

2ej. 124

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**Facultad de Ciencias**



**ESTUDIO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LAS  
POBLACIONES DE ANELIDOS POLIQUETOS DE LA  
PLATAFORMA CONTINENTAL DEL SUR DE SINALOA.**

**T E S I S**

Que para obtener el Título de:  
**B I O L O G O**  
P r e s e n t a:

**ELVIA PADILLA GALICIA**

**México, D. F.**

**1984**



## **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 está 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.

## INDICE GENERAL

	PAG.
AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	111
1.0 Introducción	1
1.1 Objetivos	6
2.0 Antecedentes	8
3.0 Area de Estudio	11
3.1 Geología	11
3.2 Clima	12
3.3 Temperatura	12
3.4 Vientos	13
3.5 Huracanes	13
3.6 Mareas y Nivel del Mar	13
3.7 Corrientes de Superficie	14
4.0 Material y Métodos	16
4.1 Trabajo de Campo	16
4.2 Trabajo de Laboratorio	17
4.3 Sedimentos	18
4.4 Tratamiento de Datos	18
5.0 Resultados y Discusiones	20
5.1 Parámetros Ambientales	20
5.2 Parámetros Sedimentológicos	23
5.3 Análisis Faunístico	29
5.3.1 Problemas Taxónomicos	36
5.3.2 Especies no Registradas para el Area de Estudio	36

5.4	Distribución y Abundancia	37
5.5	Dominancia y Frecuencia	47
5.5.1	Descripción de las Especies Dominantes	53
5.6	Diversidad	64
6.0	Conclusiones	72
Apendice I		74
Apendice II		88
Bibliografía		97

## INDICE DE TABLAS

		PAG.
Tabla 1.	Parámetros físicoquímicos tomados de los reportes de las campañas de investigación: SIPCO.	22
Tabla 2.	Parámetros estadísticos, fórmulas y límites utilizados.	23
Tabla 3.	Parámetros estadísticos, valores de $\bar{D}$ .	26
Tabla 4.	Resultados del análisis granulométrico.	27
Tabla 5.	Descripción granulométrica de las estaciones de muestreo.	28
Tabla 6.1	Distribución y abundancia de los poliquetos en el área de estudio durante el crucero I.	39
Tabla 6.2	Distribución y abundancia de los poliquetos en el área de estudio durante el crucero II.	41
Tabla 6.3	Distribución y abundancia de los poliquetos en el área de estudio durante el crucero III.	43
Tabla 7.	Cuadro comparativo de las abundancias y riqueza de especies en el área de estudio.	45
Tabla 8.	Especies dominantes por estación de muestreo.	50
Tabla 9.	Localización de especies dominantes por estación y crucero.	51
Tabla 10.	Dominancia media y frecuencia de las especies - por zona de muestreo.	52
Tabla 11.	Índice de diversidad de Shannon-Wiener.	68
Tabla 12.	Diversidad máxima.	68
Tabla 13.	Índice de predominio de Simpson.	70
Tabla 14.	Índice de uniformidad y equidad de Pielou.	70

## INDICE DE FIGURAS

	PAG.
Fig. 1. Localización del área de estudio.	15
Fig. 2. Abundancias totales en los cruceros I, II y III.	46
Fig. 3. Índice de diversidad de Shannon-Wiener.	69
Fig. 4. Diversidad máxima.	69
Fig. 5. Índice de predominio de Simpson.	71
Fig. 6. Índice de uniformidad y equidad de Pielou.	71

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo es el resultado de una serie de esfuerzos - combinados, en los que intervinieron los conocimientos y las experiencias de un grupo de profesores y amigos a los cuales quisiera expresar mi más sincero agradecimiento.

A la Dra. Vivianne Solís Weiss por su dirección y confianza depositada en mí, para la elaboración de este trabajo. A el M.en C. Juan - Luis Cifuentes Lemus, Coodirector, por sus observaciones y sugerencias. De igual forma, a los sinodales; Bióloga Alicia de la Luz Durán González por sus correcciones e interés en la revisión del trabajo, al M. en C. Guillermo A. Pérez Saldaña por la colaboración y atención que presto al manuscrito y al Biólogo Carlos García S., por sus ideas y consejos - para perfeccionar este estudio.

Este trabajo representa una aportación realizada bajo los auspicios del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, U.N.A.M., por lo - tanto quisiera mencionar a las siguientes personas:

A el responsable de los cruceros Michel Hendrickx quien de una - forma u otra colaboró para la elaboración de este estudio. A el personal del Laboratorio de Geología del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de Mazatlán, Sin., por su cooperación y servicios prestados.

Por el interés con que revisó y detalló el análisis de sedimen-- tos, Dr. Arturo Carranza Edwards.

Por su amistad y entusiasmo a los integrantes del Laboratorio de Ecología Costera. A Elvira Huerta por su ayuda secretarial y a las per-- sonas de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos que contri-- buyeron a la elaboración de las gráficas.

De una forma muy especial a Gonzalo Martínez, quien estuvo siempre cerca de mí y que con su ayuda, consejos y paciencia me ayudó a concluir una etapa más en mis estudios.



## RESUMEN

El estudio de los anélidos poliquetos de la Plataforma Continental del Sur de Sinaloa es poco conocida, por lo que este grupo se introdujo dentro del proyecto multidisciplinario denominado "SIPCO".

Los objetivos principales para este estudio fueron: determinar la distribución, abundancia y diversidad de los organismos, así como de terminar en lo posible los parámetros más relevantes en las zonas de muestreo como son: temperatura, salinidad, profundidad y tipo de sustrato.

La duración del muestreo de este estudio fué de un año, efectuándose tres cruceros programados a cuatro meses de intervalo.

La obtención de las muestras se realizó por medio de una draga de tipo Van Veen.

Dentro del análisis faunístico se identificaron 3 660 individuos correspondientes a 32 familias, 60 géneros y 89 especies.

El análisis de parámetros físico-químicos indica que no guardan una relación directa con la distribución de los organismos excepto por la profundidad y tipo de sedimento. Se encontró que el número de organismos disminuye conforme aumenta la profundidad y que las estaciones con mayor abundancia y diversidad se localizan en zonas poco profundas, cerca de la Bahía de Mazatlán y desembocadura de ríos adyacentes, en donde los sedimentos son principalmente finos.

De las 89 especies reportadas, 14 especies son las más abundantes y frecuentes, 7 especies se registran por primera vez en el área y son: Aricidea jeffreysi, Tharyx annulosus, Amphictelis gunneri, Pista foliigera, Streblosoma chilensis, Potamilla reniformis y Megalome bioculatum.

## 1.0 INTRODUCCION.

La República Mexicana destaca de los países del mundo, entre otras razones, por la gran extensión de sus litorales. Estos se desarrollan en su mayor parte altos, en forma de acantilados por el occidente y el sur, mientras que son bajos y arenosos en forma de playa por el este y sureste alcanzando un total de 9 672 km.

Los litorales de México poseen una gran riqueza de recursos marinos aprovechables, por lo que se ha considerado que para su mejor explotación o conservación se realicen estudios enfocados al conocimiento de la flora y fauna marinas.

La posición geográfica del estado de Sinaloa así como su gran diversidad de habitats marinos y estuarinos, hacen de esta zona un lugar de gran importancia para estudios de distribución de especies. Hasta ahora, la fauna de la plataforma continental de esa región es poco conocida por lo que se están llevando a cabo estudios que permitan obtener material suficiente para definir el potencial pesquero del área y contar con una lista faunística de las especies marinas, así como su distribución dentro de la zona.

En el océano encontramos una gran variedad de organismos, los cuales se pueden encontrar suspendidos o nadando en las aguas del mar, constituyendo la fauna pelágica. A los organismos que se desplazan por medio de la natación se les denomina "Necton", mientras que los organismos que flotan o nadan débilmente y son impulsados por la fuerza del movimiento acuático se les conoce como "Plancton".

Los seres vivos que habitan sobre el piso del océano o que se en-

tierran dentro de los sedimentos son llamados organismos bentónicos (del griego Benthos: Fondo del Mar). Las comunidades bentónicas marinas cubren una gran superficie de los fondos marinos (Sanders, 1968); estas se extienden en el mar, desde la línea de costa hasta las más grandes profundidades, teniendo como factor básico de establecimiento "su relación íntima con el fondo" (Perés, 1961). Según Gislén (1930), cualquiera que sea el tipo de fondo existen diversas formas en las que se pueden encontrar a las especies bentónicas: los organismos que viven posados sobre el sustrato o adheridos a él son conocidos como Epibiontes, comprendiendo a las formas sésiles o fijas a la superficie del sustrato y las formas móviles en menor o mayor grado. Los organismos que perforan el sustrato, ya sea duro o blando y se entierran dentro de él, reciben el nombre de Endobiontes.

Algunos autores como Gray (1981) han clasificado los organismos bentónicos de acuerdo a su tamaño subdividiéndolos en tres grupos principales: Macrobentónicos mayores de 1.0 mm, Meibentónicos de 1.0 a 0.1 mm y Microbentónicos menos de 0.1 mm. Esta clasificación varía de un autor a otro y es usada de acuerdo a los objetivos que se persigan en el estudio.

Los organismos principales que pertenecen al bentos son los siguientes: moluscos, artrópodos, equinodermos, anélidos, cnidarios y esponjas.

Los anélidos poliquetos objeto de este estudio son considerados los metazoarios marinos más frecuentes y abundantes en el bentos, en áreas batiales, abisales y en la plataforma continental profunda (Hartman y Barnard, 1960), en puertos (Reish, 1959) y sobre arrecifes coralinos (Fauchald y Jumars, 1979). Se encuentran en todo tipo de sustrato, ya sea blando o duro, principalmente en aquellos ricos en materia orgánica (McGinitie y McGinitie, 1968).

Los poliquetos son también de los grupos más ricos en especies. En ocasiones, abarcan más de un tercio del número de especies macrobénticas y pueden ser dominantes en número de especímenes en un habitat dado (Knox, 1977).

Los poliquetos pertenecen al Phylum Annelida, clase Polychaeta; son organismos metaméricos con segmentos corporales cilíndricos. El tamaño de las especies presenta un amplio rango, ya que éste puede fluctuar desde 0.1 mm a 2.0 m de longitud.

La estructura típica de un poliqueto presenta las siguientes características: en el extremo anterior se observa una cabeza generalmente bien desarrollada o prostomio en las que pueden o no aparecer ojos, antenas y un par de palpos. La boca está localizada en el lado ventral del cuerpo entre el prostomio y el primer segmento del tronco, que recibe el nombre de peristomio. Cada uno de los segmentos del cuerpo está provisto de un par de apéndices carnosos laterales, llamados parapodios que sostienen numerosas setas quitinosas. En el segmento terminal o pigidio, generalmente se halla el ano.

Los diferentes modos de vida adoptados por estos organismos han dado origen a diversos grados de modificación en el plan estructural básico.

De acuerdo al modo de vida que han adoptado, se han dividido tradicionalmente en dos grandes ordenes: Errantia y Sedentaria. La separación está basada en el desarrollo de la parte anterior y la forma de vida.

Los poliquetos errantes incluyen especies que son estrictamente pélagicas, como son los que pertenecen a las familias Alciopidae y Tomopteridae, otras que para desplazarse nadan o reptan, entre los que se encuentran las familias Eunicidae, Dorvilleidae, Hesionidae y Sigalionidae.

Existen algunas especies que excavan en lodo y arena construyendo tubos o galerías en los que habitan, pero no permanentemente ya que pueden desplazarse; entre ellos encontramos a las familias Glyceridae, Lumbrineridae y Opheliidae. Dentro de este orden se incluyen también a todos los poliquetos con mandíbulas, como los de las familias Nereidae y Onuphidae, (Fauchald, 1977).

Los poliquetos sedentarios son, en gran medida, tubícolas, es decir, que residen permanentemente en tubos o madrigueras. Como ejemplo de este orden tenemos a las siguientes familias: Magelonidae, Spionidae, Cirratulidae, Capitellidae, Sabellidae, Owenidae y Flabelligeridae.

Los poliquetos, debido a su forma de vida y patrones alimenticios, tienen efectos importantes sobre el sustrato al cual se asocian. Usualmente causan modificaciones al sustrato duro, ya sea perforándolo ó construyendo tubos calcáreos sobre él, teniendo como resultado la transformación de la textura superficial y por consiguiente el aumento de su fricción relativa, contribuyendo en algunos casos a su corrosión.

Algunas familias, como por ejemplo la familia Sabellaridae tienen una alta selectividad de las partículas con las que construyen sus tubos, principalmente en arrecifes, modificando la constitución granulométrica de las playas adyacentes (Multer y Milliman, 1967; Kirtley, 1968; Kirtley y Tanner, 1968).

Ciertas especies de poliquetos al enterrarse en el sedimento blanco construyen tubos verticales cuyas paredes están cementadas sobresaliendo del nivel del suelo oceánico; los sedimentos que rodean cada tubo son blanqueados aparentemente por la acción reductora de los jugos del cuerpo del organismo.

Los tubos o galerías que construyen los poliquetos pueden llenarse

de sedimento fino o de desechos fecales y cementarse preservándose en forma de pequeños cilindros. La materia fecal está ampliamente distribuida en el suelo oceánico pero está más concentrada en aguas someras por lo que constituye una parte significativa de muchos sedimentos marinos (Dapples, 1942). Asimismo, los organismos que se mueven ya sea lateral como verticalmente en el fondo blando, mezclan y transportan las partículas de sedimento, así como el agua intersticial y los gases disueltos en ésta (Rhoads, 1974).

La importancia de los poliquetos para la Ecología del Benthos es considerable: además de las alteraciones al sedimento y el cambio en las propiedades del fondo, los poliquetos son eslabones en las cadenas tróficas de las comunidades marinas, ya que actúan como consumidores de primer y segundo grado, o como detritívoros, reintegrando al medio sustancias alimenticias en descomposición (Meglitch, 1972). Como ejemplo tenemos su relación con los pastos marinos: en algunos estudios se ha visto que las praderas de Thalassia testudinum son zonas que poseen gran variedad de organismos, siendo según Zarur (1961), Marrón-Aguilar (1975), Carreño (1982) Ibáñez (1983) y Reveles (1983), los poliquetos el grupo de organismos bentónicos más abundantes que habitan las praderas. Dentro de la comunidad también sirven de alimento a otros organismos como son: turbelarios, hidroideos, anémonas, nemertinos, crustáceos, equinodermos, corales, peces e incluso a otros anélidos (McGinitie y McGinitie, 1968; Perkins y Savage 1975).

Por otro lado, los poliquetos tienen gran importancia en los estudios sobre medios contaminados (Mc Nulty 1966; 1970). Ciertas especies como por ejemplo Capitella capitata se presentan y proliferan en algunos medios marinos contaminados por lo cual se les ha llegado a considerar como

especies indicadoras de contaminación (Reish 1963; 1972). Estas especies que proliferan, proporcionan información, respondiendo a cualquier perturbación ambiental (Simon y Dauer, 1977) aunque ésta sea moderada y de origen orgánico (Dauer y Conner, 1980).

Debido a esto es muy importante incluir a los poliquetos en cálculos de la estructura trófica y flujos de energía de cualquier comunidad - (Fauchald y Jumars, 1979).

A pesar de tan obvia importancia, los estudios sobre el papel ecológico de los poliquetos son pocos. La mayoría de las investigaciones se centran en especies comercialmente explotables o en grupos de organismos que llamen la atención a simple vista, ya sea por su colorido y belleza o por su abundancia; sin embargo los anélidos poliquetos son abundantes pero difíciles de localizar por encontrarse asociados a los sedimentos, por su tamaño generalmente pequeño y por que se requiere de un trabajo minucioso para su estudio.

Por lo anterior, es posible que la información que existe no sea amplia y sea uno de los grupos zoológicos menos estudiados en México, por lo que hay que contribuir con su estudio vinculándole asimismo con el aspecto descriptivo de la ecología, el cual se centra básicamente en el reconocimiento y exposición de la importancia de las distintas especies y de como se reparten. La descripción de las comunidades requiere cuantificación por lo que el objetivo básico es obtener una expresión cuantitativa de la composición y distribución de los diferentes organismos que forman la comunidad (Margalef, 1974).

## 1.1 OBJETIVOS.

Con el propósito de contribuir al conocimiento de la fauna costera

del sur de Sinaloa, el presente estudio tiene como objetivos estudiar la distribución, diversidad y abundancia de las poblaciones de poliquetos - muy pobremente conocidas hasta ahora en dicha zona, así como determinar, en lo posible los parámetros más relevantes en la distribución de estos organismos como son: temperatura, salinidad, profundidad y tipo de sustrato.



## 2.0 ANTECEDENTES.

Dentro de los estudios que se han realizado acerca de la fauna marina de la costa occidental de México que incluyan a los anélidos poliquetos, se pueden citar los siguientes trabajos: Rioja (1941) hace un resumen de las especies publicadas en el período 1900 a 1941 incluyendo a Chamberlin (1919, a;b); Hartman (1944;1947;1950;1951;1955;1961;1966) como resultado de las expediciones al Pacífico publica varias revisiones, de las diferentes familias, las cuales hasta hoy son consideradas como las mejores; Rioja(1939;1941;1942;1947, a,b; 1962) realiza una serie de estudios acerca de los anélidos poliquetos. Los trabajos de Hartman y Rioja, son de un valor taxónomico considerable ya que presentan claves de identificación de especies, descripciones e ilustraciones fundamentales para este tipo de trabajo. Berkeley y Berkeley (1960; 1961) dan a conocer algunas especies de poliquetos del Pacífico de México incluyendo descripciones de Taxa nuevos; Fauchald (1968; 1970;1972) reporta poliquetos de los estudios que realiza en la costa occidental de México; Kudenov (1975, a, b,c; 1980) estudia ampliamente los poliquetos en el Golfo de California; Hartman-Schröder (1959) lleva a cabo una serie de estudios para conocer la distribución de los poliquetos de la costa occidental de América; desde Alaska hasta Tierra del Fuego; Reish (1959;1963;1972) realiza una investigación sobre los poliquetos de la Bahía de San Quintín, Baja California Norte, proporcionando el análisis cuantitativo de estos organismos, además reporta algunas especies utilizadas como organismos indicadores de contaminación. Brusca y Thomson (1975) estudian los poliquetos asociados al arrecife Plumo, Baja California Sur; Dexter (1976) hace un análisis de la zonación y abundancia de la fauna de las playas arenosas de México, in-

cluyendo a los poliquetos; García-Pamanes y Chee-Barragán (1976) se dedican a estudios sobre ecología de la Bahía de Todos los Santos; así mismo Pemplona Salazar (1977) estudió la dinámica poblacional de las especies de una playa arenosa de la Bahía de Todos los Santos, Baja California Norte; Quintana Molina (1980) registra algunas especies de poliquetos de la Bahía de San Quintín, Baja California y Calderon (1982) estudia las variaciones estacionales de algunas especies de poliquetos de dicha bahía.

Los trabajos antes mencionados incluyen varias zonas del Golfo de California. Sin embargo, son pocos los estudios que se han realizado en la Costa de Sinaloa sobre poliquetos siendo estos los siguientes: Salazar Vallejo (1981) hace un reporte de las especies encontradas en las costas adyacentes de la Bahía de Mazatlán, incluyendo su descripción, distribución y habitat; Hendrickx y Van derHeiden (1982) publicaron un inventario de la fauna marina y costera del sur de Sinaloa, incluyendo las especies de poliquetos encontradas; Arias (1983) realiza un trabajo acerca de la diversidad, distribución y abundancia de anélidos poliquetos en la Bahía de Mazatlán, Sin., durante un ciclo anual.

Los dos últimos trabajos mencionados forman parte del "Estudio Integral de la Bahía de Mazatlán, Sinaloa" (1979), apoyado por la UNESCO. Dicho estudio tuvo como propósito contribuir al conocimiento de la fauna costera del sur de Sinaloa. A partir de los resultados de este programa, se consideró importante extender la zona de estudio, para tener una zona representativa del sureste del Golfo de California. Con este fin se llevó a cabo el proyecto denominado "SIPCO" cuyas siglas significan estudio de la plataforma continental del sur de Sinaloa. Dentro de los objetivos que se plantearon, se encuentra el estudio de los siguientes grupos de or

geniamos bentónicos: equinodermos, crustáceos, poliquetos, moluscos y peces demersales.

En el mismo proyecto, y como parte de sus objetivos se midieron los parámetros ambientales como son: temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, profundidad y se estudió el tipo de sedimentos, con el propósito de realizar el análisis de las posibles relaciones que existen entre los organismos y el medio ambiente.

El presente trabajo forma parte del antes mencionado proyecto, cuya realización se llevó a cabo a bordo del buque oceanográfico "El Puma".

### 3.0 AREA DE ESTUDIO

El estado de Sinaloa se encuentra localizado al noroeste de la República Mexicana ( $23^{\circ} 57' N$   $106^{\circ} 35' W$ ), la zona litoral corresponde al Océano Pacífico Mexicano y Golfo de Cortés.

El área geográfica considerada comprende desde punta Piaxtla a Teacapan, 70km al norte y 100km al sur de Mazatlán respectivamente. El límite hacia el mar esta fijado por la isóbata de 60 brazas (91.44 m) localizada a una distancia variable de la costa, desde 20 km frente a Mazatlán hasta cerca de 55 km frente a Teacapan (fig.1).

El área de estudio incluye una gran variedad de habitats: lagunas costeras y esteros, frecuentemente bordeados por manglar, playas arenosas y rocosas, estuarios, zona submareal cercana y una parte de la plataforma continental donde se encuentran fondos de tipo muy variado (Hendrickx y Van derHeiden, 1982).

### 3.1 GEOLOGIA.

De acuerdo a la evolución geológica, el área ha tenido fenómenos de intrusión sobre rocas del paleozoico (pizarras calcáreas). Sobre estos terrenos se alojaron diferentes cuerpos volcánicos del terciario al parecer como reflejo de los fenómenos estructurales de la corteza terrestre en el Golfo de California. Por último, se formaron depósitos aluviales y marinos, durante el terciario tardío y el cuaternario, por lo que el fondo del área corresponde a estos últimos ambientes costeros, los cuales han sufrido transgresiones y regresiones en diversas etapas.

La porción norte del área de estudio será influenciada por la descarga fluvial del río Piaxtla, cuya cuenca atraviesa formaciones volcáni-

cas del Terciario Superior (Tobas riolíticas e ignimbritas), Terciario Inferior Volcánico y Terciario Clástico (conglomerados).

La porción central y sur del área esta conformada por llanuras de inundación, antiguas líneas de playa y playas actuales, formadas durante el desarrollo de la llanura costera. Estos son ambientes sedimentarios formados del Pleistoceno al Reciente, constituyendo así los depósitos del cuaternario (Gutierrez, et al, 1983).

### 3.2 CLIMA.

De acuerdo a la clasificación hecha por Koppen, el tipo de clima es  $Aw_0$  (w): cálido subhúmedo con lluvias en verano (tropical).

En promedio, la precipitación total pluvial que se presenta es:

500 - 600 mm (Sur de Mazatlán)

700 - 800 mm (Norte de Mazatlán), con una precipitación del mes más seco menor de 60 mm.

La humedad relativa media anual esta considerada entre el 70 y 80% (tomado del Atlas de la S.R.H., 1976).

### 3.3 TEMPERATURA.

Conforme a los datos del Atlas del Agua de la República Mexicana de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (1976), la temperatura media anual que se presenta es de 22 - 24°C, las temperaturas medias registradas para tres épocas del año son las siguientes: Enero; 16 - 20°C; Abril 24-26°C; - Agosto; 26 - 28°C.

### 3.4 VIENTOS.

La región se ve influenciada por los vientos contralísicos que soplan fríos y secos en dirección del suroeste en un plano superior al de los alisios; afectan las costas del Pacífico y sobre todo, el noroeste y norte del país (Sanchez, 1972).

### 3.5 HURACANES.

Los vientos en el Golfo de California son extremadamente variables durante la temporada de lluvias (de junio a octubre) en la parte sur del Golfo se presentan tormentas violentas de relativamente corta duración conocidas como "chubascos".

Los huracanes pueden aparecer en las zonas costeras en cualquier momento entre fines de mayo y principios de noviembre; sin embargo son mucho más comunes en septiembre y octubre que durante cualquier otra época del año. Estos huracanes se originan en la costa sur de México o Centro América (Roden, 1958).

### 3.6 MAREAS Y NIVEL DEL MAR.

Mazatlán presenta un tipo mixto de mareas con los componentes semi-diurnos  $M_2$  y  $S_2$  ligeramente más largos que los componentes diurnos  $K_1$  y  $O_1$ .

El nivel del mar más bajo ocurre de febrero a abril y el más alto de julio a septiembre. La amplitud del cambio anual del nivel del mar se debe a los efectos de calor y salinidad (dentro de los 500 m), (Roden, 1958).

La amplitud máxima de oscilación parece ser de cerca de 7 cm., las oscilaciones del nivel del mar se presentan al mismo tiempo que en cualquier otra parte de la costa sur de México. La duración de estos cambios

es por varios meses (Roden, 1958).

### 3.7 CORRIENTES DE SUPERFICIE.

Dentro de los estudios realizados en el Golfo de California no se tienen medidas de corrientes específicas en regiones interiores. Sin embargo, se han determinado algunas, mediante la deriva de los barcos que indican que el flujo es predominante del sureste en invierno y primavera y del noroeste en verano y otoño (Roden, 1958).

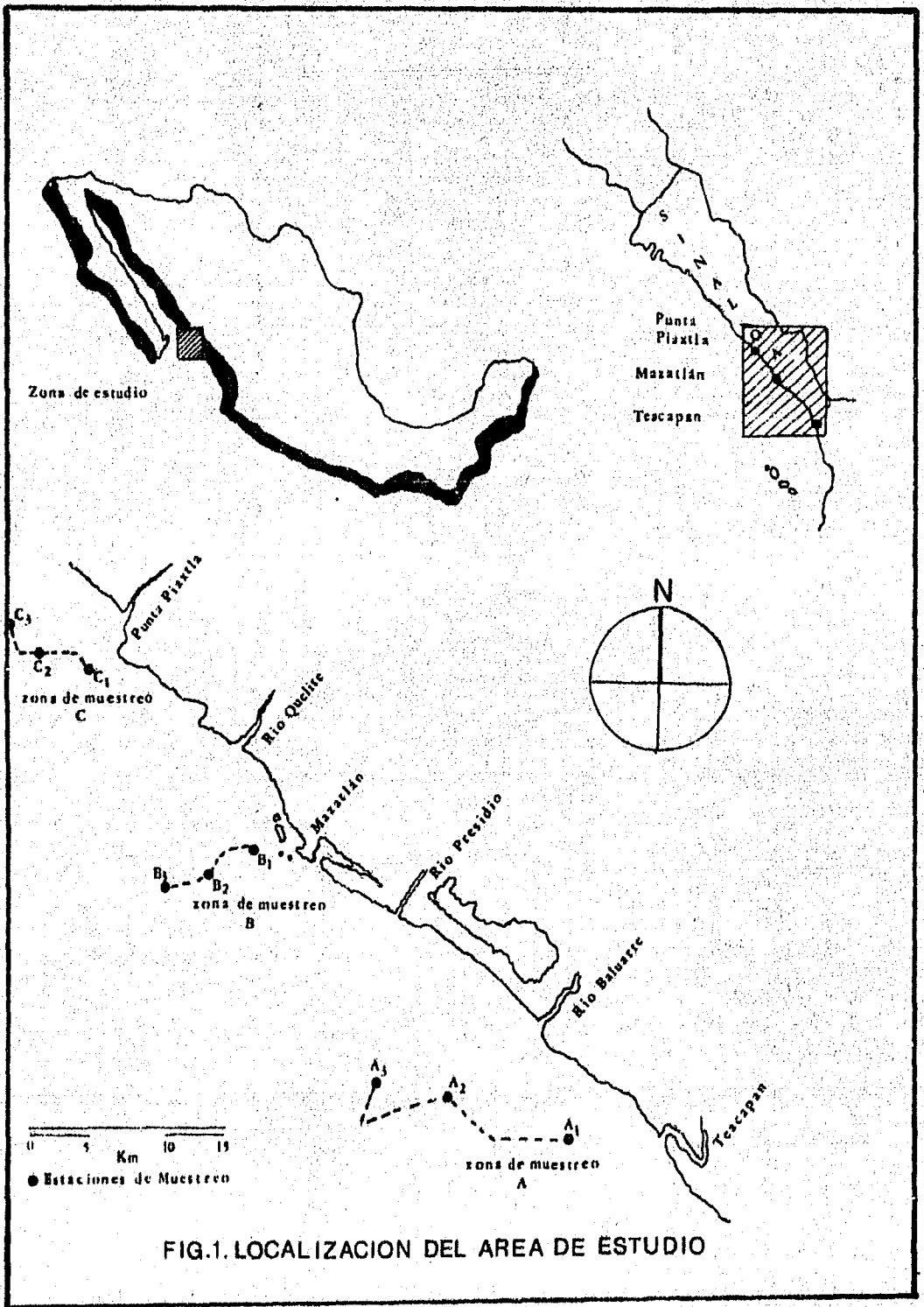


FIG.1. LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO



#### 4.0 MATERIAL Y METODOS.

Se efectuaron tres cruceros con una periodicidad de cuatro meses abarcando un ciclo anual.

El crucero I se realizó del 23 al 25 de abril; el crucero II del 22 al 24 de agosto de 1981 y el crucero III del 15 al 17 de enero de 1982.

Se determinaron tres zonas de muestreo: la zona "A" ubicada frente a la desembocadura de Teacapan, la zona "B" frente a Mazatlán y la zona "C" frente a Punta Piaxtla (fig. 1). Cada zona de muestreo quedó constituida por tres estaciones, es decir para la zona "A" la estación  $A_1$  quedó ubicada aproximadamente a una profundidad de 20 brazas, la estación  $A_2$  a 40 brazas y la estación  $A_3$  a 60 brazas, quedando conformado un transecto en esta zona que abarca desde la estación  $A_1$  hasta la estación  $A_3$ . De igual forma quedaron estructuradas las zonas de muestreo "B" y "C" (fig. 1).

Estas zonas de muestreo quedaron limitadas por la isóbata de 60 brazas. Este límite fue elegido por corresponder aproximadamente a la profundidad máxima de operaciones de los barcos camaroneros (Hendrickx, 1982).

La disposición de las estaciones es importante, ya que abarca de ésta forma toda la parte sur de la plataforma continental del estado de Sinaloa enmarcando una gran variedad de habitats así como diferentes profundidades.

#### 4.1 TRABAJO DE CAMPO.

La obtención de las muestras se realizó por medio de una draga de tipo Van Veen, que es una de las formas más efectivas para obte--

ner muestras en estudios cuantitativos. Las muestras son tomadas removiendo una área dada de sedimento, generalmente de  $0.1 \text{ m}^2$  (Gray, 1981). Sin embargo, según el tipo de sustrato, la draga penetra más o menos en él, por lo cual, el volumen y área de muestra varía. De acuerdo al volumen mínimo de muestra considerado para estos fondos blandos (20 l), y a las condiciones prevalentes en cada muestreo, se tomaron diferentes volúmenes con un mínimo de 28 l y un máximo de 48 l.

El área varió de  $0.8 \text{ m}^2$  como máxima a  $0.2 \text{ m}^2$  como mínima.

El sedimento se tamizó a través de un tamiz de abertura de malla de 1 mm., para eliminar la meiofauna y los sedimentos finos. Se fijó el resto de la muestra con formal al 10%.

#### 4.2 TRABAJO DE LABORATORIO.

Después de separar a los organismos de las fracciones gruesas del sustrato, se conservaron en alcohol al 70% con sus etiquetas correspondientes. Una vez hecho esto, se separaron de los diferentes phyla, los anélidos poliquetos para su identificación a nivel de especie.

La identificación se hizo principalmente en base a las claves taxonómicas de: Fauvel (1923, 1927), Rioja (1941), Hartman (1938, 1940, 1968, 1969), Day (1967), Fauchald (1968, 1970, 1977), Pettibone (1971, a,b) y Light (1977). Los organismos se incorporaron a la colección de anélidos poliquetos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología U.N.A.M.

#### 4.3 SEDIMENTOS

Siendo las relaciones de los organismos bentónicos y el sedimento muy estrechas, se tomaron muestras de sedimento en cada estación, las cuales fueron analizadas granulométricamente y texturalmente. La clasificación granulométrica se realizó en base a Folk (1969) considerando, para las medidas de tamaño: el promedio gráfico ( $M \phi$ ), para medidas de uniformidad: la desviación gráfica standard ( $\sigma \phi$ ) mientras que para medidas de asimetría: el grado de asimetría gráfica ( $SK \phi$ ). Los valores de  $\phi$  utilizados en este análisis fueron proporcionados por el grupo de Geología de la Estación Mazatlán I.C.M.L.

En base a estos valores, se realizó independientemente, el método antes mencionado.

#### 4.4 TRATAMIENTO DE DATOS.

Para los parámetros ambientales estudiados, se calcularon los parámetros estadísticos siguientes: media y desviación típica.

En el análisis ecológico se obtuvo la abundancia relativa, que es un porcentaje de organismos con respecto al total y la dominancia media.

Es de suma importancia mencionar que las abundancias relativas aparecen con fracciones de individuos debido a que se vió la necesidad de usar un factor de corrección en las abundancias para poder así obtener dominancias y frecuencias comparables entre sí. Esto se suscitió porque los volúmenes de las muestras en cada estación son diferentes por los problemas de muestreo ya antes explicados. El factor de corrección se sacó tomando el valor máximo de volumen (48 l) entre cada uno de los volúmenes tomados, uniformizando así los valores.

La dominancia de las especies se obtuvo en base al criterio usada

do por Dajoz (1971), el cual considera a las especies dominantes cuando éstas son mayores o iguales a 1 por ciento del total de la muestra. Para la frecuencia, Dajoz (1971) y Glámarec (1964) establecen que ésta debe ser mayor o igual al 50 por ciento para considerar a la especie constante.

Para el análisis de distribución y abundancia se hicieron tablas y gráficas que representan los resultados obtenidos. Complementando el estudio, se llevó a cabo el análisis para diversidad de las especies utilizando los siguientes índices: Índice de Predominio de Simpson (1949); Índice de diversidad de Shannon-Wiener (1963) e Índice de uniformidad de Pielou (1966), (Odum, 1972).

Fórmulas utilizadas para los índices antes mencionados:

a) Índice de predominio de Simpson.

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

$n_i$  = valor de importancia de cada especie.

$N$  = Total de los valores de importancia.

b) Índice de Shannon-Wiener de la Diversidad general.

$$H = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right) \log_2 \left( \frac{n_i}{N} \right)$$

Diversidad máxima

$$H'_{\max} = \log_2 S$$

$S$  = Número de especies.

c) Índice de Uniformidad de Pielou

$$e = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

## 5.0 RESULTADOS Y DISCUSION.

### 5.1 PARAMETROS AMBIENTALES.

Para caracterizar el habitat de los organismos, así como su distribución, es necesario que en cualquier estudio se consideren los parámetros ambientales más relevantes, como son: temperatura, salinidad, profundidad, oxígeno disuelto y tipo de sedimentos. Estos constituyen la base para el estudio y son los elementos esenciales para comprender mejor las variaciones e interacciones con las comunidades bióticas.

En la tabla I se presentan los valores de los parámetros ambientales registrados.

En el análisis de los parámetros no se observa una variación estacional significativa en cuanto a temperatura, oxígeno disuelto y salinidad.

Sin embargo, la temperatura disminuye proporcionalmente conforme aumenta la profundidad. Asimismo, la concentración de oxígeno disuelto que se encuentra en las capas más frías (fondo) es menor.

Para tener una idea más completa de las variaciones que presentan cada uno de los parámetros ambientales, se hizo una evaluación estadística anual y estacional de cada uno de ellos.

Para la temperatura se tuvo una media ( $\bar{x}$ ) estacional correspondiente al período de abril (SIPCO II), se obtuvo una media ( $\bar{x}$ ) estacional de 22.73°C y una desviación típica ( $\sigma$ ) de 4.83; para el último período efectuado en enero (SIPCO III) la media estacional ( $\bar{x}$ ) fué de 15.17 y la desviación típica ( $\sigma$ ) de 1.53.

La temperatura anual media ( $\bar{x}$ ) fué de 18.33°C con una desvia--

ción típica ( $\sigma$ ) de  $4.79^{\circ}\text{C}$ .

El oxígeno disuelto presentó una media estacional ( $\bar{X}$ ) de  $3.53 \text{ ml/l}$  y una desviación ( $\sigma$ ) =  $2.48 \text{ ml/l}$  durante el mes de abril (SIPCO I), para el segundo muestreo (SIPCO II) la media estacional fué de  $1.91 \text{ ml/l}$  y la desviación con respecto a la media fué de  $1.06 \text{ ml/l}$  en el último muestreo (SIPCO III) se obtuvieron valores para la media estacional y para la desviación típica de  $2.9 \text{ ml/l}$  y de  $2.37$  respectivamente.

Los resultados obtenidos para la salinidad fueron: en el mes de abril (SIPCO I),  $35.48\%$  para la media estacional y  $0.04\%$  para la desviación típica. Durante el mes de agosto (SIPCO II), se obtuvo una media estacional de  $34.61\%$  y una desviación de  $0.13\%$ , y en el mes de enero, que corresponde el (SIPCO III), la media estacional alcanzó un valor de  $34.43\%$ , siendo la más baja de las medias estacionales y una desviación típica relativamente baja, también que fué de  $0.12\%$ .

Los valores que correspondieron a la media anual y a la desviación típica anual para los parámetros oxígeno disuelto y salinidad fueron los siguientes:

Oxígeno disuelto:	$\bar{X} = 2.88 \text{ ml/l}$	$\sigma = 2.07 \text{ ml/l}$
Salinidad :	$\bar{X} = 34.73 \%$	$\sigma = 4.74 \%$

Con los resultados obtenidos, se puede decir que las variaciones en los parámetros considerados no son significativas.

ESTACION	CRUCERO	PROFUNDIDAD (m)	SALINIDAD (o/oo)	TEMPERATURA (°C)	VOLUMEN (l)	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	OXIGENO (mg /l)
A <sub>1</sub>	I	38.5	35.5	16.58	40	0.40	0.39
	II	35.0	34.8	26.58	42	0.60	4.13
	III	41.0	34.5	17.2	38	0.40	2.73
A <sub>2</sub>	I	73.0	35.5	14.98	28	0.40	0.44
	II	69.0	34.5	20.84	41	0.80	3.34
	III	74.0	34.3	16.8	35	0.40	2.68
A <sub>3</sub>	I	----	----	----	--	----	----
	II	117.0	34.8	15.23	33	0.70	0.42
	III	104.0	34.5	13.8	30	0.20	0.86
B <sub>1</sub>	I	33.0	35.5	25.92	36	0.40	1.96
	II	35.0	34.7	27.55	35	0.60	3.87
	III	31.0	34.2	16.6	40	0.40	1.47
B <sub>2</sub>	I	68	35.5	15.8	37	0.60	2.35
	II	73	34.5	22.5	35	0.70	3.58
	III	72	34.5	13.7	39	0.60	3.15
B <sub>3</sub>	I	----	----	----	--	----	----
	II	125	34.5	16.5	30	0.20	0.66
	III	109	34.6	13.8	48	0.40	0.59
C <sub>1</sub>	I	37	35.4	15.6	33	0.47	1.42
	II	37	34.6	27.08	38	0.60	4.17
	III	45	34.4	16.2	41	0.55	1.36
C <sub>2</sub>	I	----	----	----	--	----	----
	II	76	34.5	21.61	36.5	0.70	4.09
	III	79	34.4	15.1	30	0.65	1.02
C <sub>3</sub>	I	----	----	----	--	----	----
	II	----	----	----	--	----	----
	III	112	34.5	13.4	42	0.40	0.51
X ANUAL			34.73	18.33			2.88
			4.74	4.79			2.07

TABLA I. PARAMETROS FISICOQUIMICOS TOMADOS DE LOS REPORTES DE LAS CAMPAÑAS DE INVESTIGACION: S I P C O .

## 5.2 PARAMETROS SEDIMENTOLOGICOS.

La distribución de los organismos bentónicos depende en gran medida de la composición del suelo, ya que se encuentran íntimamente ligados a él durante gran parte o la totalidad de su vida. Este puede ser un sustrato duro o blando, las partículas estar bien o mal sorteadas; tener mucha o poca porosidad, ser más o menos compacto y poseer o no riqueza en materia orgánica. Todas estas características influyen de manera definitiva en la composición de la fauna de cada ambiente en particular.

El análisis granulométrico se emprendió con el fin de conocer y caracterizar cada ambiente sedimentológico en las estaciones de estudio. La tabla 2 muestra los parámetros estadísticos, fórmulas y límites utilizados para el análisis granulométrico. De acuerdo a los resultados obtenidos que se presentan en la tabla 5 se puede decir que en casi todas las estaciones predominan los limos excepto en la estación C<sub>1</sub> que presenta arena media en el crucero I y arena muy fina en los cruceros II y III y la estación A<sub>3</sub> con arena fina para el crucero II.

En cuanto a limos tenemos: 8 estaciones con limo grueso, 4 estaciones con limo mediano y 5 estaciones con limo fino.

El grado de clasificación en la mayoría de las muestras, es mayor a 2, lo cual indica que son sustratos mal clasificados, posiblemente como consecuencia de la mezcla continua y depositación constante, así como de la abundancia de fragmentos de origen orgánico (bioclastos). De una forma muy general, se puede observar que no ocurren cambios graduales en la composición sedimentológica. Es posible que existan cambios locales influenciados por los antiguos ambientes cos-



teros y por la afluencia de los ríos Piaxtla, Quelite, Presiúlo, Ba--  
luarte y Teacapan que desembocan muy cerca de las zonas de muestreo.  
Tal vez la presencia de la gran cantidad de limos sea dada por la in-  
fluencia de estos. Sin embargo rebasa los objetivos de este estudio -  
el llegar a una conclusión sobre esto que debe ser considerado como -  
parte del estudio de los procesos geológicos costeros de las litora--  
les de Sinaloa.

Los valores de  $\phi$  así como los resultados de los parámetros esta-  
dísticos pueden verse en las tablas 3 y 4.

PARAMETRO Y FORMULA

Tamaño gráfico promedio

$$M \phi = (\phi 16 + \phi 50 + \phi 84) / 3$$

Desviación estándar

Gráfica inclusiva

$$\phi = \frac{\phi 84 - \phi 16}{2}$$

Grado de asimetría

Gráfica inclusiva

$$SK \phi = \frac{\phi 16 + \phi 84 - 2 (\phi 50)}{\phi 84 - \phi 16}$$

L I M I T E SGrava: mayor de - 1.0  $\phi$  (2 mm)Arenas: - 1.0  $\phi$  a 4.0  $\phi$  (2 a 16 mm)Limo: 4.0  $\phi$  a 8.0  $\phi$  (1/16 a 1/256 mm)Arcilla: menor de 8.0  $\phi$  (1/256 mm)

Muy bien clasificado: menor de 0.35

Bien clasificado: 0.35  $\phi$  a 0.50  $\phi$ :  
0.50  $\phi$  a 0.71  $\phi$ 

Moderadamente clasificado:

0.71  $\phi$  a 1.00  $\phi$ Mal clasificado: 1.00  $\phi$  a 2.00  $\phi$ Muy mal clasificado: 2.00  $\phi$  a 4.00  $\phi$ 

Extremadamente mal clasificado:

mayor de 4.00  $\phi$ 

Muy asimétrico hacia finos:

+ 1.00 a 0.3

Asimétrico hacia finos: + 0.3 a + 0.1

Casi asimétrico: + 0.1 a - 0.1

Asimétrico hacia gruesos: 0.1 a - 0.3

Muy asimétrico hacia gruesos:

- 0.3 a - 1.0

TABLA 2. PARAMETROS ESTADISTICOS, FORMULAS Y LIMITES UTILIZADOS.  
(TOMADO DE CARRANZA, 1980).

## CRUCERO I

MUESTRA	Ø 16	Ø 50	Ø 84
A <sub>1</sub>	1.9	4.5	9.0
A <sub>2</sub>	2.5	7.0	10.5
B <sub>1</sub>	2.0	5.4	9.5
B <sub>2</sub>	4.8	7.0	9.0
C <sub>1</sub>	0.2	1.2	2.1

## CRUCERO II

A <sub>1</sub>	-1.1	2.0	3.9
A <sub>2</sub>	1.2	2.7	8.5
A <sub>3</sub>	-0.5	1.0	7.0
B <sub>1</sub>	-0.2	5.0	9.0
B <sub>2</sub>	5.1	7.0	9.7
B <sub>3</sub>	5.7	7.5	10.0
C <sub>1</sub>	0.5	1.5	7.5
C <sub>2</sub>	2.2	5.7	9.7
C <sub>3</sub>	4.5	6.5	9.0

## CRUCERO III

A <sub>1</sub>	2.6	4.0	6.7
A <sub>2</sub>	5.7	7.5	10.0
A <sub>3</sub>	5.9	7.9	10.0
B <sub>1</sub>	3.1	4.2	6.0
B <sub>3</sub>	5.5	7.5	10.0
C <sub>1</sub>	1.2	2.0	6.5
C <sub>2</sub>	1.2	4.0	8.0
C <sub>3</sub>	4.6	6.0	8.5

TABLA 3 . PARAMETROS ESTADISTICOS, VALORES DE Ø  
(TOMADO DE GUTIERREZ, et al, 1983 ) .

## CRUCERO I

ESTACION	M Ø	Ø	SK Ø
A <sub>1</sub>	5.13	3.55	0.26
A <sub>2</sub>	6.66	4.0	-0.12
B <sub>1</sub>	5.63	3.75	0.09
B <sub>2</sub>	6.93	2.1	-0.04
C <sub>1</sub>	1.16	0.95	-0.05

## CRUCERO II

A <sub>1</sub>	1.6	2.5	-0.24
A <sub>2</sub>	4.13	3.65	0.58
A <sub>3</sub>	2.5	3.75	0.6
B <sub>1</sub>	4.6	4.6	-0.13
B <sub>2</sub>	7.26	2.3	0.17
B <sub>3</sub>	7.73	2.15	0.16
C <sub>1</sub>	3.16	3.5	0.71
C <sub>2</sub>	5.86	3.75	0.06
C <sub>3</sub>	6.66	2.25	0.11

## CRUCERO III

A <sub>1</sub>	4.43	2.05	0.31
A <sub>2</sub>	7.73	2.15	0.16
A <sub>3</sub>	7.93	2.05	0.02
B <sub>1</sub>	4.43	1.45	0.24
B <sub>3</sub>	7.66	2.25	0.11
C <sub>1</sub>	3.23	2.65	0.69
C <sub>2</sub>	4.4	3.4	0.17
C <sub>3</sub>	6.36	1.95	0.28

TABLA 4. RESULTADOS DEL ANALISIS GRANULOMETRICO

## C R U C E R O I

- A<sub>1</sub> Limo grueso muy mal clasificado, asimétrico hacia finos
- A<sub>2</sub> Limo mediano muy mal clasificado, casi asimétrico
- B<sub>1</sub> Limo grueso muy mal clasificado, casi asimétrico
- B<sub>2</sub> Limo mediano muy mal clasificado, casi asimétrico
- C<sub>1</sub> Arena mediana, moderadamente clasificada, casi asimétrica

## C R U C E R O II

- A<sub>1</sub> Arena mediana, muy mal clasificada, asimétrica hacia gruesos
- A<sub>2</sub> Limo grueso muy mal clasificado, muy asimétrico hacia finos
- A<sub>3</sub> Arena fina, muy mal clasificada, muy asimétrica hacia finos
- B<sub>1</sub> Limo grueso extremadamente mal clasificada, asimétrico hacia gruesos
- B<sub>2</sub> Limo fino muy mal clasificado, asimétrico hacia finos
- B<sub>3</sub> Limo fino muy mal clasificado, muy asimétrico hacia finos
- C<sub>1</sub> Arena muy fina, muy mal clasificada, muy asimétrica hacia finos
- C<sub>2</sub> Limo grueso muy mal clasificado, casi asimétrico
- C<sub>3</sub> Limo mediano muy mal clasificado, asimétrico hacia finos

## C R U C E R O III

- A<sub>1</sub> Limo grueso muy mal clasificado, muy asimétrico hacia finos
- A<sub>2</sub> Limo fino muy mal clasificado, asimétrico hacia finos
- A<sub>3</sub> Limo fino muy mal clasificado, casi asimétrico
- B<sub>1</sub> Limo grueso mal clasificado, asimétrico hacia finos
- B<sub>3</sub> Limo fino muy mal clasificado, asimétrico hacia finos
- C<sub>1</sub> Arena muy fina, muy mal clasificada, muy asimétrica
- C<sub>2</sub> Limo grueso muy mal clasificado, casi asimétrico
- C<sub>3</sub> Limo mediano mal clasificado, asimétrico hacia finos

TABLA 5. DESCRIPCION GRANULOMETRICA DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO.

### 5.3 ANALISIS FAUNISTICO

Los organismos identificados en este estudio son en total 3 660 - individuos divididos en 32 familias, 60 géneros y 89 especies.

#### LISTA DE ESPECIES DE ANELIDOS POLIQUETOS

##### ORDEN ORBINIIDA

###### Familia Orbiniidae

1. Leodamas ohlini Ehlers, 1901
2. Scoloplos acmeceps Chamberlin, 1919
3. Scoloplos armiger Müller, 1776
4. Orbinia papillosa Ehlers, 1907

###### Familia Paraonidae

5. Aricidea neosuecica Hartman, 1965
6. Aricidea jeffreysi Mc Intosh, 1879
7. Aricidea suecica Eliason, 1920
8. Aricidea sp
9. Paraonis gracilis Tauber, 1879

##### ORDEN COSSURIDA

###### Familia Cossuridae

10. Cossura candida Hartman, 1955

##### ORDEN SPIQNIDA

###### Suborden Spioniformia

## Familia Spionidae

11. Paraprionospio pinnata Caullery, 1914
12. Aprionospio pygmaea Foster, 1971
13. Streblospio benedicti Webster, 1879

## Familia Magelonidae

14. Magelona pacifica Monro, 1933
15. Magelona sacculata Hartman, 1961
16. Magelona californica Hartman, 1944

## Familia Poecilochaetidae

17. Poecilochaetus johnsoni Hartman, 1939

## Familia Cirratulidae

18. Tharyx parvus Berkeley, 1929
19. Tharyx annulosus Hartman, 1965
20. Cirriformia spirobranchia Hartman, 1936
21. Chaetozone corona Berkeley & Berkeley, 1941

## ORDEN CAPITELLIDA

## Familia Capitellidae

22. Notomaestus s. lat. sp.
23. Daesbranchus lumbricoides Grube, 1878
24. Decamaestus gracilis Hartman, 1963

## Familia Maldanidae

25. Maldane sarai Malmgren, 1865

## ORDEN PHYLLODOCIDA

## Suborden Phyllodociformia

## Familia Phyllodocidae

26. Anaitides multiseriata Rioja, 1941  
 27. Anaitides mediapapillata Moore, 1909

## Suborden Aphroditiformia

## Superfamilia Aphroditacea

## Familia Polyodontidae

28. Polyodontes panamensis Chamberlin, 1919  
 29. Eupanthalis sp  
 30. Panthalis pacifica Treadwell, 1914

## Familia Sigalionidae

31. Sthenelais sp

## Suborden Nereidiformia

## Familia Hesionidae

32. Orseis sp

## Familia Pilargiidae

33. Parandalia bennei Solis Weiss, 1983  
 34. Parandalia ocularis Emerson & Fauchald, 1971  
 35. Sigambre tentaculata Treadwell, 1914

## Familia Syllidae

36. Syllis gracilis Grube, 1840  
 37. Syllis elongata Johnson, 1901



## Familia Nereidae

- 38. Rullierinereis o Nicon sp
- 39. Nereis pelagica Hartman, 1936
- 40. Nereis o Hediste sp
- 41. Leptonereis laevis Kinberg, 1866
- 42. Eunereis longipes Hartman, 1936
- 43. Nectoneanthes sp

## Suborden Glyceriformia

## Familia Glyceridae

- 44. Glycera capitata Oersted, 1843
- 45. Glycera convoluta Keferstein, 1862
- 46. Glycera brenchiopoda Moore, 1911
- 47. Glycera dibranchiata Enlers, 1868
- 48. Glycera americana Leidy, 1855
- 49. Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards, 1862
- 50. Glycera tessellata Grube, 1863

## Familia Goniadidae

- 51. Goniada acicula Hartman, 1940
- 52. Goniada annulata Moore, 1905
- 53. Goniada sp

## Suborden no reconocido

## Familias Nephtyidae

- 54. Agleophamus dicirris Hartman, 1950

## ORDEN AMPHINOMIDA

## Familia Amphinomidae

55. Chloeia viridis Schmarda, 1861

## ORDEN EUNICIDA

### Superfamilia Eunicea

#### Familia Onuphidae

56. Onuphis eremita parva Berkeley & Berkeley, 1941  
 57. Onuphis vexillaria Moore, 1911  
 58. Diopatra ornata Moore, 1911  
 59. Diopatra splendidissima Kinberg, 1865  
 60. Diopatra tridentata Hartman, 1944  
 61. Diopatra neotridens Hartman, 1944  
 62. Onuphis litoralis Monro, 1933  
 63. Diopatra sp  
 64. Onuphis sp  
 65. Kinbergonuphis near vermillionensis

#### Familia Eunicidae

66. Eunice americana Hartman, 1944  
 67. Marphysa disjuncta Hartman, 1961

#### Familia Lumbrineridae

68. Lumbrineris bassi Hartman, 1944  
 69. Ninoc gemma Moore, 1911

#### Familia Arabellidae

70. Drilonereis falcata Moore, 1911

#### Familia Dorvilleidae

71. Dorvillea rudolphi (delle Chiaje, 1828)

## ORDEN STERNASPIDA

## Familia Sternaspidae

72. Sternaspis scutata Renier, 1807

## ORDEN OWENIIDA

## Familia Oweniidae

73. Owenia collaris Hartman, 1955

## ORDEN FLABELLIGERIDA

## Familia Flabelligeridae

74. Pherusa capulata Moore, 1909  
75. Pherusa inflata Treadwell, 1914

## ORDEN TERESELLIDAE

## Familia Pectinariidae

76. Pectinaria sp

## Familia Ampharetidae

77. Ampharete acutifrons Grube, 1860  
78. Amelina abyssalis Hartman, 1969  
79. Amphiteteis gunneri Sars, 1835

## Familia Terebellidae

80. Terebellides stroemi Sars, 1835  
81. Pista foliigera Caullery, 1915  
82. Pista brevibranchiata Caullery, 1915  
83. Pista cristata Muller, 1776

84. Amaena sp
85. Strebloasoma chilensis Mc. Intosh, 1885

#### ORDEN SABELLIDA

##### Familia Sabellidae

86. Megalomma pigmentum Reish, 1963
87. Potaspina pacifica Hartman, 1969
88. Potamilla reniformis Muller, 1771
89. Megalomma bioculatum Enlers, 1887

### 5.3.1. PROBLEMAS TAXONOMICOS.

Para la identificación de los organismos a nivel de especie se presentaron ciertos problemas por lo que los géneros cuyas especies no se lograron determinar aparecen como sp. Esto se debió al mal estado de los organismos cuyas estructuras dañadas no permitieron su identificación. En algunos casos eran de tamaño demasiado pequeño y características poco desarrolladas.

En el caso de Notomastus s. lat, se presenta de esta manera y no sp. en base al criterio de Hartman (1965): en este organismo no es posible observar los poros nefridiales del abdomen.

La determinación a género no presentó problemas excepto en el caso de Nicon o Rullierinereis por carecer estos de la parte posterior, - siendo necesario observar la ausencia (para Nicon) o la presencia (para Rullierinereis) de falcigeros homónomos en setigeros posteriores (Fau-chald, 1977).

### 5.3.2. ESPECIES NO REGISTRADAS PREVIAMENTE PARA EL AREA DE ESTUDIO.

En el presente estudio se reportaron 89 especies, de las cuales 7 especies no han sido reportadas anteriormente en el Océano Pacífico Mexicano.

Las especies son las siguientes:

FAM. CIRRATULIDAE

Tharyx annulatus Hartman, 1965

FAM. PARAONIDAE

Aricidea jeffreysi Mc. Intosh, 1879

FAM. AMPHARETIDAE

Amphicteis gunneri Sars, 1835

## FAM. TERESELLIDAE

Pista foliifera Caullery, 1915Streblosoma chilensis Mc Intosh, 1885

## FAM. SABELLIDAE

Potamilla reniformis Muller, 1771Megalomma bioculatum Ehlers, 18875.4 DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA

Para el análisis de distribución de las especies se estructuró una tabla en que se presenta el nombre de las especies, así como su abundancia en cada una de las estaciones por crucero. De esta forma se tiene una visión general de su distribución (ver tablas 6.1, 6.2 y 6.3).

Con el objeto de comparar número de individuos y número de especies por estación, crucero (época del año) y profundidad, se efectuarán las sumatorias de cada uno de ellos, presentándose los resultados en la tabla 7. El mayor número de individuos se presentó en el crucero I (abril), en la estación B<sub>I</sub> (33 m) con un total de 646 individuos, siguiéndole la estación C<sub>I</sub> (37 m) del crucero I con 635 individuos. El menor número de individuos se presentó en el crucero I, en la estación A<sub>2</sub> con un total de 5 individuos.

El número de especies mayor se encontró en la estación A<sub>1</sub> (35 m) durante el crucero II (agosto) con un total de 35 especies. El menor número de especies en este caso 4, correspondió a la estación A<sub>2</sub> (73 m) durante el crucero I.

Si consideramos el número de individuos total en relación con la profundidad, se observan resultados comparables e importantes, ya que para el área que comprende las estaciones A<sub>I</sub>, B<sub>I</sub> y C<sub>I</sub>, dentro de un rango

de profundidad entre los 33 y 41 m, se encontraron 2 755 individuos, mientras que para las estaciones A<sub>2</sub>, B<sub>2</sub> y C<sub>2</sub> entre los 69 y 79 m, el número total fué de 618 individuos y para la zona más profunda; A<sub>3</sub>, B<sub>3</sub> y C<sub>3</sub> entre los 104 y 125 m, se encontró un total de 287 individuos.

Se observa de esta forma una considerable disminución en el número de individuos conforme la profundidad aumenta.

La fig. 2 representa las abundancias totales por estación, confirmando lo antes dicho.

La época del año en que se encontró mayor abundancia de organismos fué en abril (cruce I) con 1 355 organismos, en agosto (cruce II) se obtuvieron 1 193 individuos, por último se presentó el menor número de organismos en enero (cruce III) con un total de 1 112 individuos. Es importante que se haya encontrado el mayor número de individuos en el cruce I durante abril, ya que esta época del año es la más propicia para el desarrollo de organismos por ser primavera, una estación del año cálida y sin tormentas tropicales.

La gran cantidad de organismos obtenida se encuentra principalmente en zonas poco profundas, observándose un descenso en el número de organismos conforme aumenta la profundidad debido a que las estaciones menos profundas están más cerca de la costa, hay aporte de nutrientes y materia orgánica por los ríos que desembocan cerca de esta área de estudio.

E S P E C I E S	C R U C E R O I								
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
<u>Aricidea neosuecica</u>	-	I	-	-	-	-	7	-	-
<u>Cossura candida</u>	-	I	-	-	-	-	-	-	-
<u>Paraprionospio pinnata</u>	4	-	-	590	-	-	438	-	-
<u>Streblospio benedicti</u>	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Megalona pacifica</u>	3	2	-	5	-	-	3	-	-
<u>Megalona sacculata</u>	-	-	-	9	-	-	2	-	-
<u>Tharyx parvua</u>	-	-	-	-	4	-	-	-	-
<u>Tharyx annulatus</u>	-	-	-	-	4	-	I	-	-
<u>Cirriformia spirabranchia</u>	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<u>Notomastus s. lat</u>	-	-	-	-	-	-	I	-	-
<u>Dasybranchus lumbricoidea</u>	-	-	-	-	-	-	I	-	-
<u>Maldane sarsi</u>	I	-	-	-	-	-	3	-	-
<u>Anaitides multiseriata</u>	-	-	-	I	-	-	-	-	-
<u>Anaitides medipapillata</u>	-	-	-	-	-	-	I	-	-
<u>Polyodontes panamensis</u>	2	-	-	I	-	-	-	-	-
<u>Syllis gracilis</u>	-	-	-	I	-	-	-	-	-
<u>Rullierinereis o Nikon sp</u>	-	-	-	I	I	-	2	-	-
<u>Leptonereis laevis</u>	-	-	-	-	-	-	12	-	-
<u>Eunereis longipes</u>	-	-	-	I	-	-	84	-	-
<u>Glycera capitata</u>	-	-	-	I	-	-	10	-	-
<u>Glycera branchiopoda</u>	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Glycera dibranchiata</u>	-	-	-	-	-	-	3	-	-
<u>Glycera americana</u>	-	-	-	I	-	-	-	-	-
<u>Goniada acicula</u>	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<u>Agiacphemus dicirria</u>	-	-	-	16	-	-	I	-	-
<u>Onuphis eremita parva</u>	4	-	-	I	-	-	8	-	-
<u>Onuphis vexillaria</u>	7	-	-	-	-	-	2	-	-
<u>Diopatra ornata</u>	I	-	-	2	-	-	7	-	-
<u>Diopatra splendidissima</u>	4	-	-	-	6	-	I	-	-
<u>Diopatra tridentata</u>	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Onuphis litoralis</u>	I	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLA 6.1 DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE LOS POLIQUETOS EN EL AREA DE ESTUDIO DURANTE EL CRUCERO I .



	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
<u>Eunice americana</u>	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Morphyse disjuncta</u>	-	-	-	-	I	-	-	-	-
<u>Lumbrineris trossi</u>	-	-	-	2	-	-	I	-	-
<u>Nince gemma</u>	-	-	-	I	-	-	-	-	-
<u>Dorvillea rudolphi</u>	-	I	-	I	-	-	-	-	-
<u>Sternopsis scutata</u>	-	-	-	2	I	-	-	-	-
<u>Owenia collaris</u>	-	-	-	-	3	-	45	-	-
<u>Pherusa inflata</u>	-	-	-	-	I	-	-	-	-
<u>Ampharete acutifrons</u>	-	-	-	4	-	-	2	-	-
<u>Ammeline abyssalis</u>	-	-	-	-	-	-	I	-	-
<u>Amphicteis gunneri</u>	-	-	-	I	-	-	-	-	-
<u>Terebellides stroemi</u>	I	-	-	-	-	-	I	-	-
<u>Pista foliigera</u>	-	-	-	5	-	-	-	-	-
<u>Pista brevibranchiata</u>	-	-	-	-	-	-	I	-	-
<u>Amaena sp</u>	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<u>Megalomma pigmentum</u>	-	-	-	-	-	-	I	-	-
<u>Potaspine pacifica</u>	-	-	-	-	-	-	I	-	-

(Continuación Table 6.1)

E S P E C I E S	C R U C E R O II								
	E S T A C I O N E S								
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
<u>Leodamas ohlini</u>	10	3	-	1	-	-	1	1	-
<u>Scoloplos acmeceps</u>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Scoloplos armiger</u>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Aricidea neosuecica</u>	1	2	-	-	-	-	-	-	-
<u>Paraonis gracilis</u>	10	-	-	5	-	-	2	-	-
<u>Aricidea jeffreysi</u>	-	-	-	-	-	-	-	7	-
<u>Cossura candida</u>	-	-	-	-	5	1	-	-	-
<u>Paraprionospio pinnata</u>	11	-	-	73	57	8	-	13	-
<u>Apoprionospio pygmaea</u>	14	-	-	142	-	-	1	-	-
<u>Magelona pacifica</u>	-	-	-	3	2	1	-	-	-
<u>Magelona californica</u>	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<u>Poecilochaetus johnsoni</u>	-	-	-	-	-	7	-	-	-
<u>Tharyx parvus</u>	1	1	-	-	12	-	-	2	-
<u>Tharyx annulosus</u>	-	-	-	-	4	2	6	-	-
<u>Cirriformia spirabanchia</u>	2	-	-	-	30	-	-	1	-
<u>Chaetozone corona</u>	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<u>Maldana sarsi</u>	2	30	-	3	-	-	-	1	-
<u>Anaitides multiseriata</u>	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<u>Eupanthalis sp</u>	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<u>Sthenelais sp</u>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Orsis sp</u>	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<u>Parandalia bennei</u>	-	-	-	-	20	-	-	3	-
<u>Parandalia ocularis</u>	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<u>Syllis gracilis</u>	2	-	-	2	-	-	-	-	-
<u>Leptonereis laevis</u>	213	-	-	5	-	37	3	1	-
<u>Eunereis longipes</u>	-	-	-	-	-	-	67	2	-
<u>Glycera capitata</u>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Glycera convoluta</u>	4	-	-	7	-	-	-	-	-
<u>Glycera rouxii</u>	-	-	-	1	-	-	1	-	-
<u>Goniada scicula</u>	2	-	-	14	-	-	4	-	-
<u>Goniada annulata</u>	-	-	-	-	-	-	1	-	-

TABLA 6.2 DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE LOS POLIQUETOS EN EL AREA DE ESTUDIO DURANTE EL CRUCERO II.

	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
<u>Goniada</u> sp	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<u>Aglacphamus</u> <u>dicirris</u>	-	-	-	2	8	-	5	-	-
<u>Onuphis</u> <u>eremita</u> <u>larva</u>	6	-	-	2	-	-	2	-	-
<u>Onuphis</u> <u>vexillaria</u>	16	14	-	1	-	-	3	19	-
<u>Diopatra</u> <u>ornata</u>	3	1	-	-	-	-	-	5	-
<u>Diopatra</u> <u>splendidissima</u>	12	2	-	-	5	3	33	2	-
<u>Diopatra</u> <u>tridentata</u>	4	-	-	1	-	-	-	-	-
<u>Diopatra</u> sp	2	-	-	1	-	-	-	-	-
<u>Onuphis</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<u>Eunice</u> <u>americana</u>	39	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Lumbrineris</u> <u>basii</u>	4	2	-	11	5	-	1	3	-
<u>Ninoe</u> <u>gemmae</u>	2	10	-	-	2	-	-	9	-
<u>Drilonereis</u> <u>falcata</u>	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Owenia</u> <u>collaris</u>	-	-	-	-	-	-	30	-	-
<u>Pherusa</u> <u>capulata</u>	1	2	-	-	-	-	-	-	-
<u>Pectinaria</u> sp	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<u>Ampharete</u> <u>acutifrons</u>	-	-	-	7	-	-	-	-	-
<u>Ammelina</u> <u>abyssalis</u>	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Terebellides</u> <u>stroemi</u>	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<u>Pista</u> <u>brevibranchiata</u>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Pista</u> <u>cristata</u>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Amaeona</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	4	-
<u>Megalomma</u> <u>pigmentum</u>	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Potamipina</u> <u>pacifica</u>	-	1	-	-	-	-	-	1	-
<u>Potamilla</u> <u>reniformis</u>	-	3	-	-	-	-	-	-	-
<u>Megalomma</u> <u>bioculatum</u>	-	-	-	-	-	-	-	4	-

(Continuación Table 6.2)

## CRUCERO III

E S P E C I E S	E S T A C I O N E S								
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
<u>Leodamas ohlini</u>	10	1	-	-	2	-	-	-	-
<u>Scoloplos acmeceps</u>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Orbinia johnsoni</u>	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<u>Aricidea sp</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Aricidea suecica</u>	1	-	-	-	-	-	5	-	-
<u>Cossura candida</u>	-	31	-	1	6	28	-	11	-
<u>Paraprionospio pinnata</u>	-	-	1	72	1	7	1	3	-
<u>Apoprionospio pygmaea</u>	5	-	3	38	-	-	-	-	-
<u>Magelona pacifica</u>	-	2	27	2	-	14	-	-	6
<u>Magelona sacculata</u>	-	-	-	120	-	-	-	-	-
<u>Magelona californica</u>	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<u>Tharyx annulosus</u>	-	2	-	-	43	1	-	2	-
<u>Notomastus s. lat sp</u>	-	-	-	-	-	-	-	4	-
<u>Decamastus gracilis</u>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<u>Maldane sarsi</u>	-	3	-	1	-	-	4	1	-
<u>Anatides multiseriata</u>	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<u>Eupanthalis sp</u>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<u>Panthalis pacifica</u>	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<u>Parandalis bennei</u>	-	-	2	1	48	8	-	5	8
<u>Parandalis ocellaris</u>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<u>Sigambra tentaculata</u>	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<u>Syllis gracilis</u>	3	-	-	-	-	-	-	7	-
<u>Syllis elongata</u>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Rullierinereis o Nikon sp</u>	-	-	-	10	2	7	6	2	-
<u>Nereis pelagica</u>	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<u>Nereis o Hediste sp</u>	-	-	-	2	-	-	-	16	-
<u>Leptonereis laevis</u>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<u>Eunereis longipes</u>	-	-	-	-	-	-	6	-	-
<u>Nectoneanthes sp</u>	-	-	-	4	-	-	-	-	-
<u>Glycera capitata</u>	2	-	-	2	-	-	-	-	-
<u>Glycera convoluta</u>	2	-	-	1	-	-	-	-	-

TABLA 6.3 DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE LOS POLIQUETOS EN EL AREA DE ESTUDIO DURANTE EL CRUCERO III.

	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
<u>Glycera branchiopoda</u>	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Glycera rouxii</u>	-	-	-	-	-	-	3	-	-
<u>Glycera tessellata</u>	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<u>Goniada acicula</u>	1	-	-	3	-	-	-	-	-
<u>Goniada sp</u>	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<u>Aglaophamus dicirris</u>	6	-	-	53	-	-	1	-	-
<u>Chloesia viridis</u>	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<u>Onuphis eremita parva</u>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Onuphis vexillaria</u>	2	3	-	1	-	-	17	-	-
<u>Diopatra ornata</u>	-	-	-	-	3	-	3	-	-
<u>Diopatra splendidissima</u>	5	-	-	8	5	89	35	1	12
<u>Diopatra tridentata</u>	7	-	-	5	-	-	-	-	-
<u>Diopatra neotridens</u>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Diopatra sp</u>	1	-	-	-	1	1	-	-	-
<u>Kinbergonuphis near,</u> <u>vermillionensis</u>	-	-	-	-	-	-	-	5	-
<u>Eunice americana</u>	4	3	-	-	-	-	-	25	-
<u>Lumbrineris bassi</u>	7	2	-	4	13	-	-	-	-
<u>Ninoe gemmae</u>	2	-	-	-	1	6	-	1	4
<u>Orilonereis falcata</u>	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<u>Dorvillea rudolphi</u>	-	-	-	-	-	-	-	3	-
<u>Owenia collaris</u>	1	-	-	2	-	-	83	-	-
<u>Pherusa capulata</u>	-	2	-	-	-	-	-	7	-
<u>Ampharete acutifrons</u>	-	-	-	16	-	-	4	-	-
<u>Ammeline abyssalis</u>	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<u>Pista brevibranchiata</u>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<u>Pista cristata</u>	-	1	-	-	-	-	2	2	-
<u>Amaena sp</u>	-	2	-	-	-	-	-	2	-
<u>Streblospoma chilensis</u>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Potaspina pacifica</u>	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<u>Megalomma pigmentum</u>	3	-	-	-	-	-	1	-	-

(Continuación Tabla 6.3)

CRUCERO	ESTACION A <sub>1</sub>		ESTACION A <sub>2</sub>		ESTACION A <sub>3</sub>		T O T A L ABUNDANCIA
	No. INDI VIDUOS	No. sp.	No. INDI VIDUOS	No. sp.	No. INDI VIDUOS	No. sp.	
I	44	16	5	4	---	---	49
II	380	31	73	14	---	---	453
III	73	23	55	13	35	5	163
							<hr/> 665
							+
	B <sub>1</sub>		B <sub>2</sub>		B <sub>3</sub>		
I	646	20	25	10	---	---	671
II	287	20	154	13	59	7	500
III	352	23	125	11	163	10	640
							<hr/> 1 811
							+
	C <sub>1</sub>		C <sub>2</sub>		C <sub>3</sub>		
I	635	28	--	--	---	---	635
II	162	17	78	18	---	---	240
III	176	19	103	22	30	5	309
							<hr/> 1 184
TOTAL	2 755	+	618	+	287	=	3 660

TABLA 7. CUADRO COMPARATIVO DE LAS ABUNDANCIAS Y RIQUEZA DE ESPECIES EN EL AREA DE ESTUDIO.

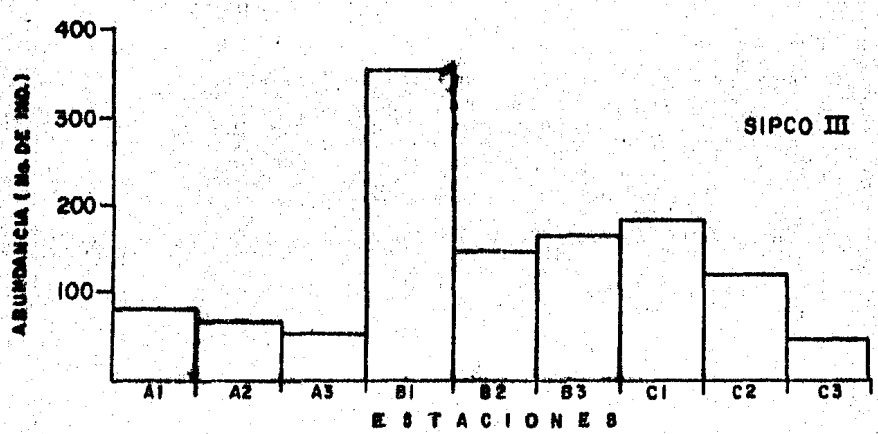
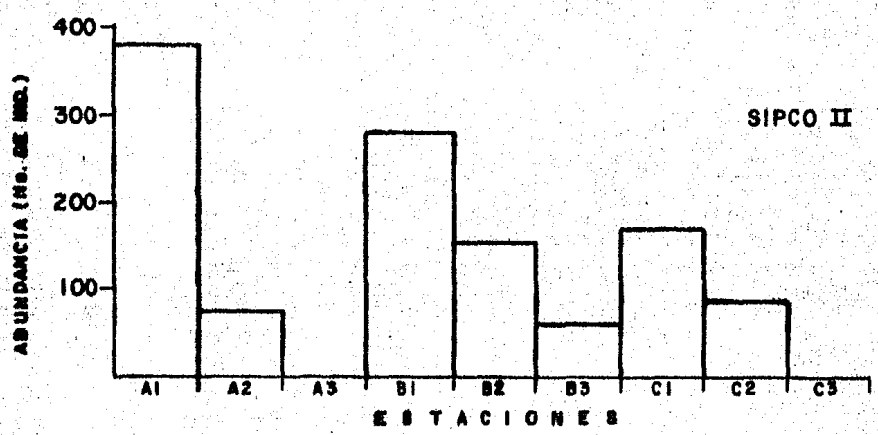
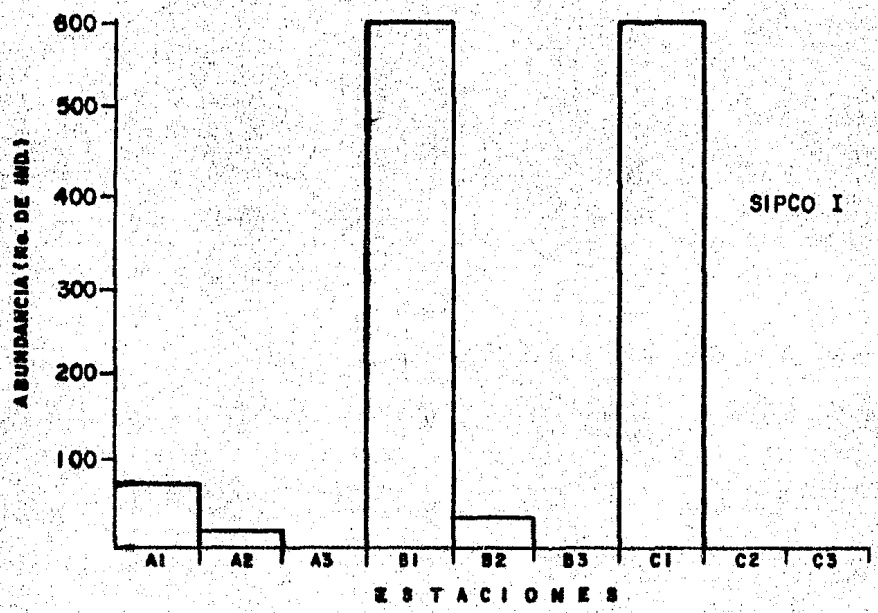


FIG. 2.- ABUNDANCIAS TOTALES EN LOS CRUCEROS I, II, III

## 5.5 DOMINANCIA Y FRECUENCIA

Se realizó el análisis de las especies de poliquetos dominantes - y más frecuentes. Las especies se consideran dominantes siempre y cuando su dominancia media sea mayor o igual a uno por ciento del total de - la muestra (Dajoz, 1971).

Para la frecuencia se utilizó el criterio de Dajoz (1971) y Glémacrec (1964), quienes establecen que una especie es constante cuando su frecuencia es igual o mayor al cincuenta por ciento.

Para poder realizar este análisis fue necesario procesar los datos mediante dos maneras diferentes: en la primera parte se obtuvo la dominancia media de las especies por restación en cada época del año (cruceos I, II, III) de acuerdo al criterio antes mencionado. Los resultados de este análisis se encuentran en el Apéndice I. Estos nos muestran que la mayoría de las especies resultaron con valores mayores o iguales al uno por ciento; sin embargo para facilitar el estudio, se consideró - como la especie dominante de cada estación, la especie que tuviera el valor de dominancia media más alto.

De este análisis resultaron 14 especies dominantes. La lista de estas especies, así como el valor de dominancia media correspondiente, - puede verse en la tabla 8. Para facilitar su localización conservaron - el número asignado en la lista de especies (pag. 28).

Se puede observar directamente en la tabla 9, que de las especies dominantes en cada estación las especies que aparecen mayor número de veces entre las 20 y 40 brazas son las especies Paraprionospio pinnata - (NQ 11) y Onuphis vexillaria (NQ 57) mientras que para las 40 y 60 brazas son las especies Magelona pacifica (NQ 14) y Diopatra splendidissima - (NQ 59).

La segunda parte del estudio consistió en obtener la dominancia -



media y frecuencia de las especies por zona de muestreo, considerando en este caso como especie dominante la especie cuya frecuencia fuera mayor o igual al cincuenta por ciento.

En este análisis se incluyeron todos los cruceros y todas las estaciones, en el siguiente orden: zona A (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>); zona B (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>) y zona C (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>).

La tabla 10 nos muestra las especies que alcanzaron la frecuencia deseada, así como su abundancia relativa y dominancia media.

En la zona de muestreo A se encontraron 56 especies en total, 16 especies presentaron valores de dominancia dentro del rango considerado ( $\geq 1\%$ ), pero solo 8 especies presentan el valor dado para ser frecuentes o constantes ( $\geq 50\%$ ). De las 8 especies más frecuentes Eunica americana (N<sup>o</sup> 66) es la especie que presenta mayor abundancia relativa (58.50) y mayor dominancia media (7.25%), sin embargo existe una especie Leptonereis laevis (N<sup>o</sup> 41) cuyo valor de frecuencia es bajo (12.5) pero su abundancia relativa (243.25) y su dominancia media (30.14%) son valores muy altos en comparación con las otras especies frecuentes, lo cual nos indica que esta especie se puede considerar dominante en esta zona - pero no constante.

En la zona B se tuvo un total de 52 especies dominantes y 7 especies con la frecuencia deseada, dentro de estas se encuentra Paraprionospio pinnata con la mayor abundancia relativa (1 069.42) y con una dominancia media de 47.34%. Dentro de esta zona, también hay dos especies importantes de mencionar, estas son: Agopriospio pygmaeus (N<sup>o</sup> 12) y Megaloma seculata (N<sup>o</sup> 15), ambas tienen valores de abundancia relativa y dominancia media altos pero su frecuencia es de 25.0 por lo que son considerables en cuanto a número de individuos pero no especies constantes.

Para la zona C se obtuvo un total de 57 especies, 11 especies tienen las condiciones para ser dominantes y 8 cumplen las características para ser constantes. De las especies constantes Paraprionospio pinnata tiene la mayor abundancia relativa (656.35), su dominancia media es de 40.79% y su frecuencia es de 66.6. Sin embargo, la especie con la frecuencia más alta (100%) es Diopatra splendidissima con una abundancia (101.47) y dominancia media (6.30%) menores en comparación con las otras especies más abundantes.

En general podemos decir que existen especies que son abundantes, dominantes y frecuentes como por ejemplo la especie N° II de la zona B, otras que son poco abundantes, con dominancia baja pero constantes como lo es la especie N° 14 de la zona B o bien la especie N° 59 de la zona C y algunas otras que son muy abundantes, dominantes pero no constantes como es el caso de la especie N° 41, de la zona A y las especies N° 12 y N° 15 de la zona B.

C R U C E R O I ESPECIE	ESTACION	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA MEDIA %
57. <u>Onuphis vexillaria</u>	A <sub>1</sub>	8.40	15.90
14. <u>Magelona pacifica</u>	A <sub>2</sub>	3.40	40.00
11. <u>Paraprionospio pinnata</u>	B <sub>1</sub>	786.47	91.33
59. <u>Diopatra splendidissima</u>	B <sub>2</sub>	7.78	24.00
11. <u>Paraprionospio pinnata</u>	C <sub>1</sub>	636.85	68.98
C R U C E R O II			
41. <u>Leptonereis laevis</u>	A <sub>1</sub>	243.25	56.05
25. <u>Maldane sarsi</u>	A <sub>2</sub>	35.10	41.09
12. <u>Apoprionospio pygmaea</u>	B <sub>1</sub>	194.68	49.30
11. <u>Paraprionospio pinnata</u>	B <sub>2</sub>	78.15	37.01
41. <u>Leptonereis laevis</u>	B <sub>3</sub>	59.20	62.71
42. <u>Eunereis longipes</u>	C <sub>1</sub>	84.62	41.35
57. <u>Onuphis vexillaria</u>	C <sub>2</sub>	19.78	24.66
C R U C E R O III			
01. <u>Leodamae ohlini</u>	A <sub>1</sub>	12.63	13.69
10. <u>Coseura candida</u>	A <sub>2</sub>	42.50	56.36
14. <u>Magelona pacifica</u>	A <sub>3</sub>	43.20	77.14
15. <u>Magelona sacculata</u>	B <sub>1</sub>	144.00	34.09
33. <u>Parandalia bennei</u>	B <sub>2</sub>	59.04	38.40
59. <u>Diopatra splendidissima</u>	B <sub>3</sub>	89.00	54.60
73. <u>Owenia collaris</u>	C <sub>1</sub>	97.11	47.16
66. <u>Eunice americana</u>	C <sub>2</sub>	40.00	24.27
59. <u>Diopatra splendidissima</u>	C <sub>3</sub>	13.79	40.00

TABLA 8. ESPECIES DOMINANTES POR ESTACION DE MUESTREO

	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>		
CRUCERO I	57	11	11	20	ABRIL
CRUCERO II	41	12	42		AGOSTO
CRUCERO III	01	15	73		ENERO
	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	40	
CRUCERO I	14	59	—		ABRIL
CRUCERO II	25	11	57		AGOSTO
CRUCERO III	10	33	66	ENERO	
	A <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>	60	
CRUCERO I	—	—	—		ABRIL
CRUCERO II	—	41	—		AGOSTO
CRUCERO III	14	59	59	ENERO	

PROFUNDIDAD (brazas)

01	<u>Leodamas ohlini</u>
10	<u>Cossura candida</u>
11	<u>Paraprionospio pinnata</u>
12	<u>Apoprionospio pygmaea</u>
14	<u>Magelona pacifica</u>
15	<u>Magelona sacculata</u>
25	<u>Maldane garsi</u>
33	<u>Parandallia bennei</u>
41	<u>Leptonereis laevis</u>
42	<u>Eunereis longipes</u>
57	<u>Onuphis vexillaria</u>
59	<u>Diopatra splendidissima</u>
66	<u>Eunice americana</u>
73	<u>Owenia collaris</u>

TABLA 9. LOCALIZACION DE ESPECIES DOMINANTES POR ESTACION Y CRUCERO.

<u>Z O N A A</u>			
ESPECIE	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA MEDIA (%)	FRECUENCIA (%)
01	28.93	3.58	50.0
06	11.42	1.41	20.0
10	44.20	5.48	25.0
11	25.28	3.13	50.0
12	20.79	2.51	25.0
14	52.94	6.56	50.0
25	42.70	5.29	50.0
41	243.25	30.14	12.5
46	11.05	1.37	25.0
56	12.91	1.60	37.5
57	49.69	6.16	62.5
59	27.16	3.36	50.0
60	18.21	2.26	37.5
66	58.50	7.25	50.00
68	19.63	2.43	50.00
69	16.51	2.04	37.5
<u>Z O N A B</u>			
11	1069.42	47.34	87.5
12	240.28	10.64	25.0
14	26.11	1.15	75.0
15	156.00	6.90	25.0
19	67.37	2.98	62.5
20	43.72	1.93	25.0
33	92.57	4.10	50.0
41	66.05	2.92	25.0
51	22.79	1.01	25.0
54	78.34	3.47	50.0
59	89.79	3.97	75.0
68	45.39	2.01	62.5
77	34.13	1.51	37.5
<u>Z O N A C</u>			
10	17.6	1.09	16.6
11	656.35	40.79	66.6
33	20.26	1.26	50.0
40	27.20	1.69	16.6
41	23.45	1.46	66.6
42	215.85	13.41	66.6
57	28.67	1.78	66.6
58	18.89	1.17	50.0
59	101.47	6.30	100.0
66	40.00	2.48	16.6
73	200.43	12.45	50.0

TABLA 10. DOMINANCIA MEDIA Y FRECUENCIA DE LAS ESPECIES POR ZONA DE MUESTREO.

### 5.5.1 DESCRIPCION DE LAS ESPECIES DOMINANTES.

Debido a la gran abundancia de especies encontradas, se consideró de importancia realizar una breve descripción de las especies dominantes, que en este caso son catorce, ya que éstas son las más abundantes y frecuentes.

Para fines prácticos la distribución de las especies antes mencionadas, se reporta únicamente para el Océano Pacífico.

#### . FAM. ORBINIIDAE.

##### 01. Leodamas ohlini, Ehlers 1901.

Se encontrarán 29 individuos con 25 mm de longitud y 10 mm de ancho en promedio. El prostomio es largo y distalmente alargado, puntiagudo.

Las branquias se presentan desde el 6o. setígero; estas son como pequeños lóbulos. El tórax consiste de 21 setígeros y hay un cambio muy marcado al llegar al abdomen. Los lóbulos postsetales del notopodio son delgados y rectos. Los neuropodios torácicos presentan hilera de unciní.

Los notopodios abdominales tienen lóbulos postsetales triangulares y de 10 a 12 setas capilares acompañados de dos setas furcadas.

Los neuropodios abdominales tienen un lóbulo postsetal más corto que triangular.

El pigidio está rodeado por un reborde y dos pares de apéndices cirriformes.

#### Hábitos alimenticios:

Se alimentan de depósitos que están dentro de los sedimentos.

#### Habitat:

Se les encuentra en sedimentos arenosos, areno-arcillosos y arenolimosos, (Hartman, 1957).

## Distribución:

En la Bahía de San Quintín, Baja California, México. (Reish, -  
1963).

## 10. FAM. COSSURIDAE

Cossura candida, Hartman, 1955.

Fig. 1 p. 89

Se encontraron 83 individuos de aproximadamente 7mm de longitud y 1.0mm de ancho. El prostomio no presenta apéndices. Se encuentra un palpo medio largo insertado dorsalmente en el tercer setigero anterior, los parapodios son birrámeos; cada uno con 2 hileras de setas, colocadas de manera que semejan espinas.

Los dos primeros segmentos son ápodos.

## Hábitos alimenticios:

Las especies de esta familia se alimentan de depósitos encontrados dentro de los sedimentos.

## Habitat:

Son organismos que se entierran en el sedimento. Se les encuentra en fondos lodosos o arenosos, a diferentes profundidades (declives cuencas y cañones), (Hartman, 1969).

## Distribución:

Sur de California, (Hartman, 1969).

## 11. FAM. SPIONIDAE

Prionoepio (Paraprionoepio) pinnata (Light, 1977)

Fig. 2 p. 89

Se colectaron 1 284 individuos de esta especie; el tamaño fluctúa entre 10 y 12mm de longitud y 1 y 1.5mm de ancho. El prostomio es

comprimido, más ancho en la parte anterior, con o sin ojos, el peristomio presenta "alas" o proyecciones laterales bien desarrolladas que se sobreponen en el prostomio.

Con 3 pares de branquias en los setigeros 1 - 3, todas son pinadas. Ganchos con capucha, neuropodiales, presentes desde el setigero 9.

**Hábitos alimenticios:**

Utilizan sus palpos ciliados alimentándose de las partículas que se encuentran en la superficie del sedimento.

**Habitat:**

Son cosmopolitas en zonas templadas y tropicales. Se encuentran en lodos, limos, arcillas y arenas. Son considerados Euribaticos desde los 3m hasta los 1 300 m, (Foster, 1971).

**Distribución:**

Costas del Pacífico y Atlántico de Norteamérica, de Canadá Occidental a Chile y Perú, Japón; Nueva Zelanda e Islas Salomón. Recientemente reportado desde la Bahía de San Francisco, Calif. ( 1500m) hasta Isla Angel (25m), (Light, 1977).

**FAM. SPIONIDAE**

12. Prionospio (Apoprionospio) pygmaea (Light, 1977)

Fig. 3 p. 89

El total de individuos colectados para esta especie es de 198. - Son organismos de 0.8mm de longitud y 0.5mm de ancho aproximadamente. - Presentan un prostomio más largo que ancho, éste se amplía en el margen anterior. Las prolongaciones alares laterales del peristomio son reducidas.

Poseen cuatro pares de branquias, las primeras, segundas y terce



ras son cirriformes y las cuartas pinadas. Las lamelas anteriores dorsales parapodiales son truncadas, los ganchos con capucha aparecen en el nótopodio antes del setífero treinta.

Hábitos alimenticios: Se alimentan de depósitos de superficie. Son filtradores.

Habitat: Se les encuentra en arena, sedimento limo - arenoso, - areno-limoso, con preferencia a los areno-limosos, (Light, 1977).

Distribución: Sur de California (22m), Golfo de California y Bahía de San Francisco, California (Light, 1977).

#### FAM. MAGELONIDAE

#### 14. Magelona pacifica. Monro, 1933.

Fig. 4 p/ 91

Se obtuvieron 70 organismos su cuerpo es largo de 10mm de longitud y 0.5mm de ancho aproximadamente con prostomio largo-espatulado con cuernos laterales en el margen frontal que se continúan en forma que quilla, formando áreas triangulares hacia el prostomio. Presentan palpos largos que se extienden hacia atrás, cada uno posee papilas.

Los parapodios anteriores poseen cirros digitales delgados, dorsales y ventrales. El noveno parapodio está modificado con lamelas anchas y setas limbadas estrechas. Los parapodios anteriores abdominales tienen lóbulos foliáceos y uncini, encapuchados con la punta bifida.

Hábitos alimenticios: Utilizan sus palpos para alimentarse de partículas que estén sobre la superficie del sedimento.

Habitat: en bancos de arena, declives y profundidades de cuencas se encontraron en sedimentos arenosos, arcilla-limosos y limo-arcillosos, (Hartman, 1969).

Distribución: Parte sur de California al Pacífico de Panamá, -  
(Hartman, 1969).

FAM. MAGELONIDAE

15. Magelona sacculate Hartman 1961.

Fig. 5 p. 91

Cuerpo de 15mm de longitud y 1.0mm de ancho, aproximadamente. -  
Se colectaron 131 individuos. El prostomio es redondeado en el frente y se va ensanchando posteriormente. Está bordeado por un pequeño margen, tiene un par de palpos papilados. Los primeros 9 segmentos con -  
parapodios birrámeos. Los cirros dorsales y ventrales están ausentes en el tórax y presentes en el abdomen. El noveno setífero es corto, -  
con setas rígidas en hileras transversales. Las más externas limbadas y las medias mucronadas. Los segmentos abdominales tienen membranas -  
en forma de bolsitas laterales. Los parapodios abdominales presentan lóbulos foliosos e hileras transversales de ganchos con capucha redonda.

Hábitos alimenticios: Son organismos que se alimentan de depósitos de superficie mediante sus palpos.

Habitat: Se les encuentra en sedimentos finos como son, arcillo limosos y limo-arcillosos, (Hartman, 1969).

Distribución: Sur de California, (Hartman, 1969).

FAM. MALDANIDAE

25. Maldane sarsi Malmgren, 1865.

Fig. 6 p. 91

Se colectaron 49 especímenes de aproximadamente 20mm de longi--

tud y 1.0mm de ancho. Su cuerpo es largo, cilíndrico con segmentos cortos en los primeros setigeros (3-4). Estos se incrementan en el setigero 10 y disminuyen posteriormente. La placa cefálica es alargada, ancha, ligeramente aplanada, rodeada por un margen con hendiduras postlaterales y con hendiduras nucales pequeñas, entre el prostomio y lóbulos laterales. El notopodio tiene setas capilares delgadas; en el reuropodio se encuentran uncini oblicuos en el frente y agudos hacia atrás. La placa anal es oval muy amplia con hendiduras laterales en el margen. El poro anal se encuentra en la parte dorsal de la placa.

Hábitos alimenticios: Las especies de esta familia se alimentan de depósitos de superficie y de depósitos que están dentro de los sedimentos.

Habitat: son especies cosmopolitas, se las encuentre principalmente en sedimentos finos como lodos y arcillas, a diferentes profundidades, por ejemplo: declives y cañones, (Hartman, 1969).

Distribución: de la parte norte del sur de California al oeste de Canadá, (Hartman, 1969).

#### FAM PILARGIIDAE

#### 33. Parandalia bennei Solís-Weiss, 1983.

Fig. 7 p. 93

De esta especie se encontraron 95 individuos. El cuerpo es largo y delgado de 20mm de longitud y 1mm de ancho aproximadamente. La región anterior del cuerpo es abombada y redonda. Todos los parapodios son birrámeos. El prostomio es menor ancho que el primer setigero, con una hendidura longitudinal entre las bases de los palpofe-

ros. Distalmente en cada palpofores se encuentran dos palpostilos cortos y retráctiles. Las espinas aciculares del notopodio aparecen desde el 6º setigero. El neuropodio aumenta de tamaño a partir del 7º setigero hasta aproximadamente 10 segmentos antes del pigidio cuando decrecen gradualmente hasta la parte posterior.

El pigidio tiene tres cirros anales incluyendo un par de cirros laterales largos y uno corto medio ventral.

Hábitos alimenticios: Las especies de esta familia son carnívoras.

Habitat: se encuentran tanto en arenas finas como en arenas gruesas, (Solís-Weiss, 1983).

Distribución: encontrados en aguas someras en tres estaciones diferentes en la Bahía de Mazatlán, México (Solís-Weiss, 1983).

#### FAM. NEREIDAE

##### 41. Leptonereis laevis Kinberg, 1866.

Se encontraron 82 individuos de aproximadamente 10mm de longitud de 1.0mm de ancho, su cuerpo es largo con dos antenas, 2 palpos ovoides y cuatro ojos. La trompa no tiene paragrnatos, ni papilas suaves. Poseen dos máxilas terminadas en punta y cuatro pares de cirros tentaculares. El segmento bucal es achatado y épodo. Los dos primeros pares de parapodios son unirrámeos, los siguientes birrámeos, con cirros dorsales y cirros ventrales. Las setas son compuestas en forma de arista o terminadas en gancho. Las notosetas son espinigeras homogónfas únicamente.

42. Eunereis longipes Hartman, 1936.

Fig. 8 p. 93

Se encontraron 160 individuos de aproximadamente 15mm de longitud y 0.8mm de ancho. El prostomio es más largo que ancho, estrecho en el frente y ancho en la parte media posterior, donde se encuentran dos pares de ojos rojos, con antenas cortas, cirriformes y palpos largos proyectados hacia adelante. La probosis carece de paragnatos en el anillo maxilar. Las áreas VII y VIII poseen 6 conos café en hileras transversales, dos conos en cada una de las tres áreas. Las mandíbulas presentan 8 crenulaciones. Los cirros tentaculares son cortos; los más largos se extienden hacia adelante un poco más que los palpos. Presentan parapodios con lóbulos triangulares dorsales, ventrales y medios. Los notopodios con falcíferos compuestos. El neuropodio tiene espiníferos homogonfos y falcíferos heterogonfos en posición subacicular.

Hábitos alimenticios: Esta especie en particular no ha sido descrita en cuanto alimentación pero el género Eunereis está considerado dentro de los organismos que se alimentan de depósitos de superficie o bien omnívoros.

Habitat: En las hendiduras de las rocas y fueron encontrados en sedimentos arcillo-limosos y limo-arenosos. (Hartman, 1968).

Distribución: California Central, (Hartman, 1968).

## FAM. ONUPHIDAE

57. Onuphis vexillaria Moore, 1911

Fig. 9 p. 95

Se colectaron 85 individuos de 33mm de longitud y 1.1mm de ancho aproximadamente. El prostomio es semicircular, con un par de pa--

queñas manchas oculares. Los tentáculos occipitales tienen ceratóforos anillados. Los primeros dos o tres parapodios son más largos y se dirigen hacia adelante, cada uno tiene cirros ventrales y dorsales largos y lóbulos postsetales. Los cirros ventrales del 7º y 8º segmento son cirriiformes. Las branquias son pectinadas; éstas se presentan desde el setigero 5º y se incrementa su tamaño de 9 a 11 filamentos. Los primeros parapodios tienen falcíferos pseudocompuestos con la punta trifida, los setigeros 6 a 9 tienen setas trifidas. Los ganchos subciculares se presentan aproximadamente desde el setigero 5º; cada uno es distalmente bífido y con capucha.

Hábitos alimenticios: Son organismos carnívoros y se alimentan también de depósitos de superficie, (Hartman, 1968).

Habitat: Se les encuentra en lodos, arenas y sedimentos mixtos.

Distribucion: Del sur de California al oeste de México, (Hartman, 1968).

#### FAM. ONUPHIDAE

59. Diopatra splendidissima Kimberg, 1865.

Fig. 10 p. 95

El total de individuos colectados fué de 188. Son individuos de 35mm de longitud y 1.0mm de ancho aproximadamente. Las branquias son espiraladas y se presentan desde el 4º ó 5º setigero. Los cirros ventrales son cirriiformes en los primeros cuatro segmentos, después tienen forma de cojinetes. Los ganchos con capucha son bífidos en los segmentos anteriores y están acompañados por setas capilares. Los ganchos subciculares se presentan desde el setigero 18. Las setas pectinadas están acompañadas por setas limbadas lateralmente serradas.

**Hábitos alimenticios:** Se alimentan de depósitos y son organismos carnívoros.

**Habita :** se encuentra en sedimentos arenosos, lodosos y arcillosos, (Hartman, 1968).

**Distribución:** Del sur de California al norte de Ecuador. (Hartman, 1968).

#### FAM. EUNICIDAE

##### 66. Eunice americana. Hartman, 1944.

Se colectaron 75 individuos de esta especie. Miden 13mm de longitud y 3mm de ancho aproximadamente. El prostomio presenta una incisión media, tiene un par de ojos negros entre la base de los tentáculos. El primer segmento tiene un par de cirros peristomiales largos, los cirros ventrales de los primeros cuatro setíferos son más cortos y con base gruesa. Las branquias son pectinadas y se presentan desde el setífero 3 con tres filamentos, que se incrementan hasta 20 filamentos en el setífero 17; desaparecen aproximadamente en el setífero 35. Las setas de los segmentos anteriores son limbadas, los falcíferos compuestos presentan punta trifida con capucha puntiaguda. Las setas pectinadas y los ganchos subaciculares se presentan a partir del setífero 25, en series de tres o cuatro hileras.

**Hábitos alimenticios:** Son organismos carnívoros; también por medio de sus tentáculos se alimentan de depósitos de superficie.

**Habitat:** La mayoría de los organismos se encuentran en arenas y en sedimentos limo-arcillosos, (Hartman, 1968).

**Distribución:** Del sur de California a la región occidental de México, (Hartman, 1968).

## FAM. OWENIIDAE

73. Owenia collaris Hartman, 1955.

Fig. 11 p. 95

Para esta especie se colectaron 164 individuos de 30mm de longitud y 1mm de ancho aproximadamente.

Los organismos preservados presentan un color característico, son claros con pigmento rojo-café en la base de la corona. La región anterior está rodeada por una corona branquial, esta está rodeada por un collar membranoso cuyo margen tiene un par de hendiduras ventrolaterales. Los primeros tres setigeros únicamente poseen notosetas. Desde el neuropodio del setigero 4 se encuentran paquetes de uncini, cada uno de estos tiene una base larga, recta y dos dientes grandes en la parte superior.

Hábitos alimenticios: Se alimentan de depósitos de la superficie de los sedimentos.

Habitat: Encontrados en sedimentos mixtos, la mayoría con gran cantidad de lodos y limo, (Hartman, 1969).

Distribución: En el sur de California, (Hartman, 1969).



## 5.6 DIVERSIDAD

Con el objeto de completar este estudio y obtener las variaciones en el tiempo y en el espacio de las poblaciones de poliquetos, se calcularon índices de diversidad. La diversidad de las especies se ha definido como la relación entre la riqueza de las especies y la abundancia de los individuos (Odum, 1972), siendo ésta una de las formas de estimar la importancia relativa de los componentes de las especies dentro de una comunidad (Pianka, 1978).

Las razones entre el número de especies y los "valores de importancia" (números, biomasa, productividad, etc) de los individuos se designan como índices de diversidad de las especies (Odum, 1972).

Los índices de diversidad que se utilizaron en este estudio son los siguientes: Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (1963), Índice de Predominio de Simpson (1949) y el Índice de Equidad y Uniformidad de Pielou (1966), (Tomado de Odum, 1972).

Como se puede observar en la tabla 11, el valor más alto (3.58) - del índice de diversidad de Shannon-Wiener, es el que se presenta en el mes de abril (cruce I) correspondiendo a la estación A<sub>1</sub>, la cual tiene profundidad de 38.5m. Dicha estación cuenta con 16 especies, las cuales tienen un total de 44 individuos. La especie con mayor abundancia es Dnuphis vexillaria (No. 57) que presentó un total de 7 individuos, las otras especies varían de 2 a 3 individuos. Debido a esto podemos decir que la riqueza de especies es alta con respecto al número total de individuos, lo que provoca que el índice de diversidad sea elevado para esta estación, Tabla 12, fig. 4.

Analizando el índice de predominio de Simpson (Tabla 13 y fig. 5) y el índice de uniformidad de Pielou (Tabla 14 y fig. 6) para esta esta-

ción se observa que el valor del índice de diversidad conserva las condiciones normales esperadas, es decir su valor es alto (3.58), en comparación con el índice de predominio, cuyo valor es (0.09) lo que nos indica alta diversidad y pocas especies dominantes. Así mismo el índice de uniformidad y equidad es alto (0.96) demostrando que las especies se encuentran uniformemente distribuidas en la estación ó bien la cantidad de individuos que tiene cada especie es proporcional.

El valor más bajo para dicho crucero se presenta en la estación - B<sub>1</sub>. Esta tiene una profundidad de 33.0m. Se encontraron 20 especies con 646 individuos en total. De el total de individuos, 590 pertenecen a la especie Paraprionospio pinnata (No. 11) siendo así la especie dominante. En este caso la diversidad resulta baja (0.71), el predominio es alto (0.84) y la uniformidad es baja (0.16) lo que nos demuestra que la población no está homogéneamente distribuida, debido a que existe una especie que predomina en la estación.

De acuerdo a la descripción del habitat, la especie No. 11 es cosmopolita y se le encuentra en sedimentos limosos que corresponden a esta estación, siendo probable que sea un lugar en condiciones óptimas para su desarrollo.

En el crucero II que corresponde al mes de agosto, el valor del índice de diversidad más alto fue de 3.54 de la estación C<sub>2</sub>, cuya profundidad es de 76m, tiene un total de 18 especies y 78 individuos, siendo la especie más abundante Onuphis vexillaria, que presenta un total de 19 individuos. Este valor sin embargo, no es considerable en cuanto a la dominancia por lo que el índice de predominio resulta tener un valor bajo (0.12) y la uniformidad de la población es alta (0.86) esto es, de las 18 especies, los individuos de cada especie están repartidos homogé-

neamente. La diversidad máxima esperada es de 4.16 lo que nos puede indicar que es una zona propicia para el desarrollo de diversas especies.

La diversidad más baja (1.76) se encuentra en la estación B<sub>3</sub> teniendo una profundidad de 125m, cuenta con 7 especies y 59 individuos - en total, la diversidad baja se debe a que la especie Leptonereis levis (No. 41) tiene 31 individuos, lo que hace que sea una cifra significativa, causando por lo tanto un índice de predominio relativamente alto (0.43). No obstante, dicha suposición puede estar sujeta a cambio - ya que el índice de uniformidad resultó ser alto (0.63) y la diversidad máxima esperada es también un poco alta (2.80) por lo que tal vez en otra época del año la diversidad aumente.

Durante el crucero III en el mes de enero, la estación A<sub>1</sub>, fué - la que alcanzó la diversidad máxima (4.15). Esta estación tiene una - profundidad de 41m. Se obtuvieron 23 especies con 73 individuos, estos valores nos revelan que la riqueza de especies es mayor que la abundancia, confirmando que el valor obtenido para el índice de predominio - (0.07) y el índice de uniformidad (0.91) es en el primer caso bajo y en el segundo alto. La especie con mayor número de individuos (10) es Coscaura candida (No. 10), sin embargo no se considera dominante y se dice que la diversidad es homogénea.

La estación a la que corresponde el valor más bajo de diversidad en este crucero es la estación A<sub>1</sub>, que tiene una profundidad de 104 m. El índice de Shannon-Wiener es de 1.17, el índice de predominio es de - 0.60 y el índice de uniformidad es de 0.50. Como ya antes se ha mencionado, si el predominio es alto, la diversidad es baja. En esta ocasión la especie que domina con 27 individuos es Magelona pacifica (No. 14); es notoria su abundancia, ya que el total de individuos de la estación

es de 35, con solo 5 especies, lo que quiere decir que los 8 individuos restantes corresponden a las otras 4 especies, no siendo por lo tanto una población homogénea.

Resumiendo el análisis podemos ver que la estación  $A_1$ , presenta diversidad alta en dos épocas del año (cruce I y III), el sedimento de esta estación es fino y se encuentra cerca de el río Teacapan. Su profundidad varía de los 38.5 a los 40m, las épocas enero y abril, son meses propicios para el desarrollo de organismos sumados a las características de la estación. En comparación, los valores más bajos de diversidad se presentaron en las estaciones  $B_3$  (agosto) y  $A_3$  (enero) cuyas profundidades son 125 y 104m respectivamente, siendo la profundidad mayor lo que causa una disminución de organismos. Como excepción se encuentra la estación  $B_1$  (abril). Dicha estación se localiza en un lugar con condiciones propicias para el desarrollo de organismos. No obstante, solo la especie No. 11 es la que probablemente por otros factores ocasiona una diversidad baja.

Las figuras 3, 4, 5 y 6 muestran los índices obtenidos, corroborando los resultados antes mencionados.

ESTACIONES PROFUNDIDAD	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>
		20 brazas			40 brazas			60 brazas	
CRUCERO SIPCO 1	3.578	0.71	1.85	1.92	2.84	--	--	--	--
CRUCERO SIPCO 2	2.80	2.47	2.59	2.74	2.83	3.54	--	1.76	--
CRUCERO SIPCO 3	4.152	2.99	2.63	2.51	2.32	3.70	1.71	1.99	1.88

TABLA 11. INDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON-WIENER (H')

ESTACIONES PROFUNDIDAD	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>
		20 brazas			40 brazas			60 brazas	
CRUCERO SIPCO 1	3.99	4.32	2.74	1.99	3.32	--	--	--	--
CRUCERO SIPCO 2	4.95	4.32	4.08	3.80	3.70	4.16	--	2.80	--
CRUCERO SIPCO 3	4.52	4.52	4.24	3.70	3.45	4.45	2.32	3.32	1.99

TABLA 12. DIVERSIDAD MAXIMA ( H' MAX )

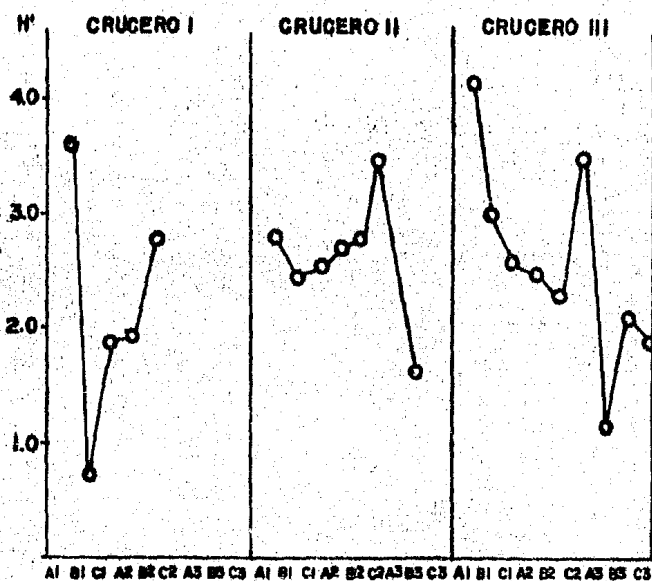


Fig. 3 INDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON WIENER

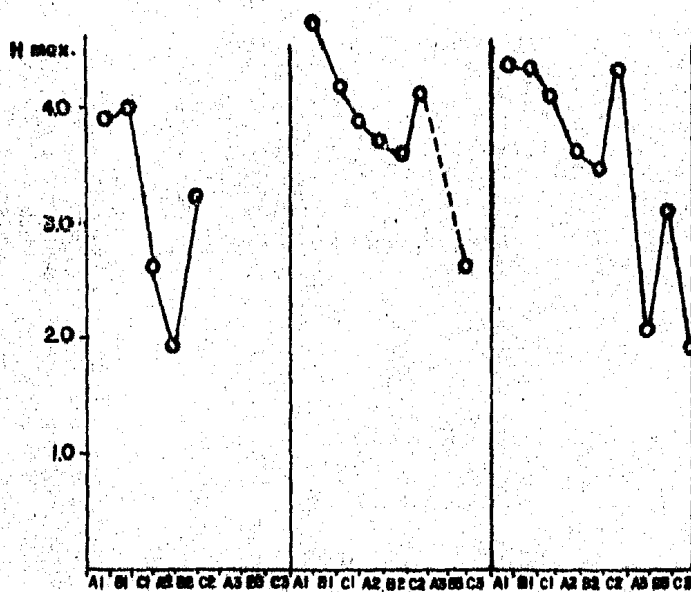


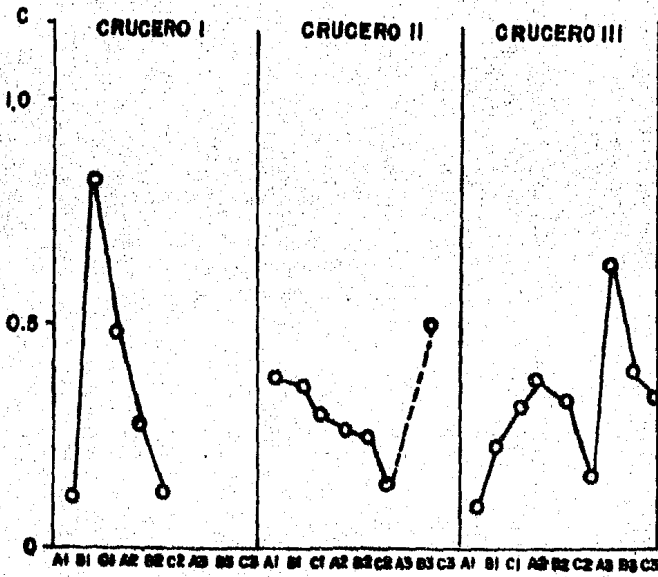
Fig. 4 DIVERSIDAD MAXIMA

ESTACIONES	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>	
PROFUNDIDAD		20 brazas			40 brazas			60 brazas		
CRUCERO SIPCO 1	0.092	0.835	0.499	0.28	0.149	--	--	--	--	
CRUCERO SIPCO 2	0.332	0.317	0.251	0.231	0.204	0.123	--	0.43	--	
CRUCERO SIPCO 3	0.068	0.196	0.276	0.335	.281	0.117	0.609	0.342	0.288	

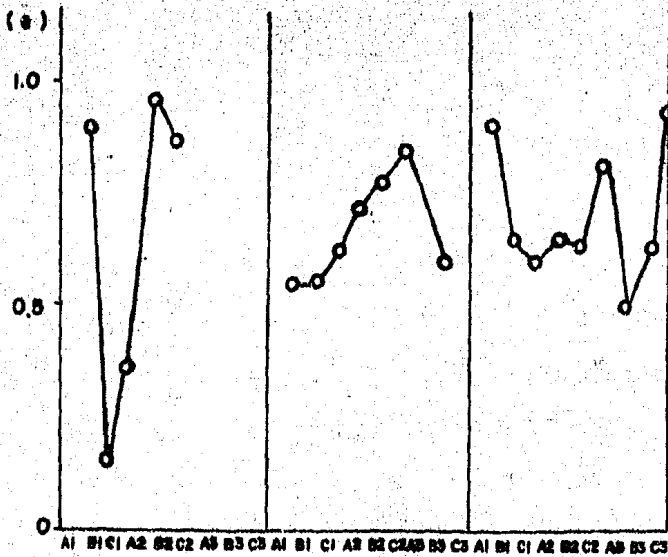
TABLA 13. INDICE DE PREDOMINIO DE SIMPSON 1949 (C)

ESTACIONES	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>	
		20 brazas			40 brazas			60 brazas		
CRUCERO SIPCO 1	0.896	0.164	0.385	0.964	0.855	--	--	--	--	
CRUCERO SIPCO 2	0.565	0.571	0.634	0.721	0.764	0.850	--	0.628	--	
CRUCERO SIPCO 3	0.918	0.661	0.620	0.678	0.672	0.831	0.504	0.650	0.944	

TABLA 14. INDICE DE UNIFORMIDAD Y EQUIDAD DE PIELOU 1966 (e)



**Fig. 5** INDICE DE PREDOMINIO DE SIMPSON (1949)



**INDICE DE UNIFORMIDAD Y EQUIDAD DE PIELOU (1966)**

**Fig. 6**



## 6.0 CONCLUSIONES

Considerando los objetivos planteados en el presente estudio y - analizando los resultados obtenidos, se pueden inferir las siguientes - conclusiones.

Dentro del área comprendida entre Punta Piaxtla y Teacapan, fue- ron localizados 3 660 anélidos poliquetos correspondientes a 32 familias 60 generos y 69 especies.

La distribución de las especies con relación a los parámetros fi- sico-químicos como temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en esta zo- na no guardan una relación directa excepto con la profundidad y tipo de sedimento.

El número de organismos en relación con la profundidad presenta un cambio gradual, observándose que conforme aumenta la profundidad, el número de individuos disminuye. La época del año con mayor número de in- dividuos fue en el mes de abril (cruce I). El número de especies ma- yor se encontró en la estación A<sub>1</sub> durante el mes de agosto (cruce II).

De las 69 especies reportadas, 14 especies son las más abundantes y frecuentes. Las especies más frecuentes entre las 20 y 40 brazas son: Paraprionospio pinnata y Onuphis vexillaria, mientras que para las 40 y 60 brazas son las especies Magelona pacifica y Diopatra splendidissima.

La especie más abundante durante todo el año fue Prionospio pinna ta, la cual alcanzó un total de 1 284 individuos, siguiendo en orden de- creciente Apoprionospio pygmaea con 198 individuos, ambas especies perte- necen a la familia Spionidae. Estas dos especies se caracterizan por ser cosmopolitas y por encontrarse preferentemente en sedimentos finos.

En general, la relación que guardan las especies con el sedimento es directa, ya que todas las especies descritas en este estudio tienen -

como habitat lugares con sedimentos finos, lo que viene a corroborar los habitats descritos en la bibliografía.

Del total de especies encontradas se reportan 7 especies nuevas para el área que son: Aricidea jeffreyi, Tharyx annulosus, Amphicteis gunneri, Pista foliigera, Streblosoma chilensis, Potamilla reniformis y Megalomma bioculatum.

## A P E N D I C E I

CRUCERO I

ESPECIE	ABUNDANCIA	<u>A<sub>1</sub></u>	DOMINANCIA ( % )
		ABUNDANCIA RELATIVA	
11	4	4.80	0.09
13	3	3.60	6.81
14	3	3.60	6.81
25	1	1.20	2.27
28	2	2.40	4.54
46	5	6.00	11.36
56	4	4.80	9.09
57	7	8.40	15.90
58	1	1.20	2.27
69	4	4.80	9.09
60	4	4.80	9.09
62	1	1.20	2.27
66	4	4.80	9.09
80	1	1.20	2.27
	<hr/> 44	<hr/> 52.80	<hr/> 99.95

ESPECIE	ABUNDANCIA	<u>A<sub>2</sub></u>	DOMINANCIA ( % )
		ABUNDANCIA RELATIVA	
05	1	1.70	20
10	1	1.70	20
14	2	3.40	40
71	1	1.70	20
	<hr/> 5	<hr/> 8.50	<hr/> 100

ABUNDANCIA RELATIVA Y DOMINANCIA MEDIA DE LAS ESPECIES POR ESTACION DE MUESTREO.

ESPECIE	ABUNDANCIA	$\theta_1$	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
11	590		786.47	91.33
14	5		6.66	0.77
15	9		11.99	1.39
26	1		1.34	0.15
28	1		1.34	0.15
36	1		1.34	0.15
38	1		1.34	0.15
42	1		1.34	0.15
44	1		1.34	0.15
48	1		1.34	0.15
54	16		21.32	2.47
56	1		1.34	0.15
58	2		2.67	0.31
68	2		2.67	0.31
69	1		1.34	0.15
71	1		1.34	0.15
72	2		2.67	0.31
77	4		5.33	0.62
79	1		1.34	0.15
81	5		6.66	0.77
	<hr/>		<hr/>	<hr/>
	646		861.11	99.8

ESPECIE	ABUNDANCIA	$\theta_2$	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
18	4		5.18	16.00
19	4		5.18	16.00
20	2		2.59	08.00
38	1		1.29	04.00
59	6		7.78	24.00
67	1		1.29	04.00
72	1		1.29	04.00
73	3		3.89	12.00
75	1		1.29	04.00
84	2		2.59	08.00
	<hr/>		<hr/>	<hr/>
	25		32.42	100

ESPECIE	ABUNDANCIA	<u>C<sub>1</sub></u>	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
05	7		10.18	1.10
11	438		636.85	68.9
14	3		4.36	0.47
15	2		2.91	0.31
19	1		1.45	0.16
22	1		1.45	0.16
23	1		1.45	0.16
25	3		4.36	0.47
27	1		1.45	0.16
38	2		2.91	0.31
41	12		17.45	1.89
42	84		122.14	13.23
44	10		14.54	1.57
47	3		4.36	0.47
51	2		2.91	0.31
54	1		1.45	0.16
56	8		11.63	1.26
57	2		2.91	0.31
58	7		10.18	1.10
59	1		1.45	0.16
68	1		1.45	0.16
73	45		65.43	7.09
77	2		2.91	0.31
78	1		1.45	0.16
80	1		1.45	0.16
82	1		1.45	0.16
86	1		1.45	0.16
87	1		1.45	0.16
	<u>635</u>		<u>923.29</u>	<u>100.77</u>

CRUCERO IIA<sub>1</sub>

ESPECIE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
01	10	11.42	2.63
02	1	1.42	0.26
03	2	2.28	0.526
05	1	1.14	0.26
06	10	11.42	2.63
11	11	12.562	2.89
12	14	15.99	3.68
18	1	1.14	0.26
20	2	2.28	0.53
25	2	2.28	0.53
31	1	1.14	0.26
36	2	2.28	0.53
41	213	243.24	56.05
44	2	2.28	0.526
45	4	4.57	1.05
51	2	2.28	0.53
56	6	6.85	1.58
57	16	18.27	4.21
58	3	3.43	0.79
59	12	13.70	3.16
60	4	4.57	1.05
63	2	2.28	0.53
66	39	44.54	10.26
68	5	5.71	1.31
69	2	2.28	0.53
70	5	5.71	1.31
74	1	1.14	0.26
78	4	4.57	1.05
82	1	1.14	0.26
83	1	1.14	0.26
86	3	3.43	0.79
	<hr/> 380	<hr/> 433.96	<hr/> 100.5

A<sub>2</sub>

ESPECIE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
01	3	3.51	4.11
05	2	2.34	2.74
18	1	1.17	1.37
25	30	35.10	41.09
26	1	1.17	1.37
29	1	1.17	1.37
53	1	1.17	1.37
57	14	16.38	19.18
58	1	1.17	1.37
59	2	2.34	2.74
68	2	2.34	2.74
69	10	11.70	13.70
74	2	2.34	2.7
88	3	3.51	4.11
	<u>73</u>	<u>85.41</u>	<u>99.94</u>

B<sub>1</sub>

01	1	1.37	0.35
06	5	6.85	1.74
11	73	100.08	25.43
12	142	194.68	49.30
14	3	4.11	1.04
16	1	1.37	0.35
25	3	4.11	1.04
32	3	4.11	1.04
36	2	2.74	0.70
41	5	6.85	1.74
45	7	19.19	4.88
49	1	1.37	0.35
51	14	19.19	4.88
54	2	2.74	0.70
56	2	2.74	0.70



ESTACION	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
57	1	1.37	0.35
60	1	1.37	0.35
63	1	1.37	0.35
68	11	15.08	3.83
77	7	9.60	2.44
	<u>287</u>	<u>393.47</u>	<u>101.5</u>

B<sub>2</sub>

10	4	5.48	2.60
11	57	78.15	37.01
14	2	2.74	1.30
18	12	16.45	7.79
19	4	5.48	2.60
20	30	41.13	19.48
21	2	2.74	1.30
33	20	27.42	12.99
34	3	4.11	1.95
54	8	10.97	5.19
59	5	6.85	3.25
68	5	6.85	3.25
69	2	2.74	1.30
	<u>154</u>	<u>211.13</u>	<u>99.99</u>

B<sub>3</sub>

10	1	1.60	1.69
11	8	12.80	13.56
14	1	1.60	1.69
17	7	11.20	11.86
19	2	3.20	3.39
41	37	59.20	62.71
59	3	4.80	5.08
	<u>59</u>	<u>94.4</u>	<u>99.99</u>

C<sub>1</sub>

ESPECIE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
01	1	1.26	0.62
06	2	2.53	1.23
12	1	1.26	0.62
19	6	7.58	3.70
41	3	3.79	1.85
42	67	84.62	41.35
49	1	1.26	0.62
51	4	5.05	2.52
52	1	1.26	0.62
54	5	6.31	3.08
56	2	2.53	1.23
57	3	3.79	1.85
59	33	41.68	20.37
68	1	1.26	0.62
73	30	37.89	18.51
76	1	1.26	0.62
80	1	1.26	0.62
	<hr/> 162	<hr/> 204.60	<hr/> 100.02

C<sub>2</sub>

01	1	1.04	1.28
7	7	7.29	8.97
11	13	13.53	16.66
18	2	2.08	2.56
20	1	1.04	1.28
25	1	1.04	1.28
33	3	3.12	3.85
41	1	1.04	1.28
42	2	2.08	2.56
57	19	19.78	24.66
58	5	5.20	6.41
59	2	2.08	2.56

ESPECIE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
64	1	1.04	1.28
68	3	3.12	3.85
69	9	9.37	11.54
84	4	4.16	5.13
87	1	1.04	1.28
89	4	4.16	5.13
	<hr/> 78	<hr/> 81.19	<hr/> 101.77

CRUCERO III

A<sub>1</sub>

ESPECIE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
01	10	12.63	13.69
02	2	2.53	2.74
08	1	1.26	1.37
11	5	6.31	6.85
36	3	3.79	4.11
37	1	1.26	1.37
44	2	2.53	2.74
45	2	2.53	2.74
46	4	5.05	5.48
51	1	1.26	1.37
54	6	7.58	8.22
56	1	1.26	1.37
57	2	2.53	2.74
59	5	6.31	6.85
60	7	8.84	9.59
61	2	2.53	2.74
63	1	1.26	1.37
66	4	5.05	5.48
68	7	8.84	9.59
69	2	2.53	2.74
73	1	1.26	1.37
85	1	1.26	1.37
89	<u>3</u>	<u>3.79</u>	<u>4.11</u>
	73	92.19	99.97

A<sub>2</sub>

01	1	1.37	1.82
10	31	42.50	56.36
14	2	2.74	3.64
19	2	2.74	3.64
25	3	4.11	5.45
35	1	1.37	1.82

ESPECIE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
39	2	2.74	1.82
57	3	4.11	5.45
66	3	4.11	5.45
68	2	2.74	3.64
74	2	2.74	3.64
83	1	1.37	1.82
84	2	2.74	3.64
	<hr/> 55	<hr/> 75.40	<hr/> 99.99

A<sub>3</sub>

11	1	1.60	2.86
12	3	4.80	8.57
14	27	43.20	77.14
16	2	3.20	5.71
33	2	3.20	5.71
	<hr/> 35	<hr/> 56.00	<hr/> 99.99

B<sub>1</sub>

04	3	3.60	0.85
10	1	1.20	0.28
11	72	86.40	20.45
12	38	45.60	10.79
14	2	2.40	0.57
15	120	144.00	34.09
25	1	1.20	0.28
30	2	2.40	0.57
33	1	1.20	0.28
38	10	1.20	0.28
40	2	2.40	0.57
43	4	4.80	1.14
44	2	2.40	0.57

ESPECIE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
45	1	1.20	0.28
50	1	1.20	0.28
51	3	3.60	0.85
54	53	63.60	15.57
57	1	1.20	0.28
59	8	9.60	2.27
60	5	1.20	1.42
63	5	3.60	.85
68	4	4.80	1.14
73	2	2.40	0.57
77	16	19.20	4.54
	<u>352</u>	<u>422.40</u>	<u>97.434</u>

$\theta_2$

01	2	2.46	1.60
10	6	7.38	4.80
11	1	1.23	0.80
19	43	52.89	34.40
33	48	59.04	38.40
38	2	2.46	1.60
58	3	3.69	2.40
59	5	6.15	4.00
63	1	2.46	1.60
68	13	15.99	10.40
69	1	1.23	0.80
	<u>125</u>	<u>153.75</u>	<u>100.80</u>

$\theta_3$

10	28	28.00	17.18
11	7	7.00	4.29
14	14	14.00	8.59
19	1	1.00	0.61

ESPECIE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
33	8	8.00	4.91
38	7	7.00	4.29
59	89	89.00	54.60
63	1	1.00	0.61
69	6	6.00	3.68
70	2	2.00	1.23
	<hr/> 163	<hr/> 163.00	<hr/> 99.99

C<sub>1</sub>

09	5	5.85	2.84
11	1	1.17	0.57
25	4	4.68	2.27
26	1	1.17	0.57
38	6	7.02	3.41
41	1	1.17	0.57
42	6	7.02	3.41
49	3	3.51	1.70
53	1	1.17	0.57
54	1	1.17	0.57
55	1	1.17	0.57
57	17	19.89	9.66
58	3	3.51	1.70
59	35	40.95	19.88
73	83	97.11	47.16
77	4	4.68	2.27
78	1	1.17	0.57
83	2	2.34	1.14
89	1	1.17	0.57
	<hr/> 176	<hr/> 205.92	<hr/> 99.98

ESPECIE	<u>C<sub>2</sub></u>		
	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
10	11	17.60	10.68
11	3	4.80	2.91
19	2	3.20	1.94
22	4	6.40	3.88
24	1	1.60	0.97
25	1	1.60	0.97
29	1	1.60	0.97
33	5	8.00	4.85
34	1	1.60	0.97
36	7	11.20	6.80
38	2	3.20	1.94
40	16	27.20	16.50
59	1	1.60	0.97
65	5	8.00	4.85
66	25	40.00	24.27
69	1	1.60	0.97
71	3	4.80	2.91
74	7	11.20	6.80
82	1	1.60	0.97
83	2	3.20	1.94
84	2	3.20	1.94
87	2	3.20	1.94
	<hr/> 1 03	<hr/> 164.80	<hr/> 104.03

ESPECIE	<u>C<sub>3</sub></u>		
	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA ( % )
14	6	6.85	20.00
33	8	9.14	26.66
59	12	13.70	40.00
69	4	4.57	13.33
	<hr/> 30	<hr/> 34.26	<hr/> 99.99



A P E N D I C E    I I

FAMILIA COSSURIDAE

- FIG. 1      Cossura candida
- a)          Parte anterior, vista dorsal.
- b)          Parapodio del segmento anterior.
- (Tomado de Hartman, 1969)

FAMILIA SPIONIDAE

- FIG. 2      Prionospio (Paraprionospio) pinnata
- c)          Parte anterior, vista dorsal.
- d)          Lamela auricular neuropodial.
- e)          Gancho neuropodial.
- (Tomado de Foster, 1971)

- FIG. 3      Prionospio (Apoprionospio) pygmaea
- f)          Parte anterior, vista dorsal.
- g)          Lamela subtrapezoidal postsetal.
- h)          Gancho neuropodial con capuchón.
- (Tomado de Light, 1977)

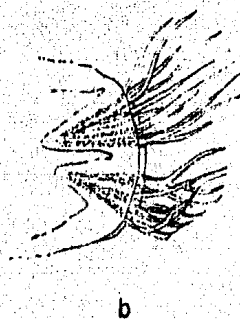
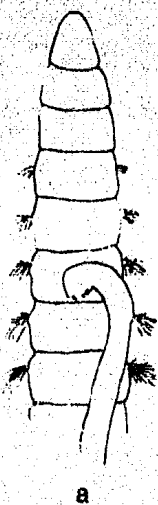


Fig. 1

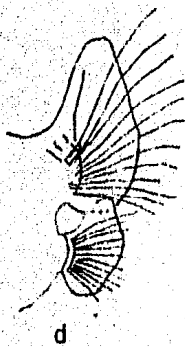
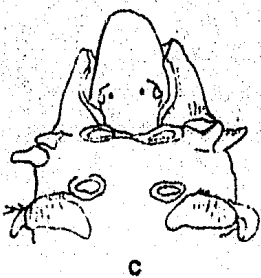


Fig. 2

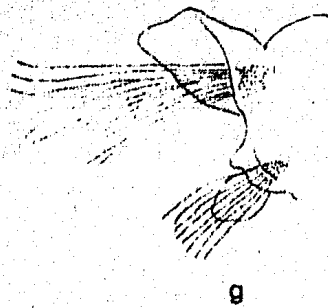


Fig. 3

FAMILIA MAGELONIDAE

FIG. 4

Magelona pacifica

- a) Parte anterior, vista dorsal.
  - b) Noveno parapodio, vista anterior.
  - c) Parapodio abdominal anterior.
  - d) Uncini abdominal, en vista lateral.
- (tomado de Hartman, 1969)

FIG. 5

Magelona seculata

- e) Parte anterior, hasta la 4a. región.  
abdominal anterior, vista dorsal.
  - f) Segmento abdominal, vista anterior.
  - g) Seta limbada de el 9o. segmento.
  - h) Uncini, en vista lateral.
- (Tomado de Hartman, 1969)

FAMILIA MALDANIDAE

FIG. 6

Maldane sarsi

- i) Parte anterior, vista dorsal.
  - j) Parte distal de un uncini del 2o. setífero.
  - k) Placa anal, en vista ventral.
- (Tomado de Hartman, 1969)

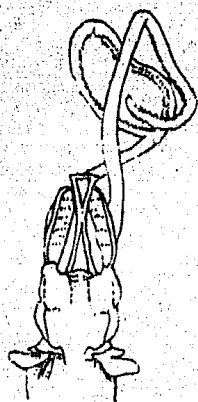


Fig.4 a

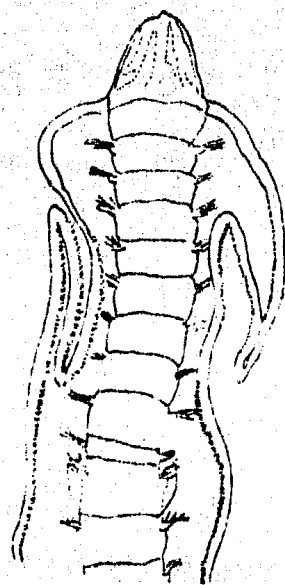
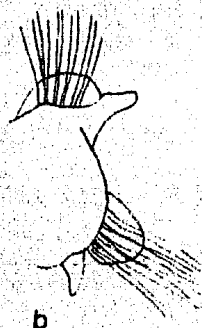


Fig.5 e

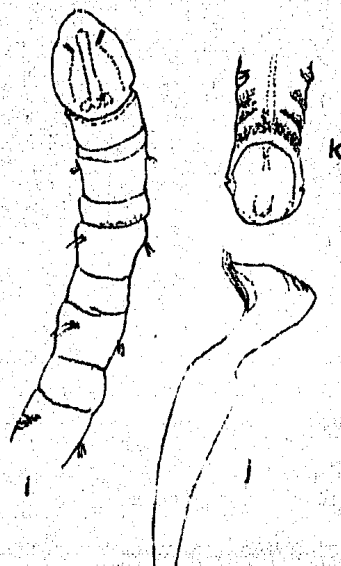
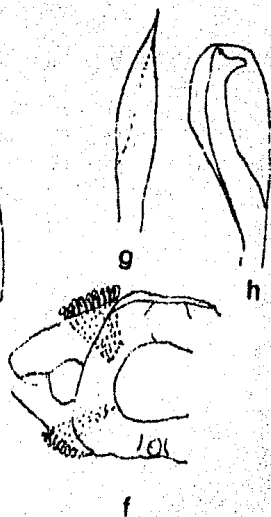


Fig.6

FAMILIA PILARGIIDAE

FIG. 7

Parandalia bennei

- a) Parte anterior, vista dorsal.
- b) Parte posterior, vista dorsal.
- c) Parapodio de el setígero treinta y seis derecho, vista posterior.

(Tomado de Solís-Weiss, 1983)

FAMILIA NEREIDAE

FIG. 8

Eunereis longipes

- d) Parte anterior, vista dorsal.
- e) Parapodio anterior, con lóbulos triangulares, dorsal y ventral.
- f) Falcígero compuesto.

(Tomado de Hartman, 1968)

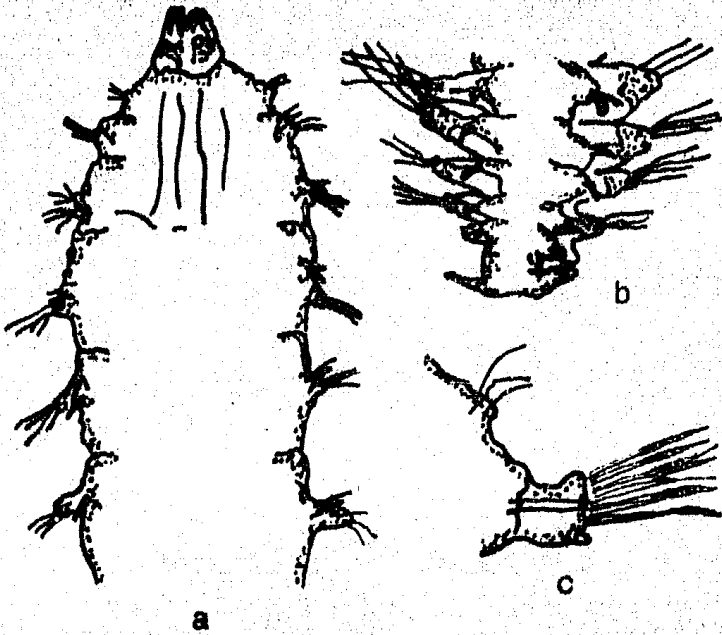


Fig.7

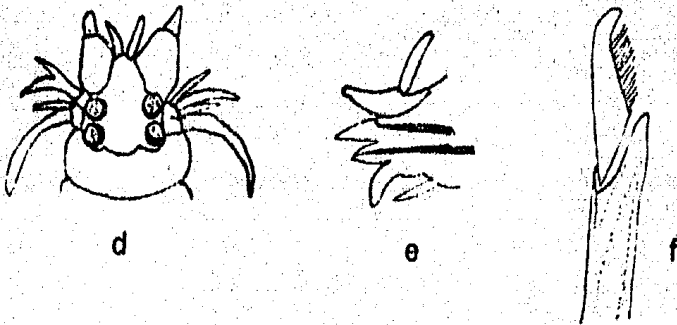


Fig.8

FAMILIA ONUPHIDAEFIG. 9 Onuphis vexillaria

- a) Parte anterior, vista dorsal.
- b) Branquia pectinada del 5o. setigero.
- c) Falcigero pseudocompuesto con punta trifida.

(Tomado de Hartman, 1968)

FIG. 10 Diopatra splendidissima

- d) Parte anterior, vista dorsal.
- e) Branquia espiralada.
- f) Gancho bífido, en segmento anterior.
- g) Seta pectinada en el setigero 10.

(tomado de Hartman, 1968)

FAMILIA OWENIIDAEFIG. 11 Owenia collaris

- h) Parte anterior, en vista dorsal.
- i) Uncini neuropodial, en vista lateral.
- j) Uncini neuropodial, en vista frontal.

(Tomado de Hartman, 1969)



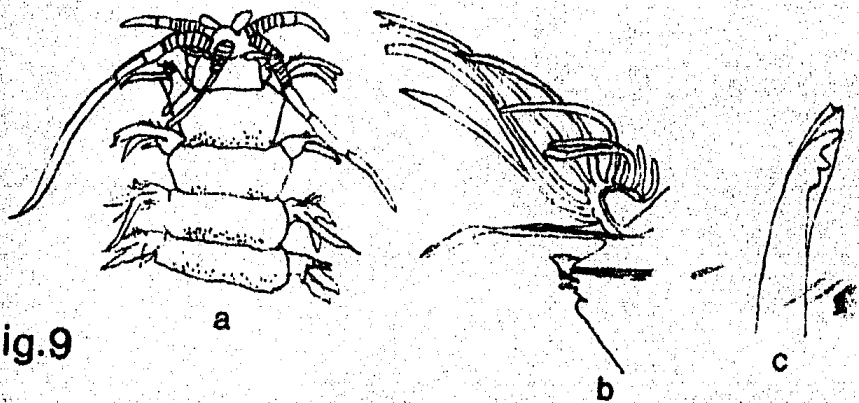


Fig.9

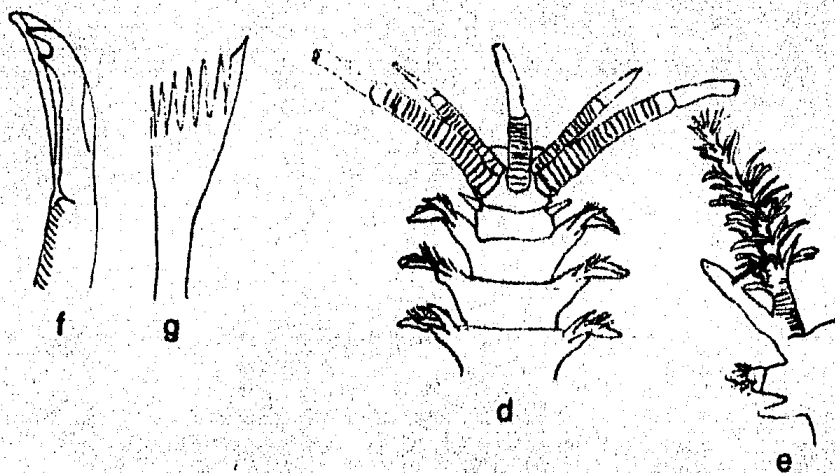


Fig.10

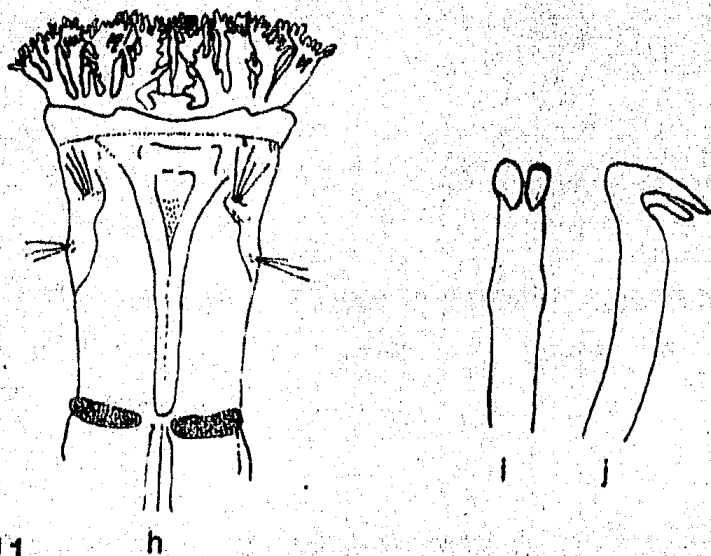


Fig.11

## B I B L I O G R A F I A

- ARIAS, G.E., 1983. Diversidad, distribución y abundancia de anélidos (Poliquetos) de la Bahía de Mazatlán, Sinaloa, durante un ciclo anual. Tesis Profesional, Fac.Ciencias,Univ.Nal.Autón. México., 120p.
- BERKELEY, E. and C. BERKELEY., 1960. Notes on some Polychaeta from the West Coast of Mexico, Panama and California. Can. J. Zool., 38: 357-362.
- \_\_\_\_\_, 1961. Notes on some Polychaeta from California to Peru. Ibid., 39: 655-664
- BRUSCA, R.C. y D.A. THOMPSON., 1975. Pulmo Reef: the only Coral Reef in the Gulf of California. Cienc.Mar. 2 (2): 37-53.
- CALDERON, A.L., 1982. Variaciones estacionales sobre algunas especies de Poliquetos de la Bahía de San Quintín, Baja California, México. Tesis Profesional, Fac.Ciencias.Univ.Nal.Autón.México., 79p.
- CARRANZA, E.A., 1980. Ambientes Sedimentarios Recientes de la llanura Costera Sur del Istmo de Tehuantepec. An.Centro.Cien. del Mar y Limnol. Univ.Nal.Autón.México., 7 (2): 13-66.
- CARREÑO, L.S., 1982. Algunos aspectos ecológicos de la macrofauna bentónica de las praderas de Thalassia testudinum de la Laguna de Términos, Campeche. Tesis Profesional, Fac.Ciencias,Univ. Nal.Autón.México., 71p.
- CHAMBERLIN, R.V., 1919 a. Pacific Coast Polychaeta Collected by Alexander Agassiz. Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard College. LXIII (6): 251-270.

CHAMBERLIN, R.V., 1919 b. The Annelida Polychaeta of the Albatross Tropical Pacific Expedition, 1891-1905. Mem.Mus.Comp.Zool. Harvard Univ., 48: 1-514.

DAJÓZ, R., 1971. Précis d'écologie. Ed.Dunod. Paris., 434p.

DAPPLES, C.E., 1942. The effect of macro-organisms upon near-shore marine sediments. Jour.Sed.Petrol. 12 (3): 118-126

DAUER, D.M., y W.G. CONNER., 1980. Effects of Moderate Sewage Input on Benthic Polychaete Populations. Est.Coast.Mar.Sci., 10: 335-346.

DAY, J.H., 1967. A monograph on the polychaeta of Southern Africa. Trustees of the British Museum, (Natural History) London, Part II: 652-878.

DEXTER, D.M., 1976. The Sandy-Beach Fauna of Mexico. The Southwestern Naturalist 20 (4) : 479-485.

FAUCHALD, K., 1968. Onuphidae (Polychaeta) from Western Mexico. University of Southern California Press Los Angeles. 3 (21): 1-29.

\_\_\_\_\_, 1970. Polychaetous Annelids of the Families Eunicidae, Lumbrineridae, Iphtimididae, Arakellidae, Lysateridae and Dorvilleidae from Western Mexico. Allan Hancock monographs in Marine Biology., 5: 1-135.

\_\_\_\_\_, 1972. Benthic Polychaetous Annelids from deep water off Western Mexico and adjacent areas in the Eastern Pacific Ocean. Allan Hancock monographs in Marine Biology (7): 1-561.

\_\_\_\_\_, 1977. The Polychaetous Worms. Definitions and Keys to the Orders, Families and Genera. Natural History Museum

- of Los Angeles County, Science Series. 28: 1-190.
- FAUCHALD, K. y P.A. JUMARS., 1979. The Diet of Worms: A study of polychaete Feeding Guilds. Oceanogr.Mar.Biol.Ann.Rev. 17: 193-284.
  - FAUVEL, P., 1923. Polychetes Errantes. Fauna de France, V. - Ed.le Chevalier. Paris. 1-488.
  - \_\_\_\_\_, 1927. Polychetes Sedentaires. Addenda aux Errantes, archiannelides Myzostomaires. Fauna de France, XVI. Ed. le Chevalier. Paris. 1-494.
  - FOLK, R.L., 1969. Petrología de las rocas Sedimentarias. (Traducida del inglés por Carmen Schlaepfer y Rebeca Schmitter). Inst. de Geología, U.N.A.M., México. 405 p.
  - FOSTER, N. M., 1971. "Spionidae (Polychaeta) of the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea". Stud.Fauna Curacao & Other Caribb. Is. 37 (129): 1-183.
  - GARCIA-PAMANES, L. y G. CHEE-BARRAGAN., 1976. Ecología de la zona de Entremareas de la Bahía de Todos Santos. Cienc.Mar., 3 (1): 10-29.
  - GISLEN, T., 1930. Epibioses of the Gullmar y Fjord, Kristinebergs Zoologiska Station, Uppsala, 4: 1-360.
  - GLEMAREC, M., 1964. Bionomie benthique de la partie orientale du Golfe de Morbihan. Cah.Biol.Mar., 5 (1): 33-96.
  - GRAY, J.S., 1981. The ecology of marine sediments. An introduction to the structure and function of benthic communities. Cambridge Studies in Modern Biology 2. Cambridge University Press. Cambridge: 185p.
  - GUTIERREZ, M.E., A.GALAVIZ y A.CASTRO., 1983. Granulometría y Con

tenido de agua, de materia orgánica y de carbonatos totales. -  
Proyecto SIPCO. Informe Final. Instituto de Ciencias del Mar y  
 Limnología, U.N.A.M. México., 22 p.

- HARTMAN, O., 1938. Descriptions of new species and new generic  
 records of Polychaetous annelids from California of the fami--  
 lies Glyceridae, Eunicidae, Stauroneridae and Ophelidae. Uni-  
versity of California. Publications in Zoology., 43 (6): 93-112.

- \_\_\_\_\_, 1940. Polychaetous Annelids, Part II: Chrysope--  
 tidae to Goniadidae. Allan Hancock Pacific Expeditions., 7 -  
 (3): 173-287.

- \_\_\_\_\_, 1944. Polychaetous Annelids from California. Ibid.,  
10 (2-3): 239-307.

- \_\_\_\_\_, 1947. Polychaetous Annelids. Part 7. Capitellidae.  
Ibid., 10 (4-5): 391-481.

- \_\_\_\_\_, 1950. Goniadidae, Glyceridae and Nephtyidae. Ibid.,  
15 (1): 1-181.

- \_\_\_\_\_, 1951. Literature on the Polychaetous Annelids, -  
 Bibliography. Allan Hancock Found. Univ. So. Calif., I: 296 p.

- \_\_\_\_\_, 1955. Quantitative Survey of the Benthos off San  
 Pedro Basin, Southern California. Part I: Preliminary Results.  
Allan Hancock Pac. Exp., 19 (1): 1-185.

- \_\_\_\_\_, 1957. Orbiniidae, Apistobranchidae, Paraonidae -  
 and Longosomidae. Ibid., 15 (3): 211-344.

- \_\_\_\_\_, 1961. Polychaetous Annelids from California. Ibid.,  
25 : I-226.

- \_\_\_\_\_, 1966. Quantitative Survey of the Benthos of San -  
 Pedro Basin, Southern California. Part 2: Final Results and -

Conclusions. Ibid., 19 (2) : 187-456.

- HARTMAN, O., 1968. Atlas of the Errantia Polychaetous Annelids from California Los Angeles. Allen Hancock Foundation; University of Southern California. 1-828.

- \_\_\_\_\_, 1969. Atlas of Sedentariate Polychaetous Annelids from California. Los Angeles. Ibid., 1-812.

- HARTMAN, O., y J.L. BARNARD., 1960. The Benthic fauna of the deep basins off Southern California. Part II. Allen Hancock Pacific Expeditions 22 (2): 69-297.

- HARTMANN-SCHRODER, G., 1959. Poliquetos de la Costa Occidental de América desde Alaska hasta Tierra del Fuego. Actas.Trab. Primer Congr.Sudamer.Biol. (La Plata) 2:177-87.

- HENDRICKX, M.E. y A. VAN der HEIDEN., 1982. Inventario de la fauna marina y costera del sur de Sinaloa, México. 2o. Informe de avance. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación Mazatlán, U.N.A.M. 135p.

- HENDRICKX, M.E., 1982. Fauna Marina de la Plataforma Continental del Sur de Sinaloa. Informe Académico. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación Mazatlán, U.N.A.M. 120p.

- IBAÑEZ, A.L., 1983. Variaciones estacionales de los anélidos poliquetos asociados a las praderas de Thalassia testudinum, Künig (1805) a lo largo de la costa sur de Isla del Carmen en la Laguna de Términos, Campeche. Tesis Profesional, Fac.Ciencias. Univ.Nal.Autón.México. 84p.

- KNOX, G.A., 1977. The role of Polychaetes in Benthic Soft-bottom Communities. Eds. D.J. Reish y K. Fauchald, In Essays in Polychaetous Annelids in Memory of Olga Hartman, Allen Hancock

- Foundation, University of Southern California, Los Angeles, -  
547-604.
- KIRTLEY, D.W., 1968. The Reef Builders. J. Nat. Hist., 40-45.
  - KIRTLEY, D.W. & W.F. TANNER., 1968. Sabellariid Worms: Builders of a Major Reef Type. J.Sediment.Patrol., 38 (1): 73-78.
  - KUDENOV, J.D., 1975 a. Errant Polychaetes from the Gulf of California. J. Nat.Hist., 9: 65-91.
  - \_\_\_\_\_., b. Sedentary Polychaetes from the Gulf of California. Ibid., 9: 205-231.
  - \_\_\_\_\_., 1975 c. Two New Species of Errant Polychaetes from the Gulf of California, Mexico. Bull.So.Calif.Acad.Sci., 74 (2): 75-78.
  - \_\_\_\_\_., 1980. Annelida: Polychaeta (Bristleworms). In: Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California, - Univ.Arizona Press., 77-123.
  - LIGHT, W.J., 1977. Spionidae (Annelida:Polychaeta) from San Francisco Bay, California: a revised list with nomenclatural changes, new records, and comments on related species from the northeastern Pacific Ocean: Proc.Biol.Soc.Wash., 90 (1): 66-88.
  - MARGALEF, R., 1974. Ecología. Ed. Omega.Bercelona,España., - 951 p.
  - MARRON-AGUILAR, M.A., 1975. Estudio cuantitativo y sistemático de los poliquetos (Annelida Polychaeta) bentónicos de la Laguna de Términos, Campeche, México. Tesis Doctoral, Fac. - Ciencias.Univ.Nal.Autón.México., 143p.

- Mc GINITIE & Mc GINITIE., 1968. Natural History of marine animals. Mc Graw-Hill Book Company, New York., 523p.
- Mc NULTY, J.K., 1966. Recovery of Biscayne Bay from Pollution; Ph.D. Thesis, Univ.of.Miami.,178p.
- \_\_\_\_\_, 1970. Effects of abatement of domestic sewage on the benthos volumen of zooplankton, and the fouling organisms of Biscayne Bay, Florida. Stud.Trop.Oceanogr.(Miami) 9: 1-107.
- MEGLITSCH., 1972. Invertebrate Zoology: Oxford Univ.Press., - 364-427.
- MULTER,H.G. & J.D. MILLIMAN, 1967. Geological Aspects of Sabellarian Reefs, Southeastern Florida. Bull.Mar.Sci., 17(2):257-267.
- ODUM,P.E., 1972. Ecología. Ed.Interamericana,3a.ed.México., - 636p.
- PAMPLONA SALAZAR,M.H., 1977. Estructura de una Comunidad de Invertebrados en una Playa Arenosa de la Bahía de Todos Santos, Baja California. Tesis Oceanól, Univ.Autón.Baja Calif., 46p.
- PERES,J.M., 1961. Océanographie Biologie Marine, Tomo I: La vie benthique. Presses Univ.Francia.
- PERKINS,T.H. and T.SAVAGE., 1975. A bibliography and checklist of Polychaetous Annelids of Florida and the Gulf of Mexico, and the Caribbean Region.Fla.Mar.Res.Publ. 14: 1-62.
- PETTIBONE,M.H. 1971 a. Partial Revision of the Genus Stieneleis Kinberg (Polychaeta: Sigalionidae) with Diagnosis of two new genera. Smithsonian Contributions to Zoology. 109: 1-140.



- PETTIBONE, M.H. 1971 b. Revision of Some Species Referred to Leptonereis (Polychaeta:Nereidae). Smithsonian Contribution to Zoology. 104: 1-53.
- PIANKA, R.E., 1978. Evolutionary Ecology. Second Edition. Ed. Harper & Row, N.Y. Nueva York., 397p.
- QUINTANA MOLINA, J.R., 1980. La zonación Rocosa Intermareal de Playa Paraiso, Veracruz. Rep. Invest. Univ. Autón. Metropol. México, 4: 1-52.
- REISH, D.J., 1959. An ecological study of Pollution in Los Angeles Long Beach Harbours, California. Allan Hancock Occasional Papers. 22: 1-119.
- \_\_\_\_\_, 1963. A Quantitative Study of the Benthic Polychaetous Annelids of Bahía de San Quintín, Baja California. - Pac. Nat., 3 (14): 401-436.
- \_\_\_\_\_, 1972. The use of Marine Invertebrates as Indicators of Varying Degrees of Marine Pollution. In: Ruivo, M (Ed) Marine Pollution and Sea Life. Fishing news (books) LTD. England: 203-208.
- REVELÉS, G.B., 1983. Contribución al estudio de los Anélidos Poliquetos asociados a praderas de Thalassia testudinum en la porción este-sur de la Laguna de Términos, Campeche. Tesis Profesional, Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México., 78p.
- RHOADES, C.D., 1974. Organism-sediment relations on the Muddy Sea Floor. Oceanogr. Mar. Rev. 12: 263-300.
- RIDGA, E., 1939. Estudios Anelidológicos I. Observaciones acerca de varias formas larvarias y postlarvarias pelágicas, procedentes de Acapulco, con descripción de una especie nueva

del género Polydora. An. Inst. Biol. Méx. 10: 297-311.

RIOJA, E., 1941. Estudios Anelidológicos III. Datos para el conocimiento de la Fauna de Poliquetos de las costas del Pacífico de México. Ibid. (12): 669-742.

\_\_\_\_\_, 1942. Estudios Anelidológicos VI. Observaciones sobre algunas especies de Sabeleridos de las costas mexicanas del Pacífico. Ibid. (13): 155-162.

\_\_\_\_\_, 1947.a. Estudios Anelidológicos XVII. Contribución al conocimiento de los Anélidos Poliquetos de Baja California y Mar de Cortés. Ibid. (1) : 197-224.

\_\_\_\_\_, 1947.b. Estudios anelidológicos XVIII. Observaciones y datos sobre algunos Anélidos Poliquetos del Golfo de California y Costas de Baja California. Ibid. (15): 139-145.

\_\_\_\_\_, 1962. Estudios Anelidológicos XXVI. Algunos Anélidos Poliquetos de las costas del Pacífico de México. Ibid. (1 y 2): 131-229.

RODEN, G.I., 1958. Oceanographic and Meteorological Aspects of The Gulf of California. Pacific Science. 12 (1): 21-45.

SALAZAR VALLEJO, I.S., 1981. Colección de Poliquetos (Anelidos: Polychaeta) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Tesis Profesional. Univ. Nal. Nuevo León. México., 156p.

SANCHEZ, A., 1972. Síntesis Geográfica de México. Ed. Trillas, 8a. ed. México., 245p.

SANDERS, H.L., 1968. Marine Benthic Diversity: A comparative Study. The American Naturalist. 102 (925): 243-282.

- SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS (S.P.H.), 1976. Atlas del Agua de la República Mexicana. México. 156 p.
- SIMON, J.L. & D.M. DAUER., 1977. Reestablishment of a Benthic Community Following Natural Defaunation. In: Ecology of Marine Benthos. Edited by B. Coull, The Belle W. Baruch Library - in Marine Science, University of South Carolina. Press, Columbia, S.C., 139-154.
- SOLIS-WEIGS, V., 1983. Parandalia bennet and Spiophanes lowei (Spionidae), new species of polychaetous annelids from Mazatlan Bay, Pacific coast of Mexico. Proc.Biol.Soc.Wash. 96 (3): 339-348.
- ZARUR, M.A., 1961. Estudio Biológico Preliminar de la Laguna Términos (Campeche). Tesis Profesional. Fac.Ciencias,Univ.Nal. Autón.Mexico., 69p.