

1989

080271743

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE CIENCIAS



"MOLUSCOS GASTEROPODOS DE LA CAMPAÑA  
OCEANOGRÁFICA ATLAS V: PLATAFORMA CONTINENTAL  
JALISCO-COLIMA, MEXICO. (AGOSTO, 1988).

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN BIOLOGÍA  
P R E S E N T A  
MARTIN PEREZ PEÑA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
FACULTAD DE CIENCIAS

MOLUSCOS GASTEROPODOS DE LA CAMPAÑA OCEANOGRÁFICA ATLAS V: Plataforma  
continental Jalisco-Colima, México.(Agosto, 1988).

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOLOGÍA  
PRESENTA MARTÍN PÉREZ PEÑA.

DIRECTOR DE TESIS  
M. EN C. EDUARDO RÍOS JARA

DEDICATORIA

A la Universidad de Guadalajara, por la oportunidad de formarme como  
profesionista.

A mis padres

J. Jesus Pérez Valle

Lugarda Peña Urteaga

A mis abuelos

Miguel Peña Camacho, que vive en mi memoria.

Luisa Urteaga de Peña

Jóse Pérez Torres

Candelaria Valle de Pérez

A mis hermanos

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
FACULTAD DE CIENCIAS

MOLUSCOS GASTEROPODOS DE LA CAMPAÑA  
OCEANOGRÁFICA ATLAS V: Plataforma -  
Continental Jalisco-Colima, México.  
(Agosto, 1988).

TESIS PROFESIONAL:

que para obtener el título de:

LICENCIADO EN BIOLOGIA

presenta:

MARTIN PEREZ PEÑA

DIRECTOR DE TESIS:

M. EN C. EDUARDO RIOS JARA

## DEDICATORIA

A la Universidad de Guadalajara,  
por la oportunidad de formarme  
como profesionista.

A mis padres:  
J. Jesús Pérez Valle y  
Lugarda Peña Urteaga

A mis Abuelos:  
Miguel Peña Camacho,  
que vive en mi memoria, y  
Luisa Urteaga de Peña;  
José Pérez Torres y  
Candelaria Valle de Pérez.

A mis hermanos.

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

Al M. en C. Eduardo Rios Jara

Por su profesionalismo, su gran apoyo, dedicación, por haber despertado en mí el interes por avanzar dentro de la invesigación y sobre todo por su inapreciable amistad, para él mi más sincero agradecimiento.

Al Dr. Manuel Guzmán Arroyo y su equipo de trabajo del Instituto de Limnología de la Universidad de Guadalajara, por el apoyo que me brindó para hacer posible esta tesis.

A la Biol. Lucía Lizárraga Chávez, por su valiosa ayuda en los muestreos y mecanografía de esta tesis.

A la Biol. Celina González Castellanos, por su ayuda en la separación de las muestras.

Al M. en C. Samuel Rentería, por su ayuda en la separación de las muestras.

Al Ing. Geólogo David Barrera, por su valiosa ayuda en la determinación de los tipos de sustrato obtenidos durante este estudio.

Al Biol. Alejandro Muñoz Urias, por su desinteresada ayuda en la toma de fotografías.

A la Arq. Ana López Uriarte, por su valiosa ayuda en la elaboración de gráficas.

Al Biol. Ernesto López Uriarte, por su amistad y apoyo durante el trabajo aqui presente.

Y a todas aquellas personas que de cualquier manera estuvieron presentes con su apoyo y consejos.

## I N D I C E

	Página:
Resumen.....	VII
Indice de figuras.....	V
Indice de tablas.....	VI
Introducción.....	1
Objetivos.....	8
Descripción del área de estudio.....	9
Materiales y métodos.....	13
Resultados.....	17
Discusión.....	82
Conclusiones.....	94
Recomendaciones.....	96
Literatura citada.....	98
Apendice A.....	102
Apendice B.....	112
Apendice C.....	114

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Localización del área de estudio.....	12
2. Número de individuos total y promedio por arrastre en relación a la profundidad.....	55
3. Número de individuos total y promedio por lance con draga en relación a la profundidad.....	56
4. Número de especies total, muertas y vivas colectadas mediante arrastre en relación a la profundidad.....	58
5. Número de especies total, muertas y vivas colectadas mediante draga en relación a la profundidad.....	59
6. Número de especies total obtenidas mediante arrastre y draga en relación al tipo de sustrato.....	60
7. Número de individuos total y promedio colectados mediante arrastre y draga en relación al tipo de sustrato.....	61
8. Relación entre la profundidad en rangos y el tipo de sustrato de acuerdo al número de estaciones.....	63
9. Distribución y abundancia de las especies mas representativas colectadas mediante arrastre en relación a la profundidad.....	66
10. Distribución y abundancia de las especies mas representativas colectadas mediante arrastre en relación al tipo de sustrato.....	67
11. Distribución y abundancia de las especies mas representativas colectadas mediante draga en relación a la profundidad.....	69
12. Distribución y abundancia de las especies mas representativas colectadas mediante draga en relación al tipo de sustrato.....	70
13. Número de individuos y especies colectadas vivas en relación a la profundidad.....	72
14. Número de individuos y especies colectadas vivas en relación al tipo de sustrato.....	73

INDICE DE TABLAS

	Pág.
I. Ordenamiento sistemático de las especies de Gasterópodos colectados....	18
II. Distribución geográfica (de acuerdo con Keen, 1971) y local en el área de estudio de las especies colectadas.....	25
III. Abundancia de especies e individuos(totales y vivos) por estación.....	39
IV. Ordenamiento por abundancia y fidelidad de las especies de gasterópodos más representativos.....	64
V. Abundancia de especies vivas por estación.....	51
VI. Ordenamiento por abundancia y fidelidad de las especies de gasterópodos vivos más representativos.....	74
VII. Índice de predominio de Simpson(1949), de uniformidad de Pielou(1966), de riqueza de Margalef(1958) y de diversidad general de Shannon-Weaner (1958), estaciones y profundidad.....	76
VIII. Índice de predominio de Simpson(1949), de uniformidad de Pielou(1966) de riqueza de Margalef(1958) y de diversidad general de Shannon -Weaner(1958), estaciones y tipo de sustrato.....	77
IX. Índice de similitud de Sorenson, para las colectas obtenidas mediante arrastre.....	80
X. Índice de similitud de Sorenson, para las colectas obtenidas mediante draga.....	81

## RESUMEN

Se identificaron y ordenaron en forma sistemática, - de acuerdo al ordenamiento taxonómico propuesto por Keen- (1974), 245 especies de moluscos gasterópodos de la plata forma continental de los Estados de Jalisco y Colima, Mé- xico, colectados durante un crucero oceanográfico a bordo del buque oceanográfico "EL PUMA", efectuados en el mes - de Agosto de 1988.

Se presenta un análisis descriptivo de la distribu- ción y abundancia en relación a la profundidad y tipo de sustrato de estos organismos, obtenidos mediante draga -- geológica Van Veen y red camaronera.

Obteniendo un total de 2,777 individuos pertenecien- tes a 245 especies, 94 géneros, 41 familias, 7 órdenes y 2 subclases, a profundidades de 17 a 112 metros, corres- pondiendo 2,207 individuos y 97 especies para draga y 570 individuos y 86 especies para arrastre.

De la muestra total, 375 individuos de 59 especies - fueron colectados vivos, correspondiendo 101 individuos - de 29 especies a la muestra obtenida con draga y 274 indi- viduos con 34 especies a la muestra obtenida por medio de red de arrastre.

Además de hacer un análisis de su distribución y --- abundancia en relación a la profundidad y tipo de sustra- to.

De estos últimos se analiza la estructura de las co- munitades por medio de los índices de predominio de Simp- son, de uniformidad de Pielou, de riqueza de Margalef, de

diversidad de Shannon-Weaner y el índice de similitud de Sorenson, en relación a la profundidad y tipo de sustrato.

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

Los miembros del Phylum Mollusca figuran sin duda entre los invertebrados más notables e incluyen formas tan conocidas como almejas, ostras, abulones, lapas, caracoles, liebres de mar, pulpos y calamares. Este Phylum --- constituye uno de los escasos grupos de invertebrados que han alcanzado gran popularidad entre los coleccionistas - aficionados.

En cuanto a su abundancia de especies, los moluscos constituyen el grupo más grande de invertebrados después de los artrópodos. Han sido descritas más de 100,000 especies vivientes; además, se conocen unas 35,000 especies fósiles. El hecho de poseer estos animales una concha mineral, que aumenta las probabilidades de conservación, ha permitido disponer de un rico registro de fósiles que se remonta al período Cámbrico (Barnes, 1984).

Desde luego los moluscos han sido de los animales -- que han tenido más éxito adaptativo. Se encuentran en todas partes, en las grandes profundidades oceánicas, por encima de la línea de mareas, en aguas dulces y algunos - en tierras relativamente húmedas.

Las conchas de los moluscos siempre han tenido gran importancia económica; se ha utilizado como monedas y con ellas también se hacen joyas, botones y diferentes artesanías. Constituyen, asimismo, un componente importante de los restos dejados por el hombre prehistórico. En la actualidad las vieiras o conchas peregrino, callo de hacha, pata de mula, ostras, almejas, calamares, pulpos, abulones, algunas lapas y caracoles, estos tres últimos de la clase gasterópoda, forman parte de la alimentación del --

hombre y se invierten grandes cantidades de dinero en su estudio y conservación. Meglitsch (1983).

Este trabajo se enfocará a una clase del Phylum, nos referiremos específicamente a la clase Gasterópoda. Es -- sin duda ésta, la más rica entre los moluscos; se han descrito, según Barnes (op. cit.) 75,000 especies vivientes, pero de acuerdo con Meglitsch (op. cit.) son 35,000; en cuanto a registros fósiles sus cifras concuerdan en ---- 15,000 especies. Los gasterópodos presentan un registro fósil ininterrumpido, que se inicia en los albores del período Cámbrico y han experimentado la radiación adaptativa más extensa de todos los grupos principales de moluscos. Si se tiene en cuenta la gran variedad de hábitats invadidos por los gasterópodos, procede aceptar, desde -- luego, que estos animales son los de mayor éxito entre todos los moluscos (Barnes op. cit.). Debido a esta gran diversidad de hábitats invadidos, los gasterópodos ostentan también, costumbres alimenticias muy diversas, desde herbívoros, carnívoros, depredadores o carroñeros, hasta detritívoros, por lo que ocupan también diferentes espacios en las cadenas tróficas que comprenden un ecosistema, lo que nos da una idea de la importancia que tiene esta clase dentro de la ecología de las comunidades en que habitan. Además, son también importantes en los ciclos de -- dos elementos esenciales para el equilibrio del medio ambiente, como son el carbono y el calcio, debido a las --- grandes cantidades que ellos procesan para la elaboración de su concha. Cabe mencionar, que la mayoría de las especies de esta clase son marinos y en su mayoría bentónicos.

Los gasterópodos conservan el pie plano ancestral -- reptante, la mayor parte de ellos son animales relativamente activos que están más cefalizados que las otras cla

ses del Phylum, excepto los cefalópodos.

Después de lo anterior, nos damos cuenta que tal diversidad implica una importancia, como ya se dijo, en lo ecológico, biológico y lo económico.

En nuestro país se ha incrementado el aprovechamiento de los moluscos, y según información de la Secretaría de Pesca, en 1988 la captura de caracol para los Estados de Jalisco y Colima fueron de 20 y 7 toneladas respectivamente. (Dirección General de Informática y Documentación, Secretaría de Pesca, 1988).

Se tiene que subrayar que nuestro país presenta condiciones muy favorables para el aprovechamiento de los moluscos, ya que éstos se localizan fundamentalmente en zonas litorales incluyendo la plataforma continental, así como en aguas salobres de lagunas, litorales y esteros.

México presenta 10,000 km de litorales y 2'892,000 - kilómetros cuadrados de plataforma continental. Sin embargo, uno de los problemas al que nos enfrentamos en nuestro país para el aprovechamiento racional de los moluscos de interés comercial, es la falta de estudios sobre este importante grupo de animales (Cifuentes, 1986). De ahí la importancia de estudiar la riqueza potencial o ya en uso que poseemos; se hace indispensable conocerlos mejor para explotarlos racionalmente y saber con qué especies contamos en nuestras costas con el propósito de sentar bases para estudios posteriores más completos. Tenemos pues, como antecedentes, los siguientes trabajos sobre moluscos del Pacífico Tropical Mexicano:

González-Villarreal (1977), lleva a cabo un estudio taxonómico de los gasterópodos marinos de la Bahía de Te-

nacatita, Jalisco, realizado desde la zona intermareal - hasta la infralitoral a una profundidad de 40 mts. El estudio presenta algunas observaciones sobre el hábitat y - distribución de estos organismos.

La Secretaría de Marina (1980), a través de la Dirección General de Oceanografía, realiza un inventario de -- las especies de moluscos existentes en el Golfo de Tehuantepec.

Herrera Peña, J. (1981), realiza un estudio en el Noroeste del Golfo de California, en el cual el principal objetivo es realizar un inventario de las especies existentes, en la zona estudiada.

Rodríguez-Sánchez y Ramírez-Martell (1982), presentan un estudio taxonómico de las clases Bivalvia y Gasterópoda, de la laguna de Barra de Navidad, Jalisco, obteniendo como resultado 32 géneros de bivalvos y 46 de gasterópodos, con un total de 1,339 individuos colectados. Los autores analizan la relación entre la distribución y tipo de sustrato para estos organismos.

Hendrickx et. al. (1984), reporta el resultado de -- una serie de estudios a cargo del Instituto de Ciencias - del Mar y Limnología, dependiente de la U.N.A.M. realizados en la costa sur del Estado de Sinaloa, aproximadamente a finales de 1979. Estos estudios comprenden un reconocimiento tanto geológico como biológico, realizándose - tres campañas denominadas SIPCO, las cuales fueron efectuadas en un período que comprende de 1979 a 1984. Los -- autores analizan los grupos taxonómicos mayores: moluscos, crustáceos, equinodermos, otros invertebrados y peces. De los cuales presentan la composición porcentual de los --- arrastres, por grupo de organismos, para cada campaña, --

donde el grupo de moluscos ocupa en importancia el tercer lugar siendo los crustáceos y los peces quienes ocupan el primero y segundo lugar en importancia, respectivamente - por sus mayores porcentajes.

Lesser-Hiriart (1984), presenta un estudio prospectivo sobre sistemática y ecología de los moluscos bentónicos de la Plataforma Continental del Estado de Guerrero, México; obtiene como resultado 152 especies, de las cuales 94 corresponden a la clase gasterópoda y las restantes a las demás clases.

Se analizan las poblaciones de ejemplares vivos y -- muertos en tres estratos de profundidad y su abundancia - relativa.

Se analizan los hábitos de vida, rango de distribución y hábitat de aquellas especies que alcanzan valores de importancia relativa altos en cada estrato.

Reguero-Reza (1985), realiza un análisis cuantitativo y cualitativo de los moluscos bentónicos de la Plataforma Continental del Estado de Nayarit, México, para establecer una distribución zonal por taxa, se basa en sus valores de densidad relativa de la especie ( $\text{ind}/\text{m}^2$ ). Determina que la convergencia de especies típicas tanto de la provincia Panámica como de la Californiana, confieren un carácter transicional a la zona del Estado de Nayarit. Relacionando además parámetros hidrológicos y tipos de -- sustrato.

Cifuentes-Lemus (1986), realiza un trabajo sobre la importancia de los moluscos como fuente de alimento y menciona algunas de las familias más importantes, incluyendo las especies de gasterópodos aprovechadas por el hombre.

García-Cubas, et al. (1986), elaboran un catálogo de moluscos comestibles de la costa de México; en este trabajo se presentan 22 familias de moluscos, características de ambientes marinos y salobres ubicadas en las costas -- del Golfo y Pacífico mexicanos. La clase gasterópoda aporta 3 familias importantes que son: Melongenidae, Strombidae y Haliotidae. Además, menciona su distribución con el objeto de colaborar en la preservación y explotación de este importante recurso.

Guerrero-Pelcastre (1986), presenta un trabajo sobre sistemática y ecología de los moluscos bentónicos del Golfo de California, elabora una lista sistemática con los ejemplares obtenidos y menciona su distribución, dando como resultado 3,222 organismos representados por 60 especies de pelecípodos y 66 de gasterópodos; además menciona las especies que pueden considerarse como un recurso potencialmente explotable debido a su abundancia e interés para el hombre.

Sánchez-González (en prensa), estudia la taxonomía de los gasterópodos marinos litorales (supra, meso e infralitoral) de la bahía de Santiago, Colima, México, presentando una diagnosis de cada especie encontrada, acompañada de breves notas ecológicas, además de sus abundancias relativas y zonación.

Finalmente Yañez-Rivera (1989), realiza un estudio ecológico de los gasterópodos marinos intermareales de algunas playas rocosas de las costas de Jalisco, México, en el que se caracteriza a las comunidades mediante el uso de algunos índices ecológicos, determinando las especies dominantes.

Observamos pues, que la mayor parte de los estudios-

realizados con moluscos gasterópodos en los Estados de Jalisco y Colima han sido realizados en la zona intermareal y aquéllos llevados a cabo en la Plataforma Continental -- no han considerado las costas de estos estados, región -- que se estudia en el presente trabajo. Tomando en cuenta la importancia de la clase gasterópoda, como alimento, artesanías y también su importancia ecológica, este estudio nos permitirá obtener una información más concreta de las especies que habitan nuestras costas.

## O B J E T I V O S

1. Realizar un listado sistemático de las especies de gas terópodos de la plataforma continental de Jalisco-Coli ma obtenidos durante la campaña Oceanográfica "Atlas - V" a bordo del buque oceanográfico "EL PUMA" en Agosto de 1988.
2. Examinar la distribución geográfica y local de cada -- una de estas especies.
3. Analizar su distribución y abundancia en relación a la profundidad y el tipo de sustrato.
4. Caracterizar la estructura de las comunidades por me-- dio del uso de algunos índices ecológicos.

## A R E A D E E S T U D I O

El área de estudio comprendió la plataforma continental de los Estados de Jalisco y Colima. La latitud más al Norte se registró en el paralelo 20° 40', en Bahía de Banderas, aproximadamente frente al río Ameca, que es el límite entre los Estados de Nayarit y Jalisco; la latitud Sur se registró en los 18° 42', aproximadamente frente al río Cohuayana, límite entre los Estados de Colima y Michoacán (Figura I).

La costa de Jalisco y Colima presenta una conformación orográfica irregular montañosa, cuyas estribaciones llegan frecuentemente a la línea de costa, formando acantilados intercalados con bahías y playas de diversa longitud y conformación. Esta característica se refleja en el fondo marino, donde están presentes zonas de topografía accidentada y zonas de fondos planos (Guzmán-Arroyo y Flores-Rosas, 1988).

La plataforma continental de ambos Estados presenta un área aproximada de 5,315 Km<sup>2</sup> (Ruíz-Duran, 1985). No se tienen estudios detallados sobre esta zona. Sin embargo, considerando las características de la plataforma continental del Pacífico mexicano en forma general, esta es estrecha o casi no existe y muchas veces es rocosa; frecuentemente presenta planos costeros predominantes e islas de plataforma rocosa (Lanckford, 1977).

Según estudios realizados por Galavíz-Solis y Gutiérrez Estrada (1978), sobre las características costeras y litorales de Nayarit y el Norte de Jalisco, esta región litoral corresponde a una costa de tipo tectónico, con --

desplazamiento vertical y bloques de tipo Horst y Graben. Asimismo, se define a la costa Norte de Jalisco como ---abrupta, sujeta a intensa erosión marina, con escalpes de falla y playas de bolsillo.

En cuanto a las corrientes marinas y de acuerdo con Wyrtri (1965, tomado de Lesser-Hiriart, 1984), las co---rrientes superficiales se presentan en el Océano Pacífico oriental tropical, siguen una pauta variable, que en términos generales responde al sistema de vientos principales, distinguiéndose tres períodos diferentes. El primero de ellos se desarrolla entre Agosto y Diciembre, época en la cual se realizaron los muestreos, cuando la Contracorriente Ecuatorial fluye alrededor del Domo de Costa Rica y penetra en la Corriente Ecuatorial del Norte entre los 10° y 20° de latitud Norte, correspondientes las mismas latitudes en las que se localizan los Estados costeros mexicanos de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, así como algunos países de América Central. El segundo período se caracteriza por la fuerza de la Co---rriente de California que fluye hacia el Sur, de una manera un tanto divergente, pero llegando a los 15° de latitud, frente a las costas del Estado de Chiapas, México.

La Contracorriente Ecuatorial está ausente durante este período, comprendido entre Febrero y Abril.

Finalmente, se distingue una tercera etapa de Mayo a Julio en la que la Corriente de California es aún fuerte, dando lugar a una convergencia intertropical cerca de los 10° latitud Norte con la Contracorriente Ecuatorial, posteriormente esta fluye hacia el Norte desde América Central hasta Bahía de Banderas, Jalisco.

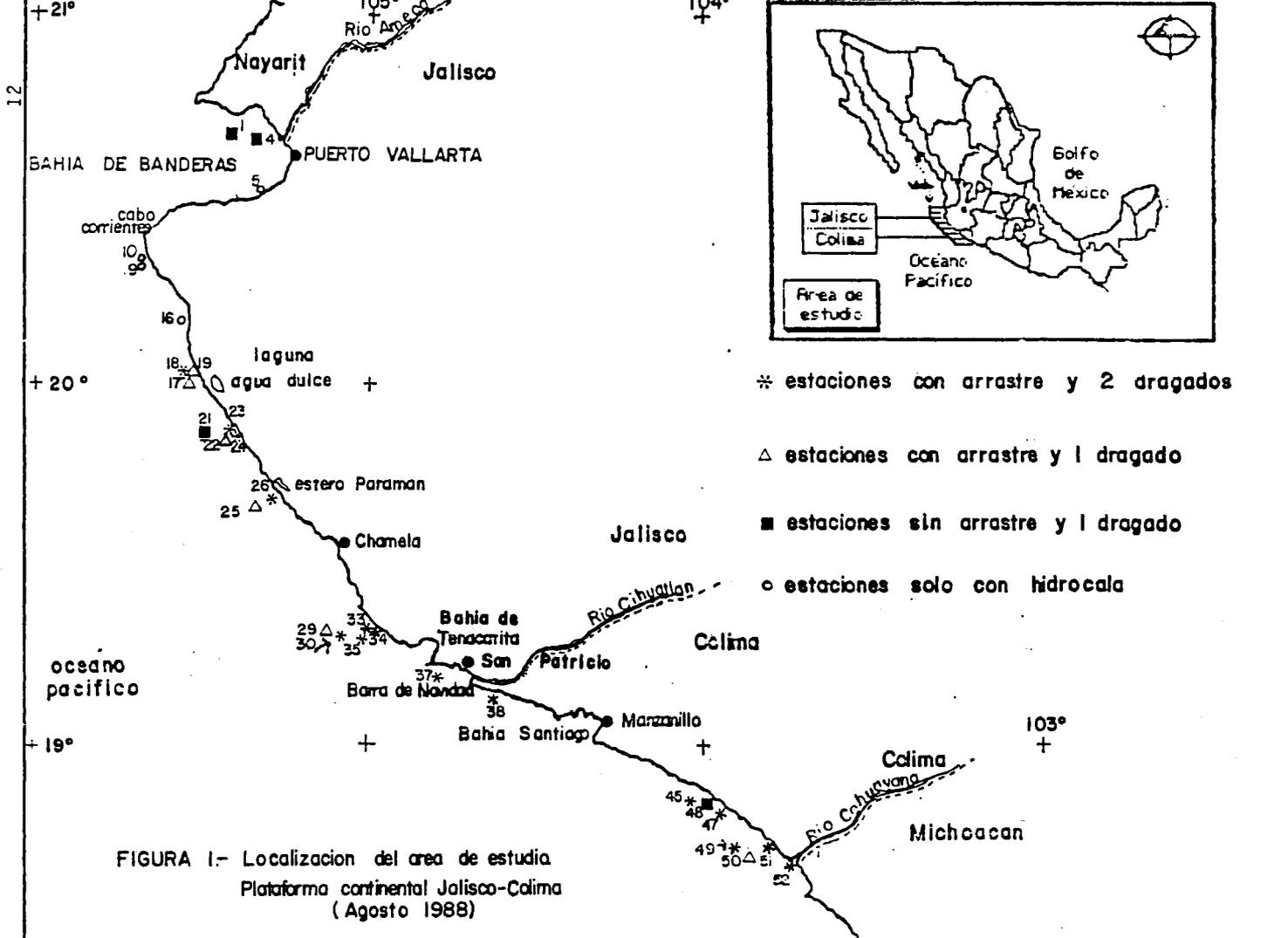
Ahora bien, en cuanto al clima se refiere, la zona -

costera de los Estados de Jalisco y Colima predomina el clima cálido subhúmedo (tipo Aw, según Köppen modificado por García, 1973), con una temperatura media anual mayor de 22°C. Las máximas se presentan en los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto, con temperaturas que oscilan entre los 29° y 30°C y las mínimas en los meses de Enero y Febrero.

Las precipitaciones medias anuales oscilan entre 800 y 1,500 mm, presentándose las máximas ocurrencias de lluvia en los meses de Junio a Septiembre, mientras que las mínimas ocurren en los meses de Febrero, Marzo y Abril -- (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981).

La línea de costa de los Estados de Jalisco y Colima abarca aproximadamente 364 Km., a lo largo de ésta se presenta un sistema hidrológico y de lagunas costeras de gran importancia. Entre las principales lagunas costeras que reporta Lanckford (1977) de Norte a Sur son: Agua Dulce y laguna Cuyutlán. Además, un número importante de esteros como: Estero Maito, la Boquita, el Ermitaño, el Chorro, Loya, Majahuas, Paraman (Xola) y Rodea para Jalisco; en Colima, se encuentran los esteros Porto Grande y Palo Verde.

Los principales ríos que descargan sus aguas tanto en lagunas costeras como en el Océano, son de Norte a Sur: Ameca, Pitillal, Cuate, Tecomala, Tomatlán, San Nicolás, Cuitzmala y Purificación, en Jalisco; río Seco, Armería y Coahuayana, en Colima.



## MATERIALES Y METODOS

La campaña Oceanográfica "Atlas V" se realizó en dos etapas: A y B, ambas en la Plataforma Continental de los Estados de Jalisco y Colima.

Las actividades de la primera etapa A, se llevaron a cabo de Norte a Sur, los días 14 al 21; y la B, de Sur a Norte, los días 23 al 30 del mes de Agosto de 1988. Durante la primera etapa se determinaron las características topográficas del área de estudio, realizándose una prospección del fondo marino mediante registro continuo con ecosonda, localizándose las áreas más propicias para operar la red de arrastre y la posición de isobatas de 20, 40, 60, 80 y 120 mts.

La información recabada durante la etapa A, fue necesaria para determinar la posición de las estaciones donde se efectuaron los muestreos biológicos e hidrológicos, -- realizados durante la segunda etapa B. En esta segunda etapa se determinaron 13 transectos perpendiculares a la costa a intervalos de 10' de latitud, el primero de ellos transecto XIII, en el límite de los Estados de Colima y Michoacán y el último, transecto I, en el límite de los Estados de Nayarit y Jalisco; el transecto XI no se realizó. En cada uno se efectuaron entre una y cuatro estaciones completando un total de 29, en 4 sólo se efectuó hidrocala y red de zooplancton, en las 25 restantes se llevaron a cabo las siguientes actividades: recorrido del fondo para reconfirmar las características topográficas -- mediante ecosonda (de acuerdo a la información obtenida -- en la etapa A), posicionamiento de la estación a muestrear mediante navegador vía satélite, dragado I, lanza--

miento de la red de arrastre; dragado II, hidrocala, disco de Sechii y red de zooplancton. Los moluscos bentónicos fueron obtenidos por medio del dragado y red de arrastre.

Se empleó una draga geológica Van Veen, con una capacidad aproximada de 20 lts. y  $0.1 \text{ m}^2$  de área superficial. En general, el dragado se efectuó dos veces en cada estación, una antes y otra después del arrastre, ésto con el fin de asegurarse de que el tipo de sedimento en el área de arrastre fuera el mismo y por lo tanto, que la muestra obtenida proviniera de un área homogénea (Apéndice B).

Se llevaron a cabo un total de 40 lances con draga: 15 antes y 15 después de operar la red de arrastre en 15 ocasiones, correspondientes al mismo número de estaciones; 6 lances con draga se efectuaron antes de operar la red en el mismo número de estaciones y los 4 restantes, se hicieron cada uno en una estación sin haberse realizado --- arrastre. Las muestras de las estaciones donde se efectuaron dos dragados fueron unidas, considerándolas como una sola, esto debido a que la profundidad y las características del sedimento fueron muy similares en cada estación.

Se realizaron un total de 21 arrastres en el mismo número de estaciones, (Apéndice C).

Para los arrastres se empleó una red camaronera de 80 pies de largo y 70 de ataque, luz de malla de 1.75 pulgadas en las alas y de 0.25 en el copo. El tiempo de ---- arrastre fue de 30 minutos aproximadamente, a una velocidad de 2.5 nudos; la longitud del cable fue igual a 4 a 5 veces la profundidad registrada en el momento de iniciar esta actividad.

De esta manera, el material biológico colectado y -- analizado corresponde a 21 muestras obtenidas mediante -- arrastre y 25 dragados de 29 estaciones y 12 transectos.- La reducción en el número de estaciones se debió a que al gunas no reunían las características apropiadas para efec-tuar los muestreos, principalmente: topografía del fondo- no accidentada, poca pendiente, sedimento suave y accesi- bilidad del buque en relación a la profundidad y a la lí-nea de costa, especialmente en las estaciones más some-ras. En general, las muestras de draga y arrastre fueron- tomadas a profundidades que variaron entre 17 y 142 mts.

Las muestras de sedimento de las dragas fueron tami- zadas (3 tamices con luz de malla de 10, 3 y 1 mm) y los- moluscos separados y fijados con alcohol al 70%, ó formol al 10% en bolsas de plástico con sus respectivas etique-tas. Del material biológico colectado en los arrastres, - se separaron a los gasterópodos y fueron fijados y etique-tados de la misma manera.

Una vez en el laboratorio se procedió a separar, --- cuantificar e identificar las especies obtenidas durante- el muestreo; para su identificación fueron utilizadas cla-ves y publicaciones como Keen (1971), Keen & Coan (1974), Lindner (1974), Morris (1966), Sabelli (1982) y Rehder -- (1981). Auxiliándonos con un microscopio estereoscópico- para ejemplares en extremo pequeños, además de lupas, agu-jas de disección y vernier para medir y corroborar las ta-llas mencionadas en las publicaciones sobre los ejempla-res obtenidos.

Una vez identificados, se elaboraron tablas de dis-tribución y abundancia para draga y arrastre, obteniendo-totales por estación y total de individuos por especie; - posteriormente se hizo una lista sistemática siguiendo el

arreglo propuesto por Keen (1971), revisando su rango de distribución de acuerdo a este mismo autor, además de la distribución local en el área de estudio.

Posteriormente, con los datos obtenidos, se procedió a caracterizar la estructura de las comunidades utilizando los siguientes índices ecológicos, sólo con las especies encontradas con parte blanda, es decir vivos: Índice de predominio de Simpson (1949), de diversidad general de Shannon-Weaner (1949), de uniformidad de Pielou (1966), de riqueza de Margalef (1958) y de similitud de Sorenson (1948), de acuerdo a las fórmulas dadas por Odum (1972).

Posteriormente, se relacionó la abundancia relativa de especies con la profundidad y el tipo de sustrato.

Los sedimentos obtenidos mediante dragado en cada estación fueron analizados cualitativamente para determinar los diferentes tipos de sustrato encontrados. Este análisis fue realizado por personal del Instituto de Geografía y Estadística de la Universidad de Guadalajara.

## R E S U L T A D O S

Se colectó un total de 2,777 gasterópodos pertenecientes a 94 géneros, 41 familias, 7 órdenes y 2 subclases. La tabla I presenta el ordenamiento sistemático de estas especies, de acuerdo con Keen (op. cit.).

Ocho géneros fueron los que registraron la mayor riqueza de especies: Turritella, Epitonium, Crucibulum, Natica, Strombina, Olivella, Conus y Terebra; todas ellas con más de seis especies. Un gran número de gasterópodos colectados presentaron solamente una especie por género. La familia Turridae obtuvo el mayor número de géneros (18) y especies (40). La subclase Prosobranchia fue la mejor representada, con 35 diferentes familias; para la Opistobranchia se registraron solamente 6.

Todas las especies colectadas pertenecen al bentos marino; únicamente Atlanta lesueurii, perteneciente a la familia Atlantidae y Cavolinia uncinata y Cavolinia sp. de la familia Cavoliniidae, son formas planctónicas (Keen op. cit.).

En la tabla II se presentan las especies colectadas, ordenadas sistemáticamente, de acuerdo a su distribución geográfica y local en el área de estudio. En general, la mayoría de las especies han sido reportadas con rangos de distribución que comprenden las costas de los estados mexicanos de Jalisco y Colima, dentro de la provincia zoogeográfica Panámica (Keen, op. cit.). Sin embargo, ya que muy pocos gasterópodos fueron colectados vivos (concha con partes blandas), no es posible definir con toda certeza su distribución geográfica y local. La mayor riqueza de especies se concentró en estaciones localizadas en Ja-

Tabla I.- Ordenamiento sistemático de las especies de Gasterópodos colectados. Plataforma continental Jalisco-Colima, México. (Agosto, 1988).

CLASE GASTEROPODA

Subclase Prosobranchia

Orden Archaeogastropoda

Superfamilia Fissurellacea

Familia Fissurellidae

Diodora alta

Diodora fontainiana

Diodora pusilla

Diodora sp.

Superfamilia Trochacea

Familia Trochidae

Mirachelus galapagensis

Solariella elegantura

Solariella triplostephanus

Calliostoma fonkii

Calliostoma sanjaimense

Calliostoma sp.

Familia Skeneidae

Familia Turbinidae

Parviturbo stearnsii

Homalopoma (Panocochlea) cliptonense

Turbo (Marmarostoma) squamiger

Orden Mesogastropoda

Superfamilia Rissoacea

Familia Rissoinidae

Familia Vitrinellidae

Superfamilia Architectonicacea

Familia Architectonicidae

Rissoina sp.

Cyclostremiscus (Cyclostremiscus) planospira

Architectonica (Architectonica) nobilis

Architectonica (Discotectonica) placentalis

Heliacus caelatus

Heliacus sp.

Superfamilia Turritellacea

Familia Turritellidae

Turritella anactor

Turritella clarionensis

Turritella mariana

Turritella nodulosa

Turritella rubescens

Turritella willetti

Turritella sp.

Vermicularia frisbeyae

Superfamilia Cerithiacea

Familia Cerithiidae

Superfamilia Epitoniacea

Familia Epitoniidae

Cerithium uncinatum

Epitonium (Asperiscala) emydoneus

Epitonium (Asperiscala) regularis

Tabla I. Continuación.

	<u>Epitonium (Nitidiscala) obtusum</u>
	<u>Epitonium (Nitidiscala) pazianum</u>
	<u>Epitonium (Nitidiscala) shyorum</u>
	<u>Epitonium sp 1</u>
	<u>Epitonium sp 2</u>
	<u>Epitonium sp 3</u>
	<u>Amaea (Scalina) brunneopicta</u>
Superfamilia Eulimacea	
Familia Eulimidae	<u>Eulima panamensis</u>
	<u>Eulima sp.</u>
	<u>Cythna sp.</u>
Superfamilia Hipponicacea	
Familia Hipponicidae	<u>Hipponix grayanus</u>
	<u>Hipponix pilosus</u>
	<u>Hipponix planatus</u>
Superfamilia Calyptraeacea	
Familia Calyptraeidae	<u>Calyptraea (Calyptraea) mamillaris</u>
	<u>Crepidula aculeata</u>
	<u>Crepidula arenata</u>
	<u>Crepidula excavata</u>
	<u>Crepidula onyx</u>
	<u>Crepidula perforans</u>
	<u>Crepidula striolata</u>
	<u>Crucibulum (Crucibulum) lignarium</u>
	<u>Crucibulum (Crucibulum) monticulus</u>
	<u>Crucibulum (Crucibulum) personatum</u>
	<u>Crucibulum (Crucibulum) scutellatum</u>
	<u>Crucibulum (Crucibulum) spinosum</u>
	<u>Crucibulum (Crucibulum) umbrella</u>
	<u>Crucibulum (Dispotaea) concenteratum</u>
	<u>Crucibulum (Dispotaea) pectinatum</u>
	<u>Crucibulum (Dispotaea) subactum</u>
	<u>Crucibulum sp 1</u>
	<u>Crucibulum sp 2</u>
Superfamilia Atlantacea	
Familia Atlantidae	<u>Atlanta lesueurii</u>
Superfamilia Naticacea	
Familia Naticidae	<u>Natica (Natica) caneloensis</u>
	<u>Natica (Natica) chemnitzii</u>
	<u>Natica (Natica) grayi</u>
	<u>Natica (Natica) othello</u>
	<u>Natica (Natica) scethra</u>
	<u>Natica (Strigmalax) broderipiana</u>
	<u>Natica sp.</u>
	<u>Eunaticina heimi</u>

Tabla I. Continuación.

	<u>Polinices (Polinices) helicoides</u>
	<u>Polinices (Polinices) uber</u>
	<u>Sinum grayi</u>
Superfamilia Cypraeacea	
Familia Ovulidae	<u>Simnia aequalis</u>
Superfamilia Tonnoacea	
Familia Tonnoidae	<u>Malea ringens</u>
	<u>Malea sp.</u>
Familia Ficidae	<u>Picus ventricosa</u>
Superfamilia Cymatiacea	
Familia Cymatiidae	<u>Cymatium (Linatella) wiegmanni</u>
	<u>Distorsio (Rhyssena) constricta</u>
	<u>Distorsio (Rhyssena) decussata</u>
	<u>Bursa nana</u>
Familia Bursidae	
Orden Neogastropoda	
Superfamilia Muricacea	
Familia Muricidae	<u>Murex (Murex) recurvirostris</u>
	<u>Hexaplex brassica</u>
	<u>Hexaplex regius</u>
	<u>Muricanthus ambiguus</u>
	<u>Muricanthus radix</u>
	<u>Attiliosa carmen</u>
	<u>Eupleura muriciformis</u>
Familia Coralliophilidae	<u>Coralliophila (Pseudomurex) orcuttiana</u>
Superfamilia Buccinacea	
Familia Buccinidae	<u>Cantharus rehderi</u>
	<u>Solenostera capitanea</u>
	<u>Northia pristis</u>
	<u>Phos (Antillophos) veraguensis</u>
	<u>Phos (Cymatophos) fusoides</u>
	<u>Trojana acapulcana</u>
Familia Columbellidae	<u>Columbella sp.</u>
	<u>Ananchis (Costoananchis) nigricans</u>
	<u>Ananchis (Parvananchis) albonodosa</u>
	<u>Ananchis sp 1</u>
	<u>Ananchis sp 2</u>
	<u>Ananchis sp 3</u>
	<u>Ananchis sp 4</u>
	<u>Cosmioconcha palmeri</u>
	<u>Cosmioconcha rehderi</u>
	<u>Mitrella dorma</u>
	<u>Mitrella xenia</u>
	<u>Mitrella sp.</u>
	<u>Nassarina (Nassarina) vespera</u>
	<u>Nassarina (Cicclirina) helenae</u>

Tabla I. Continuación.

	<u>Nassarina (Cicclirina) perata</u>
	<u>Nassarina sp.</u>
	<u>Strombina (Strombina) angularis</u>
	<u>Strombina (Strombina) fusinoidea</u>
	<u>Strombina (Strombina) gibberula</u>
	<u>Strombina (Strombina) pulcherrima</u>
	<u>Strombina (Strombina) recurva</u>
	<u>Strombina (Strombina) solidula</u>
	<u>Strombina (Strombina) pavonina</u>
	<u>Strombina sp 1</u>
	<u>Strombina sp 2</u>
Familia Nassariidae	<u>Nassarius angulicostis</u>
	<u>Nassarius catalus</u>
	<u>Nassarius gemulosus</u>
	<u>Nassarius linacinus</u>
	<u>Nassarius sp.</u>
Familia Fascioliariidae	<u>Fasciolaria (pleuroploca) princeps</u>
	<u>Fasciolaria (Pleuroploca) salmo</u>
	<u>Latirus concentricus</u>
	<u>Latirus praestantior</u>
	<u>Fusinus (Fusinus) dupetitthouarsi</u>
	<u>Fusinus fredbakeri</u>
Superfamilia Volutacea	
Familia Volutidae	<u>Lyria (Enaeta) barnesii</u>
Familia Harpidae	<u>Harpa conoidalis</u>
Familia Olividae	<u>Oliva (Oliva) incrassata</u>
	<u>Oliva (Oliva) polipasta</u>
	<u>Oliva (Oliva) splendidula</u>
	<u>Oliva (Strephonella) undatella</u>
	<u>Oliva sp.</u>
	<u>Olivella (Olivella) alba</u>
	<u>Olivella (Olivella) aureocincta</u>
	<u>Olivella (olivella) reideri</u>
	<u>Olivella (Olivella) riverae</u>
	<u>Olivella (Olivella) sphoni</u>
	<u>Olivella (Olivella) steveni</u>
	<u>Olivella sp 1</u>
	<u>Olivella sp 2</u>
	<u>Olivella sp 3</u>
Familia Vasidae	<u>Vasum caestus</u>
Superfamilia Mitracea	<u>Mitra (Atrimitra) belcheri</u>
	<u>Mitra (Atrimitra) swainsoni</u>
	<u>Mitra sp 1</u>
	<u>Mitra sp 2</u>
Familia Cancellariidae	<u>Cancellaria (Cancellaria) albina</u>

Tabla I. Continuación.

	<u>Cancellaria (Cancellaria) obesa</u>
	<u>Cancellaria (Euclia) balboae</u>
	<u>Cancellaria (Narona) exopleura</u>
Superfamilia Conacea	
Familia Conidae	<u>Conus (Conus) princeps</u>
	<u>Conus (Asprella) arcuatus</u>
	<u>Conus (Chelyconus) purpurascens</u>
	<u>Conus (Cylindrus) dalli</u>
	<u>Conus (Leptoconus) poomani</u>
	<u>Conus (Leptoconus) regularis</u>
	<u>Conus (Leptoconus) scalaris</u>
	<u>Conus (Pyruconus) patricius</u>
	<u>Conus (Ximericonus) perplexus</u>
	<u>Conus (Ximericonus) tomatus</u>
	<u>Conus sp.</u>
Familia Terebridae	<u>Terebra adairensis</u>
	<u>Terebra elata</u>
	<u>Terebra larvaeformis</u>
	<u>Terebra lucana</u>
	<u>Terebra rufocinerea</u>
	<u>Terebra sp 1</u>
	<u>Terebra sp 2</u>
	<u>Terebra sp 3</u>
	<u>Terebra sp 4</u>
	<u>Terebra sp 5</u>
	<u>Terebra sp 6</u>
	<u>Terebra sp 7</u>
	<u>Terebra sp 8</u>
	<u>Terebra sp 9</u>
	<u>Terebra sp 10</u>
	<u>Terebra sp 11</u>
	<u>Terebra sp 12</u>
Familia Turridae	<u>Tiarrituris libya</u>
	<u>Tiarrituris spectabilis</u>
	<u>Calliclava subtilis</u>
	<u>Kylix panamella</u>
	<u>Kylix pazina</u>
	<u>Leptadrilla firmichorda</u>
	<u>Sintonodrillia vitrea</u>
	<u>Agladrillia plicatella</u>
	<u>Agladrillia pudica</u>
	<u>Drillia (Drillia) valida</u>
	<u>Drillia (Clathrodrillia) allyndiana</u>
	<u>Drillia (Clathrodrillia) berryi</u>
	<u>Drillia sp.</u>
	<u>Gemula hindstana</u>

Tabla I. Continuación.

	<u>Polystira nobilis</u>
	<u>Polystira oxytropis</u>
	<u>Polystira picta</u>
	<u>Polystira sp.</u>
	<u>Knefastia funiculata</u>
	<u>Knefastia howelli</u>
	<u>Knefastia olivacea</u>
	<u>Knefastia tuberculifera</u>
	<u>Knefastia walkeri</u>
	<u>Knefastia sp.</u>
	<u>Crassispira (Crassispirella) ballenaensis</u>
	<u>Crassispira (Striospira) kluthi</u>
	<u>Crassispira (Striospira) tepocana</u>
	<u>Lioglyphostoma ericea</u>
	<u>Carinodrillia adonis</u>
	<u>Compsodrillia haliplexa</u>
	<u>Compsodrillia jaculum</u>
	<u>Compsodrillia thestia</u>
	<u>Compsodrillia sp.</u>
	<u>Borsonella (Borsonellopsis) callicesta</u>
	<u>Nannodiella nana</u>
	<u>Kurtziella (Kurtziella) antiochrca</u>
	<u>Kurtziella (Kurtzima) cyrene</u>
	<u>Kurtzia arteaga</u>
	<u>Kurtzia elenensis</u>
	<u>Daphnella retusa</u>
Subclase Opisthobranchia	
Orden Entomotaeniata	
Superfamilia Pyramidellacea	
Familia Pyramidellidae	<u>Pyramidella (Longchaeus) adamsi</u>
	<u>Pyramidella sp.</u>
	<u>Odotomia sp.</u>
	<u>Turbonilla (Chemnitzia) paramoia</u>
	<u>Turbonilla sp 1</u>
	<u>Turbonilla sp 2</u>
Orden Cephalaspidae	
Superfamilia Bullacea	
Familia Atyidae	<u>Atys casta</u>
Familia Retusidae	<u>Sulcoretusa paziana</u>
	<u>Volvulella (Volvulella) cylindrica</u>
Superfamilia Philinacea	
Familia Scaphandridae	<u>Acteocina angustior</u>
	<u>Acteocina carinata</u>
	<u>Acteocina sp 1</u>
	<u>Acteocina sp 2</u>

## Tabla I. Continuación.

Orden Thecosomata	<u>Cylichna sp.</u>
Suborden Euthecosomata	
Familia Cavoliniidae	<u>Cavolinia uncinata</u>
	<u>Cavolinia sp</u>
	<u>Diacria sp.</u>
Orden Nudibranchia	
Superfamilia Arminacea	
Familia Arminidae	<u>Armina californica</u>

Tabla II. Distribución geográfica (de acuerdo con Keen, 1971) y local en el área de estudio de las especies colectadas. Plataforma Continental Jalisco-Colima, México. (Agosto, 1988).

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Diodora alta</u>	Golfo de California a Paita, Perú.	18,30	
<u>Diodora fontaniana</u>	Pacasmayo a Islay, Perú.		47
<u>Diodora pusilla</u>	Golfo de California a Panamá.	30	
<u>Diodora</u> sp.	Genero representado ampliamente en la provincia panámica.		47
* <u>Mirachelus galapagensis</u>	Isla Cocos de Costa Rica a isla Galápagos	22,30	
<u>Solariella elegantula</u>	Guaymas, México a Bahía Octavia, Colombia.	18,22,23 30,35	
<u>Solariella triplostephanus</u>	Isla Cedros, Baja California, al norte en el Golfo de California a Bahía de Los Angeles y al sur hasta Bahía Sta. Elena, Ecuador.	22,35	
* <u>Calliostoma fonkii</u>	Islas Galápagos, Perú.		47,48
<u>Calliostoma sanjaimense</u>	Cabo San Lucas, Baja California.	18,30	
<u>Calliostoma</u> sp.	Genero representado ampliamente en la provincia panámica.	30	
<u>Parviturbo stearnsii</u>	Isla Asunción, costa externa de Baja California, al norte en el Golfo de California a Guaymas; sur hasta Puerto Utria, Colombia.	24	47
<u>Homalopoma (Panocachlea) clippertonense</u>	Isla Clipperton, algunas veces en isla San Pedro Nolasco, Golfo de California.	25	
<u>Turbo (Mamarostoma) squamiger</u>	Bahía de San Luis Gonzaga, Golfo de California a Paita, Perú.	26	
<u>Rissoina</u> sp.	Genero representado ampliamente en la provincia panámica.		47
* <u>Cyclostremiscus (Cyclostremiscus) planospira</u>	Panamá	30	47
<u>Architectonica (Architectonica) nobilis</u>	Bahía Magdalena, Baja California, a travez del golfo de California a el sur de Perú.		51
<u>Architectonica (Discotectonica) placentalis</u>	Bahía Magdalena, Baja California a Guaymas México.	30	

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Heliacus caelatus</u>	Bahía Concepción y Golfo de California a Chiapas, México.	18,22,30	47
<u>Heliacus</u> sp.	Genéro ampliamente representado en la provincia panámica.	30	
* <u>Turritella anactor</u>	Bahía San Felipe, Golfo de California a Puerto Peñasco, Sonora.	23	
<u>Turritella clarionensis</u>	De isla Angel de la Guarda, Golfo de California, Panamá.	26,35	
<u>Turritella mariana</u>	Isla Cedros, Baja California, a travez de la parte sur del Golfo de California hasta el sur de Colombia.	22,23,24 26,30	
<u>Turritella nodulosa</u>	Bahía Magdalena, Baja California a travez de la parte sur del Golfo de California hasta el sur a Ecuador.	23	
<u>Turritella rubescens</u>	Isla San. Francisco, Golfo de California a isla Gorgona, Columbia.	23,24	47
<u>Turritella willetti</u>	Sonora a Zihuatanejo, Guerrero, México.	23,25	
<u>Turritella</u> sp.	Genéro ampliamente representado en la provincia panámica.	26,30	
<u>Vermicularia frisebeye</u>	Bahía Tenacatita, Jalisco, México a el Salvador.	25	
<u>Cerithium uncinatum</u>	Del Golfo de California a Guayaquil, Ecuador.	25	
<u>Epitonium (Asperiscala) emydonesus</u>	Golfo de California a islas Galápagos,	30	
* <u>Epitonium (Asperiscala) obtusum</u>	Acapulco, México a Panamá.	30	
<u>Epitonium (Nitidiscala) obtusum</u>	Sur de Baja California y Mazatlán, México a Panamá.	30	
<u>Epitonium (Nitidiscala) pezianura</u>	Sur de California a Perú	22	50
<u>Epitonium (Nitidiscala) shyorum</u>	Golfo de California a la Libertad, Ecuador.	22	

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Epitonium</u> sp. 1	Genéro ampliamente representado en la provincia panámica.		47
<u>Epitonium</u> sp. 2	Genéro ampliamente representado en la provincia panámica.	30	47
<u>Epitonium</u> sp. 3	Genéro ampliamente representado en la provincia panámica.		47
<u>Amasa (Scalina) brunneopicta</u>	Isla Cedros, Baja California y el Golfo de California hacia el sur hasta islas Galápagos, Ecuador.	25	
<u>Eulima panamensis</u>	Bahía de Panamá	35	
<u>Eulima</u> sp.	Genéro ampliamente representado en la provincia panámica.		47
<u>Cythinia</u> sp.	Genéro ampliamente representado en la provincia panámica.		47
<u>Hipponix grayanus</u>	Mazatlán, México a Ecuador.	24	47
<u>Hipponix pilosus</u>	Golfo de California a Ecuador.	25,30	
<u>Hipponix planatus</u>	Mazatlán, México a Panamá.		47
<u>Calyptraea (Calyptraea) mamillaris</u>	Bahía Magdalena, Baja California a travez del Golfo hasta el sur de Paita, Perú.	18,22,23 24,30	52
<u>Crepidula aculeata</u>	California a travez del Golfo, hasta el sur de Valparaiso, Chile.	24,35	47
<u>Crepidula arenata</u>	Scammon's Lagoon Baja California, a travez del Golfo de California hasta el sur de Chile.	18,22,23 24,30	47,52
<u>Crepidula excavata</u>	Baja California a travez del Golfo y al sur hasta Panamá.	18,22,23	47
<u>Crepidula onyx</u>	Sur de California hasta Chile	19,24,26 35	
<u>Crepidula perforans</u>	California y mas alla del sur de Panamá.	23,24,26	47,52
<u>Crepidula striolata</u>	Golfo de California hasta Panamá.	30	52
<u>Crucibulum (Crucium) lignarium</u>	Golfo de California hasta Ecuador.	19,22,24 25,26,30 33,35	47

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Crucibulum (Crucibulum) monticulus</u>	De Mazatlán a el Golfo de Tehuantepec, México.	18,23,24 26,30	47
<u>Crucibulum (Crucibulum) personatum</u>	Guaymas, México a Panamá.	23	
<u>Crucibulum (Crucibulum) scutellatum</u>	Islas Cedros, Baja California hasta el	19,23,24	47
<u>Crucibulum (Crucibulum) spinosum</u>	California a travez de la zona sur del Golfo a Toné, Chile.	18,24,26	47
<u>Crucibulum (Crucibulum) umbrella</u>	Golfo de California a Panamá.	24	
<u>Crucibulum (Dispotaea) concameratum</u>	Golfo de California y sur de Acapulco, México.	18,22,23 24,26,30	47
<u>Crucibulum (Dispotaea) pectinatum</u>	Mazatlán, México a Perú.	24	47
<u>Crucibulum sp. 1</u>	Genero ampliamente representado en la provincia panámica.	35	
<u>Crucibulum sp. 2</u>	Genero ampliamente representado en la provincia panámica.	35	
<u>Atlanta lesuerri</u>	En toda la provincia panámica.	30	
<u>Natica (natica) caneloensis</u>	Mazatlán, México a Manta, Ecuador.	30	
<u>Natica (natica) chemnitzii</u>	Bahía Magdalena, Baja California a travez del sur del Golfo de California hasta el norte de Perú.	25,30	47,52
<u>Natica (Natica) gravi</u>	Bahía Magdalena, Baja California a travez del Golfo hasta el sur de islas Galápagos y Manta Ecuador.	25,26	48
<u>Natica (Natica) othello</u>	Golfo de Tehuantepec a Bahía Panamá.	18,23	50,51
* <u>Natica (natica) scethra</u>	Bahía Panamá.	18,22,23 24,26,30 35	47,48,51
<u>Natica (Stigmaulex) broderipiana</u>	Isla Cedros, Baja California a travez del Golfo hasta Lobitos, Perú.	18,25,34 35	52
<u>Natica sp.</u>	Genero ampliamente representado en la provincia panámica.	30	47,52

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Amaticina heimi</u>	Sur de baja California, México a Ecuador.	18	
<u>Polinices (Polinices) helicoides</u>	Bahía Magdalena, Baja California a través del Golfo y al sur hasta Callao Perú.	18	
<u>Polinices (Polinices) uber</u>	Desde Scanimon's Lagoon, Baja California, (posiblemente desde San. Diego, Cal.) a través del Golfo de California hasta el sur de Paita, Perú.	23,26,30	47,48
<u>Sinum grayi</u>	Desde Guaymas, México a Bahía Panamá.	26	
<u>Malea ringens</u>	Desde Puerto Peñasco, México a Paita, Perú.	26	
<u>Malea sp.</u>	Genero ampliamente representado en la provincia panámica.	22,30	
<u>Ficus ventricosa</u>	Bahía Magdalena por todo el Golfo de California y al sur hasta Negritos, Perú.	18,19,22 24,26,30 33,35.	47
<u>Cyatium (Linatella) wiegmanni</u>	Laguna San Ignacio Baja (California a través del Golfo de California hasta el sur de Perú.	22	
<u>Distorsio (Rhysema) constricta</u>	Islas Tiburón, Sonora, México a Mancura, Ecuador.	24,30	
<u>Distorsio (Rhysema) decussata</u>	Cabo Tepoca y Guaymas a sur de Manta, Ecuador.	22,26	47
<u>Bursa nana</u>	Guaymas, México a Ecuador.	22,23,26 30,34	47,48,51
<u>Murex (Murex) recurvirostris</u>	Sur de México a Ecuador.	22,23	
<u>Hexaplex brassica</u>	Guaymas México a Perú.	19,22,24 26,30,33 35	47
<u>Hexaplex regius</u>	Parte sur del Golfo de California a Perú.	24,26	
* <u>Muricanthus ambiguus</u>	Sur de México a Panamá.	24	
* <u>Muricanthus radix</u>	Panamá a sur de Ecuador.	24	
* <u>Attiliosa carmen</u>	Golfo de California.		51

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Eupleura muriciformis</u>	Isla Cedros, Baja California a través del hasta, Ecuador.	25	
<u>Coralliophila (Pseudonurex) orcuttiana</u>	Bahía Magdalena, Baja California a Golfo de Tehuantepec, México.	18	
<u>Solenosteira capitanea</u>	Bahía San Felipe por el Golfo de California.	18,19,22 23,30,33	50
<u>Northia pristia</u>	Mazatlán, México a Ecuador.		
<u>Phos (Antillophos) veraguensis</u>	Bahía San Luis Gonzaga, Golfo de California hasta el sur a Puerto Utria, Colombia.	30	47
* <u>Phos (Cymatophos) fusoides</u>	Panama	30	51
* <u>Trajana acapulcana</u>	Acapulco, México a Golfo de Tehuantepec.	18,22,25 30,35	51
<u>Columbella</u> sp.	Genero ampliamente representado en la provincia panámica.	25	
<u>Anachis (Costoanachis) nigricans</u>	Golfo de California a Panamá e Islas Galápagos.	24	
* <u>Anachis (Pavanachis) albidonosa</u>	Mazatlán, México.		47
<u>Anachis</u> sp.1	Genero ampliamente representada en la provincia panámica.	24	
<u>Anachis</u> sp.2	Genero ampliamente representado en la provincia panámica.		47
<u>Anachis</u> sp.3	Genero ampliamente representado en la provincia panámica.		47
<u>Anachis</u> sp.4	Genero ampliamente representado en la provincia panámica.		47
<u>Cosmioconcha palmeri</u>	Golfo de California a Acapulco, México.	22	
* <u>Cosmioconcha rehderi</u>	Guerrero, México a Ecuador.		51
<u>Mitrella dorma</u>	Por todo el Golfo de California.		47
* <u>Mitrella xenia</u>	Cabo San. Lucas, Baja California.		47
<u>Mitrella</u> sp.	Genero ampliamente representado en la provincia panámica.		47

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Nassarina (Nassarina) vespera</u>	Teacapan, Sinaloa hasta Costa Rica.	30	
<u>Nassarina (Cigliarina) helenae</u>	Puertecitos, Puerto Peñasco Sinaloa hasta Puerto Huatulco Oaxaca, México.	22,23	47
* <u>Nassarina (Cigliarina) perata</u>	Puerto Huatulco, Oaxaca hasta Bahía Sta. Elena Ecuador.	23	
<u>Nassarina sp.</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	23	
<u>Strombina (Strombina) angularis</u>	Golfo de California a Panamá.	19	
<u>Strombina (Strombina) fusinoidea</u>	Bahía Sta. Maria, Baja California a Panamá	18,30	
<u>Strombina (Strombina) gibberula</u>	Bahía Magdalena a través del Golfo de el sur de Perú.		47
<u>Strombina (Strombina) pulcherrima</u>	Islas 3 Marias, México a Costa Rica.	23	
<u>Strombina (Strombina) recurva</u>	Laguna de San Iganacio, Baja California hasta Iobitos Perú.	26	
* <u>Strombina (Strombina) solidula</u>	Sur del Golfo de California.	25	
<u>Strombina sp 1</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	30	
<u>Strombina sp 2</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	30	
<u>Nassarius angulicostis</u>	Norte Golfo de California a Panamá.	18,21,23 26	
<u>Nassarius catallus</u>	Baja California hasta Perú e Islas Galápagos.	18,25,30	
<u>Nassarius gemulosus</u>	Punta Piaxtla, Sinaloa, hasta Panamá.	35	52
* <u>Nassarius limacinus</u>	Pto. Peñasco hacia la porción del Golfo de California.	23	
<u>Nassarius sp.</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	23	

Tabla 11. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Flasciolaria (Pleuroploca) princeps</u>	Golfo de California a Perú.	19,23,26 35	
<u>Fasciolaria (Pleuroploca) salmo</u>	Acapulco, México a Panamá.	23	
<u>Latirus concentricus</u>	Guaymas, México a Ecuador.	26	
<u>Latirus praestantior</u>	Puertecitos, Guaymas e isla Carmen, Golfo de California y probablemente hasta America central.	26	
<u>Fusinus (Fusinus) dupetitthouarsi</u>	Costa Pacifico de Baja California a traves del Golfo y el sur de Ecuador.	18,22,23 26,30,34	
* <u>Fusinus fredbakerei</u>	San. Felipe por el Golfo de California y al sur por la Costa de Sonora.	30	
<u>Lyria (Enaeta) barnesii</u>	Desde la parte sur del Golfo de California a Perú.	26	
<u>Harpa conoidalis</u>	Desde Bahía Magdalena hasta la Gorgona, Colombia.	19,23,26 30,35	47,51
<u>Oliva (Oliva) incrassata</u>	Bahía Magdalena hasta el sur de Perú.	24	
<u>Oliva (Oliva) polpasta</u>	Bahía Magdalena hasta el sur de Ecuador.	18,22,23 26,35.	
<u>Oliva (Oliva) spendidula</u>	Islas 3 Marias hasta Panamá.	26	
<u>Oliva (Strephonella) undatella</u>	Bahía Magdalena hasta el sur de Ecuador.		47
<u>Oliva sp.</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	25	47
<u>Olivella (Olivella) alba</u>	Bahía Margarita, Baja California a Acapulco México.		47,52
<u>Olivella (olivella) aureocincta</u>	Mazatlán México localidad típica,		47
* <u>Olivella (Olivella) reideri</u>	Bahía Panamá	30	47
* <u>Olivella (Olivella) riverae</u>	Golfo Nicaya, Costa Rica a Perú.	13	
<u>Olivella (Olivella) sphoni</u>	Guaymas México a Nicaragua.		47

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Olivella (Olivella) steveni</u>	Punta norte del Golfo de California hasta Guaymas.		47
<u>Olivella</u> sp 1	Género ampliamente representado en la provincia panámica.		47
<u>Olivella</u> sp 2	Género ampliamente representado en la provincia panámica	22	
<u>Olivella</u> sp 3	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	23	
<u>Vasum caestus</u>	La Paz, Baja California hasta Manta, Ecuador.	24	
<u>Mitra (Atrimitra) belcheri</u>	Bahía Magdalena, Baja California hasta Ecuador.	26	
<u>Mitra (Atrimitra) swainsonii</u>	Guaymas, México a Ecuador.	20	
<u>Mitra</u> sp 1	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	47	
<u>Mitra</u> sp 2	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	47	
<u>Cancellaria (Cancellaria) albida</u>	Punta Maldonado, México a la Bahía Guayiquil, Ecuador.	30	51
<u>Cancellaria (Cancellaria) obesa</u>	Isla Cedros, Baja California hasta el sur de Ecuador.	26	
<u>Cancellaria (Euclia) balboae</u>	Parece ser que el rango esta desde México (Discutiblemente de Guaymas, mas positivamente identificada en el área de San Blas Nayarit, hasta el Golfo de Tehuantepec) a Panamá.	23,25	
* <u>Cancellaria (Narona) exopleura</u>	Panamá a Paita , Perú.	18	
<u>Conus (Conus) princeps</u>	Desde el Golfo de California hasta Ecuador.	22,26,35	
<u>Conus (Asprella) arcuatus</u>	Bahía Sta. Ines, Golfo de California a Bahía Octavia, Colombia.	30	
<u>Conus (Chelyconus) purpurascens</u>	Bahía Magdalena, Baja California hasta Ecuador.	22	

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Conus (Cylindrus) dalli</u>	Guaymas México a Panamá e islas Galápagos.	26,30	
<u>Conus (Leptaconus) poormani</u>	Sonora, México a Bahía Octavia, Colombia.	22,23,30	
<u>Conus (Leptaconus) regularis</u>	Bahía Magdalena, Baja California hasta Panamá posiblemente hasta Perú.	12,23,24 25,26,35	48,5
<u>Conus (leptoconus) scalaris</u>	Isla Cedros, Baja California hasta Acapulco.	30	47,51
<u>Conus (Pyrucnus) patricius</u>	Nicaragua al sur a Ecuador.		52
<u>Conus (Ximeniconus) perplexus</u>	Bahía Magdalena, Baja California a través del Golfo de California al sur hasta Ecuador.	18	
<u>Conus (Ximeniconus) tornatus</u>	Isla Cedros, Baja California a través del Golfo de California hasta Ecuador.	22	
<u>Conus sp.</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	22	
<u>Terebra adairensis</u>	Bahía a Sta. María, Baja California a Sinaloa, México.	30	
<u>Terebra elata</u>	Bahía Sta. María, Baja California a islas Galapagos.	26	
<u>Terebra lucana</u>	Isla Cedros, Baja California a Perú	26	
<u>Terebra rufocinerea</u>	Bahía Sta. María Baja California a Guerrero México.	18	
<u>Terebra sp 1</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	18,30	
<u>Terebra sp 2</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	18,30	
<u>Terebra sp 3</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	18,22,23 30	
<u>Terebra sp 4</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	18,30	
<u>Terebra sp 5</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	18	
<u>Terebra sp 6</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	18	
<u>Terebra sp 7</u>	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	18,30	

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Terebra</u> sp 8	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	30,35	47
<u>Terebra</u> sp 9	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	18	
<u>Terebra</u> sp 10	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	30	
<u>Terebra</u> sp 11	Género ampliamente representado en la provincia panámica.		47
<u>Terebra</u> sp 12	Género ampliamente representado en la provincia panámica.		52
<u>Tiariturris libya</u>	Bahía Magdalena, cabo San Lucas a Bahía Tenacatita.	23,30	47
<u>Tiariturris spectabilis</u>	Isla Angel de la Guarda, Golfo de California a Golfo de Fonseca, El Salvador.	19,22,23 26	
<u>Calliclava subtilis</u>	Bahía Honda a Isla Jicarita, Panamá.	18	
<u>Kylix parmella</u>	Bahía Banderas, México a Bahía Panamá.	25	
<u>Kylix paziana</u>	Zona central, sur del Golfo de California Isla Tiburón y Cabo San Lucas.	30	
* <u>Leptadrillia firmichorda</u>	Bahía Panámica a puerto Utria, Colombia	26,30	51
<u>Syntomodrillia vitrea</u>	De Isla Taboga a Bahía Panamá.	22	
<u>Agladrillia plicatella</u>	Isla Espíritu Santo, Baja California hasta Panamá.	18,23,30	
<u>Agladrillia pudica</u>	Bahía Concepción, Baja California a Isla Lobos, Perú.		51
<u>Drillia (Drillia) valida</u>	Isla Cedros a Cabo San Lucas Baja California.	18,30	
<u>Drillia (Clathrodrillia) allyniana</u>	Bahía Sta. maria Baja California a Bahía Sta. Cruz, Oaxaca.	18	
<u>Drillia (Clathrodrillia) berryi</u>	Tovari, Sonora a Isla La Plata, Ecuador	23,25,30	
<u>Drillia</u> sp	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	30	
<u>Gemula hindsiana</u>	Bahía Magdalena, Baja California hasta Pto. Utria Colombia.	18,30	
<u>Polystira nobilis</u>	Desde el Golfo de California hasta Panamá.	18,22,25 30	

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Polystira oxytropis</u>	Isla Cedros, Baja California hasta la Libertad, Ecuador.	18,23,24 30	47
<u>Polystira picta</u>	De Consag Rock, Baja California hasta Rio Utria Colombia.	23,26	
<u>Polystira</u> sp	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	19	
<u>Knefastia funiculata</u>	Mazatlán a Salina Cruz México.	19	
* <u>Knefastia howelli</u>	Punta Judas, Costa Rica.	23	
<u>Knefastia olivacea</u>	Guayamas, México a La Libertad, Ecuador.	23	
<u>Knefastia tuberculifera</u>	Del Golfo de California a Bahía de Banderas.	26,30	
<u>Knefastia walkeri</u>	Isla Angel de la Guarda, Golfo de California a Isla Isabela de Mazatlán Sinaloa, México.	23	
<u>Knefastia</u> sp	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	19	
<u>Crassispira (Crassispirella) ballenaensis</u>	Bahía Banderas, México a Golfo Nicoya, Costa Rica.	23	
<u>Crassispira (Striospira) kluthi</u>	Isla Cedros, Costa externa de Baja California a través del golfo al sur hasta Salango, Ecuador.	23	
<u>Crassispira (Striospira) tepicana</u>	Isla Angel de la Guarda y Cabo Tepuca, Golfo de California a Bahía Sta. Elena, Ecuador.	19	
<u>Lioglyphostoma ericea</u>	Isla Tiburón, Golfo de California a Isla Colombia e Isla Galápagos.	23	
<u>Carinodrillia adonis</u>	Isla Tiburón, Golfo de California a Bahía Sta. Elena Ecuador e Isla Galápagos.	30	
<u>Compsodrillia haliplexa</u>	Bahía Magdalena, Baja California hasta Bahía Sta. Elena, Ecuador.	18,22,23	41,51
<u>Compsodrillia jaculum</u>	Bahía Tenacatita, México a Cahaca Piñas, Panamá.	18,23	47
<u>Compsodrillia thestia</u>	Por todo el Golfo de California a Guaymas y hasta Puertecitos, Perú.	18,30	

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
<u>Compsodrillia</u> sp.	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	23	50
<u>Borsonella</u> ( <u>Borsonellopsis</u> ) <u>callicesta</u>	Sta. Barbara, California hasta el Golfo de Panamá e Islas Galápagos.	30	47
<u>Nanodiella</u> <u>rana</u>	Bahía de San Luis Gonzaga, Golfo de California a Isla Gorgona, Colombia.	30	47
<u>Kurtziella</u> ( <u>Kurtziella</u> ) <u>antiochroa</u>	Desde el Golfo de California a la Libertad, Ecuador.	35	
<u>Kurtziella</u> ( <u>Kurtzina</u> ) <u>cyrene</u>	Desde el Golfo de California a Bahía San Francisco, Ecuador.	30,35	47
<u>Kurtzia</u> <u>arteaga</u>	Isla Vancouver, Columbia Británica hasta el Golfo de Tehuantepec, México.	18,30	47
* <u>Kurtzia</u> <u>elenensis</u>	Golfo de Guayaquil, Ecuador.	23,35	
<u>Daphnella</u> <u>retusa</u>	Bahía San Luis Gonzaga, Golfo de California a Isla Secas, Panamá.		47
<u>Pyramidella</u> ( <u>Longchaesus</u> ) <u>adamsi</u>	Sur de California hasta el sur de México.	30	47
<u>Pyramidella</u> sp.	Género ampliamente representativo en la provincia panámica.	30	
<u>Ostomia</u> sp.	Género ampliamente representado en la provincia panámica.		47
* <u>Turbonilla</u> ( <u>Chemnitzia</u> ) <u>paraoea</u>	Golfo de Tehuantepec México a Panamá.	25	
<u>Turbonilla</u> sp 1	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	23,30	51
<u>Turbonilla</u> sp 2	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	24	
<u>Alys</u> <u>casta</u>	Cabo San Lucas, Baja California a Cabo Tepoca, Sonora.	30	
* <u>Sulcoretusa</u> <u>paziana</u>	Bahía San Luis Gonzaga a la Paz, Golfo de California.		47
<u>Volvulella</u> ( <u>Volvulella</u> ) <u>cylindrica</u>	Sur de California por todo el Golfo y al sur a Panamá e Islas Galápagos.		47
<u>Acteocina</u> <u>angustior</u> *	Golfo de California.		47

Tabla II. Continuación.

E S P E C I E	DISTRIBUCION GEOGRAFICA	(ESTACIONES)	
		JAL	COL
* <u>Acteocina carinata</u>	Por todo el Golfo de California a Mazatlán, México.		47
<u>Acteocina</u> sp 1	Género ampliamente representado en la provincia panámica.		52
<u>Acteocina</u> sp 2	Género ampliamente representado en la provincia panámica.		47
<u>Cylichna</u> sp.	Género ampliamente representado en la provincia panámica.		47
<u>Cavolinia uncinata</u>	México a Perú.	30	
<u>Cavolinia</u> sp.	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	18	
<u>Diacria</u> sp.	Género ampliamente representado en la provincia panámica.	30	
<u>Amina californica</u>	Isla Vancouver, Canada a Panamá, rara en el interior del Golfo de California.		52

\* 27 de estas especies se reportaron como nuevas en la región, después de revisar, los trabajos disponibles sobre gasterópodos, en las costas de México, Morris (1968), Keen (1971), Keen and Coan (1974), González-Nakagawall (1974), Secretaría de Marina (1980), Rehder (1981), Herrera P. Jorge (1981), Lesser-Hiriart (1984), Regero-Reza (1985), Guerrero Pelcastre (1986), Pérez-Rodríguez (1986).

lisco, posiblemente debido a que en este Estado la intensidad del muestreo fue también mayor (ocho estaciones en Colima y 21 en Jalisco).

Se elaboró un listado con los gasterópodos colectados, ordenados alfabéticamente, en el cual se puede observar la distribución y abundancia de las especies en las estaciones de muestreo, tanto para draga como para arrastre (Tabla III). En esta tabla, se registran el total de individuos por especie para todas las estaciones, además del número de individuos y especies por estación (totales y vivos) y la profundidad y el tipo de sustrato para ambos métodos de colecta (draga y arrastre).

De los 2,777 individuos colectados, 2,207 fueron obtenidos por medio de draga, representando 190 especies; -- 570 se obtuvieron con la red de arrastre, identificándose 86 especies. De la misma forma, es importante hacer notar que únicamente 375 gasterópodos fueron colectados vivos, -- 101 en draga y 274 en arrastre. El número de especies vivas también fue mucho menor en comparación al total colectado, 29 en draga y 34 en arrastre (Tabla V).

Los gasterópodos fueron encontrados en un rango amplio de profundidad (17 a 100 mts.); en draga este valor fue entre 20 y 100 mts. y en arrastre de entre 24 y 84 me tros.

Las muestras de los sedimentos del fondo marino en las estaciones de muestreo demostraron tres diferentes tipos de sustrato: Limo-arcilloso, limo-arena fina y arena-mediana; la mayor parte de las estaciones registraron los dos primeros sustratos (15 y 8 respectivamente), con arena mediana únicamente dos.

Tabla III. Abundancia de especies e individuos (totales y vivos) por estación. Plataforma Continental Jalisco-Colima, México, (Agosto, 1988).

	CLASE GASTROPODA ESPECIES	E S T A C I O N E S																TOTAL POR ESTACION		
		18	19	21	22	23	24	25	26	30	33	34	35	47	48	50	51		52	
001	<u>Asteocina angustior</u>													21						21
002	<u>Asteocina carinata</u>													54						54
003	<u>Asteocina sp 1</u>																	1		1
004	<u>Asteocina sp 2</u>													3						3
005	<u>Aradriilla plicatella</u>	5				6				2										13
006	<u>Aradriilla sudica</u>																	1		1
007	<u>Arca brunneicosta</u>							3v												3
008	<u>Arachis albobonosa</u>													1						1
009	<u>Arachis nigricans</u>						4													4
010	<u>Arachis sp. 1</u>						1													1
011	<u>Arachis sp. 2</u>													1						1
012	<u>Arachis sp. 3</u>													7						7
013	<u>Arachis sp. 4</u>													2						2
014	<u>Arca californica</u>																	1v		1
015	<u>Architectonica nobilis</u>																			1
016	<u>Architectonica placentalis</u>																			3
017	<u>Atlanta leonardi</u>									22										22
018	<u>Callinectes carolinensis</u>																	1		1
019	<u>Callinectes</u>										1									1
020	<u>Callinectes californiensis</u>										1									1
021	<u>Callinectes</u>				4v	10	7			5	9		2	1	11	1		1v	1	22

Tabla III. Continuación :

	CLASE GASTROPODA ESPECIES	E S T A C I O N E S																TOTAL FOR STATION		
		18	19	24	22	23	24	25	26	30	33	34	35	47	48	50	51		52	
022	<u>Calliostoma subtilis</u>	2																	2	
023	<u>Calliostoma fonkii</u>													1	3v				4	
024	<u>Calliostoma sanjimonae</u>	1								3									4	
025	<u>Calliostoma sp</u>									1									1	
026	<u>Calyptraea ramillaris</u>	30			5	6	58			30								6v	6	135
027	<u>Cancellaria albida</u>									1								1	5	2
028	<u>Cancellaria halbois</u>									1v										1
029	<u>Cancellaria exopleur</u>	1				1														1
030	<u>Cancellaria obesa</u>									1										1
031	<u>Cantharus rehderi</u>																	1	1	2
032	<u>Carinodrillia adonis</u>									1										1
033	<u>Cavolina uncinata</u>									6										6
034	<u>Cavolina sp</u>	1																		1
035	<u>Cerithium uncinatum</u>									3	1v									
036	<u>Columbella sp</u>									1v										1
037	<u>Compsodrillia halirexa</u>	4	1			1	1			2				4				1		10
038	<u>Compsodrillia jaculus</u>		5			4								3					4	12
039	<u>Compsodrillia thestia</u>	2								2										4
040	<u>Compsodrillia sp</u>					1											1			1
041	<u>Conus arcuatus</u>									2										2
042	<u>Conus dalli</u>									1	1									2

Tabla III. Continuación :

CLASE GASTROPODA ESPECIE	E S T P C I O N E S																TOTAL INDIVIDUOS	
	18	19	21	22	23	24	25	26	30	31	34	35	47	48	50	51		52
043 <i>Conus roosei</i>				1	1					1								2
044 <i>Conus patricius</i>																	2v	2v
045 <i>Conus parilexus</i>	1																	1
046 <i>Conus princeps</i>				1v				1					2v					4
047 <i>Conus purpuraceus</i>				1														1
048 <i>Conus regularis</i>				1v3	2		1	2v	6			1		1		1v		12
049 <i>Conus scalaris</i>										1				12			1	14
050 <i>Conus tornatus</i>																		2
051 <i>Conus sp</i>				2	2													2
052 <i>Coralliconcha arguttiana</i>	2																	2
053 <i>Cosmiconcha palseri</i>					1													1
054 <i>Cosmiconcha rehderi</i>																	3	3
055 <i>Crassispira ballenaensis</i>						1												1
056 <i>Crassispira kluthi</i>					1													1
057 <i>Crassispira tepicana</i>		1																1
058 <i>Crepidula aculeata</i>								32					2v	1v	3			35
059 <i>Crepidula arenata</i>	76			2	4	4v7	31			8				40				14
060 <i>Crepidula excavata</i>	6			1	2	2v1	1			34	1			25			4v	14
061 <i>Crepidula onyx</i>						3v												1
062 <i>Crepidula perforans</i>		4v				4v2		1					6v					17
063 <i>Crepidula striolata</i>					1	24v	2		1v				1v	4			2v	29
										1							1	2

Tabla III. Continuación :

	CLASE GASTEROPODA ESPECIES	ESTACIONES																TOTAL POR ESTACION	
		18	19	21	22	23	24	25	26	30	33	34	35	47	48	50	51		52
064	<u>Tricibulum concoloratum</u>	5			1	6	4		1	1v3				35					54
065	<u>Tricibulum ligarium</u>		3v		1v		1	2	2v	1v	2v		2v1	1				12	12
066	<u>Tricibulum monticulus</u>	5				1	1			1v2				2				1	13
067	<u>Tricibulum pectinatum</u>						2							1v		1			5
068	<u>Tricibulum personatum</u>					1													1
069	<u>Tricibulum neustallatum</u>		1v		1		1							2					3
070	<u>Tricibulum spinosus</u>	5					33		1	1				1	106			4	146
071	<u>Tricibulum subactum</u>						8v2						2v	3		1			1
072	<u>Tricibulum umbrella</u>						1v											1	1
073	<u>Tricibulum sp 1</u>												1v						1
074	<u>Tricibulum sp 2</u>												1v						1
075	<u>Xelostomatiscus planosoma</u>									1				2					3
076	<u>Xylichna sp</u>													1					1
077	<u>Xylichna sp</u>				1														1
078	<u>Xylichna sp</u>													1					1
079	<u>Xylichna sp</u>													3					3
080	<u>Xylichna sp</u>									3									3
081	<u>Xylichna sp</u>		1							1									2
082	<u>Xylichna sp</u>													1					1
083	<u>Xylichna sp</u>									1									1
084	<u>Xylichna sp</u>													1					1



Tabla III. Continuación :

	CLASE GASTEROPODA ESPECIES	E S T A C I O N E S															TOTAL POR ESTACION		
		18	19	21	22	23	24	25	26	30	33	34	35	47	48	50		51	52
106	<u>Dusinus dubatitthouarsi</u>	9v			25v	6			1	1v4		1v							50
107	<u>Dusinus fredbakeri</u>									1									1
108	<u>Geomula hindsianna</u>	1								1									2
109	<u>Urea conoidalis</u>		3v2			5			12v	1			2v	1v1			1v		31
110	<u>Helicacis caelatus</u>	1			1					5				4					10
111	<u>Helicacis sp</u>									1									1
112	<u>Hexanlex brassica</u>		2v		24v		1		7v	2	2		1v	1					48
113	<u>Hexanlex rosus</u>						3v9		1v										9
114	<u>Hironix grayanus</u>						2							5v					12
115	<u>Hironix pilosus</u>								2v4										7
116	<u>Hironix elongatus</u>													1v					1
117	<u>Homalocoma elincertonana</u>								39v										39
118	<u>Maefastia funiculata</u>		1																1
119	<u>Maefastia howelli</u>					1													1
120	<u>Maefastia olivacea</u>					3													3
121	<u>Maefastia tuberculifera</u>									1	1								2
122	<u>Maefastia walkeri</u>					25	1												26
123	<u>Maefastia sp</u>		5																5
124	<u>Murtzia artemisa</u>	1									4			2					7
125	<u>Murtzia olivacea</u>					2													4
126	<u>Murtzella antiochona</u>												1						1



Tabla III. Continuación :

	CLASE GASTEROPODA ESPECIES	E S T A C I O N I F S															TOTAL POP ESTACION			
		18	19	21	22	23	24	25	26	30	33	34	35	47	48	50		51	52	
148	<i>Nannodiella nana</i>									5				1					6	
149	<i>Nannarina halonae</i>				2	2								3					7	
150	<i>Nannarina porata</i>					1													1	
151	<i>Nannarina vespera</i>									2									2	
152	<i>Nannarina sp</i>					1													1	
153	<i>Nannarius anculicostis</i>	4		1		1				2									8	
154	<i>Nannarius catallus</i>	1						158		1v									161	
155	<i>Nannarius ceruleus</i>												1					1	2	
156	<i>Nannarius lilacinus</i>					1													1	
157	<i>Nannarius sp</i>													7					7	
158	<i>Natica broderipiana</i>	3						1v					2	1			1		8	
159	<i>Natica canoensis</i>									5									5	
160	<i>Natica chomnitzii</i>							2v		1				6				1	10	
161	<i>Natica gravi</i>							3v	1						2				6	
162	<i>Natica othello</i>	2				8										1	1		12	
163	<i>Natica scethra</i>	18			39	20	7		4	158			19	7	2			5	279	
164	<i>Natica sp</i>									80				10					5	95
165	<i>Northia pristis</i>																	1	1	
166	<i>Odostomia sp</i>													1					1	
167	<i>Oliva incrassata</i>					1													1	
168	<i>Oliva poliparta</i>	1			3	4				6			1v						15	

Tabla III. Continuación :

	CLASE GASTEROPODA ESPECIES	ESTACIONES															TOTAL POR ESTACION		
		18	19	21	22	23	24	25	26	30	33	34	35	47	48	50		51	52
169	<u>Cliva grandidula</u>								1										1
170	<u>Cliva undatella</u>													5					5
171	<u>Cliva sp</u>							1v						1					2
172	<u>Clivella alba</u>													5				2	5
173	<u>Clivella aurorincta</u>													4					4
174	<u>Clivella penderi</u>									1				11					12
175	<u>Clivella riverae</u>																		2
176	<u>Clivella spheri</u>													1					1
177	<u>Clivella stoveni</u>					1	1												2
178	<u>Clivella sp 1</u>												1	1					2
179	<u>Clivella sp 2</u>					1													1
180	<u>Clivella sp 3</u>					2													2
181	<u>Barviturbo stearnsi</u>						1							152					155
182	<u>Phos fuscoides</u>									1								6	7
183	<u>Phos venezuelensis</u>									1v					3v		1		5
184	<u>Pyramidella adamsi</u>									1				1					2
185	<u>Pyramidella sp</u>									1									1
186	<u>Polinices helicoides</u>																		1
187	<u>Polinices uber</u>					4			1	1v				1	1				8
188	<u>Polvatica nobilic</u>		1			2			1v										4
189	<u>Polvatica oxytroia</u>		1			4	4	1		2	1v4				2				11
						4													5

Tabla III. Continuación :

	CLASE GASTERÓPODA ESPECIES	E S T A C I O N A E S																TOTAL 196 ESTACION	
		18	19	21	22	23	24	25	26	30	33	34	35	47	48	50	51		52
190	<u>Polystira dicta</u>					2			1										
191	<u>Polystira</u> sp		1																
192	<u>Strophia</u> sp													1					1
193	<u>Strophia acicularis</u>													1					1
194	<u>Cyrtomodrilina vitrea</u>				2														2
195	<u>Linus provi</u>								1										1
196	<u>Calariella elefantula</u>	3			3	10				3				1					48
197	<u>Calariella triplasterbalanus</u>				1									1					2
198	<u>Colenostoma ganitanea</u>	16v	1v1		4	1			1	8	11v18					2			54
199	<u>Strophia angulata</u>		1																1
200	<u>Strophia fuscinoidea</u>		3								1v								4
201	<u>Strophia gibberula</u>	1												1					1
202	<u>Strophia bavonina</u>								1										1
203	<u>Strophia pulcherrima</u>					1													1
204	<u>Strophia recurva</u>									1									1
205	<u>Strophia solidula</u>								2v										2
206	<u>Strophia</u> sp 1										1								1
207	<u>Strophia</u> sp 2										4								4
208	<u>Sulcoratusa paziana</u>													1					1
209	<u>Terebra ndairensis</u>									1									1
210	<u>Terebra olata</u>									1									1



Tabla III. Continuación :

	CLASE GASTEROPODA ESPECIES	ESTACION																TOTAL POR ESTACION						
		18	19	21	22	23	24	25	26	30	33	34	35	47	48	50	51		52					
232	<i>Turbonilla</i> sp 2						3																	
234	*Turridae **Clavidae sp 1									3														
235	*Turridae **Clavidae sp 2									1														
236	<i>Turritella anactor</i>					5																		
237	<i>Turritella clarionensis</i>								1					1v										
238	<i>Turritella mariana</i>				1	4	1		1		8								8					
239	<i>Turritella nodulosa</i>					2													2					
240	<i>Turritella rubescens</i>					1		1						7					2					
241	<i>Turritella willetti</i>					2													1					
242	<i>Turritella</i> sp								1	1									2					
243	<i>Vasum caestug</i>							2v											2					
244	<i>Volvuteilla cylindrica</i>													11					1					
245	<i>Verrucularia frimbosa</i>								1v10										1					
No. total de Ind./estación		59	32	1	70	108	189	261	17	551	1	37	69	13	4	3		2207						
No. de Ind. vivos/estación		20	16		64	18	64	82	5	3	8	1	24	5	6	2	13	274						
No. de especies/estación		13	14		21	28	29	21	10	11	4	1	14	10	7	2	7	86						
No. de esp. vivos/estación		7	8		2	13	17	9	7	8	1	4	4	2	2	1	5	34						
Profundidad en metros		70	36	100	69	47	51	23	98	55	59	74	81	85	57	48	40	41	53	84	60	59	17	20
Tipo de sustrato		laf	laf	Laf	Laf	Laf	Laf	LA	LA	LA	LA	LA	Laf	LA	LA	LA	LA	AN						

Tabla V. Abundancia de especies vivas por estación. Plataforma Continental Jalisco-Colima, México (Agosto, 1988).

	CLASE GASTEROPODA ESPECIES VIVAS	E	S	T	A	C	J	O	N	F	S			TOTAL POR ESTACION			
		18	19	22	23	24	25	26	30	33	34	35	47		48	51	52
001	<u>Amaea brunneopicta</u>						5										5
002	<u>Armina californica</u>																
003	<u>Bursa nana</u>															1	1
004	<u>Calyptrea mamillaris</u>			4				3							1		8
005	<u>Calliostoma fonkii</u>					1								3		4	5
006	<u>Cancellaria balboae</u>						1										1
007	<u>Cerithium uncinatum</u>						1										1
008	<u>Columbella sp</u>						1										1
009	<u>Conus patricius</u>															2	2
010	<u>Conus princeps</u>			1													1
011	<u>Conus regularis</u>			1			2					2				1	3
012	<u>Crepidula aculeata</u>																1
013	<u>Crepidula arenata</u>					4					2	1					7
014	<u>Crepidula excavata</u>					9										4	13
015	<u>Crepidula onyx</u>					3											3
016	<u>Crepidula perforans</u>		4			4						6					14
017	<u>Crucibulum concameratum</u>					24		1					1			2	28
018	<u>Crucibulum lignarium</u>								1								1
019	<u>Crucibulum monticulus</u>		3	1				2	1	2		2					11
020	<u>Crucibulum scutellatum</u>					1						1					1
021	<u>Crucibulum spinosum</u>		1			1											2
						8						2					10

Tabla V. Abundancia de especies vivas por estación. Plataforma Continental Jalisco-Colima, México (Agosto, 1988).

	CLASE GASTEROPODA ESPECIES VIVAS	ESTACION															TOTAL POR ESTACION
		18	19	22	23	24	25	26	30	33	34	35	47	48	51	51	
022	<i>Crucibulum umbrella</i>					1											1
023	<i>Crucibulum</i> sp 1											1					1
024	<i>Crucibulum</i> sp 2											1					1
025	<i>Drillia berry</i>						18										18
026	<i>Eupleura muriciformis</i>						1										1
027	<i>Fasciolaria princeps</i>		1		1			1				2					5
028	<i>Fasciolaria nalmo</i>				1												1
029	<i>Ficus ventricosa</i>	5	1	5				6				4					21
030	<i>Fusinus dupetitthouarsi</i>	9		25					1		1						36
031	<i>Harpa conoidalis</i>		3					12				2	1		1		19
032	<i>Hexaplex brassica</i>		7	24				7				1					34
033	<i>Hexaplex regius</i>					1		1									4
034	<i>Hipponix grayatus</i>												1				3
035	<i>Hipponix planatus</i>												1				1
036	<i>Hipponix pilosus</i>							2									2
037	<i>Homalopoma clippertonense</i>							39									39
038	<i>Mitra belcheri</i>							2									2
039	<i>Muricanthus ambiguus</i>					3											3
040	<i>Muricanthus radix</i>					1											1
041	<i>Nassarius catallus</i>									1							1
042	<i>Natica broderipiana</i>						1										1

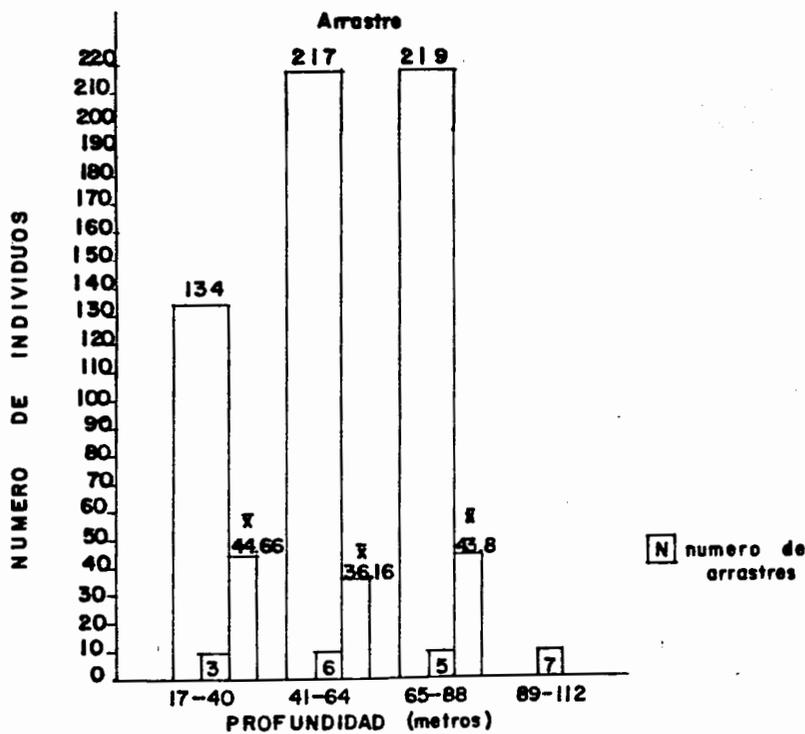
Tabla V. Continuación :

	CLASE GASTEROPODA ESPECIES VIVAS	ESTACIONES														TOTAL POR ESTACION								
		18	19	22	23	24	25	26	30	33	34	35	47	44	51		52							
043	<u>Natica chemnitzii</u>						2										2							
044	<u>Natica grayi</u>						3										3							
045	<u>Oliva polpasta</u>											1	1				1							
046	<u>Oliva sp</u>						1										1							
047	<u>Phos veraquensis</u>								1					3			4							
048	<u>Polinices urber</u>								1								1							
049	<u>Polystira nobilis</u>			1			1										1							
050	<u>Polystira oxytropis</u>								1								1							
051	<u>Selenostrea capitanea</u>	16	1							11							28							
052	<u>Strombina fusinoidea</u>								1								1							
053	<u>Strombina solidula</u>						2										2							
054	<u>Tiarrituris libya</u>								1								1							
055	<u>Tiarrituris spectabilis</u>			2													2							
056	<u>Turritella clarionensis</u>											1					1							
057	<u>Trojana acapulcana</u>						1		1								2							
058	<u>Vasum caestus</u>																							
059	<u>Vermicularia fribayae</u>					2	1										2							
	TOTAL DE INDIVIDUOS POR ESTACION	30	16	64	2	64	82	35	3	8	13	1	24	4	6	1	101							
	TOTAL DE ESPECIES POR ESTACION	3	8	9	2	13	17	9	3	8	2	1	10	4	6	2	29							
	PROFUNDIDAD EN METROS	70	72	36	37	75	47	51	24	23	99	59	74	73	85	67	48	48	40	41	53	59	17	20
	TIPO DE SUSTRATO	Laf	Laf	Laf	Laf	Laf	LA	LA	LA	LA	LA	LA	Laf	AM	LA	LA	AM	LA	LA	AM	LA	AM		

La Figura 2 presenta el total de individuos obtenidos mediante arrastre en relación a diferentes rangos de profundidad establecidos; la mayor abundancia se registró entre los 41 y 88 metros. Sin embargo, si consideramos -- que la intensidad de muestreo no fue la misma para los diferentes rangos, ya que aunque se realizó un solo arrastre por estación, el número de arrastres y estaciones no fue igual en cada rango de profundidad debido a que algunas estaciones no fueron realizadas, entonces resulta preferible calcular el número promedio de organismos por --- arrastre para cada uno de estos rangos, con el fin de estandarizar los valores de manera que sean comparativos. - La comparación del número promedio de individuos por --- arrastre demuestra que su abundancia es muy similar entre los 17 y 88 metros, el cual comprende todo el rango de -- profundidad en el que fueron obtenidos gasterópodos me--- diante arrastre, es decir, a pesar de haberse realizado - siete arrastres a mayor profundidad (89-112 mts), ningún individuo fue obtenido en esas estaciones.

La Figura 3 presenta también el total de individuos obtenidos, en esta ocasión mediante draga, de acuerdo a - los rangos de profundidad establecidos. Nuevamente las ma yores abundancias se registran entre los 41 y 88 metros.- En esta ocasión sí se obtuvieron gasterópodos a mayor pro fundidad. De esta manera, el rango de 89 a 112 registró - abundancias similares a las de las estaciones someras (17 -40 mts.).

Los valores totales fueron también estandarizados to mando en cuenta el número de lances con draga, realizados en cada estación agrupados por rango de profundidad, ex-- presándolos en número promedio de individuos por rango. - Comparando estos resultados se puede observar, que la ma yor abundancia se registra entre los 65 y 88 metros, dis-



**FIGURA 2.-** Número de individuos total y promedio por arrastre en relación a la profundidad. Plataforma Continental Jalisco - Colima, Mexico. (Agosto, 1988).

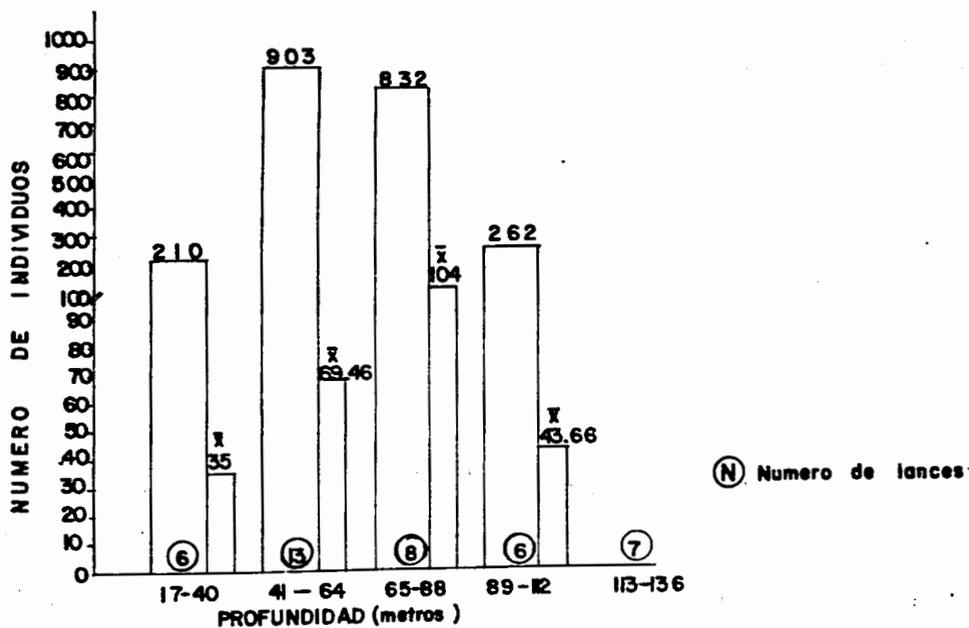


FIGURA 3.- Numero de individuos total y promedio por lance con draga en relacion a la profundidad. Plataforma Continental Jalisco-Collima, Mexico. (Agosto, 1988)

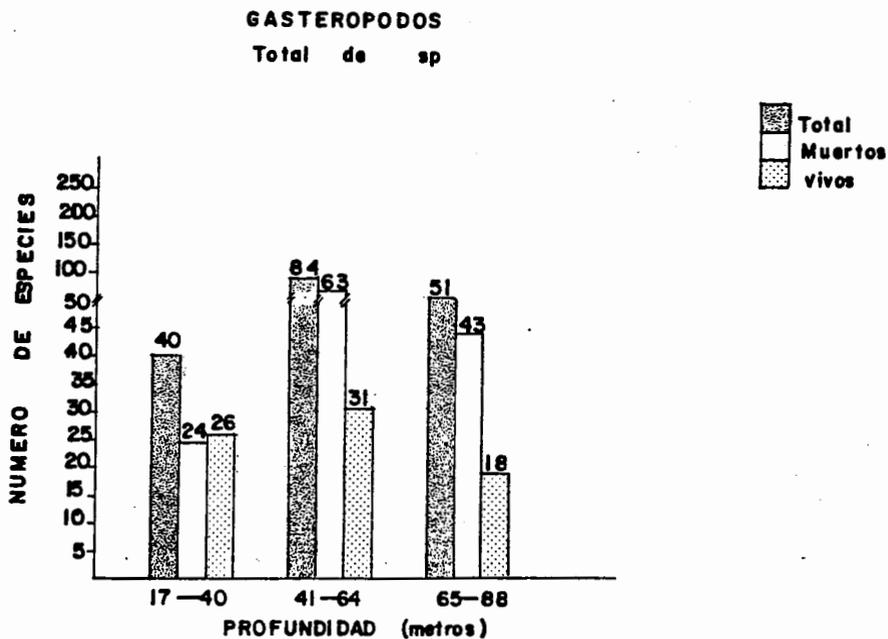
minuyendo hacia las estaciones más profundas y someras.

Entre los 113 y 136 metros se llevaron a cabo siete lances con draga, sin embargo, ningún gasterópodo fue colectado en esas profundidades.

La riqueza de especies colectadas en relación a la profundidad es presentada en las Figuras 4 y 5; la primera registra los valores obtenidos mediante arrastre y la segunda mediante draga. En ambas se presentan los valores de especies totales (muertos y vivos), muertos (concha -- sin parte blanda) y vivos (concha con parte blanda). El mayor número de especies totales, muertas y vivas fue encontrado entre los 63 y 84 metros. Las estaciones someras (17-40 mts) obtuvieron los valores más bajos; sin embargo, para el caso de las especies vivas el valor fue alto y similar al encontrado entre los 41 y 64 metros.

En la Figura 6 se relaciona el número de especies totales obtenido mediante draga y arrastre con los diferentes tipos de sustrato encontrados en el área de estudio. En arrastre, la mayoría de organismos fueron colectados en sustrato limo-arenoso fino, disminuyendo a casi la mitad en limo-arcilloso; en arena media, las especies de gasterópodos tuvieron un número notablemente menor. En draga, la mayor riqueza de especies se registró en limo-arcilla, aunque también el sustrato limo arena fina resultó frecuente; nuevamente en arena media se obtuvo un número mucho menor de especies.

De la misma manera, la Figura 7 presenta el análisis de la distribución de la abundancia de organismos en los diferentes tipos de sustrato para draga y arrastre. En esta ocasión se realizó igualmente la estandarización de los valores, expresándolos en número de organismos por --



**FIGURA 4.-Numero de especies total, muertas y vivas colectadas mediante arrastre en relacion a la profundidad. Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico. (Agosto, 1988)**

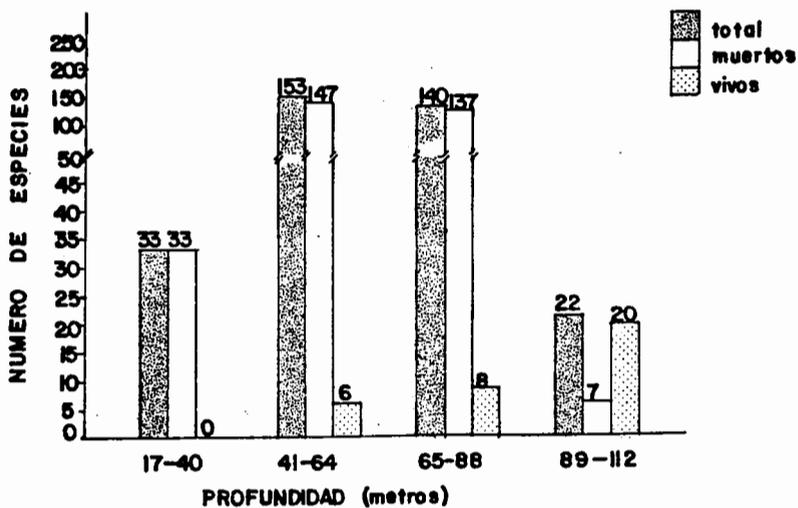


FIGURA 5.- Numero de especies total muertas y vivas colectadas mediante draga en relacion a la profundidad. Plataforma Continental Jalisco-Collina, Mexico (Agosto, 1988).

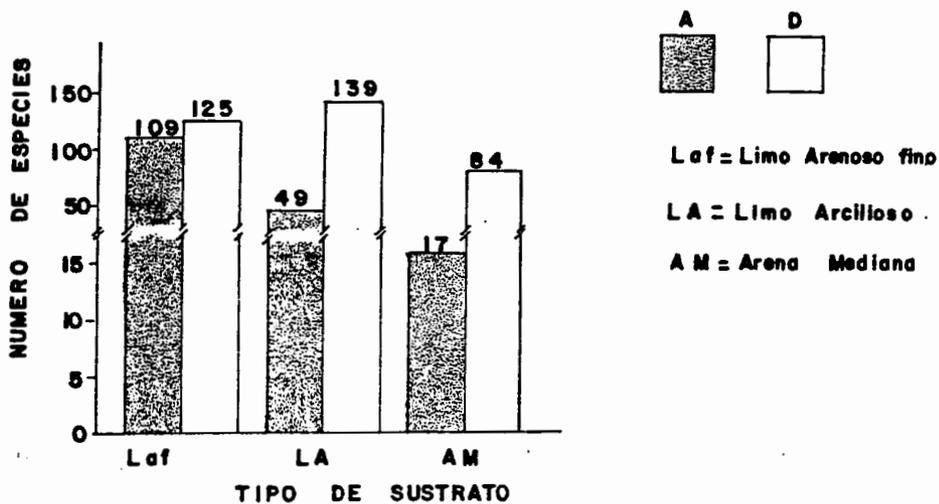


FIGURA 6.- Numero de especies total obtenidas mediante arrastre y draga en relacion al tipo de sustrato. Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico, (Agosto, 1988)

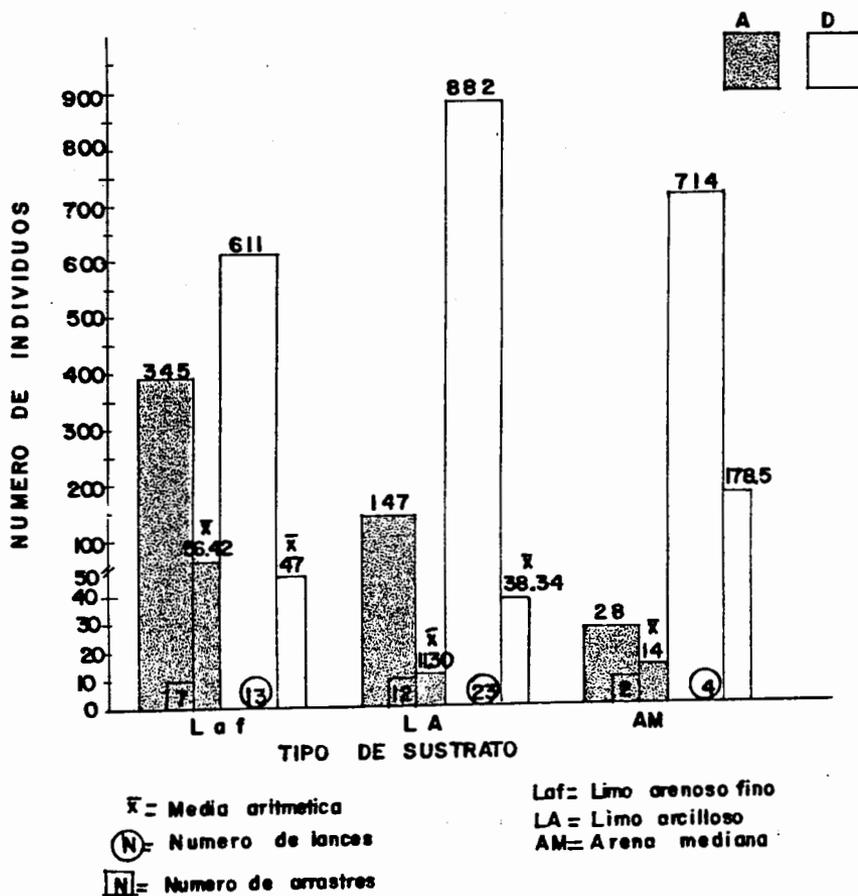


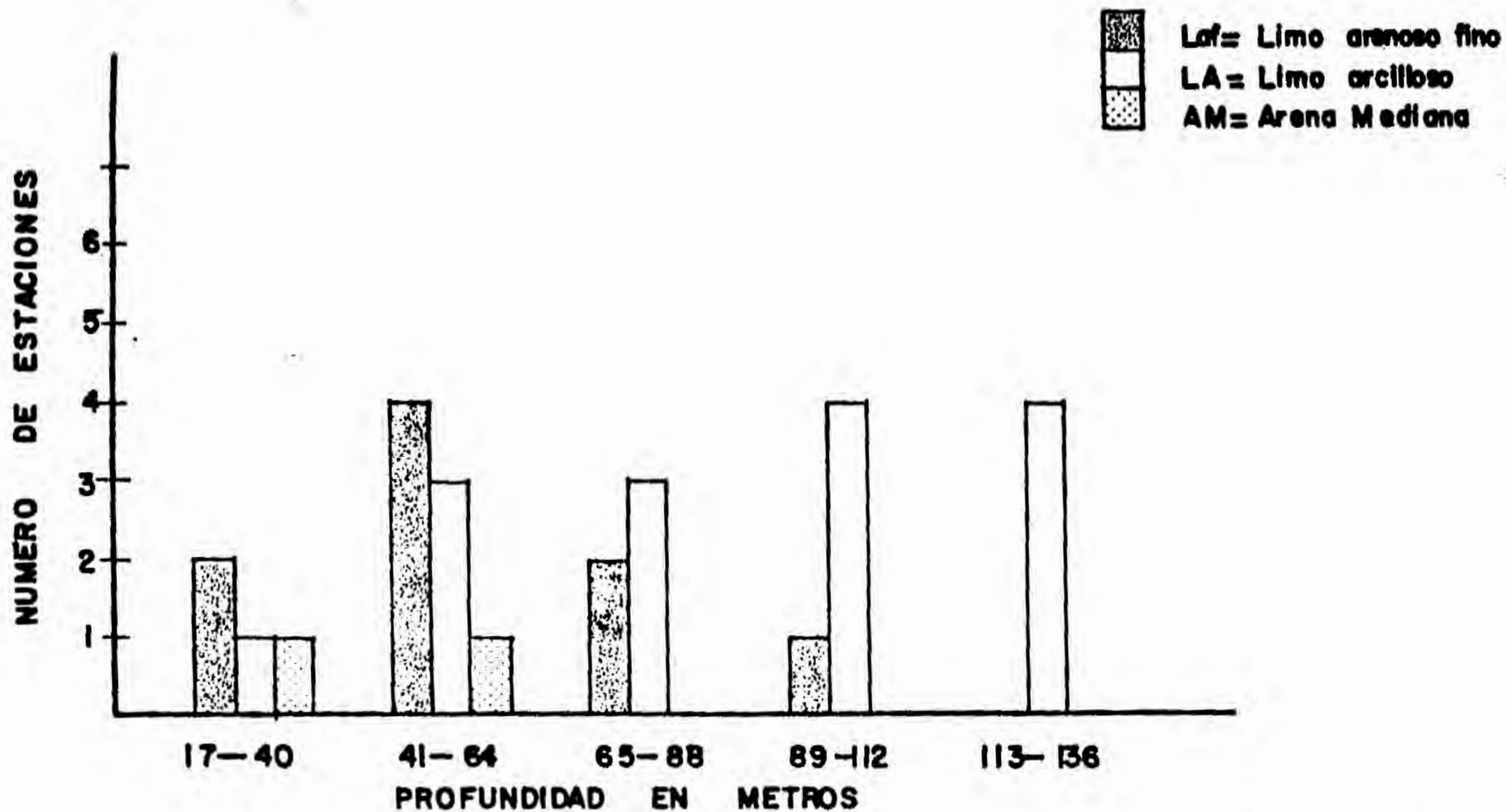
FIGURA 7.- Numero de individuos total y promedio colectados mediante arrastre y draga en relacion al tipo de sustrato. Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico. (Agosto, 1988)

arrastre o lance con draga, según el caso.

Comparando las Figuras 6 y 7 se puede observar, que la mayor abundancia de individuos, tanto en draga como en arrastre, corresponde a los tipos de sustrato en los que se registró también el mayor número de especies. Sin embargo, los valores estandarizados demuestran que lo anterior permanece igual para el caso de las muestras obtenidas mediante arrastre, mientras que las obtenidas mediante draga el mayor número de especies se obtiene en arena-media, que fue el sustrato con la menor cantidad de especies.

La relación entre la profundidad en rangos y el tipo de sustrato de acuerdo al número de estaciones, demuestra que existe una mayor heterogeneidad de sustratos en las estaciones menos profundas, entre los 17 y 64 metros, en las cuales se presentaron los tres tipos de sustrato (Figura 8). Hacia las estaciones profundas, el sustrato fue más homogéneo, disminuyendo el tamaño de grano, presentándose limo arenoso fino y limo arcilloso, finalmente sólo este último sustrato.

Del total de especies colectadas mediante red de arrastre, siete fueron las más abundantes, representando el 50.84%: Solenosteira capitanea (9.44%), Fusinus dupetitthouarsi (8.74%), Ficus ventricosa (8.56%), Hexaplex brassica (8.39%), Harpa conoidalis (5.41%), Bursa nana (5.24%) y Crepidula perforans (5.06%), (Tabla IV). Estas especies registran porcentajes de fidelidad relativamente altos, superiores al 23%, lo cual indica su frecuencia de aparición en las estaciones de muestreo, dando así una idea de su distribución en la zona de estudio. La tabla presenta además, el tipo de sustrato y el rango de profundidad en el que fueron colectadas.



**FIGURA B .-** Relacion entre la profundidad en rangos y el tipo de sustrato de acuerdo al numero de estaciones.

Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico. ( Agosto 1988)

Tabla IV

Ordenamiento por Abundancia y Fidelidad de las Especies de Moluscos Gasterópodos mas representativos + Plataforma Continental Jalisco-Colima, México. Agosto de 1988.

ESPECIES	Abundancia	Porcentaje por Abundancia	Porcentaje por Abundancia Acumulativa	Porcentaje de Fidelidad	Tipo de sustrato	Profundidad $\bar{x}$ (rango)	
ARRASALTE	<u>Solenosteira capitanea</u>	54	9.44	9.44	33.33	LAF-LA	(36-84)
	<u>Fusinus dupetitthouarsi</u>	50	8.74	18.18	28.57	LAF-LA	(47-74)
	<u>Ficus ventricosa</u>	49	8.56	26.74	42.85	LAF-LA-Am	(24-81)
	<u>Hexaplex brassica</u>	48	8.39	35.13	38.09	LAF-LA-Am	(24-81)
	<u>Harpa conoidalis</u>	31	5.41	40.54	33.33	LAF-LA-Am	(36-74)
	<u>Bursa nana</u>	30	5.24	45.78	28.57	LAF-LA	(17-69)
	<u>Crepidula perforans</u>	29	5.06	50.84	23.80	LAF-LA-Am	(17-55)
DRAGADO	<u>Natica scethra</u>	279	12.65	12.65	40	LAF-LA-Am	(23-75)
	<u>Nassarius catallus</u>	162	7.34	19.99	16	LAF-LA-Am	(41-99)
	<u>Crepidula arenata</u>	161	7.30	27.19	24	LAF-LA-Am	(23-75)
	<u>Parviturbo stearnsii</u>	153	6.93	34.22	8	LAF-Am	(23-41)
	<u>Crucibulum spinosum</u>	146	6.62	40.84	20	LAF-LA-Am	(23-72)
	<u>Calyptreaa mamillaris</u>	135	6.12	46.96	24	LAF-LA	(20-75)
	<u>Natica sp.</u>	95	4.30	51.26	12	LA-Am	(20-73)

LA = Limo arcilla

LAF = Limo arena fina

Am = Arena mediana

En draga también fueron siete las especies más representativas según su abundancia: Natica scethra (12.65%), - Nassarius catalanus (7.34%), Crepidula arenata (7.30%), Parviturbo stearnsii (6.93%), Crucibulum spinosum (6.62%), - Natica sp. (4.30%); juntas representan más de la mitad de los gasterópodos (51.26%). Los porcentajes de fidelidad fueron, en este caso, más variables; la primera de estas especies se presentó en el 40% de las estaciones mientras que la cuarta únicamente en el 8%. El tipo de sustrato y el rango de profundidad para cada especie es igualmente registrado en la tabla IV.

Las especies anteriores, reconocidas como las más representativas en arrastre y draga, fueron usadas para un posterior análisis de su distribución y abundancia en relación a la profundidad y tipo de sustrato (Figuras 9 y 12), con el objeto de determinar mejor el ambiente en el que habitan.

Para el caso de las especies más representativas en arrastre, cinco de ellas se distribuyen entre los 17 y 88 metros de profundidad (Figura 9); F. dupetitthouarsi y C. perforans tienen rangos más restringidos. Ninguna de las siete especies fue colectada a más de 88 metros. Sus valores de abundancia indican que la mayoría de los individuos se encontraba a 65-88 metros, a excepción de C. perforans y H. conoidalis, cuya mayor abundancia se registró entre los 17-40 y 41-64 metros respectivamente, sugiriendo que se trata de especies más someras.

El análisis de la distribución y abundancia de estas especies en relación al tipo de sustrato, muestra que todas ellas fueron encontradas en limo arena fina y limo arcilla, siendo este primer sustrato en el que se obtuvo, - en general, el mayor número de individuos (Figura 10). En

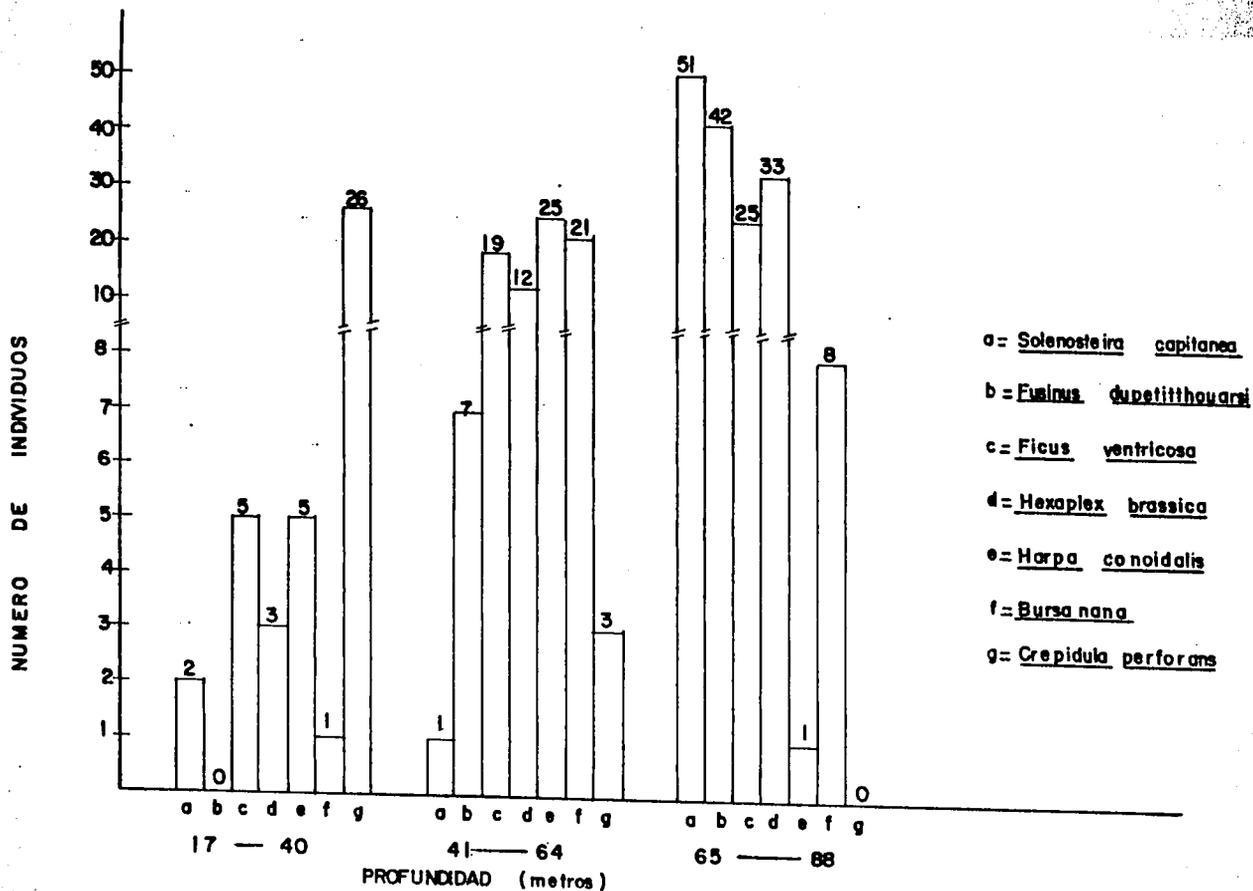
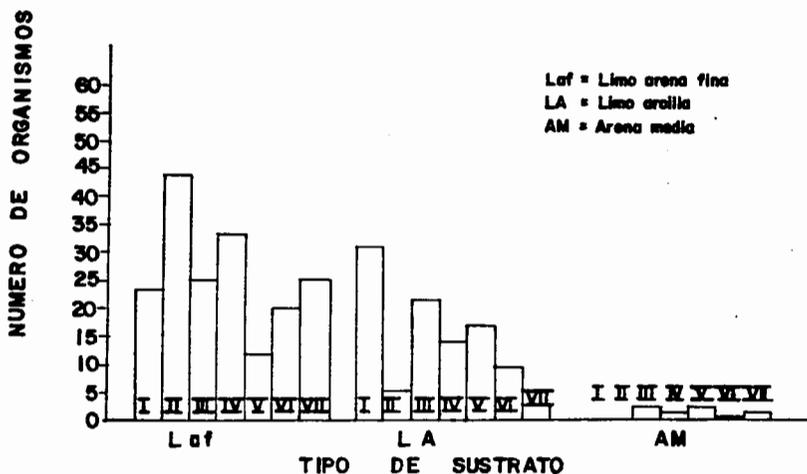


FIGURA 9.— Distribución y abundancia de las especies más representativas colectadas mediante arrastre en relación a la profundidad.  
 Plataforma Continental Jalisco—Colima, México. (Agosto 1988)



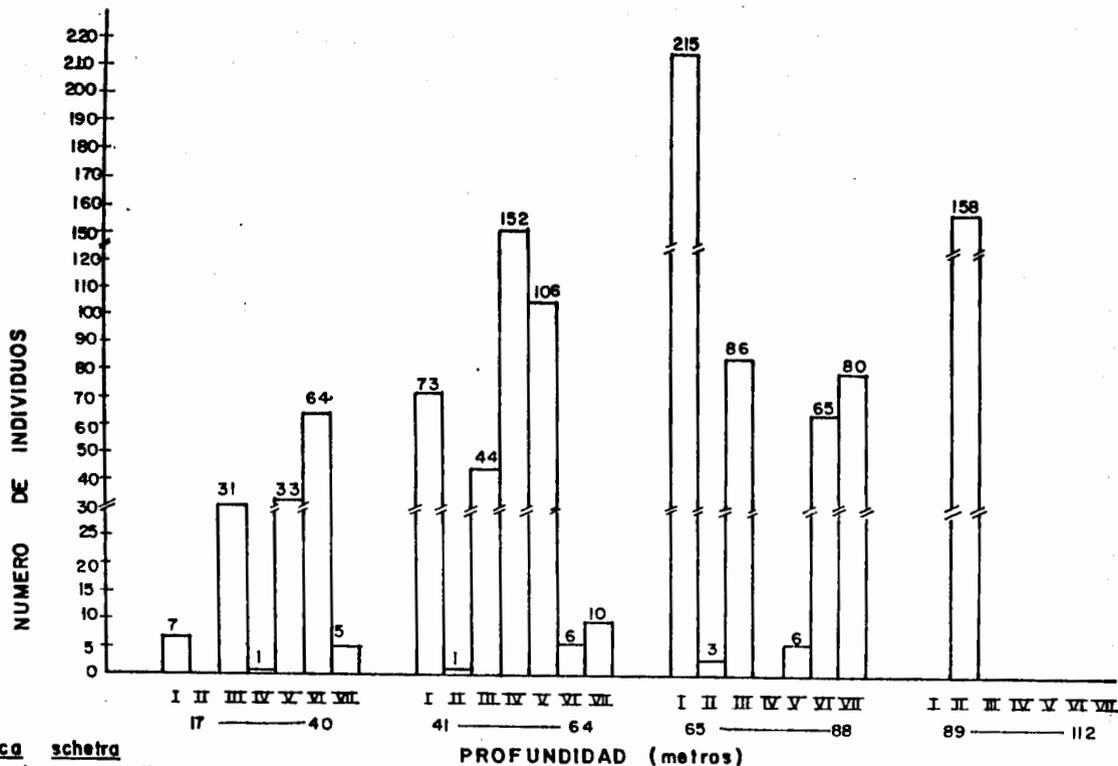
- I Solenostera capitanea  
 II Fusinus dupetitthouarsi  
 III Ficus ventricosa  
 IV Hexaplex brassica  
 V Harpa conoidalis  
 VI Buccanana  
 VII Crepidula perforans

FIGURA 10.- Distribucion y abundancia de las especies mas representativas colectadas mediante arrastre en relacion al tipo de sustrato. Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico. (Agosto, 1988).

arena media la abundancia disminuye notablemente, coleccionándose únicamente cuatro especies.

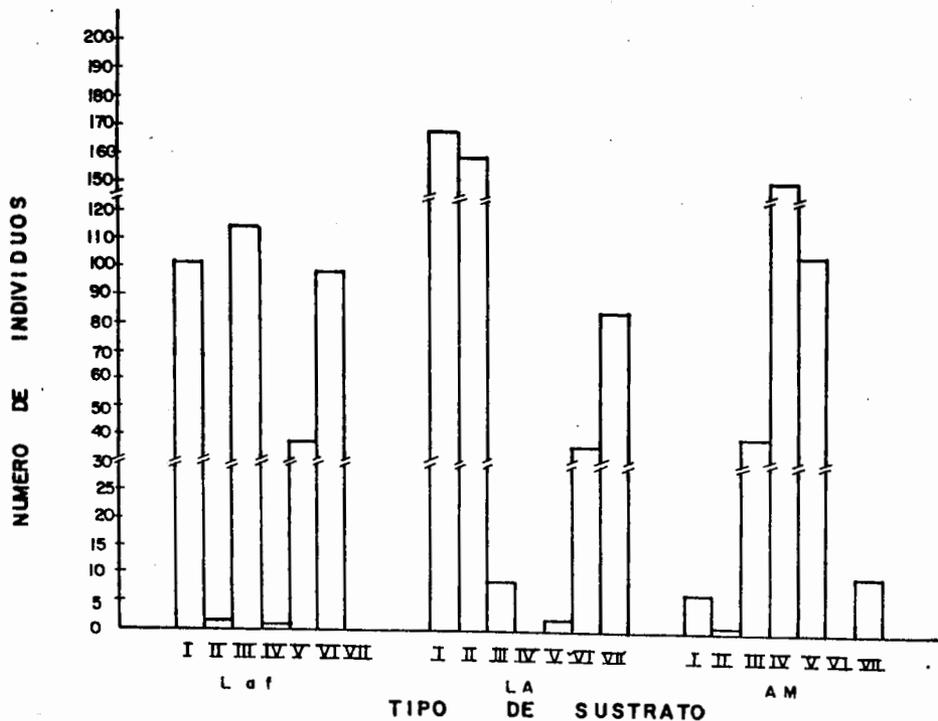
Mediante el uso de draga geológica se determinaron también siete especies más representativas. La Figura 11 presenta su distribución y abundancia en relación a la profundidad, cinco de éstas tienen un rango de distribución amplio, entre los 17 y 88 mts. de profundidad, con valores de abundancia variables según la especie, a diferentes profundidades. Las dos restantes, N. catallus y P. stearnsii, presentan una distribución más restringida, aumentando en abundancia conforme a la profundidad, la primera desde los 41 hasta los 112 mts., y la segunda de los 17 a los 64 metros. La mayoría de estas especies se encuentran los tres diferentes tipos de sustrato encontrados en el área de estudio (Figura 12). Sin embargo, existen algunas excepciones: C. arenata y Natica sp. estuvieron ausentes en limo arena fina; P. stearnsii en limo arcilloso y C. mamillaris en arena mediana. En cuanto a la abundancia en los sustratos, esta fue variable según la especie. Con el fin de lograr un mejor conocimiento de la distribución y abundancia de los gasterópodos del área de estudio, se realizó un análisis más detallado con los organismos colectados vivos. De esta manera, la tabla V presenta su distribución y abundancia en cada una de las estaciones realizadas para muestreos con draga y arrastre. Esta tabla presenta asimismo, el total de individuos y especies por estación, además de la profundidad y el tipo de sustrato.

Treinta y cuatro especies vivas fueron colectadas mediante arrastre, a profundidades de 17 a 81 metros; la mayor abundancia de individuos y especies se registró en la estación 24, localizada en el Estado de Jalisco. Para draga, el número de especies vivas fue de 29, obtenidas en--



- I Natica schetra  
 II Nassarius cotallus  
 III Crepidula arenata  
 IV Parviturbo stearnsil.  
 V Crucibulum spinosum  
 VI Calyptrea mamillaris  
 VII Natica sp.

FIGURA II.- Distribucion y abundancia de las especies mas representativas  
 colectadas mediante draga en relacion a la profundidad.  
 Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico. (Agosto 1988)



- I Natica schetra
- II Nassarius catalus
- III Crepidula arenata
- IV Parviturbo stearnsii
- V Crucibulum spinosum
- VI Calyptraea mamillaris
- VII Natica sp.

Laf = limo arena fino  
 LA = limo arcilloso  
 AM = arena media

FIGURA 12. Distribucion y abundancia de las especies mas representativas colectadas mediante draga en relacion al tipo de sustrato. Plataforma Continental Jalisco - Colima, Mexico. (Agosto 1988)

tre los 48 y 99 metros de profundidad; en este caso la -- estación 25 también de Jalisco, obtuvo la mayor riqueza y abundancia de gasterópodos.

En la Figura 13 se relaciona el número de individuos y especies colectadas vivas con la profundidad en rangos para los dos métodos de muestreo utilizados, arrastre y draga. El mayor número de especies obtenidas mediante --- arrastre fué entre los 41 y 64 m. de profundidad. Sin embargo, el número de individuos a esas profundidades fue - el más bajo; su mayor abundancia registró en el rango de 65-88 m. Mediante draga, el número de especies e indivi-- duos aumentó con la profundidad, obteniéndose los valores más altos entre los 89 y 112 m.

La mayoría de las especies e individuos de gasterópo dos colectados vivos mediante arrastre, se encontraban en sustrato limo arenoso fino, disminuyendo sus valores en - limo arcilla y arena media (Figura 14). En draga, estos - organismos sólo se colectaron en los dos primeros sustra- tos; este último con valores mucho mayores.

La tabla VI presenta el ordenamiento por abundancia y fidelidad de las especies de gasterópodos colectadas vi vas más representativas (la representatibilidad evaluada-- según su abundancia (Tabla VI). Dos fueron las especies-- vivas más representativas obtenidas mediante draga, jun-- tas representan el 56.43% del total. Sin embargo, sus por centajes de fidelidad, de sólo el 4% en ambas, indican su baja frecuencia de aparición en las estaciones de mues--- treo. Ambas especies se colectaron en limo arcilla a 99 - m. de profundidad.

En arrastre, las especies más representativas (abun-- dantes) fueron diez, correspondiendo al 77-66% del total.

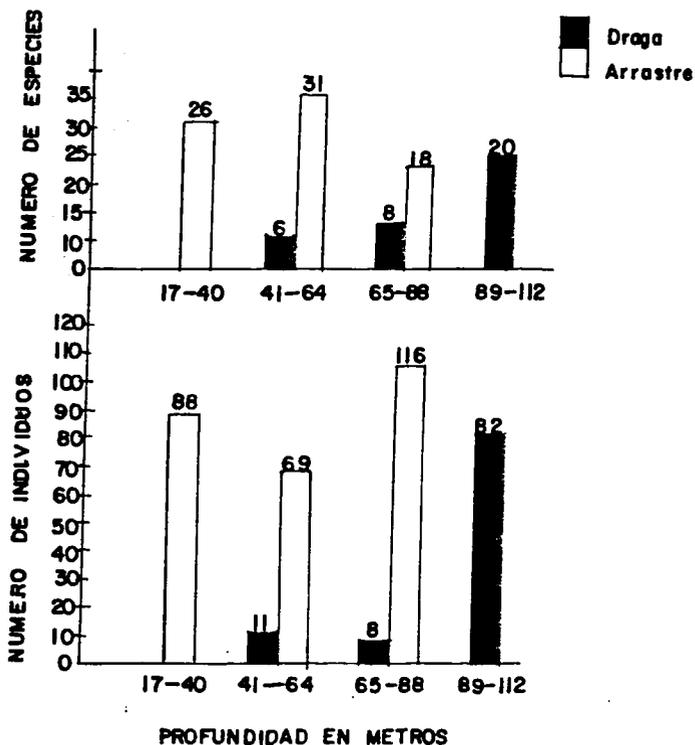


FIGURA 13.- Numero de individuos y especies colectados vivos en relacion a la profundidad.  
 Plataforma Continental, Jalisco-Colima, Mex. (Agosto 1988)

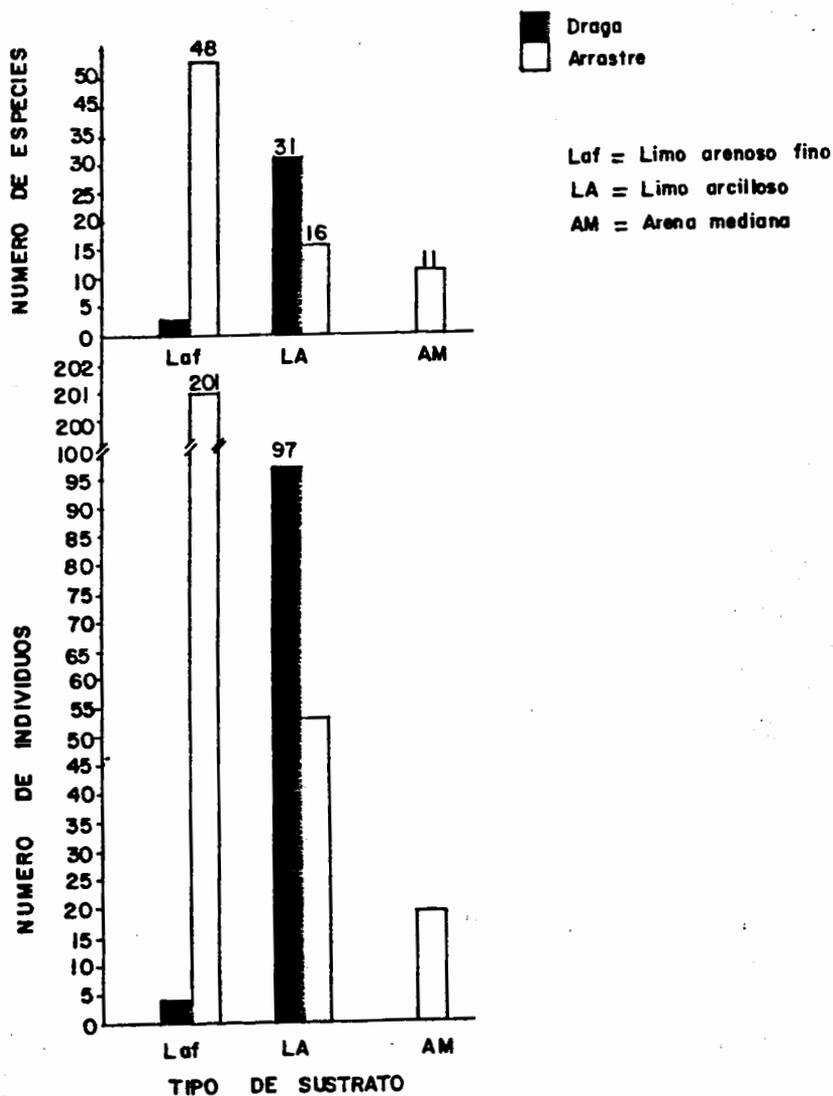


FIGURA.- 14. Numero de individuos y especies colectados vivos en relacion al sustrato.

Plataforma Continental Jalisco-Colima. Mex. (Agosto 1988)

Tabla VI Ordenamiento por Abundancia y Fidelidad de las Especies de Moluscos Gasterópodos vivos mas representativos + Plataforma Continental Jalisco-Colima, México.

	Abundancia	Porcentaje por Abundancia	Porcentaje por Abundancia Acumulativa	Porcentaje de Fidelidad	Tipo de Sustrato	Profundidad (rango)
DRAGA	<u>Homalopoma clippertonense</u>	39	38.61	38.61	4	99
	<u>Drillia berry</u>	18	17.82	56.43	4	99
ARRASTRE	<u>Fusinus dupetitthouarsi</u>	36	13.13	13.13	19.04	Laf-LA (64-74)
	<u>Hehaplex brassica</u>	34	12.40	25.53	19.04	Laf-LA (36-69)
	<u>Crepidula perforans</u>	28	10.21	35.74	19.04	Laf-LA-AM (24-55)
	<u>Solenosteira capitanea</u>	28	10.21	46.95	14.28	Laf-LA (36-81)
	<u>Ficus ventricosa</u>	21	7.66	53.61	23.80	Laf-LA (36-70)
	<u>Harpa coidalis</u>	18	6.56	60.17	23.80	Laf-LA-AM (36-60)
	<u>Crepidula onyx</u>	14	5.10	65.27	14.28	Laf (24-48)
	<u>Crepidula arenata</u>	13	4.74	70.01	9.52	Laf-AM (17-24)
	<u>Crucibulum lignarium</u>	11	4.01	74.02	28.57	Laf-LA (36-81)
<u>Crucibulum spinosum</u>	10	3.64	77.66	9.52	Laf (24-48)	

Laf = Limo arenoso fino

LA = Limo arcilloso

AM = Arena mediana

Los porcentajes de fidelidad sugieren que la mayor parte de estas especies fueron frecuentes en las estaciones de muestreo realizadas. La tabla también presenta el tipo de sustrato y rango de profundidad en la que fueron colectadas.

La estructura de la comunidad de gasterópodos de la zona de estudio fue analizada mediante el uso de algunos índices ecológicos, para su cálculo se usaron exclusivamente los valores obtenidos para individuos colectados vivos. De esta forma, las tablas VII y VIII registran los valores de los índices de Predominio de Simpson, Uniformidad de Pielou, Riqueza de Margalef y Diversidad General de Shannon-Weaner (según fórmulas dadas por Odum, op. cit.). En la primera de estas tablas, se comparan los valores con la profundidad de las estaciones realizadas para muestras con arrastre y draga; en la segunda, se compara con el tipo de sustrato. El número de estaciones en ambas se redujo debido a que en algunas de ellas se colectó únicamente una especie. El índice de predominio registra valores variables en relación a la profundidad y tipo de sustrato. En casi todas las estaciones son bajos (de 0.5 o menos), si tomamos en cuenta que el máximo del índice es de 1.0 (Odum, op. cit.), indicando así un reducido predominio de especies. Además, los valores de 0.5 fueron obtenidos en los casos en que se colectaron sólo dos especies con el mismo número de individuos cada una. Sin embargo, en general puede decirse que el valor de este índice aumenta con la profundidad y disminuye al aumentar el tamaño de grano del sustrato, de limo arcilla a arena media. El índice de uniformidad fue alto en la mayoría de los casos (de 0.5 a más), esto indica un buen de los individuos entre las especies y un bajo predominio, como se indicó ya en el índice anterior. De esta manera, la uniformidad muestra cierta tendencia por disminuir al aumentar la profundidad y disminuir el tamaño de grano del sedimento marino.

Tabla VII. Índice de predominio de Simpson (1949), de uniformidad de Pielou (1966), de riqueza de Margalef (1958) y de diversidad general de Shannon-Weanner (1958), estaciones y profundidad.

ESTACION	PROF. mts.	Índice de predominio	Índice de uniformidad	Índice de riqueza	Índice de diversidad
52	20	.24	.93	3.59	.65
24	23	.19	.79	6.64	.88
19	36	.47	.92	5.81	.83
47	40	.21	.93	5.53	.72
35	48	.13	.93	6.52	.93
23	47	.50	.99	3.32	.30
48	53	.50	.99	1.28	.30
26	55	.20	.54	5.18	.51
51	59	.50	.99	3.32	.30
18	70	.40	.90	1.35	.43
30	73	.33	.99	4.19	.19
22	69	.30	.69	4.42	.66
33	81	.73	.61	3.33	.18
25	99	.28	.64	8.36	.79
		draga			
		arrastre			

Tabla VIII. Índice de predominio de Simpson (1949), de uniformidad de Pielou (1966), de riqueza de Margalef (1958) y de diversidad general de Shannon-Weanner (1958), estaciones y tipo de sustrato.

ESTACION	SUSTRATO	Índice de predominio	Índice de uniformidad	Índice de riqueza	Índice de diversidad
25	LA	.28	.64	8.36	.79
26	LA	.20	.54	5.18	.51
30	LA	.12	.99	7.75	.90
33	LA	.33	.99	4.19	.47
48	LA	.73	.61	3.33	.18
51	LA	.50	.99	1.28	.30
18	Laf	.40	.90	3.32	.30
19	Laf	.47	.92	1.35	.43
22	Laf	.30	.69	5.81	.83
23	Laf	.50	.99	4.42	.66
24	Laf	.19	.79	3.32	.30
35	Laf	.25	.99	6.64	.88
47	AM	.13	.93	4.98	.60
52	AM	.21	.93	6.52	.93
		.24	.93	5.53	.72
		.24	.93	3.59	.65
		draga			
		arrastre			

En las estaciones donde se colectó el mayor número de especies vivas se registraron los valores más altos -- del índice de riqueza, superiores a 0.5 (excepto en la -- 22); en general, se obtuvo una menor riqueza hacia las -- estaciones más profundas y en sustratos más finos como el limo arcilla.

Finalmente, la diversidad general registró un comportamiento variable aunque similar a la riqueza, con valores relativamente bajos. La diversidad muestra también -- cierta tendencia por aumentar al disminuir la profundidad y aumentar el tamaño de grano, desde sustratos finos (limo arcilla) a gruesos (arena media).

El índice de similitud de Sorenson, fue usado para -- comparar cualitativamente las estaciones de muestreo en -- cuanto a la afinidad de especies. No se calculó este índice para el caso de las estaciones con una sola especie e individuos.

La similitud fue alta (mayor a 5.0) en tres ocasiones, correspondientes a pares de estaciones en las que se colectaron entre 5 y 6 especies en común, de un total de 8 a 10 especies en cada una: Estaciones 19 y 35, 19 y 26, 26 y 35, todas ellas con profundidades similares de 36-55 mts. y sustrato también similar (limo arenoso fino y limo arcilloso).

Los valores bajos de similitud ( $\leq 1.5$ ) se registraron entre estaciones de especies muy diferentes (de 3 a 10) y una sola en común. Las profundidades de estas estaciones se encuentran en un rango amplio, de 20 a 73 mts. y con los tres diferentes tipos de sustrato registrados en el -- área de estudio.

Los valores del índice de similitud para las estaciones en draga, fueron bajos y sólo dos pares de estaciones tuvieron especies en común, la 25 y 30, con un valor de 0.08 y la 30 y 48 con un valor de 0.2 (2 especies en común cada una).

Estas estaciones presentan el mismo tipo de sustrato limo arcilloso y una profundidad variable de 53, 73 y 99-  
mts. en la 48, 30 y 25, respectivamente.

Los valores del índice de similitud se presentan en las tablas IX y X, para arrastre y para draga, respectivamente.

Tabla IX. Índice de similitud de Sorenson (tomado de Odum, 1971) para las colectas obtenidas mediante arrastre. Plataforma Continental Jalisco-Colima, México. (Agosto, 1988).

Profundidad	Mts	70	36	69	47	23	55	73	81	48	40	20
Estación		18	19	22	23	24	26	30	33	35	47	52
	18		.36	.33	0	0	.16	.33	.4	.15	0	0
	19			.35	.2	.19	.58	.18	.4	.66	.14	0
	22				0	0	.44	.33	.18	.42	0	0
	23					0	.18	0	0	.16	0	0
	24						.18	0	0	.26	.21	.33
	26							.16	.18	.52	.26	.14
	30								.4	.15	0	0
	33									.16	0	0
	35										.25	0
	47											.18
	52											

Tabla X. Índice de similitud de Sorenson (tomado de Odum, 1971) para las colectas obtenidas mediante draga. Plataforma Continental Jalisco-Colima, México.(Agosto, 1988).

Profundidad	Mts.	99	73	48	53
Estación		25	30	35	48
25			0.08	0	0
30				0	0.2
35					0
48					

## D I S C U S I O N

La gran abundancia y variedad de especies encontrada durante la presente investigación demuestra la importancia de los gasterópodos en las comunidades bentónicas de la plataforma continental de los Estados de Jalisco y Colima. En las muestras obtenidas mediante red de arrastre camaronera, la malacofauna, particularmente los gasterópodos, representaron un componente importante, junto con los peces y los crustáceos; en las obtenidas mediante draga geológica este grupo zoológico fue el más frecuente y diverso, después de los bivalvos.

En la separación y cuantificación de los gasterópodos, se consideraron únicamente las conchas poco deterioradas que permitieran una identificación certera, algunos individuos fueron identificados sólo hasta género, por no encontrarse la especie adecuadamente descrita en la bibliografía consultada y se designaron anteponiendo el género y numerándolas progresivamente, según fueron apareciendo las especies.

Debido a que, en gran cantidad de muestras, la mayoría de especímenes colectados correspondió a animales muertos, es decir, sólo las conchas sin la parte blanda, es difícil hacer mayores consideraciones; sin embargo, no se puede descartar, tomando en cuenta la gran abundancia y variedad de especies de gasterópodos encontrada, que presentan un papel importante en las comunidades bentónicas de la zona de estudio. Aún sin que se pueda establecer certeramente su distribución local ya existe la posibilidad de que las conchas hayan sido arrastradas por corrientes. Por esta razón, para la aplicación de los índices ecológicos sólo se utilizaron aquéllos que presenta--

ron su parte blanda, organismos vivos, de manera que se pudiera dar una semblanza más real de estructura de la comunidad de gasterópodos en la zona de estudio.

En el análisis del número total de individuos en relación a la profundidad y al tipo de sustrato, fue necesario calcular la media aritmética con el propósito de hacer más comparativos los valores encontrados, debido a diferencia en la intensidad de muestreo, expresando las ---abundancias en número de individuos por arrastre o lancecon draga, según el caso, para cada uno de los rangos de profundidad y tipo de sustrato. Es necesario mencionar --también que en algunas ocasiones no se encontraron individuos, razón por la cual el número de estaciones se redujo, es decir, de 29 estaciones originales únicamente en 25 se realizó muestreo con draga y/o arrastre, obteniéndose gasterópodos solamente en 14 estaciones con arrastre y 15 con draga.

Debido a la naturaleza de la presente investigación, se realizó únicamente un análisis descriptivo de la dis-tribución y abundancia de los gasterópodos colectados, relacionándola con la profundidad y el tipo de sustrato, --cumpliéndose así los objetivos planteados.

Se menciona una alta abundancia de individuos y especies en toda la zona de estudio, que se puede observar en la tabla III, donde se presenta la distribución y abundancia por estación. Los valores indican que las cantidades tanto de individuos como de especies, varían para cada estación de muestreo presentando casos extremos de máxima y mínima abundancia. Ejemplo de ello son las estaciones 47- (con 673 individuos y 73 especies) para draga y 22 (con 99 individuos y 21 especies) para arrastre; con menores abundancias fueron la 21 y 33 para draga, y la 34 para --

arrastre (con sólo un individuo y una sola especie cada una). Esta notable diferencia en las abundancias de individuos y especies, seguramente está relacionada con las características ambientales de cada estación; podemos observar entre las estaciones de arrastre una profundidad similar pero un tipo de sustrato diferente, de lo cual -- puede también depender esta diferencia de abundancias; -- siendo en draga diferentes tanto la profundidad como el tipo de sustrato, puede pensarse que los factores antes mencionados influyen en la distribución y abundancia de las especies. Observamos que las estaciones de menor abundancia se encuentran en profundidades mayores.

El hecho de encontrar altos valores de abundancia en rangos menores de 89 mts., aún cuando se realizaron 7 -- arrastres a una profundidad mayor, puede deberse a que a partir de los 90 mts. se observa una marcada disminución de oxígeno, que pudiera ser un factor limitante para estos organismos. En cuanto a draga, la abundancia tiende a aumentar conforme aumenta la profundidad de los 17 a 88 mts., pero después de los 89 mts. tal abundancia desciende drásticamente. Guerrero-Pelcastre (op. cit.) en un estudio realizado en el Golfo de California con moluscos, -- considera que las concentraciones bajas de oxígeno pueden ser un factor limitante en la distribución de éstos; Lesser-Hiriart (op. cit.) en un estudio realizado en la plataforma continental del Estado de Guerrero, hace una observación similar al asociar una disminución considerable en la malacofauna bentónica con la presencia de una capa anóxica alrededor de los 90 mts.

Pasando a la variedad de especies en arrastre contra el rango de profundidad, observamos el valor más alto en un rango de 41 a 64 mts., esta diferencia puede deberse a la divergencia de sustrato (Figura 8). Odum (op. cit.) ob

serva, que los animales bentónicos responden favorablemente a menudo al tamaño del grano o textura del fondo, podemos decir que esta variedad de hábitats hace posible una mayor variedad de especies.

En los valores obtenidos para draga se observa que - los rangos de 41-64 y 65-88 mts. concentran los valores - más altos; podemos aplicar la teoría anterior para este - tipo de muestreo, se observan especies en un rango mayor - de 89 mts., pero se observa que la variedad de especies - es escasa en proporción de los otros rangos de profundi - dad.

El hecho de que en el rango de 17 a 40, tanto en dra - ga como en arrastre, el número de especies sea menor, con - trario a lo que se esperaría, pudiera deberse al desplaza - miento propio o por corrientes litorales, que afecte a -- los organismos, influya en su dificultad de captura. Odum (op. cit.) enuncia una distribución intermitente en los - organismos bentónicos en zonas cercanas al infralitoral.- Cabe decir también, que la selectividad de la red de ---- arrastre y la pequeña área de muestra que representa la - draga puede influir en cuanto a la variedad de especies - colectadas.

En general pueden establecerse algunas tendencias so - bre la distribución y abundancia de los gasterópodos co - lectados en la zona de estudio.

El número y variedad de especies registró altos valo - res en estaciones con profundidades menores a los 88 mts. en las muestras obtenidas mediante los dos métodos de co - lecta utilizados (draga y arrastre).

Para ampliar el criterio de distribución, comparamos

también el tipo de sustrato contra la abundancia, tanto para draga como para arrastre, podemos observar que los valores máximos de especies encontradas varían según el sustrato y tipo de muestreo; en draga, los valores máximos se encuentran en limo arenoso fino y limo arcilloso, recordando lo mencionado por Odum (op. cit.) en cuanto a la selectividad de sustrato por parte de organismos bentónicos, y tomando en cuenta que la draga por sus características no sólo atrapa organismos epifaunales, sino también infaunales, lo cual, por consiguiente, nos aporta un mayor número de especies; en este caso la textura de los sustratos que tienden a ser fangosos, son hábitats para organismos detritívoros e infraunales (Odum, op. cit.).

La cantidad de especies en arrastre es menor, pero debemos tomar en cuenta que este arte de pesca sólo captura organismos epibentónicos, que tienen en éste caso, su valor más alto en limo arena fina; la talla de las especies es mucho mayor que la de las obtenidas por draga, -- siendo especies con hábitos alimenticios diferentes entre sí. Guerrero-Pelcastre (op. cit.) observa en los gasterópodos colectados por medio de arrastre en el Golfo de California, tienen como característica que sus estrategias alimenticias no son restringidas ya que esta clase ha desarrollado una mayor radiación adaptativa a través del tiempo y observa una preferencia al tipo de sustrato limo arena y arena.

Se observa pues, una gran amplitud y mayor abundancia en la distribución de las especies colectadas en draga que en las colectadas en arrastre.

Obtenemos del total de especies colectadas mediante arrastre, 7 especies representativas cuya abundancia representa el 50.84% del total de individuos obtenidos (Ta

bla IV). Estas especies podrán constituir un componente importante en la fauna de acompañamiento en las pesquerías de camarón, siendo entonces utilizadas como alimento o carnada y sus conchas en la artesanía. Se trata de gasterópodos de tallas considerables y conchas hermosas, entre ellas: Fusinus dupetitthouarsi, Hexaplex brassica, -- Harpa conoidalis, Ficus ventricosa y Solenosteira capitanea, son bien cotizadas en los principales centros turísticos de la costa Pacífico de México.

En el análisis de su distribución en relación a la profundidad, observamos que presentan una distribución heterogénea en cuanto a sus abundancias, en general se trata de gasterópodos de aguas someras de la plataforma continental, cuya distribución seguramente está limitada por requerimientos específicos tanto de carácter fisicoquímico como biológico.

Estas especies se distribuyeron, además, preferentemente en sustratos limo arcilla y limo arena fina, los cuales fueron los más frecuentemente registrados en las estaciones de muestreo. Todas ellas son especies carnívoras, excepto Crepidula perforans (Lindner, op. cit.), de manera que podría relacionarse el tipo de sustrato con el hábito alimenticio de estos organismos. Reguero-Reza (op. cit.) en su estudio sobre los moluscos bentónicos de la plataforma continental de Nayarit, menciona que la mayoría de los gasterópodos carnívoros fueron obtenidos en limo arcilla, relacionando esta preferencia con sus hábitos alimenticios, estas especies son consideradas como epifaunales (Lindner, op. cit.).

En el caso de las especies consideradas como más representativas obtenidas mediante draga, correspondientes al 51.26% del total de la muestra, su distribución en re-

lación a la profundidad es también bastante heterogénea.- Sin embargo, la mayoría fueron colectados a profundidades inferiores a 89 mts. (excepto Nassarius catallus) con --- abundancias variables. En general puede decirse que me--- diante draga se obtienen organismos desde epifaunales has ta infaunales: Nassarius catallus, Natica scethra, Parvi- turbo stearnsii y Natica sp. son especies infaunales, --- mientras que Calyptraea mamillaris es considerada como se miinfaunal; el resto son especies epifaunales, caracterís ticas de sustratos duros (Lindner, op. cit.), sin embar-- go, únicamente fueron colectadas sus conchas.

Estas especies difícilmente podrían haberse obtenido con la red camaronera, debido también a su pequeño tama-- ño. Todas estas especies son de talla pequeña, por lo que su utilidad como alimento para el hombre resulta limitada; sin embargo, sus conchas podrían representar un recurso - potencial de interés en la manufactura de artesanías.

De esta manera, podemos decir que las especies encon tradas en sustratos blandos, limo arena fina y limo arcilla, son representantes de la infauna; aquéllos encontra dos en arena media son considerados semiinfaunales; la -- distribución dada compete pues a los hábitos particulares de cada especie.

Haciendo una comparación global de los resultados de los dos métodos de muestreo podemos afirmar, que la mayor abundancia obtenida en dragado se debe a que se pudieron tomar especies tanto infaunales como epifaunales, que tie nen un menor desplazamiento, por corrientes o por sí mis mos, además de presentar dimensiones mucho menores que -- los organismos colectados en arrastre que fueron menos de los colectados en draga; debido al desplazamiento propio - del organismo o flujo de corrientes de fondo, son menos -

gregarios que los infaunales y el tamaño de la luz de la malla de la red que permitió sólo capturar los animales de dimensiones mayores a la luz de malla.

El análisis de los gasterópodos colectados vivos fue llevado a cabo con el objeto de obtener una visión más -- realista de la distribución y abundancia de este importante grupo de moluscos, evitando así posibles errores de interpretación al considerar las conchas, ya que, como se ha mencionado, éstas podrían haber sido transportadas por las corrientes profundas.

Este análisis fue similar al efectuado con los individuos totales, además de utilizar algunos índices ecológicos con los valores de estas especies por estación, con el propósito de caracterizar la estructura de estas comunidades.

Cabe mencionar, que aunque la profundidad de las estaciones de muestreo presenta cierta amplitud, entre los 17 y 131 mts., los gasterópodos vivos se colectaron únicamente hasta los 99 mts. en draga y los 85 mts. en arrastre; la ausencia de estos organismos a profundidades mayores posiblemente está relacionada con la fuerte disminución en las concentraciones de oxígeno en el fondo marino. Lesser-Hiriart (op. cit.), observa en la plataforma continental de Guerrero, un comportamiento similar de las abundancias en relación a la cantidad de oxígeno disuelto. Durante esta investigación (Campaña Oceanográfica --- "Atlas V"), el grupo encargado del análisis hidrológico -- obtuvo valores inferiores a 0.8 miligramos por litro de oxígeno disuelto debajo de los 100 mts. de profundidad.

En general, la mayor abundancia y variedad de especies colectadas vivas en arrastre, se presentó en estacio

nes someras, de 17 a 88 mts., a diferencia de las obtenidas mediante draga, las cuales se encontraron en estaciones más profundas (89 - 112 mts.) (Figura 13).

La composición sedimentológica del fondo marino de la zona de estudio presentó una mayor heterogeneidad de sustratos hacia las regiones más someras, cercanas a la costa. De esta manera, los gasterópodos colectados con red camaronera, generalmente en estaciones menos profundas, se encontraron en los tres tipos de sustrato ya mencionados: limo arena fina, limo arcilla, arena mediana; mientras que los colectados mediante draga geológica, preferentemente en estaciones más profundas, únicamente en los dos primeros sustratos (Figura 14).

Diez especies fueron las más representativas para arrastre, siendo Fusinus dupetitthouarsi la especie de mayor abundancia con 36 ejemplares; estas diez especies representan el 76.66% del total de individuos vivos para arrastre.

En draga sólo dos especies, Homalopoma clippertonense con 39 individuos y Drillya berryi con 18, son las más abundantes de la muestra representando un 56% del total de individuos obtenidos por medio de draga (Tabla VI).

Algunas de las especies colectadas vivas son de interés comercial, en particular la de los géneros Hexaplex, Fusinus, Harpa, Ficus, Solenosteira, Fasciolaria, Conus, Muricanthus, Oliva y Vasum; de los 5 primeros se obtuvieron especies abundantes en las muestras de arrastre (Hexaplex brassica, Ficus ventricosa, Solenosteira capitanea, Harpa conoidalis, Fusinus dupetitthouarsi) utilizadas por su concha y carne. Estas especies pudieran representar un componente importante de la fauna de acompañamiento en --

las capturas comerciales de camarón.

Las especies colectadas mediante draga, presentan -- una relación más estrecha con un determinado tipo de sustrato. Sin embargo, muchos gasterópodos, particularmente los colectados con red de arrastre, se encontraron en más de un tipo de sustrato lo que sugiere una baja selectividad en este sentido, posiblemente relacionado con su forma de vida y hábitos alimenticios: la mayoría de estos organismos son formas epifaunales o semiinfaunales con alimentación carnívora y carroñera (Lindner, op. cit.), lo cual representa cierta movilidad por la búsqueda del alimento y una menos estrecha preferencia por determinado -- sustrato. Reguero-Reza (op. cit.), hace una observación similar de la distribución de los moluscos de la plataforma continental de Nayarit.

Los valores obtenidos como resultado de la aplicación de los índices ecológicos están de acuerdo con lo -- antes mencionado. El índice de predominio en general, --- tiende a aumentar conforme aumenta la profundidad y disminuye al aumentar el tamaño de grano del sustrato; podemos decir, que las estaciones someras contienen comunidades -- con especies que presentan un valor de importancia similar, es decir, con pocas o ninguna de las especies dominantes. El hecho de observar un aumento en el índice de -- predominio conforme aumenta la profundidad, puede deberse a que las especies a este medio más profundo y de un solo tipo de sustrato, tengan una dominancia que sea característica de comunidades bentónicas neríticas de mucha profundidad. Odum (op. cit.) menciona, que el bentos a profundidades mayores tiende a sostener comunidades con una o varias especies dominantes.

El índice de uniformidad, que se interpreta como la-

distribución de los individuos entre las especies de una comunidad, registra valores altos superiores a 0.9, en -- ocho estaciones muestreadas mediante arrastre, donde la-- profundidad es poca y el tipo de sustrato variado; cuatro estaciones más presentan valores bajos, de entre 0.9 y -- 0.5, éstas son estaciones más profundas con sustratos me-- nos variados. De esta manera, de una manera general, es - posible observar que la uniformidad disminuye al aumentar la profundidad y la homogeneidad del sustrato. Estas últi-- mas fueron estaciones en las que, en general, el tamaño - de grano fue menor.

En las muestras obtenidas mediante draga, el índice-- de uniformidad mantiene esta misma tendencia, con valores altos en las estaciones someras y baja 0.64 en la única - estación con mayor profundidad (estación 25 con 99 mts. - de profundidad y sustrato limo arena fina).

Este comportamiento del índice en relación a la pro-- fundidad, ha sido observado por otros autores, como Le--- sser-Hiriart (op. cit.) en las comunidades de moluscos de la plataforma continental de Guerrero.

Los valores del índice de riqueza registran una dis-- minución al aumentar la profundidad y la homogeneidad del sustrato. Este comportamiento característico de las comu-- nidades bentónicas de la plataforma continental y en par-- ticular de los moluscos; estos valores confirman lo expre-- sado por Odum (op. cit.) sobre la disminución en la varie-- dad de especies y sus abundancias conforme aumenta la pro-- fundidad en estas comunidades bentónicas.

La diversidad general de Shannon-Weaner tiene un com-- portamiento similar a la riqueza, aumentando conforme dis-- minuye la profundidad y aumenta la variedad de sustratos.

Esta tendencia ha sido reportada en comunidades de moluscos bentónicos de la plataforma continental de Nayarit -- (Reguero-Reza, op. cit.) y Guerrero (Lesser-Hiriart, op. cit.).

Finalmente, el índice de similitud de Sorenson, registra valores que varían según el número de especies en común entre pares de estaciones. Los valores altos de este índice, mayores de 0.5, se obtuvieron en 3 ocasiones -- en las cuales la profundidad y el tipo de sustrato fue -- muy similar. En 10 ocasiones el índice obtuvo valores intermedios, de entre 0.5 y 0.3; en este caso, las estaciones difieren en mayor grado que las anteriores en su profundidad y sustrato. En las comparaciones restantes, los valores disminuyen hasta 0.1, y es el caso de estaciones con características de profundidad y sustrato completamente diferentes.

Los valores indican que cuando las características medioambientales de las estaciones comparadas son similares, el valor calculado del índice tiende a aumentar debido a que existe una mayor probabilidad de encontrar especies en común. En este caso, los resultados sugieren que las características de profundidad y tipo de sustrato son importantes en este sentido, existiendo cierta selectividad por parte de las especies de gasterópodos estudiados, la cual se refleja en comunidades de especies características de determinada profundidad y sustrato. Sin embargo, resulta interesante llegar a conocer la relación que existe entre la abundancia y distribución de estas especies -- con algunos otros factores medioambientales, entre ellos -- principalmente la temperatura, oxígeno disuelto y salinidad, los cuales nos ayudarían a conocer más sobre la ecología de este grupo taxonómico.

## C O N C L U S I O N E S

- Se colectaron 245 especies de la clase gasterópoda, correspondiendo a 2 subclases, 7 órdenes, 24 superfamilias, 41 familias y 94 géneros, de los cuales 7 géneros estuvieron representados por el mayor número de especies.
- Se amplía la distribución geográfica de 27 especies que se reportan por vez primera en la plataforma continental de los Estados de Jalisco y Colima, después de revisar los trabajos sobre gasterópodos de la Costa Pacífico de México.
- La abundancia y variedad de especies totales, generalmente tiende a disminuir conforme aumenta la profundidad y disminuye la variedad del sustrato; se observa -- que las especies de gasterópodos con hábitat infaunal y semiinfaunal presentan cierta selectividad por los sustratos blandos y fangosos, mientras que las especies -- epifaunales por un tamaño de grano mayor. Esta misma -- tendencia es válida para las especies colectadas vivas.
- Se obtuvieron algunas especies que por su abundancia, -- se consideraron representativas de la zona de estudio, -- algunas de estas representan un alto potencial por su -- concha y carne, para su aprovechamiento como alimento o materia prima en las artesanías.
- Los valores de los índices indican que la diversidad y -- riqueza aumentan conforme disminuye la profundidad y -- aumenta la variedad del tipo de sustrato; el índice de -- uniformidad registra altos valores en estaciones some-- ras, presentando una distribución de individuos/especie

bastante equitativa. El índice de predominio registra valores bajos en estaciones someras con tipo de sustrato diverso y altos valores en estaciones con profundidades mayores y sustratos menos variados; estas estaciones presentaron una o más especies con abundancias elevadas, muy superiores al resto de las especies. En cuanto al índice de similitud, sus valores disminuyen conforme se acentúa la diferencia en profundidad y tipo de sustrato entre las estaciones comparadas, lo cual hace que la probabilidad de encontrar especies en común sea mucho menor.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda, para estudios posteriores, hacer ---- muestreos estacionales con el fin de obtener datos comparativos de la distribución y abundancia de las especies, durante un ciclo anual.

En el caso de no haber facilidad, cuando menos debe realizarse uno en una época del año diferente a la de la realización de la presente investigación; para que sean más comparativos los resultados se sugiere, se efectúe en primavera o invierno, ya que son estaciones de características climáticas, marcadamente diferentes al verano.

Asimismo, se recomienda que las estaciones de muestreo se localicen y distribuyan de una manera uniforme y aumentar su número a través de la zona de estudio, con el fin de obtener datos más precisos de la distribución de las especies y su abundancia.

Es conveniente mencionar que, de ser posible, se evite la unión de las muestras obtenidas mediante los lances con draga que se realizan en cada estación, para poder -- realizar una mejor cuantificación de las abundancias de las especies obtenidas por lance y obtener datos más precisos y comparativos entre estaciones.

De la misma manera se sugiere, registrar los parámetros físicoquímicos, salinidad, temperatura y oxígeno disuelto principalmente, obtenidos durante cada crucero y correlacionar las variaciones de éstos por época del año, con la abundancia y distribución de las especies encontradas.

Se mencionan algunas especies que son explotadas y/o que representan un gran potencial para la pesca comercial; se sugiere realizar estudios que nos lleven a conocer y comprender el desarrollo, biología e importancia ecológica de estas especies, para aprovechar debidamente, sin mermar o impactar de sobremanera, las comunidades bentónicas a que pertenecen estos recursos.

LITERATURA CITADA

- Barnes, R.D., 1984 Zoología de los invertebrados. 4a. Edición, Editorial Interamericana.
- Cifuentes-Lemus, J.L. 1986 Los Moluscos como Alimento Actual y Futuro Memorias de la II Reunión de Malacología. Villahermosa Tabasco: 123-154. 2
- Galavíz Solís A. y M. Gutiérrez Estrada, 1978, Características costeras y Litorales de Nayarit y Norte de Jalisco, México. VI Congreso Nacional de Oceanografía "Resúmenes" Ensenada, Baja California, México, del 10 al 13 de Abril de 1978.
- García Cubas, A. Z.G. Castillo Rodríguez, A. Alvarez Herrera y R. Muñoz Chagín. 1986 Moluscos comestibles en las costas de México, III Reunión Nacional de Malacología y conchología "Resúmenes", del 8 al 10 de octubre de 1986: p<sup>43</sup>.
- González Nakagawa, O. y S. Sánchez-Nava 1974. Nota de Moluscos como fauna de acompañamiento de Crustáceos de la Isla Clarión México. Estudio Geográfico de la región de Guaymas, Sonora. Secretaría de Marina. Dirección General de Oceanografía y señalamiento Marítimo, México, D.F: 153-179.
- González Villareal, L.M. - 1977, Estudio Taxonómico de los Gasterópodos Marinos de la Bahía de Tenacatita. Tesis profesional Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara, Jal., México.
- Guerrero Pelcastre, V.M. 1986. Sistemática y Ecología de los Moluscos Bentónicos del Golfo de California. Tesis Profesional ENEP Zaragoza (UNAM). México.
- Guzmán Arroyo M. y E. Flores Rosas. 1988. Campaña Oceanográfica "Atlas Jalisco Colima". Informe de actividades. Limnol., Universidad de Guadalajara, (Mecanog) Serie Informes (2): 9 pp.
- Hendrickx, M.E., A.M. Vander Heiden y A. Toledano Granados, 1984 Resultados de las campañas SIPCO (Sur de Sinaloa México) a bordo del B/O "El Puma". Hidrología y composición de las capturas efectuadas en los arrastres. An. del Inst. Ciencias del Mar y

Limnología. II (1): 107-122.

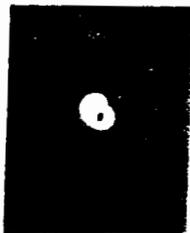
- Herrera P. Jorge, 1981. Moluscos de la región Noreste del Golfo de California. Dirección General de Oceanografía. INV-OCEAN-B-81-02. México, D.F.: 35 pp.
- Keen, M.A. 1971. Sea Shells of tropical West America, 2a. Edición. Stanford University Press. California: 1064 pp.
- Keen M.A. y E. Coan. 1974. Marine Molluscan Genera of Western North America. 2a. Edición, Stanford University, Press. California: 208 pp.
- Lankford R. Robert. 1977. Coastal Lagoons of México their Origin and classification. UNESCO Marine Geology. Centro de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. pp 182-215.
- Lesser Hiriart, H. 1984. Prospección sistemática y Ecológica de los Moluscos Bentónicos de la Plataforma Continental del Estado de Guerrero, México. Tesis profesional. Facultad de Ciencias UNAM: 107 pp.
- Lindner, G. 1975. Field Guide to Seashells of the world. Van Nostrand Reinhold Co. New York: 27/p.
- Meglitsch. P.A. 1983 Zoología de Invertebrados. 2a. Reimpresión Hermann Blume Ediciones: pp 293-398.
- Morris P.A. 1966. A. Field Guide to Shells of the Pacific Coast and Hawaii. 2a. Edición. Houghton Mifflin Co. Boston: 297 pp.
- Odum E.P. 1972. Ecología 3a. Edición, Editorial Interamericana
- Pérez Rodríguez R. 1986. Estudio Poblacional de Moluscos Litorales Relacionados a problemas de Contaminación en la Bahía de Guaymas, Sonora. Secretaría de Marina. Dirección General de Oceanografía. INV. OCEAN. /B Vol. III N° 1: 160-204 pp.
- Rodríguez Sánchez M.R. y J.A. Ramírez Martell, 1982. Contribución al Estudio de las clases Bivalvia y Gasterópoda del Phylum Mollusca de la Laguna Barra de Navidad, Jalisco. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara, Jal., México: 54 pp.

- Reguero Reza, M. 1985. Moluscos de la plataforma continental de Nayarit: Sistemática y Ecológica. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias (UNAM). México: 98 pp. Ruíz Durá M.F. 1985. Recursos Pesqueros de las Costas de México. 2a. Edición Editorial Limusa.
- Rehder H.A. 1981. The Audubon Society Field Guide to North American Seashells. Chanticleer Press, Inc. New York. 844.
- Sánchez González G. (En prensa). Contribución al Estudio de la Taxonomía de los Gasterópodos Marinos de la Bahía de Santiago, Colima. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. Laboratorio de Ecología Marina. Universidad de Guadalajara.
- Sabelli B. 1982. Guía de Moluscos, 2a. Edición Editorial, Grijalbo, 512 pp.
- Secretaría de Marina 1980. Estudio Oceanográfico del Golfo de Tehuantepec. Tomo 5.
- Secretaría de Pesca. 1988. Anuarios estadísticos de pesca. Dirección General de Informática y Documentación.
- Secretaría de Programación y Presupuesto 1981. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional. Carta de Climas. Escala 1/1000,000. Guadalajara.
- Yañez Rivera J.L. (1989) Estudio Ecológico de las comunidades de Gasterópodos macroscópicos de algunas playas rocosas de la costa del estado de Jalisco, México. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. Laboratorio de Ecología Marina. Universidad de Guadalajara.

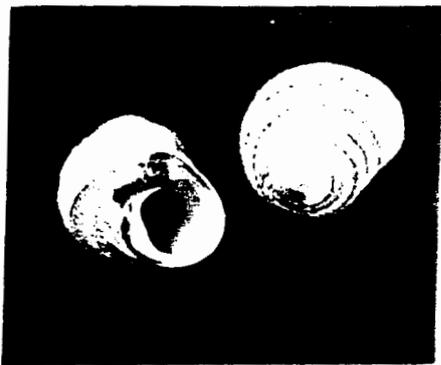
A P E N D I C E S

## A P E N D I C E A

Fotografías de las especies mas representativas encontradas, durante esta investigación, en la plataforma continental de los estados de Jalisco y Colima en Agosto de 1988.

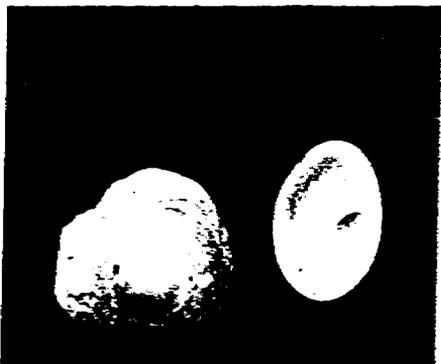


Parviturbo stearnsii. Aprox. 2X

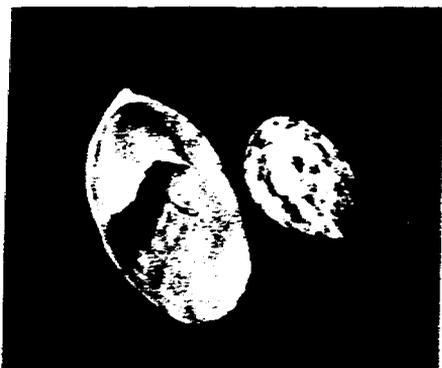


Homalopoma clipertonense. Aprox. 2X

Continuación del apéndice:

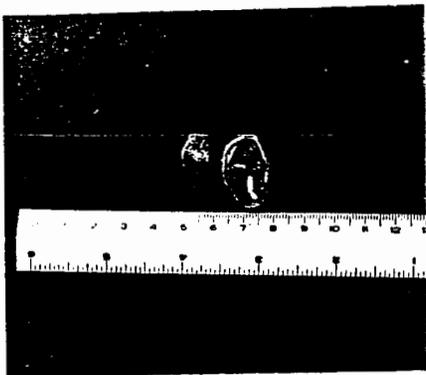


Calyptraea mamillaris. Aprox. 2X



Crepidula arenata. Aprox. 2X

Continuación del apéndice:

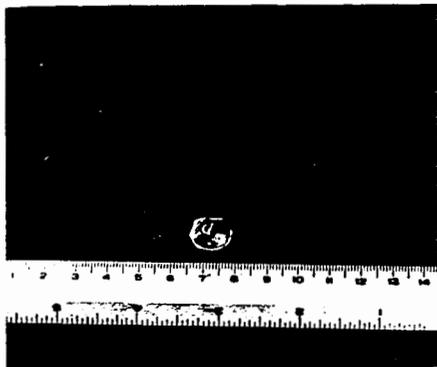


Crepidula onyx

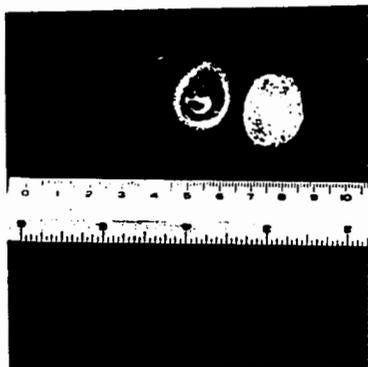


Crepidula perforans Aprox. 2x

Continuación del apéndice:

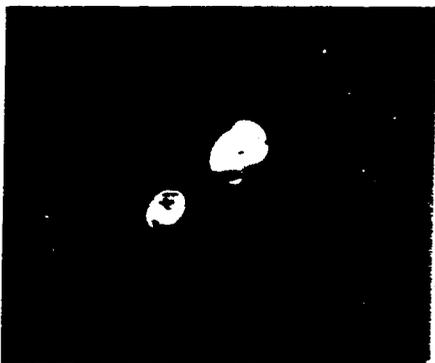


Crucibulum lignarium

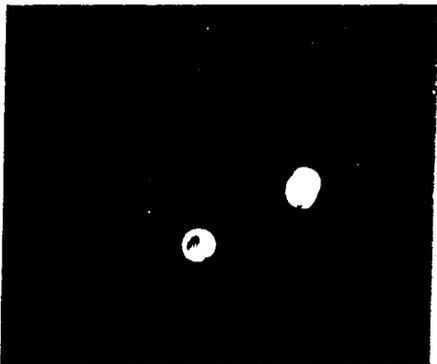


Crucibulum spinosum

Continuación del apéndice:

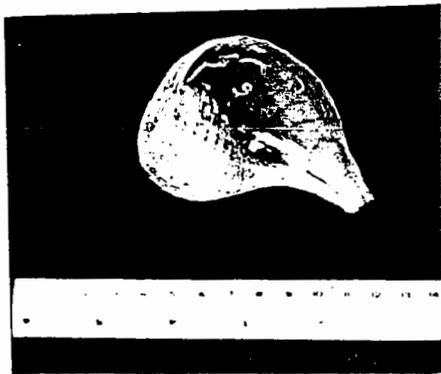


Natica scethra. Aprox. 2X

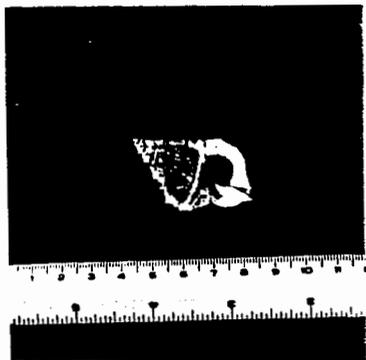


Natica sp. Aprox. 2X

Continuación del apéndice:



Ficus ventricosa



Bursa nana

Continuación del apéndice:

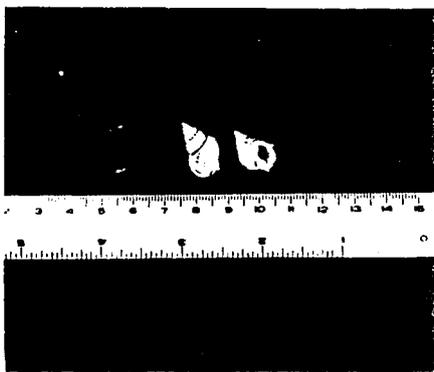


Hexaplex brassica



Solenosteira capitanea

Continuación del apéndice:

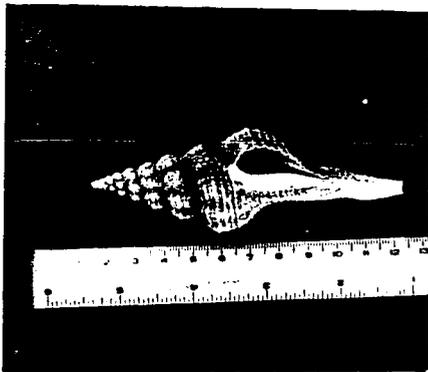


Nassarius catallus



Fasciolaria princeps

Continuación del apéndice:



Fusinus dupetitthouarsi



Harpa conoidalis

Continuación del apéndice:



Drillia berryi, Aprox. 2X

## A P E N D I C E B

Posicionamiento de las estaciones de dragado I y II  
 Plataforma continental Jalisco-Colima, México (Agosto, 1985)

TRANSECTO ESTACION	PROF. ( M )	LATITUD	LONGITUD	HORA	PRECIA
XIII-52	20	18 45'8	103 47'8	12:31	23/08
	19	18 47'8	103 47'8	13:49	23/08
XIII-51	40	18 45'8	103 49'6	15:25	23/08
	37	18 42'1	103 49'2	17:08	23/08
XIII-50	84	18 42'5	103 53'2	20:00	23/08
	82	18 40'5	103 49'4	20:57	23/08
XIII-49**	123	18 45'6	103 56'0	23:05	23/08
	122	18 40'8	103 52'4	24:22	24/08
VII-45*	119	18 51'2	104 04'8	06:04	24/08
	124	18 49'4	104 03'2	07:32	24/08
VII-47	42	18 49'1	103 57'7	10:17	24/08
	43	18 50'1	103 58'5	11:51	24/08
VII-48	53	18 50'5	103 58'4	15:12	24/08
X-36 *	95	19 08'4	104 39'4	06:50	25/08
	92	19 08'6	104 39'6	07:26	25/08
IX-35	50	19 20'4	105 00'3	10:22	25/08
	46	19 20'0	104 59'7	13:21	25/08
IX-34	74	19 21'8	105 01'8	14:13	25/08
	60	19 19'4	104 59'4	15:08	25/08
IX-33	94	19 18'8	104 59'7	16:53	25/08
	75	19 20'5	105 00'6	17:57	25/08
X-37 *	120	19 20'9	104 46'3	20:53	25/08
	142	19 11'7	104 48'4	22:20	25/08
VIII-29*	101	19 21'7	105 03'7	08:28	26/08
	106	19 20'0	105 03'0	08:36	26/08
VIII-30	70	19 32'7	105 02'7	09:50	26/08
	75	19 30'4	105 07'5	10:37	26/08
VII-25	98	19 38'2	105 21'0	14:21	26/08
	100	19 39'7	105 21'7	15:55	26/08
VII-26	60	19 41'8	105 19'8	18:55	26/08
	57	19 41'7	105 19'6	20:37	26/08

## continuación del apéndice B

TRANSECTO ESTACION	PROF. ( M )	LATITUD	LONGITUD	HORA	FECHA
VI -21	100	19 52'0	105 29'9	06:10	27/08
VI-22	73 76	19 52'0 19 51'0	105 27'8 105 26'0	08:57 10:01	27/07 27/08
VI-23	55 46	19 53'9 19 52'0	105 29'5 105 27'0	11:42 12:47	27/08 27/08
VI-24	24 22	19 52'9 19 51'4	105 26'2 105 24'4	16:24 17:13	27/08 27/08
V-17*	108 116	20 02'6 20 00'6	105 35'2 105 34'8	06:57 08:02	28/08 28/08
V-18	73 70	20 02'7 20 01'0	105 34'3 105 33'4	09:55 10:54	28/08 28/08
V-19	36 37	20 03'2 20 01'1	105 33'3 105 32'2	12:42 13:49	28/08 28/08
IV-16*	34	20 09'7	105 35'0	16:06	28/08
III-10*	60 92	20 20'2 20 18'8	105 41'3 105 41'0	06:43 07:30	29/08 29/08
III-9*	115	20 19'0	105 42'8	09:00	29/08
II-5*	180	20 30'4	105 14'3	12:03	29/08
I-1*	104	20 40'3	105 27'2	14:32	29/08
I-4*	32	20 39'9	105 19'8	16:39	29/08

\* Estaciones en las que no se obtuvo muestra

## A P E N D I C E C

Posicionamiento de las estaciones de arrastre.

Plataforma continental Jalisco-Colima, México (Agosto, 1988)

TRANSECTO ESTACION	PROF. ( M )	LATITUD	LONGITUD	HORA	FECHA
XIII-52	17	18 43'36''	103 46'36''	13:15	23/08
XIII-51	60	18 42'24''	103 47'36''	16:41	23/08
XIII-50	84	18 42'30''	103 51'36''	20:30	23/08
XIII-49*	122	18 43'36''	103 55'36''	23:49	23/08
XII-45*	121	18 50'42''	104 04'24''	06:46	24/08
XII-47	40	18 49'30''	103 58'18''	10:52	24/08
X-38*	94	19 08'48''	104 59'36''	08:55	25/08
IX-35	48	19 19'54''	104 59'42''	10:52	25/08
IX-34	64	19 21'42''	105 01'48''	14:54	25/08
IX-33	81	19 19'06''	104 59'54''	17:30	25/08
X-37*	126	19 11'00''	104 47'12''	21:42	25/08
VIII-29*	115	19 30'12''	105 08'36''	07:08	26/08
VIII-30	74	19 32'42''	105 08'30''	10:01	26/08
VII-25*	98	19 38'36''	105 20'36''	15:05	26/08
VII-26	55	19 41'18''	105 18'48''	19:00	26/08
VI-22	69	19 51'42''	105 27'18''	09:32	27/08
VI-23	47	19 53'54''	105 28' 18''	12:30	27/08
VI-24	24	19 52'24''	105 25'24''	16:55	27/08
V-17*	110	20 02'42''	105 35'00''	07:30	28/08
V-18	70	20 02'12''	105 34' 00''	10:20	28/08
V-19	36	20 02'53''	105 33'12''	13:05	28/08

\* Estaciones en las que no se obtuvieron gasterópodos.



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
FACULTAD DE CIENCIAS

Expediente .....  
Número 1143/88 .....

SR. MARTIN PEREZ PEÑA  
P R E S E N T E . -

Manifiesto a usted que con esta fecha ha sido aprobado el tema de Tesis "MOLUSCOS GASTEROPODOS DE LA CAMPANA OCEANOGRAFICA ATLAS V: Plataforma Continental Jalisco Colima, México (Agosto, 1988)" para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo informo a usted que ha sido aceptado como Director de dicha Tesis al M.en C. Eduardo Ríos Jara.

A T E N T A M E N T E  
"AÑO ENRIQUE DIAZ DE LEON"  
"PIENSA Y TRABAJA"  
Guadalajara, Jal., Septiembre 28 de 1988



El Director

Dr. Carlos Astengo Osuna

FACULTAD DE CIENCIAS

El Secretario

Ing. Adolfo Espinoza de los Monteros Cárdenas.

c.c.p. El M.en C. Eduardo Ríos Jara, Director de Tesis.-Pte.  
c.c.p. El expediente del alumno.

'mjsd

Al contestar este oficio cifrese fecha y número

Ing. Adolfo Espinoza de los Monteros Cárdenas  
Director de la Facultad de Ciencias  
Universidad de Guadalajara  
P r e s e n t e :

Por medio de la presente manifiesto a usted que una vez revisada la tesis "MOLUSCOS GASTEROPODOS DE LA CAMPAÑA OCEANOGRÁFICA ATLAS V: Plataforma continental Jalisco-Colima, México".(Agosto, 1988). Presentada por el C. Martín Pérez Peña, pasante de la Licenciatura en Biología con número de registro 080271743 y habiendo realizado observaciones pertinentes, considero que cumple con los requisitos establecidos por la Facultad de Ciencias a su digno cargo y no habiendo inconveniente para que se imprima solicito a usted permita se realicen los trámites para el exámen correspondiente.

Sin otro particular aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo y reiterarle mi distinguida consideración.



A t e n t a m e n t e  
M. en C. Eduardo Rios Jara  
Director de Tesis