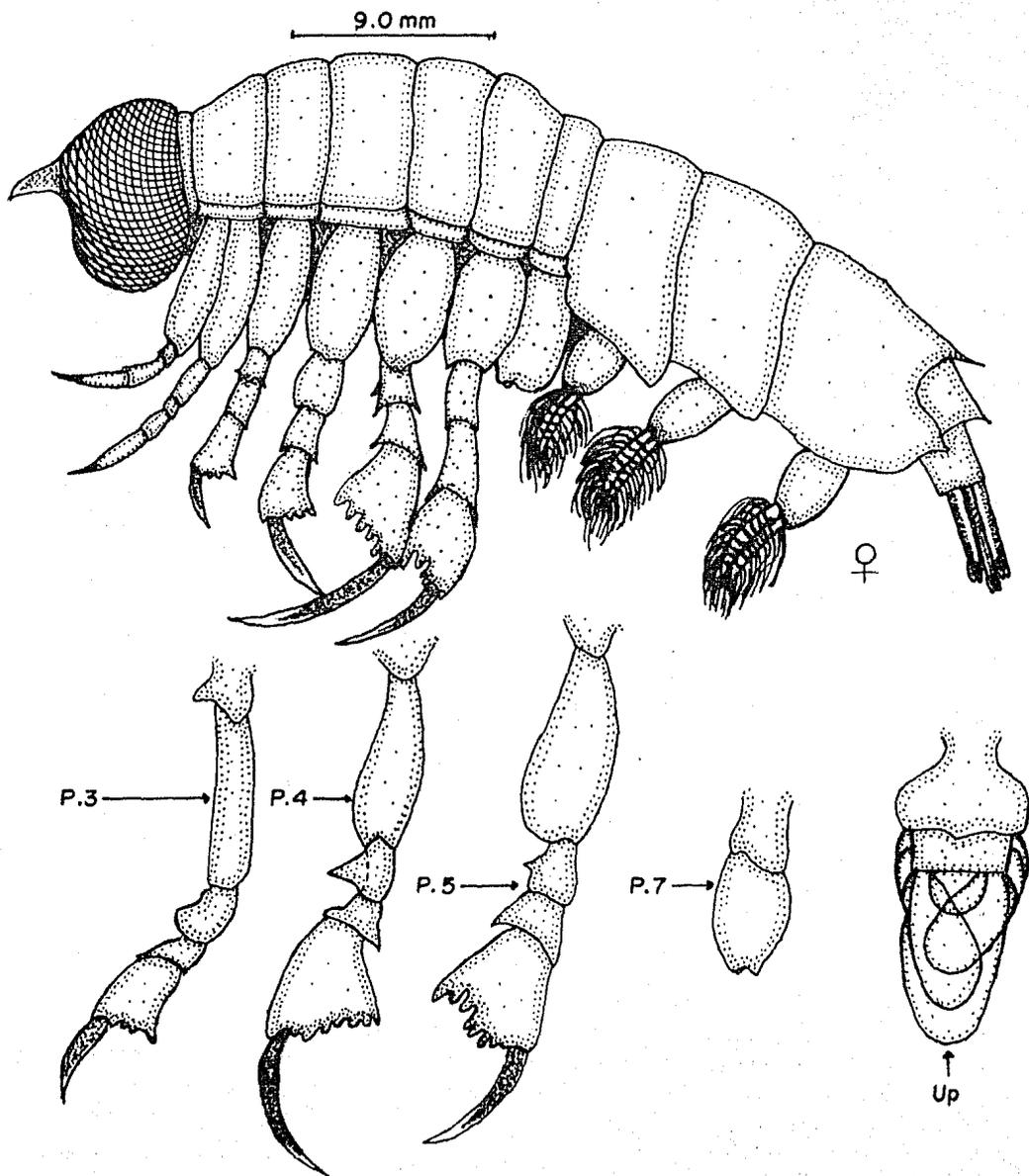
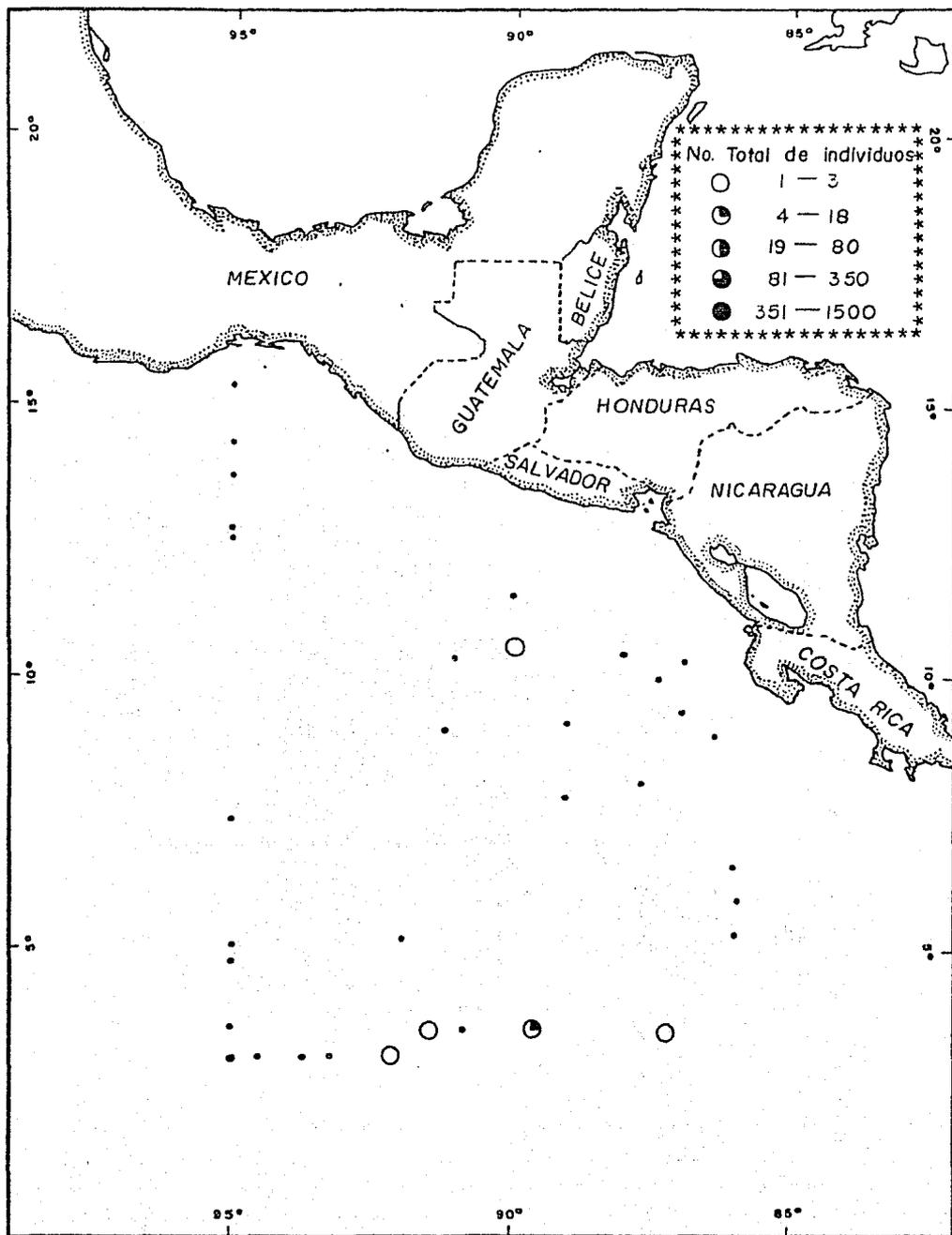
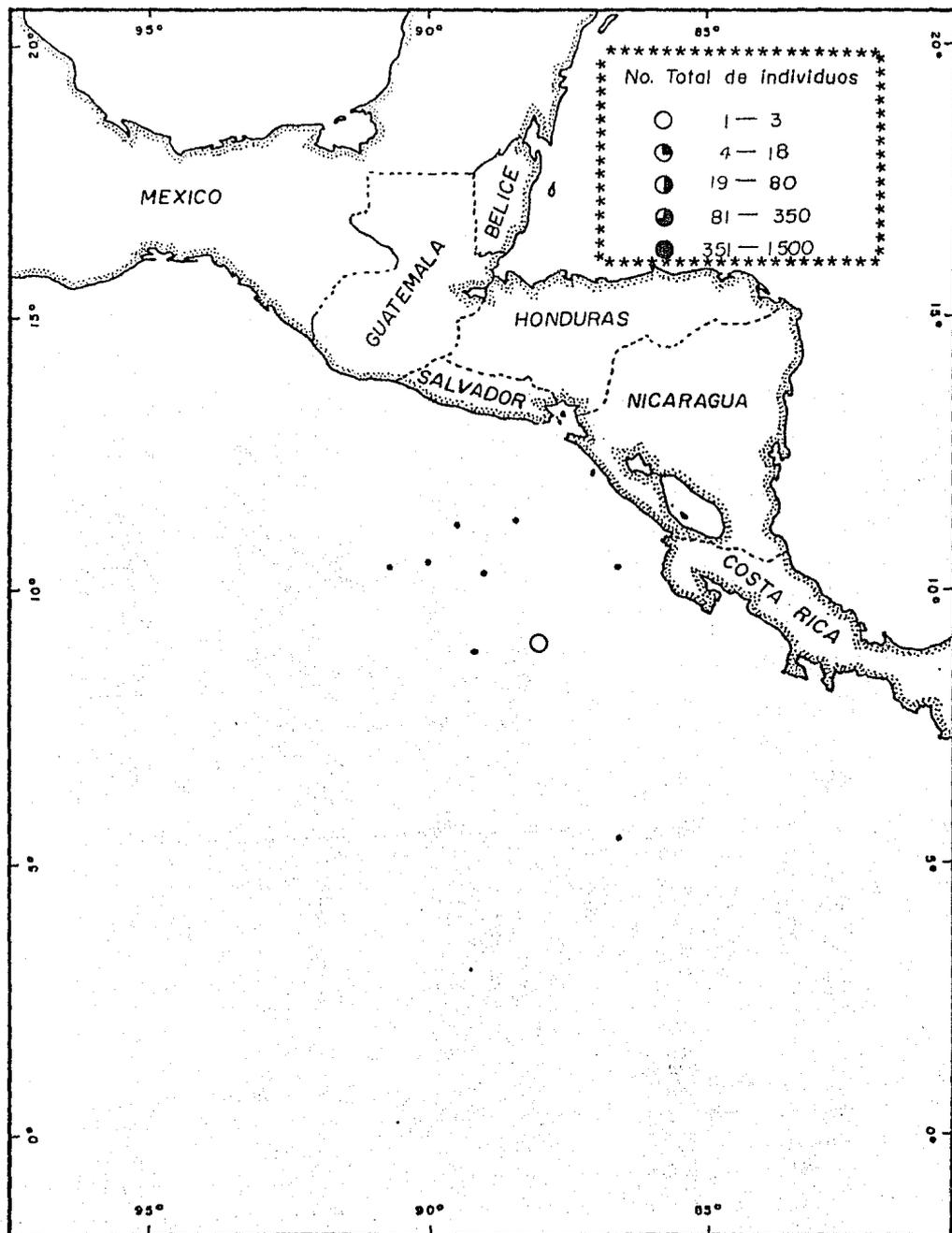


Fig. 26. *Phrosina semilunata* Risso, 1822.



Mapa 33. Distribución y abundancia de Phrosina semilunata Risso, 1822 durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79

Durante el segundo Crucero la distribución de esta especie fué aún más restringida observándose en una sola estación de muestreo con una abundancia mínima ubicada en la región -- oceánica, frente a Costa Rica (Mapa 34).



Mapa 34. Distribución y abundancia de Phrosina semilunata Risso, 1822 durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Rhabdosoma armatus White, 1847

El cuerpo es delgado y alargado, su cabeza es una cuarta parte más larga que el pereión, el cuello y el rostro son muy elongados, sus coxas se fusionan a los pereonites, las antenas 1 y 2 de la hembra presentan un tubérculo corto y en el macho dos tubérculos alargados. Los pereiópodos 1 y 2 son tres cuartas partes más cortos que el 5 y el 6, son quelados y presentan un carpopodito y un protopodito dentado en el margen lateral izquierdo, los artejos de los pereiópodos del 3 al 6 son muy finos y el pereiópodo 7 es más pequeño con un basipodito ancho y un isquiopodito en forma de pera. Los tres pares de urópodos son muy largos y delgados, el telson es triangular y es aproximadamente una dieciseisava parte más corto que los urópodos (Fig. 27).

## DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

R. armatus se encuentra ampliamente distribuída en la parte tropical del Océano Atlántico, en las aguas de la India y en la parte Norte del Océano Pacífico, Pillai (1966).

## DISTRIBUCION REGIONAL

Durante el primer Crucero, R. armatus tuvo una aparición esporádica registrándose únicamente en 3 estaciones de muestreo con una abundancia mínima (1-3 organismos), una de ellas localizada en la región oceánica frente a la zona norte de Costa Rica y las 2 restantes en la región sur del área de estudio, entre los 85° y 90° longitud Oeste (Mapa 35).

Durante el segundo Crucero tuvo el mismo comportamiento re

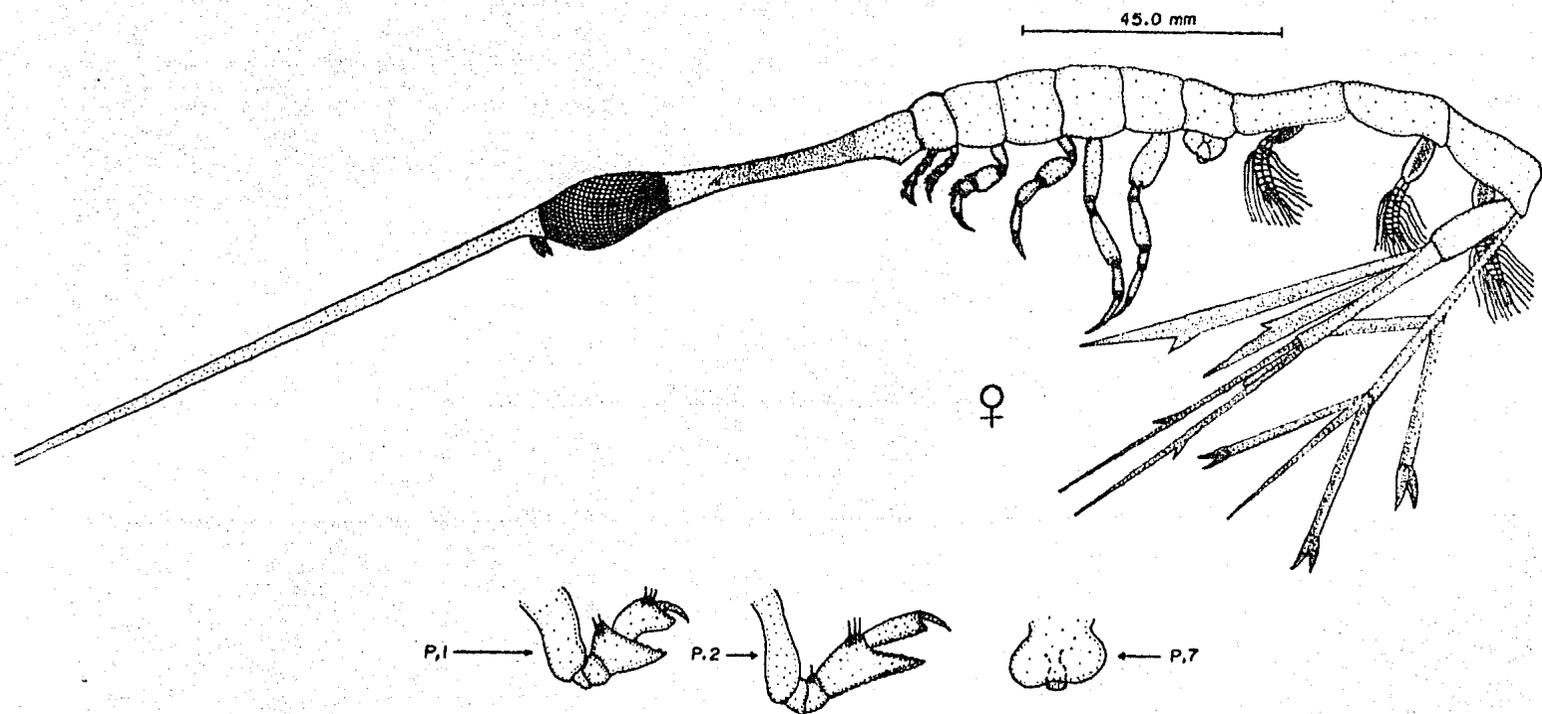
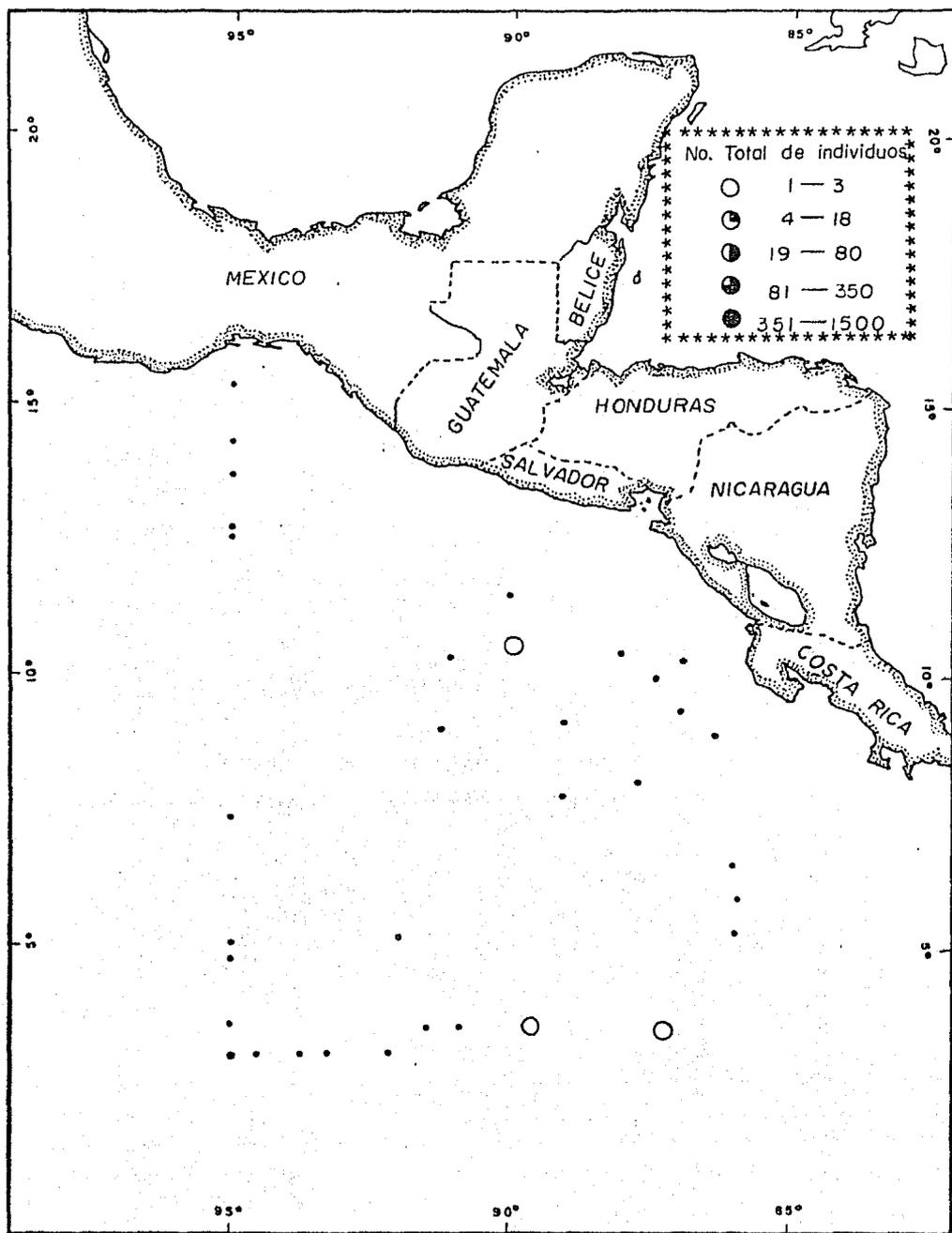


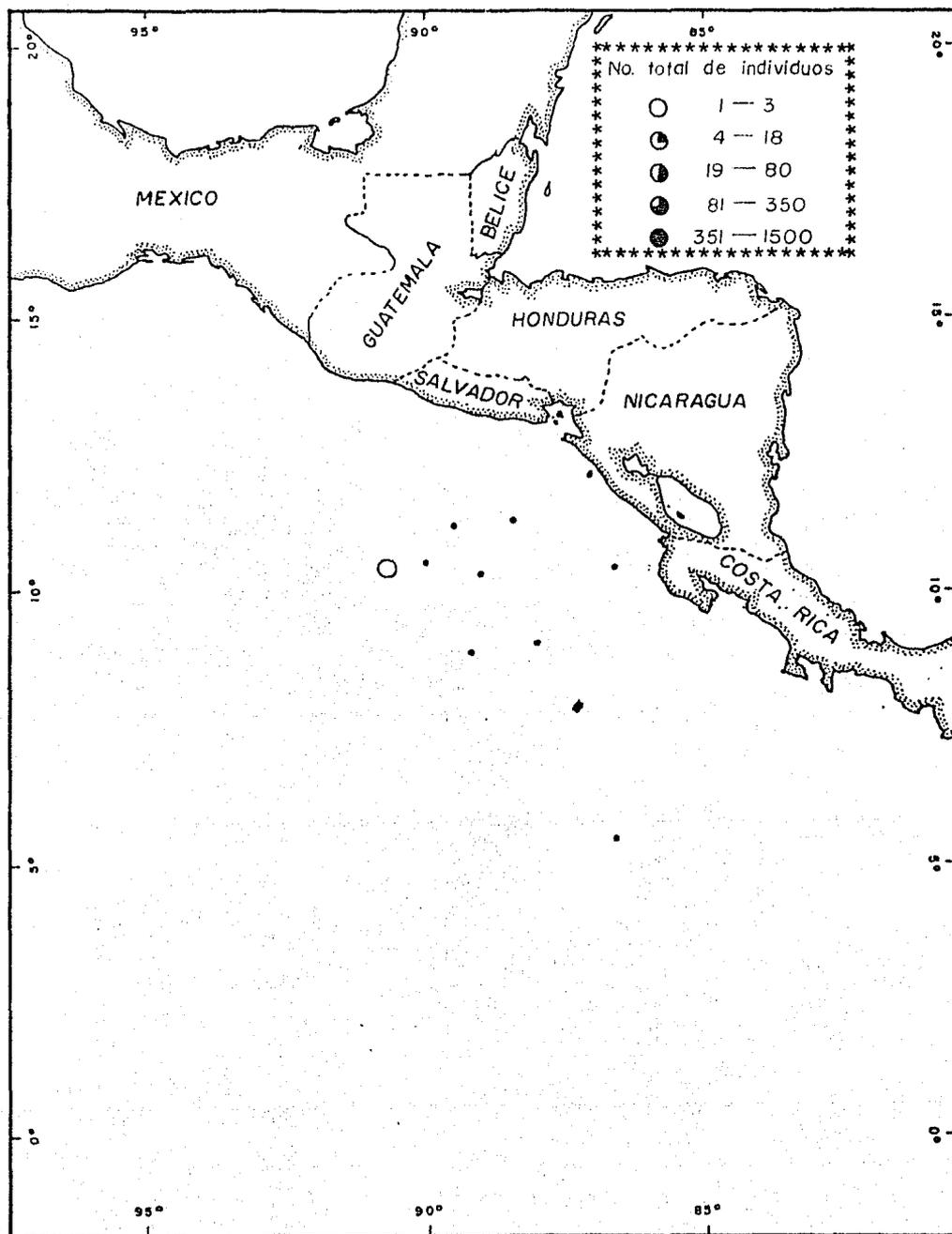
Fig. 27. Organismo completo de *Rhabdosoma armatus*

White, 1847.



Mapa 35. Distribución y abundancia de Rhabdosoma armatus White, 1847 durante el Crucero Oceanográfico Domo I - 79

gistrándose en una sola localidad con una abundancia mínima en la región plenamente oceánica al oeste de los 90° longitud Oeste (Mapa 36).



Mapa 36. Distribución y abundancia de *Rhabdosoma armatus* White, 1842 durante el Crucero Oceanográfico Domo II-79

Cranocephalus goesi Bovallius, 1890

El cuerpo es bastante compacto y alargado, su cabeza es una cuarta parte más corta que el pereión y el rostro es puntiagudo, sus coxas se encuentran marcadas por hendiduras y fusionadas a los pereonites. Los pereiópodos 1 y 2 son subquelados con denticulaciones en el margen lateral derecho del carpopodito en el pereiópodo 1 y en el protopodito en el pereiópodo 2. Los pereiópodos del 5 al 7 tienen el basipodito largo y ancho, y en los demás artejos son más cortos y delgados. El pereiópodo 7 presenta sus artejos dirigidos hacia el margen lateral derecho del basipodito, con el dactilopodito puntiagudo. Los dobles urosomites son largos y puntiagudos, el telson de la hembra tiene el mismo tamaño que el urópodo 3, y en el macho es una octava parte más corto (Fig. 28).

DISTRIBUCION ZOOGEOGRAFICA

Esta especie se ha registrado al Norte del Océano Pacífico, en el Mar Mediterráneo, en la parte tropical del Océano Atlántico y en el Océano Indico, Pillai (1966).

DISTRIBUCION REGIONAL

C. goesi fué la especie menos abundante y de aparición esporádica registrándose únicamente durante el primer Crucero en una sola localidad y con una abundancia mínima (1-3 organismos) ubicada en la región oceánica frente a Nicaragua (Mapa 37).

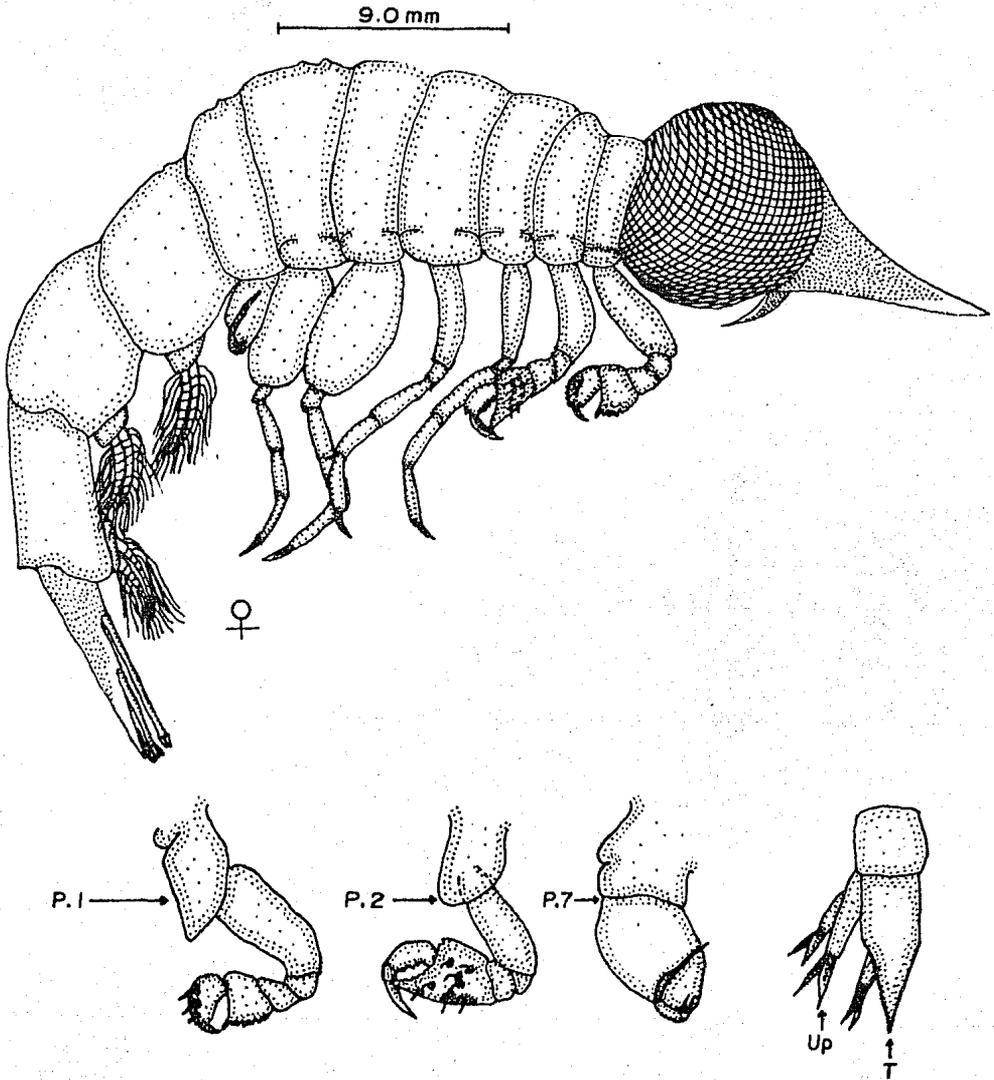
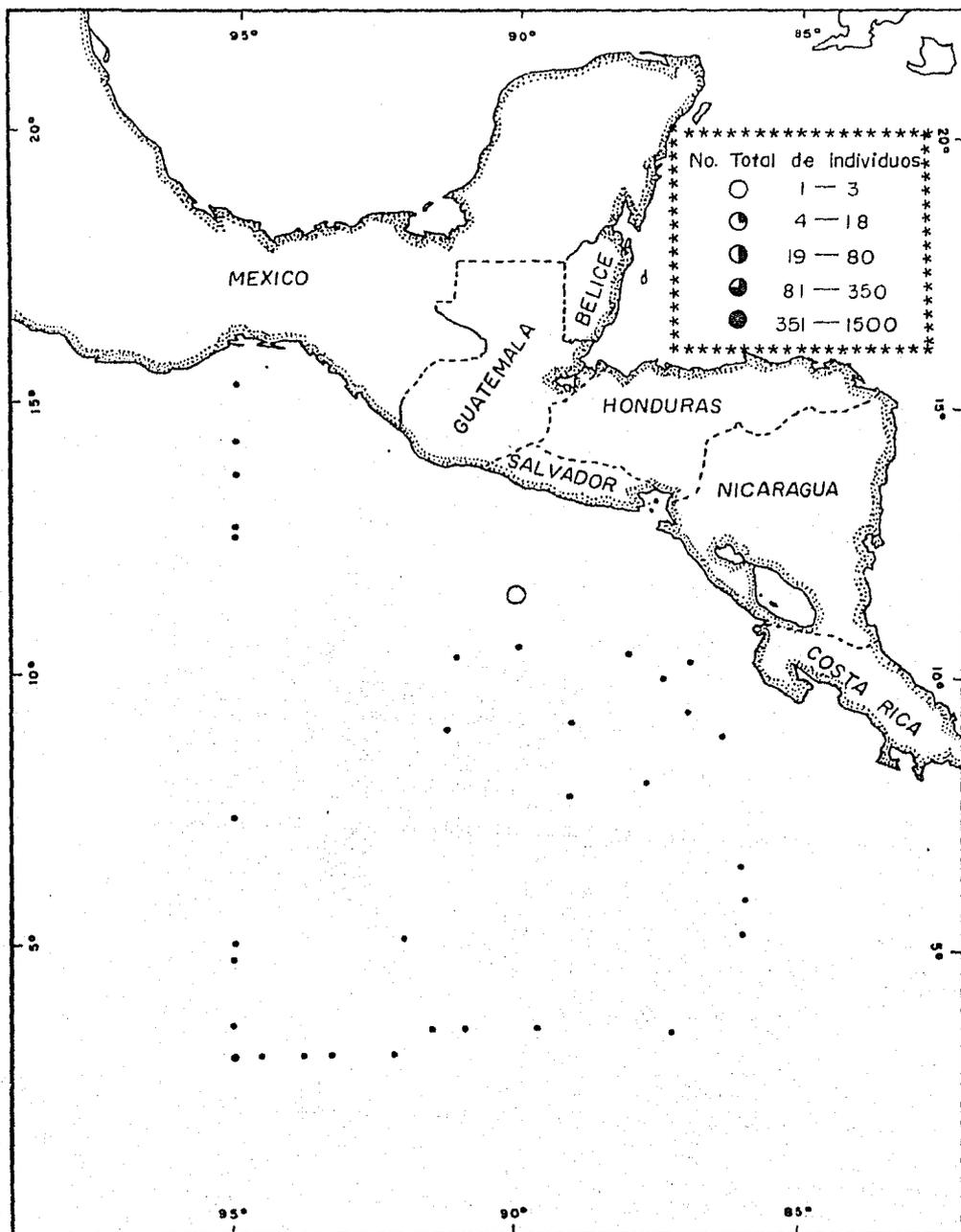


Fig. 28. *Cranoecephalus goesi* Bovallius, 1890.



Mapa 37. Distribución y abundancia de Cranocephalus goesi Bovallius, 1890 durante el Crucero Oceanográfico Domo I-79

## 5.0 DISCUSION Y CONCLUSIONES

La zona del Domo de Costa Rica constituye una de las muchas zonas económicas de importancia para centroamérica debido a sus particulares características, entre las que destaca su alta productividad; además de presentar procesos oceanográficos complejos y meteorológicos específicos de la zona.

Según Wyrтки (1964) esta zona está influenciada por los cambios continuos en la circulación de las corrientes marinas y por la acción de los vientos, provocando así, un núcleo de surgencia entre los paralelos 7° y 12° latitud Norte y los meridianos 89° y 92° longitud Oeste.

Cabe señalar que esta zona de afluencia no siempre se localiza en los mismos paralelos y meridianos, ya que varía con los diferentes meses del año.

Por lo que se refiere a la distribución de las diferentes especies de Anfípodos identificados en este trabajo se observó que Hemityphis tenuimanus, Primno macropa y Symproneo parva, son especies que habitan en las aguas del Sur del Océano Pacífico (Bowman, 1973). La presencia de estos organismos en la zona de estudio puede deberse a la influencia de las masas de aguas frías procedentes de la Corriente del Perú que fluyen hacia el Norte.

En cuanto a Vibilia peronii, Anchylomera blossevillii, Brachyscelus cruscum, Hyperia medusarum, Rhabdosoma armatus y Craniocephalus goesi (Laval, 1968; Bowman, 1973; Pillai, 1966) son especies características del Norte del Océano Pacífico, su presencia en el Domo de Costa Rica podría deberse a flujos

extremos procedentes de las aguas nórdicas.

Themistella steenstrupi e Hyperietta luzoni (Bowman, 1973) son especies características de las aguas frías tanto del hemisferio Norte como del hemisferio Sur. La aparición de estas dos especies en el Domo de Costa Rica quizá se deba a que en el hemisferio Sur son transportadas por la Corriente del Perú mientras que en el hemisferio Norte son acarreadas por la Corriente de California.

Oxycephalus piscatoris, Phronima sedentarius y Phronimella elongata (Pillai, 1966; Shih 1969) son especies que además de habitar en aguas templadas son típicas del ambiente tropical.

Entre las especies cosmopolitas se encuentran Paraphronima gracilis y Leptocotis spinifera (Bowman, 1973; Pillai, 1966).

Las siguientes dos especies merecen una consideración especial, Phronima semilunata solo se ha registrado para las aguas del Norte del Océano Atlántico, quizá la presencia de esta especie en el Domo de Costa Rica se deba a que habita las aguas frías mesopelágicas del Océano Pacífico, o quizá también a la escasa información que existe sobre esta especie, pudiéndose esperar que se pueda localizar en otras regiones no exploradas.

Es de interés resaltar el hecho de que Bougisia ornata es una especie típica de la región mesopelágica (Laval, 1966). En el Domo de Costa Rica se registró en aguas superficiales lo cual puede considerarse como un efecto del afloramiento de las aguas profundas características de esta zona.

Habiéndose realizado el análisis zoogeográfico de las es -

pecies identificadas en este trabajo, se puede observar que - la mayoría de ellas habitan las regiones frías de ambos hemisferios y solo unas cuantas especies son características de -- las regiones templadas y tropicales.

Por lo que se refiere a la abundancia, Vibilia peronii fué la especie predominante, registrándose con un total de 6408 - individuos lo que representa el 76% del total de las especies de Anfípodos identificadas, siguiéndole aunque en mucho menor grado Phronima sedentarius con 559 organismos que equivalen - al 6.5% de la población total, continuando Primno macropa con 226 individuos equivalente al 2.7% del total de especies, Bougisia ornata con 224 organismos equivalente al 2.6%, decre -- ciendo sucesivamente.

Entre las especies que aparecieron en concentraciones escasas destacan: Phrosina semilunata con 13 individuos equivalente al 0.15% del total de las especies identificadas, si -- guiéndole Rhabdosoma armatus con solo 4 individuos equivalente al 0.04% y Cranoecephalus goesi que solo apareció en una -- estación de muestreo con solo 1 organismo que equivale al -- 0.01% del total de las especies identificadas.

En cuanto a la distribución regional la mayor concentra -- ción de individuos se presentó en la estación 4 en donde la - profundidad del arrastre fué a 350 m, con una temperatura de 11.42°C y una salinidad de 34.9% localizada frente al Golfo - de Tehuantepec. Mientras que la menor concentración de orga - nismos se presentó en la estación 22 con solo 2 individuos de la especie Phronimella elongata a una profundidad de 250 m, a

a una temperatura de 13.61° y a una salinidad de 34.9‰, ubicada en la región plenamente oceánica entre los 95° longitud Oeste y los 3° latitud Norte.

Un hecho que merece resaltarse en cuanto a la especie de mayor abundancia (V. peronii) fue la gran abundancia de hembras con respecto a los machos, lo cuál concuerda con los estudios hechos en larvas por Laval (1963), quien muestra que existen más nacimientos de hembras que de machos en esta especie.

Algo más que es de importancia mencionar fué la gran talla de Phronima sedentarius y de Oxycephalus piscatoris ya que según Shih (1971) en la primera especie su talla media es de 18 mm y en la segunda especie según Pillai (1966) su talla media es de 15 mm y en la zona de estudio se encontraron especies como P. sedentarius con una talla hasta de 29 mm de longitud y en O. piscatoris hasta de 26 mm de longitud. Esta gran talla de estos organismos puede deberse a la disponibilidad de alimento que se presenta en esta zona de surgencia.

Dos de los factores importantes que limita la distribución y la abundancia de los zooplanctones como lo muestra Alvares (1975), son la depredación que ejercen los organismos carnívoros del plancton y la competencia que existe entre el mismo zooplancton por la supervivencia.

En los Anfípodos se ha podido observar la migración vertical (Shulenberger, 1978), esperandose encontrar una mayor concentración de organismos en los arrastres diurnos que en

los nocturnos, sin embargo en este trabajo la abundancia fué-semejante, tanto en los diurnos como en los nocturnos.

Con respecto al análisis de los parámetros físico-químicos se detecta que las isotermas y las isoalinas proporcionaron una información escasa, ya que a diferentes niveles de profundidad el comportamiento de cada uno de los parámetros fue --- variable.

Aparentemente la salinidad no influyó en la abundancia y - en la distribución de los Anfípodos, al menos en los meses en que se realizó este trabajo, ya que se observa que cuando la-salinidad alcanza su máximo, los organismos se mantienen abun-dantes.

Por último, se sugiere un estudio estacional completo y -- continuo para determinar las diversas especies de Anfípodos - y su dinámica ya que constituyen un eslabón importante dentro de las intrincadas cadenas tróficas.

## 6.0 LITERATURA CITADA

Alvariño, A., 1970. EL zooplancton de las regiones tropico-Ecuatoriales Oceánicas. Mem. IV Congreso Latino-Americano de Zoología, 2: 395-426.

- - - - -, 1972. Zooplancton del Caribe, Golfo de México y regiones adyacentes del Pacífico. Mem. IV Congreso Nacional de Oceanografía, México, 223-247.

- - - - -, 1974. Indicadores planctónicos y la Oceanografía de la región de California. In: Mem. V Congreso Nacional de Oceanografía, Guaymas, Son. México, 51-76.

- - - - -, 1975. Los indicadores planctónicos: Distribución batimétrica de algunas medusas. In: Mem. II Simposio Latinoamericano sobre Oceanografía Biológica, México: 161-190.

Austin, T. S., E. D. Stroup, y M. O. Rinkel., 1956. Variations in the equatorial countercurrent in the Central Pacific. Trans. Am. Geoph. Union, 37(5): 558-564.

Barnard, K. H.? 1930. Crustacea. Part. IX. Amphipoda. British Antarctic (Terra Nova) Expedition. Natural History Report, Zoology, 8(4): 307-454

Bate, C. S., 1861. On the morphology of some Amphipoda of the division Hyperina. Annals and Magazine of Natural History, 8(43): 1-16.

Bovallius, C., 1887. Contributions to Monograph of the Amphipo-

da Hyperiidæ, Part. I: 1. The Families Tyronidae, Lanceolidae and Vibiliidae. Kongliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, 22(7): 1-72.

Bowman, T. E., C. D. Meyers, y S. D. Hicks., 1963. Notes on -- Associations between Hyperiid Amphipods and Medusae in Chesapeake and Narragansett Bays and the Niantic river. Chesapeake-Science, 4(3): 141-146.

Bowman, T. E., 1973a. Pelagic Amphipods of the Genus Hyperia - and Closely Related Genera (Hyperiidea: Hyperiidæ). Smithsonian Contributions to Zoology, 275: 1-24.

- - - - -, 1973b. The families and genera of Hyperiidæ ( - Crustacea: Amphipoda). Smithsonian Contributions to Zoology, - 146: 1-64.

- - - - -, 1978. Revision of the Pelagic Amphipod Genus Primo (Hyperiidea: Phrosinidae). Smithsonian Contributions to Zoology, 275: 1-23.

Claus, C., 1879. Die Gattungen und Arten der Platysceliden in Systematischer Übersicht. Arb. Zool. Inst. Univ. Wien. 2: 147-198.

Dana, J. D., 1852. Crustacea. Part. II. United States Exploring Expedition, 14: 689-1618.

Fage, L. 1960. Oxycephalidae. Amphipodes Pelagiques. Dana Report, 9(52): 1-145.

Gosner, K., 1971. Guide to identification of Marine and Estua-

rine Invertebrates. Wiley-Interscience a Division of John Wiley. New York. 693 pp.

Hansen, H. J., 1903. The Ingolfiellidae, Fam. n., a New Type-of Amphipoda. Journ. Linn. Soc. London, Zool. 29: 117-133.

Harbison, G. R., D. C. Biggs y L. P. Madin., 1977a. The associations of Amphipoda Hyperiidea With gelatinous zooplankton-I. Associations with Salpidae. Deep-Sea Res., 24: 449-463.

- - - - -, 1977b. The associations of Amphipoda Hyperiidea-with gelatinous zooplankton II. Associations with Cnidaria, - Ctenophora and Radiolaria. Deep-Sea Res., 24: 465-488.

Laval, P., 1963. Sur la Biologie et les larves de Vibilia armata et de Vibilia propinqua., Amphipodes Hyperides. Comptes-Rendus Hebdomadaires des Scaces de l'Academie des Sciences - (Paris). 236(6): 1389-1392.

- - - - -, 1966. Bougisia ornata, genre et espace nouveaux-de la famille des Hyperiidae (Amphipoda, Hyperiidea). Crustaceana, 10(2): 210-218.

- - - - -, 1968. Observations sur la biologie de Phronima curvipes (Amphipoda, Hyperiidea) et description du maile adulte. Cah. Biol. Mar., 9: 347-362.

López, D., 1981. Taxonomía y Distribución de los Eufausidos - (Crustacea) del Golfo de Tehuantepec, México. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias U.N.A.M. 135pp.

Milne, E. H., 1830. Extrait de Recherches pour Servir a l' --  
 historie Naturelle des Crustacea Amphipodes. Annales des Scien  
ces Naturelles, 20: 353-399.

Pillai, N. K., 1966a. Pelagic Amphipods in the Collections of --  
 Central Marine Fisheries Research Institute, India, Part. I --  
 Familia Oxycephalidae. Proceedings of the Symposium on Crusta  
cea Held at Ernakalum, 169-204 pp.

- - - - -, 1966b. Pelagic Amphipods in the Collections of --  
 Central Marine Fisheries Research Institute, India, Part. II. --  
 Excluding Oxycephalidae. Proceedings of the Symposium on Crus  
tacea Held at Ernakulam, 205-232 pp.

Pirlot, J. M., 1930. Les Amphipodes de l'expedition du Sibago --  
 Premiere Parte, Les Amphipodes Hyperides (a l'esception des --  
 Thaumatopsidae et des Oxycephalidae) Sibago-Expeditie, Mono --  
 graph, 33a: 1-55.

- - - - -, 1932. Introduction a Vetude des Amphipodes Hype --  
 rides, Annales de l'Institut Oceanographique, new serie, 12(1):  
 1-36.

- - - - -, 1933. Les Proscinidae, nouvelle famille d'Amphi --  
 podes Hyperides. Bulletin de l'Institut Oceanographique, Monaco,  
 631: 1-11.

Segura, L., 1980. Morfología, Sistemática y Zoogeografía de --  
 las Medusas (Cnidaria: Hydrozoa y Scyphozoa) del Pacifico Tro-  
 pical Oriental. Tesis Doctoral. Fac. de Ciencias. U.N.A.M. 258  
 pp.

- Shih, Chang-Tai. y J. D. Maxwell., 1963. Amphipoda. Sub-Orden: Hyperiidea. Family: Phronimidae. Ficher d'Identification de -- Zooplancton, 104: 1-6.
- Shih, Chang-Tai., 1969. The Systematics and Biology of the Family Phronimidae (Crustacea: Amphipoda). Dana-Report, 14(74):-1-100.
- - - - - , 1971a. Phronimidae (Amphipoda: Hyperiidea) of the South Pacific Ocean. Crustaceana, 20(1): 25-45.
- - - - - , 1971b. Note on Phronima Affinis Vosseler, 1901 -- (Amphipoda: Phronimidae). Crustaceana, 20(3): 298-300.
- Shulenberger, E., 1977. Hyperiid Amphipods from the Zooplancton Community of the North Pacific Central Gyre. Marine Biology, 42 (4): 375-385.
- - - - - , 1978. Vertical Distribution Diurnal Migrations -- and Sampling problems of Hyperiid Amphipods in the North Pacific Central Gyre. Deep-Sea. Res., 25(7): 605-624.
- Stuck, K. C., H. M. Perry y A. G. Fish., 1980. New Record of - Hyperiidea Crustacea Amphipoda from the North Central Gulf of México. Gulf. Res. Rep., 6(4): 359-370.
- Trater, H. A., 1977. Further studies of plancton ecosystems in the Eastern Indian Ocean. Part.VII. Ecology of the Amphipoda.- Aust. J. Mar. Freshw Res., 28(5): 645-662.
- Wickstead, M. J., 1979. Zooplancton Marino. Ed. Omega. Barcelona, España. 1-57 pp.

- Wyrtki, K., 1961. The thermohaline circulation in relation to the general circulation in the oceans. Deep-Sea Res., 8(1): 39-64.
- , 1962. The oxygen minima in relation to ocean Circulation. Deep-Sea Res., 9: 11-23.
- , 1963. The horizontal and vertical field of motion in the Peru Current. Bull. Scripps Instit. Oceanogr. 8(4): 313-346.
- , 1964. Upwelling in the Costa Rica Dome. Fishery - Bulletin, 63(2): 355-373.
- , 1965a. Surface currents of the eastern equatorial Pacific Ocean. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull. 9(5): 270-304.
- , 1965b. The thermal structure of the eastern Pacific Ocean. Deutsche Hydrographische Zeitschrift, Ergänzungsheft, 1-84 pp.
- , 1966. Oceanography of the eastern Equatorial Pacific Ocean. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rec., 4: 33-68.