

29/193



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Ciencias

CARACTERIZACION DE DOS COMUNIDADES
ASOCIADAS A FACIES ROCOSA, EN LAS BAHIAS
"EL MAGUEY" (HUATULCO) Y DE PUERTO
ANGEL, OAXACA. (DISTRIBUCION, DIVERSIDAD
Y ABUNDANCIA).

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
B I O L O G O
P R E S E N T A :
CESAR AUGUSTO RODRIGUEZ PALACIOS

FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	3
OBJETIVOS.....	6
AREA DE ESTUDIO.....	7
MATERIAL Y METODO.....	10
RESULTADOS.....	15
DISCUSION.....	32
CONCLUSIONES.....	55
RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFIA.....	58
ANEXO 1 (SISTEMATICA).....	65
ANEXO 2 (TABLAS "EL MAGUEY").....	83
ANEXO 3 (TABLAS "PUERTO ANGEL").....	86

RESUMEN

Las comunidades bentónicas de las bahías "El Maguey" y "Puerto Angel", Daxaca, fueron estudiadas en base a transectos perpendiculares a la costa, en abril y agosto de 1985. Se cuantificaron e identificaron un total de 3594 organismos y se realizó un inventario con las 292 especies registradas de los siguientes grupos: Divisiones Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta, Phyla: Cnidaria, Sipunculida, Arthropoda, Echinodermata, Mollusca, Annelida, Porifera, y Plathelminthes.

Para caracterizar la estructura y composición de la comunidad se analizó la distribución; diversidad cuya cifra más alta se registró en Puerto Angel, agosto (5.7627) y la más baja en El Maguey, abril (.6642), así mismo se analizó la abundancia y riqueza específica, resultando las cifras más altas de ambos parámetros en Puerto Angel, agosto (1207, 164 sp) y (445, 72 sp) para El Maguey, abril. Se analizaron las diferencias entre los parámetros comunitarios, tanto para una misma comunidad como entre las localidades y épocas de muestreo. Se concluye que las comunidades estudiadas son diferentes y presentan una variación estacional. Por último la localidad "Puerto Angel" presentó signos de perturbación orgánica, debido a la presencia de las familias Vermetidae e Isognomonidae (Mollusca) que son indicadores de contaminación.

INTRODUCCION

En las últimas décadas se ha incrementado la afluencia del turismo tanto nacional como internacional dentro de las costas mexicanas, este hecho ha provocado que nuestro país haya aumentado el número de centros turísticos en su franja costera, como los de Ixtapa- Zihuatanejo, Cancún y Manzanillo entre otros.

Actualmente se está desarrollando un nuevo proyecto en las costas de Oaxaca, denominado "Bahías de Huatulco".

Si bien es necesaria la construcción de nuevos centros turísticos para la captación de divisas extranjeras, es menester del gobierno la consevación de las playas, puesto que la edificación de hoteles trae como consecuencia una producción desmedida de basura y cascajo, causada por la industria constructora y los asentamientos humanos crecientes. Viéndose obligados a arrojar estos desechos frecuentemente al mar.

Estos sucesos alteran la distribución temporal y espacial de la flora y fauna en las áreas tanto de construcción como de sus alrededores.

En particular las comunidades bentónicas establecidas tienden a modificarse, puesto que las especies poco resistentes morirán y serán substituídas por otras persistentes y oportunistas. (Pearson & Rosenberg, 1978).

Desafortunadamente el gobierno mexicano ha apoyado básicamente los estudios que comprenden especies económicamente importantes de lagunas costeras y de la plataforma continental.

Sin embargo, los estudios de las zonas litorales rocosas han pasado a un segundo plano; debido a que las comunidades litorales, a pesar de presentar un gran interés biológico, constituyen relativamente poca

importancia económica nacional, ya que son pocas las especies explotadas para el consumo humano y por lo tanto esto representa una pérdida potencial de recursos renovables.

Dentro de las pocas especies explotadas en la zona rocosa con interés comercial, se encuentran: *Calyptrea spirata*, *Crassostrea iridescens*, *Opeatostoma pseudodon*, *Purpura pansa*, *Chiton articulatus*, y *Panulirus sp.* entre otras, pero esta explotación solo alcanza niveles de tipo local y comercial secundario, según la distribución geográfica de estos organismos (Villalpando, 1986).

En un futuro cercano, las costas rocosas tendrán que formar parte de la producción alimentaria, debido a la creciente explosión demográfica (Salvat, 1981).

A este respecto algunos autores como Gayo Reynoso y Flores (1982), Miller, Mann y Scarrat (1971) aportaron una serie de estudios que pretenden mejorar la conservación y el aprovechamiento de los recursos.

Nuestro país tiene la gran necesidad de evaluar sus recursos naturales, para poder realizar un seguimiento adecuado del comportamiento, modificación y efecto ecológico en las comunidades costeras causadas por la contaminación marina y otras actividades humanas, para proponer de esta manera soluciones al deterioro ambiental.

El presente trabajo contribuye al conocimiento de las comunidades que habitan la facies rocosa en las playas de la Bahía de Puerto Ángel y la Bahía del Maguey, para que esto sirva como un marco de referencia a estudios posteriores sobre problemas ecológicos y de impacto ambiental que actualmente afectan a esta zona conocida como "Bahías de Huatulco".

ANTECEDENTES.

El conocimiento de las comunidades marinas se ha incrementado en las últimas cuatro décadas.

De una forma general los trabajos más relevantes sobre el estudio de los esquemas de zonación en las comunidades asociadas a facies rocosa, son los de Stephenson y Stephenson (1949) y Perés (1961).

En lo que se refiere al estudio de las comunidades bénticas están los de Paine (1966), Dayton (1971) y Menge (1976) (vide Menge & Lubchenco, 1981), éstos últimos sugieren que los patrones de tamaño y la utilización espacial pueden ser dos factores organizadores de las comunidades.

Menge y Lubchenco (1981) estudiaron la organización comunitaria del habitat intermareal y Witman (1985), concluye que la perturbación juega un papel importante en la determinación de las abundancias de las especies y en la distribución y diversidad de muchas comunidades.

Kaandrop en 1986 observó que los factores que causan las diferencias entre las comunidades intermareales son: la acción de las olas, la topografía y sustrato, influencia de la luz, condiciones climáticas, factores biológicos y tiempo entre mareas; además menciona que es posible realizar aproximaciones cuantitativas para definir a las comunidades.

Huffaker (1958), Ware (1972), Peterson (1982), Coull y Wells (1983), Kaiser (1983) y Watanabe (1984) (vide Witman, 1985) realizaron algunos estudios sobre las relaciones interespecíficas que se presentan en la facies rocosa y de manera especial Garrity y Levins (1981) estudiaron la relación predador-presa en moluscos que se encuentran en la facies

rocosa y aclara que en las zonas tropicales la zonación es menos evidente que en las zonas templadas.

Weinberg (1978), determinó para el caso de estudios cuantitativos, el área mínima requerida para las comunidades bénticas.

Sobre los trabajos de diversidad, es posible citar a Hairston (1959), Mac Arthur (1972), (vide Pielou, 1966); Wiens (1976) (vide Menge & Lubchenco, 1981) y Mac Arthur (1965), quien menciona que existe un gradiente ascendente en el número de especies de los polos al ecuador; y afirma que las variaciones en la diversidad se deben a cambios en el ambiente. Bakus (1968) usó el Índice de diversidad para la fauna malacológica de Costa Rica.

En la costa Norte del Pacífico mexicano se han realizado numerosos trabajos; sin embargo, estos se refieren principalmente a listados de especies y a la región del Golfo de California, algunos de estos pertenecen a Boone, que en 1928 realizó un listado de moluscos y equinodermos; Chávez en 1975 describe la fauna de invertebrados de Bahía Kino; DuShane y Sphon en 1968 realizaron un listado de los moluscos de San Luis Gonzaga y Hendrickx y van der Heiden en 1979, lo mismo para los invertebrados de Mazatlán.

En lo que se refiere a estudios de zonación de las costas mexicanas se encuentran los de Ricketts, Calvin y Headguth (1968) y Carefoot (1977), pero sus trabajos se circunscriben a la Península de California.

De lo que resta del Pacífico mexicano son pocos los trabajos de zonación como los de Nájera (1967), Pérez (1967) y Chávez (1972), quienes describen la zonación en Zihuatanejo por medio de algas.

Sobre los estudios de comunidades bénticas en México se encuentran los de Escalante y López (1985) que realizaron un estudio preliminar sobre la malacofauna asociada a macrofitas en Puerto Peñasco, Sonora.

Salcedo en 1984, trabajó sobre las comunidades bénticas asociadas a facies rocosa, determinando a su vez la zonación en Zihuatanejo, de hecho este estudio constituye el primero en su género para una zona de prospección turística; Villaalpando (1985), describió la zonación de los moluscos de la isla "Roqueta" en Acapulco.

Particularmente en Puerto Angel y en Bahías de Huatulco, no existen estudios en relación a la zonación y caracterización comunitaria en la facies rocosa.

Dentro de los pocos trabajos realizados en esta zona, se pueden citar los de Piña y Benítez (1987), que realizaron un estudio sobre los moluscos de importancia económica de las ocho bahías del complejo turístico. Hernández y Acevedo (1987) trabajaron con el caracol *Purpura pansa* en esa zona, pero enfocando su estudio a la dinámica poblacional de esta especie.

C. A. Rodríguez, Mitchell, Sandoval, Gómez y Green (1988), elaboraron un listado de moluscos que se presentan en las bahías de "La Entrega", "Tangolunda", "El Maguay" y "Puerto Angel", así como el cálculo de la diversidad y abundancia de este grupo; compararon la similitud entre la fauna malacológica de estas localidades con la presentada en la isla "Roqueta", Acapulco.

Finalmente Sectur-Fonatur (en prensa) realizó un estudio de Bahías de Huatulco, pero este solo contempla el análisis general climatológico para el asentamiento turístico.

OBJETIVOS

- A) Estudiar la distribución, abundancia y diversidad de los organismos que se presentan en la facie rocosa de la zona litoral en "El Maguey" (Bahías de Huatulco) y Puerto Angel, Oaxaca.
- B) Realizar un inventario florístico y faunístico de los organismos encontrados en estas localidades.
- C) Comparar la similitud entre las comunidades de las dos localidades.
- D) Observar las variaciones en la abundancia y diversidad de los grandes grupos taxonómicos como Annelida, Sipunculida, Mollusca, Arthropoda y Echinodermata, por localidad y bloque de profundidad.
- E) Observar la composición y estructura de las comunidades para caracterizarlas y establecer diferencias entre las mismas.

AREA DE ESTUDIO

Las dos localidades de estudio se encuentran en el Suroeste de la República mexicana, en el estado de Oaxaca, que pertenece a la franja tropical norte (García, 1973).

La bahía de Puerto Angel está localizada aproximadamente a los 15°39'35" Latitud Norte y 96°29'30" Longitud Oeste; posee una forma casi rectangular de 366 m. de ancho por 778 m. de largo, la parte interna posee una playa arenosa de 152 m. de largo, con un pequeño muelle y está situada a 35 Kilómetros al Oeste de las bahías de Huatulco; estas últimas son un complejo de 8 bahías: (Cacalutla, El Organo, El Maguey, La Entrega, Santa Cruz, Chahué, Tangolunda y Conejos), que abarcan una franja costera de 15 Km de largo, localizadas entre los 15°42' y 15°48' de Latitud Norte y 96°2' y 96°11' Longitud Oeste. (Sectur-Fonatur, en prensa), el área de estudio de "El Maguey" pertenece a la Bahía que está situada a los 96°2' Latitud Norte y 15°43'38" Longitud Oeste. (fig.1)*

El clima según Köppen modificado por García (1973) corresponde al tipo A (wc)(w)ig que corresponde al clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, la temperatura media anual registrada para éstas zonas es de 26.9°C, con una precipitación media anual de 817.7 mm, ambas localidades poseen mareas de tipo mixto semidiurno con una pleamar media de 0.981 m. y una bajamar media de 0.038 m. y también se caracterizan por tener playas arenosas y rocosas; ésta última está compuesta por rocas ígneas intrusivas ácidas con incrustaciones cristalinas.

*(Detenal 13-4-X)

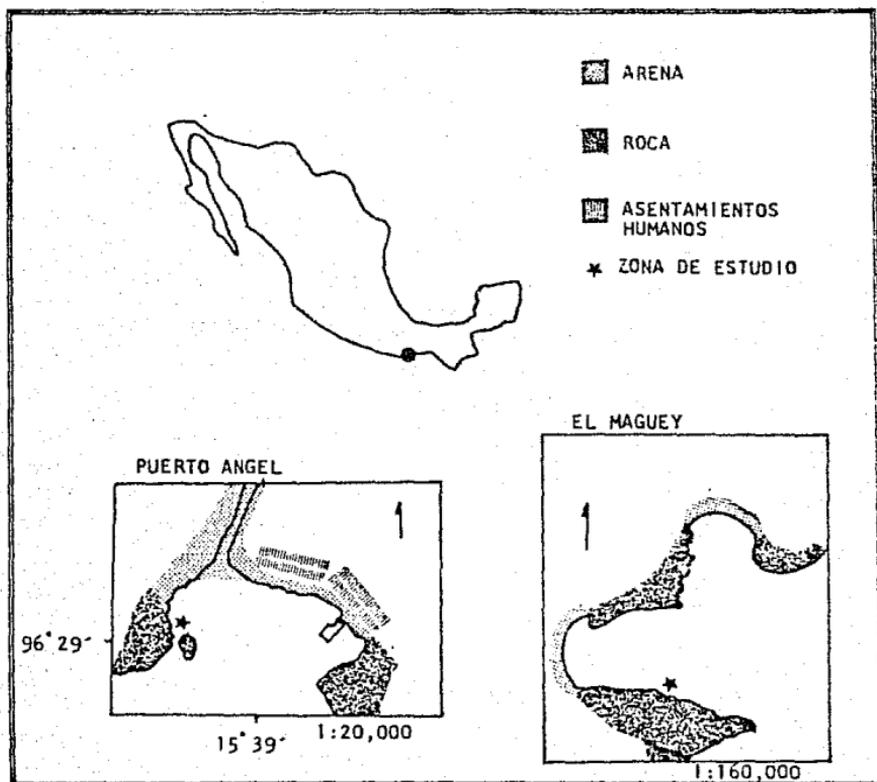


Figura 1. Localización de las zonas de estudio para las áreas de Puerto Angel y El Maguey, Oaxaca, México.

En la primera época de muestreo, los vientos dominantes provenían del Noreste, Noroeste y Oeste, y en la segunda los vientos provenían del Noreste y Noroeste.

Las corrientes en esta zona son muy irregulares y fluctúan con los

cambios de dirección del viento, éstas se desplazan entre el Sureste y Este sureste en invierno, cambiando al Noroeste y al Oeste, Noroeste en el resto del año con una anchura de 360 millas y una contracorriente paralela a la costa (Secretaría de Marina, 1978).

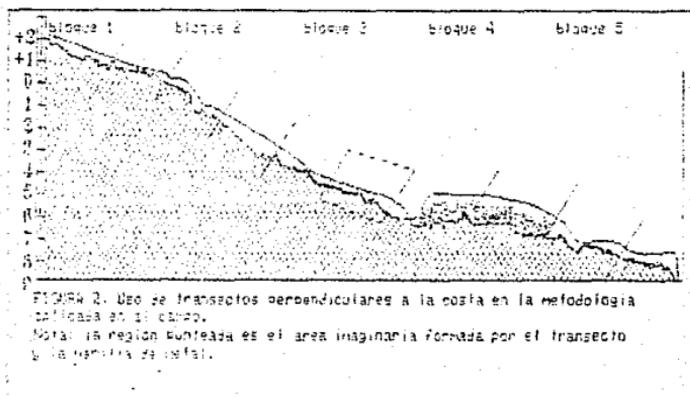
No se han realizado estudios sobre las corrientes locales de ninguna de las dos localidades.

MATERIAL Y METODO.

El trabajo de campo se desarrolló en abril y agosto de 1986, fechas que comprenden la temporada de secas y lluvias respectivamente. Usando para la colecta equipo de buceo autónomo.

Con el objeto de determinar la distribución y abundancia de las especies se usaron transectos perpendiculares a la línea de costa.

El transecto estaba formado por una cuerda de 20 m. de largo, con marcas que delimitaban cada metro; y mediante una varilla de 1 m. de largo, se recorrió cada marca del transecto, dando una superficie total de 1 M. para cada muestra (Salcedo, 1984), (Fig.2).



Se colectaron todos los organismos comprendidos en ésta área, que fueron colocados inmediatamente en bolsas ya etiquetadas.

En una tabla se anotaron las observaciones de abundancia de otros

organismos no contemplados en el transecto, para complementar la información obtenida.

Se tomó nota de las características topográficas de la zona, la profundidad y hora a la que se colectaron las muestras, mediante una tabla de mareas se hicieron las correcciones necesarias para las profundidades registradas.

Las muestras colectadas a cada metro del transecto, se preservaron en una solución de formaldehído al 4% v/v y se colocaron en cubetas con cierre hermético para su transporte.

En el laboratorio se procedió a lavar y separar las diferentes muestras, que se preservaron finalmente en alcohol al 70% v/v.

Se realizó un inventario florístico y faunístico de la zona y se asignó un número de referencia a cada especie (que se encuentra escrito a la derecha de cada especie citada en los resultados), para constituir una colección de invertebrados de la región, que reside en el laboratorio de Farmacología Marina del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.

Los organismos fueron determinados de acuerdo al criterio de diversos autores según la División o el Phylum correspondiente:

Divisiones: Rhodophyta, Phaeophyta y Chlorophyta según Lobban y Wynne (1982) y Abbott (1978).

De los invertebrados con los siguientes Phyla:

Porifera: Levi (1973), van Soest (1981) y Dickinson (1945).

Cnidaria: Durham y Barnard (1952) y Carlgreen (1951).

Plathelminthes: Hyman (1953).

Annelida: Fauchald (1977).

Sipunculida: Stephen y Edmonds (1972).

Mollusca: Keen (1971), Ferreira (1982, 1983a, 1983b) y Farmer (1979).

Arthropoda: Rathbun (1925, 1930), Haig (1960), Gore (1976), Brusca (1980) y Salgado (1986).

Echinodermata: Brusca (1980) y Caso (1961, 1979).

Los resultados de cada transecto se dividieron en 5 grandes bloques conforme al gradiente de profundidad y en ambas localidades:

a) Bloque 1: que comprende los 2 m. de altura a los 0 m. sobre el nivel medio del mar.

b) Bloque 2: que va de los 0 m. sobre el nivel medio del mar a los 2 m. de profundidad.

c) Bloque 3: que va de los 2 a los 4 m. de profundidad.

d) Bloque 4: que va de los 4 a los 6 m., y,

e) Bloque 5: que va de los 6 a los 9 m.

Se calculo la densidad (d) para cada especie, dado en número de organismos por metro cuadrado; se determinó la abundancia relativa de organismos para cada bloque, taxón superior y número de especies por localidad.

Para calcular la diversidad de la comunidad se empleó el Índice de Diversidad (H'), propuesto por Shannon y Wiener en 1963 (Krebs, 1985), que se expresa de la siguiente forma:

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i) (\log_2 p_i)$$

en donde: H' = Diversidad, S = Número de especies y p_i = proporción del total de la muestra que corresponde a la especie i .

Se calculó la "Diversidad máxima" mediante la fórmula:

$$H'_{\max} = -S \left(\frac{1}{S} \log \frac{1}{S} \right) = \log S$$

En donde: H'_{\max} = Diversidad de especies bajo condiciones de máxima igualdad, S = Número de especies de la comunidad.

Con las dos fórmulas anteriores, se obtuvo la "Equitatividad" (J') mediante la fórmula:

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

Posteriormente fue determinada la Dominancia (D), mediante la siguiente fórmula:

$$D = (1 - J')$$

en donde: I = Dominancia máxima y J' = Equitatividad.

Para calcular el índice de similitud ($I.S.$) de las dos fases de muestreo se usó el propuesto por Sørensen en 1948 (Krebs, 1985) expresado de la siguiente forma:

$$I.S. = \frac{2C}{A + B}$$

en donde: C = Número de especies compartidas, A = Número total de especies en la muestra A , B = Número total de especies en la muestra B .

Para obtener este Índice fue necesario eliminar aquellas especies que presentaron una frecuencia absoluta de 1 (Bakus, 1987).

Para observar una posible variación estacional temporal, se usó la fórmula propuesta por Poole (1974), al compararse los resultados de las diversidades mediante una prueba de "T" de Student:

$$\text{Var} (H') = \frac{\sum p_i^2 \ln p_i - \left(\sum p_i \ln p_i \right)^2}{N} + \frac{S - 1}{2N^2}$$

Donde Var = Varianza del Índice de Diversidad, p_i = Proporción del total de la muestra que corresponde a la especie i .

$$T = \frac{H1' - H2'}{(\text{Var } (H1') + \text{Var } (H2'))^{1/2}}$$

y Grados de Libertad:

$$G.L. = \frac{(\text{Var } (H1') + \text{Var } (H2'))^2}{\text{Var } (H1') + \text{Var } (H2')}$$

Todos los resultados de los índices, densidades, abundancias y distribuciones tanto por grupo como por especie, fueron colocados en tablas, histogramas y gráficas, según el caso.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la riqueza específica, abundancia, Diversidad, Equitatividad, Dominancia y prueba de T para ambas campañas, se muestran en siguiente tabla:

TABLA 1
EL MAGUEY

DIVISION		PHYTON											ABUND.											
R	P	C	P	C	S	A	H	P	A	H	T	H	D	H	D									
H	H	H	O	K	I	X	O	L	R	C	O													
O	A	L	R	I	P	K	L	A	T	H	T													
D	K	O	I	D	O	H	L	T	H	I	A													
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	113	-	4	5	1	16	8	174	4369	0.5110	0.4802	
2	-	-	1	-	-	2	5	-	-	-	-	1	2	-	-	1	55	5	52	0.664	0.332	0.9678		
3	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14	2	16	0.5135	0.5438	0.4564		
4	1	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	9	66	18	54	-	11	54	200	6140	0.6503	0.4477		
5	-	-	-	-	1	1	2	-	-	1	5	26	2	3	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1
TOTAL	1	2	-	1	-	7	8	1	2	2	15	67	195	2	3	12	167	5	110	12	443	-	-	

DIVISION		PHYTON											ABUND.														
R	P	C	P	C	S	A	H	P	A	H	T	H	D	H	D												
H	H	H	O	K	I	X	O	L	R	C	O																
O	A	L	R	I	P	K	L	A	T	H	T																
D	K	O	I	D	O	H	L	T	H	I	A																
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	-	2	6	1	10	11	27	2	660	0.7124	0.2572	0.973		
2	-	-	-	-	2	2	-	-	1	4	22	42	-	-	1	2	2	1	44	40	198	2	936	0.5556	0.4444	0.597	
3	-	-	-	-	1	1	-	-	2	2	2	3	-	-	1	8	1	1	3	25	16	47	3	183	0.8145	0.1854	0.160
4	-	-	-	-	1	1	1	2	15	17	28	29	3	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
TOTAL	1	-	-	1	1	1	2	1	15	15	44	45	1	-	3	2	2	12	61	22	106	1978	-	-			

- RECO: Rhodophyta B: Diversidad.
- PHAE: Phaeophyta G: Equitatividad.
- CHLO: Chlorophyta D: Dominancia.
- PORF: Porifera T: Resultado de la comparación de los valores de diversidad.
- CHLD: Cnidaria B*: Hipótesis nula.
- SIPO: Sipunculida R: Se rechaza.
- ANNE: Annelida
- MOLL: Mollusca
- PLAT: Plathelminthes
- ARTH: Arthropoda
- ECHN: Echinodermata

- ABUND. PAR. GEN. ESP. CLASE d
- Leptococlea curvipes* 20-4 4
- Keulella* sp 1 032 10
- Littorina modesta* 098 269
- Talitridae* sp 1 263 10
- Alpheoidea* 354 16
- ABUND.
- Subellium* sp 1 041 20
- Sibonaria* 213 103
- Gastropoda* sp 2 237 18
- Trapania ferruginea* 311 18

Los resultados obtenidos de la riqueza específica, abundancia, Diversidad, Equitatividad, Dominancia y prueba de T para ambas campañas, se muestran en siguiente tabla:

TABLE 2
PUERTO ANGEL.

DIVISION		PUNTON																					
R	P	C	F	C	S	A	H	P	A	K	T												
H	H	H	O	K	I	N	O	L	R	C	O												
O	A	L	R	I	F	N	L	A	T	H	T												
D	H	O	I	D	U	R	L	T	H	I	A												
ABRIL																							
RE	CO	UR	PR	PR	PR	AR	PR	AR	PR	AR	PR	AR	PR	AR	PR	AR	PR	AR	PR				
1	2	-	-	-	-	-	4	6	9	12	1	-	-	1	10	16	152	3.0266	0.7976	0.2024			
2	-	-	-	2	22	-	-	-	2	13	-	-	-	-	-	4	35	1.7726	0.6663	0.1127			
3	1	1	-	-	3	12	-	-	7	36	14	52	1	110	52	3	31	77	5192	2.118	0.4215	0.5785	
4	1	1	-	-	-	-	-	-	15	139	47	210	1	2	11	100	1	5	77	456	4.4956	0.7219	0.2781
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	3	1	-	-	3	34	-	-	18	513	162	1403	2	3	17	152	4	57	110	1162	-	-	-

DIVISION		PUNTON																									
R	P	C	F	C	S	A	H	P	A	K	T																
H	H	H	O	K	I	N	O	L	R	C	O																
O	A	L	R	I	F	N	L	A	T	H	T																
D	H	O	I	D	U	R	L	T	H	I	A																
AGOSTO																											
RE	CO	UR	PR	PR	PR	AR	PR	AR	PR	AR	PR	AR	PR	AR	PR	AR	PR	AR	PR								
1	1	1	-	-	1	20	-	-	5	23	9	80	2	4	9	610	1	4	29	749	2.7020	0.5660	0.3317	3.998	R		
2	-	-	-	-	3	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12	1.5516	0.9000	0.0191	1.829	R			
3	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	1.0000	1.0000	0.0000	15.220	R			
4	-	1	-	-	2	1	-	-	5	9	10	18	-	-	14	48	3	5	31	81	4.2889	0.8500	0.1497	1.449	R		
5	1	4	1	1	MC	3	5	1	10	18	79	62	182	-	-	11	36	16	49	176	36	5.7627	0.8246	0.1754	-	R	
TOTAL	2	4	1	1	MC	7	12	1	10	17	111	171	262	2	4	19	694	7	54	164	1207	-	-	-	-	12.62	R

ESOD: Rhodophyta H: Diversidad
 PHAR: Phaeophyta E: Equitatividad
 CHLO: Chlorophyta D: Dominancia
 PORI: Porifera T: Resultado de la comparación
 de los valores de diversidad
 CHID: Cnidaria F: Hipótesis má.
 STPU: Siphonocista R: Se reduce.
 ANNE: Annelida
 MOLL: Mollusca
 PLAT: Plathelminthes DE: Riqueza específica.
 ARTH: Arthropoda AB: Abundancia.
 NEHI: Echinodermata NC: No cuantificadas.
 d: densidad en ind/m².

ABRIL: PAR: GEN: ESP. CLAY: d
 Arica Arica 20-R 18
 Buprestis 013 31
 Littorina modesta 095 33
 Amphitoidae sp 1 240 15
 Platys verrucosus 351 30
 AGOSTO
 Buprestis mexicana 20-P 20
 Buprestis 013 25
 Littorina modesta 095 27
 Chlamys sp 2 230-A 37
 Chlamys var/uv 314 111

TABLA 3. Indices de similitud (número de especies compartidas) entre las dos temporadas de muestreo en la localidad "El Maguey". expresado en: Número de especies compartidas / suma de las especies de ambos bloques.

GRUPO	12-9		12-0		0-2		0-2		2-4		2-4		4-6		4-6		6-9		6-9		TOTAL
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B			
BRIDLOPITIA	1/1	1/1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/2
PHAROSITIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHALOSITIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PORIPHIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRITARIA	-	-	1/1	1/2	-	-	-	-	-	-	2/2	2/2	-	-	-	-	-	-	-	-	6/10
PLATHELOPHYS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARELLITA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5/4	5/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10/12
STYMONIUM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BOLESCIA	2/2	2/2	-	-	-	-	-	-	-	10/12	10/12	1/3	1/2	-	-	-	-	-	-	-	26/51
ACTINOPOMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5/9	6/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12/14
BECHINOPOMATA	1/1	1/1	1/1	1/3	1/1	1/2	2/3	2/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10/16
TOTAL	9/9	9/11	2/4	2/11	1/2	1/9	25/33	25/53	1/6	1/8	66/118										
SIMILITUD	0.5		0.20		0.10		0.58		0.14		0.45										

TABLA 4. Indices de similitud (número de especies compartidas) entre las dos temporadas de muestreo en la localidad "Puerto Angel". expresado en: Número de especies compartidas / suma de las especies de ambos bloques.

GRUPO	12-9		12-0		0-2		0-2		2-4		2-4		4-6		4-6		6-9		6-9		TOTAL
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B			
BRIDLOPITIA	1/2	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/2
PHAROSITIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHALOSITIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PORIPHIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRITARIA	-	-	1/2	1/3	1/1	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4/13
PLATHELOPHYS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARELLITA	1/2	1/2	-	-	-	-	-	-	-	2/4	2/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6/8
STYMONIUM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BOLESCIA	9/7	9/7	-	-	-	-	-	-	-	6/21	6/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20/62
ACTINOPOMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/8	3/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6/16
BECHINOPOMATA	1/1	1/1	-	-	-	-	-	-	-	1/1	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4/11
TOTAL	9/12	9/24	1/4	1/3	1/22	1/2	11/30	11/52	-	-	66/118										
SIMILITUD	0.5		0.20		0.04		0.30		0.0		0.20										

EL MAGUEY, ABRIL.

El estudio de esta localidad lo constituyen 16 muestras.

La zona de mareas estaba constituida por una roca monolítica, con una pared continua, lo que provocó a primera instancia que la profundidad aumentara drásticamente de los 0 a los 4 m, y posteriormente aumenta de forma gradual.

En general se observó la presencia de gran cantidad de coral que dominó a partir de los 4 m. de profundidad.

El taxón más abundante en esta localidad (a excepción de Cnidaria) fue el Phylum Mollusca; después de este y en orden de importancia le siguen los Phyla Echinodermata, Annelida y Arthropoda.

El Phylum con mayor riqueza específica fue Mollusca seguida por Arthropoda (Hist 1).

Al analizar la abundancia relativa por especies, se observó que *Littorina modesta* (096) fue la más representativa y en segundo término *Echinometra vanbrunti* (354) (Gráfica 1).

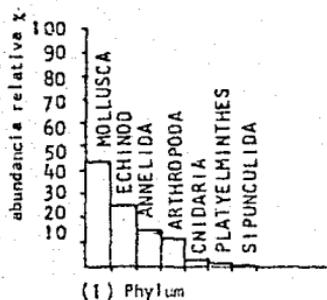
BLOQUE 1 (+2-0 m).

El taxón con mayor abundancia fue Mollusca y la mayor riqueza específica se registró en el Phylum Arthropoda (Hist 1.1).

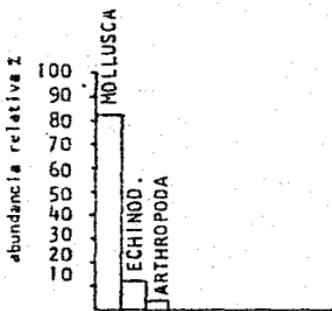
En este bloque se observó una dominancia compartida entre 3 especies que acumulan el 95% de la muestra y son: *L. modesta* (096), *Chiton articulatus* (217) y *Echinometra vanbrunti* (354) (Gráfica 1-1).

BLOQUE 2 (0-2 m)

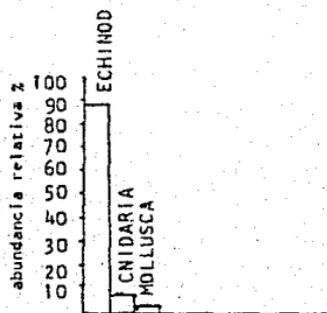
El grupo con la mayor abundancia relativa fue el Phylum Echinodermata con 55 organismos y Cnidaria con una mayor riqueza de especies. (Hist 1.2).



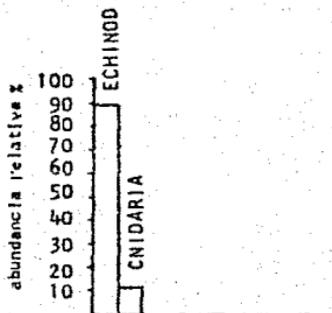
(1) Phylum



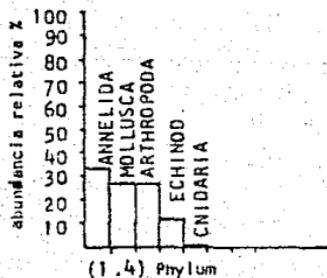
(1.1) Phylum



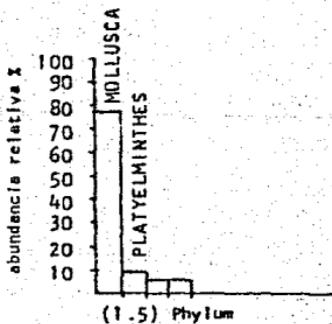
(1.2) Phylum



(1.3) Phylum

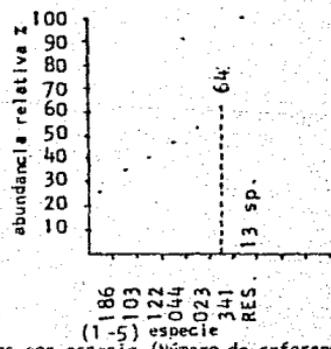
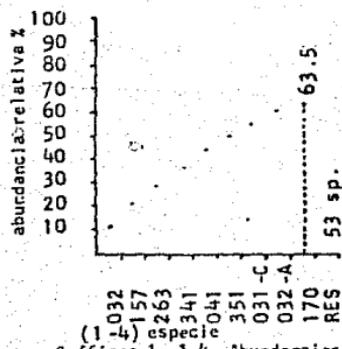
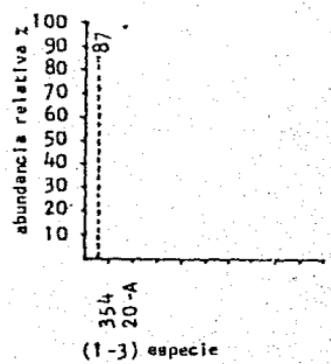
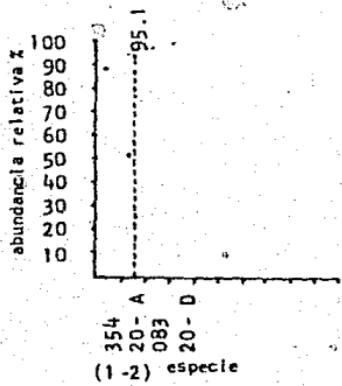
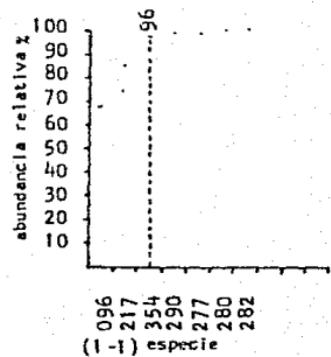
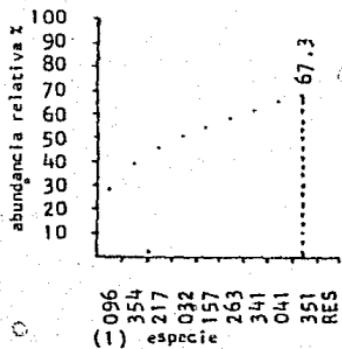


(1.4) Phylum



(1.5) Phylum

Histogramas 1, 1.5, Abundancias relativas por Phylum, Total (1) y por bloque de profundidad, para El Maguey, abril.



Gráficas 1, 1-4. Abundancias relativas por especie (Número de referencia), Total y por bloque de profundidad, para El Maguey, abril.

La especie que dominó claramente este bloque fue *E.vanbrunti* (354) con una abundancia relativa del 88.7%. (Gráfica 1-2).

BLOQUE 3 (2-4 m).

El taxón más importante fue Echinodermata (Hist 1.3) y la especie con la abundancia relativa más alta fue *Echinometra vanbrunti* (354) (Gráfica 1-3).

BLOQUE 4 (4-6 m).

El grupo con mayor abundancia relativa fue Annelida con un 33%, le continúan Mollusca y Arthropoda, ambas con un 27%, siguiendo este mismo patrón para la riqueza específica.

Las especies o familias con mayor abundancia fueron: Nereidae sp 1 (032), *Quoyula madreporarum* (157), Fam. Talitridae (263) y *Trapezia ferruginea* (341) (Gráfica 1-4).

BLOQUE 5 (6-9 m).

El taxón con mayor riqueza de especies y abundancia relativa fue el Phylum Mollusca (Hist 1.5).

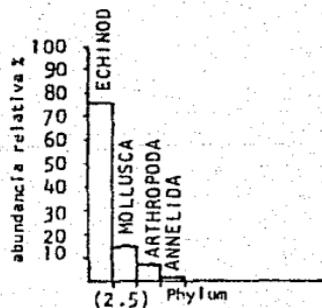
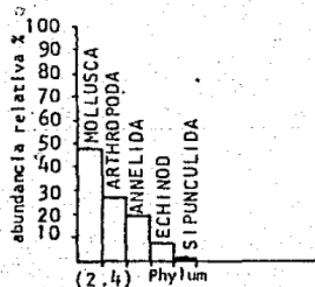
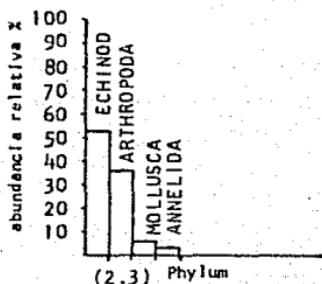
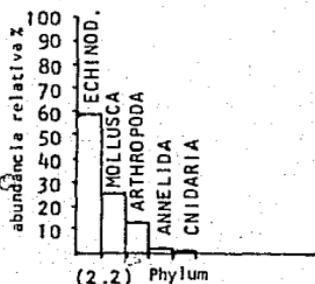
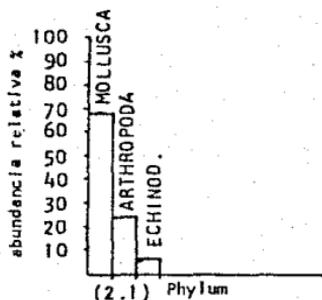
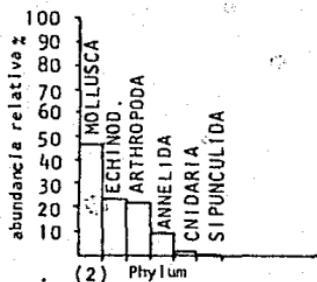
Las especies mejor representadas fueron: *Mitrella elegans* (186), *Rissoina stricta* (103) e *Hipponix grayanus* (122), (Gráfica 1-5).

DISTRIBUCION.

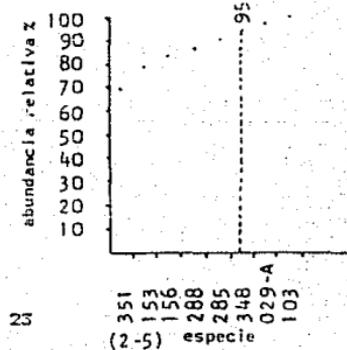
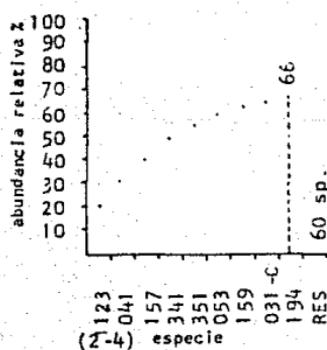
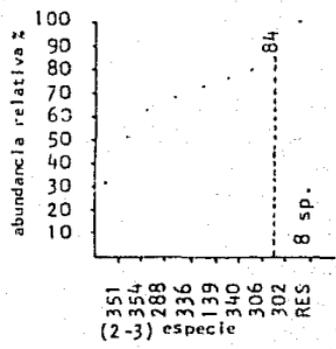
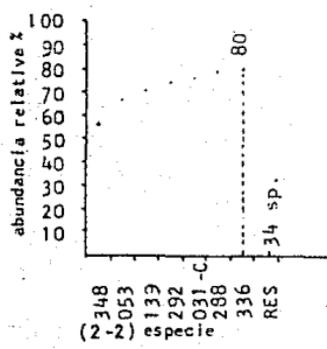
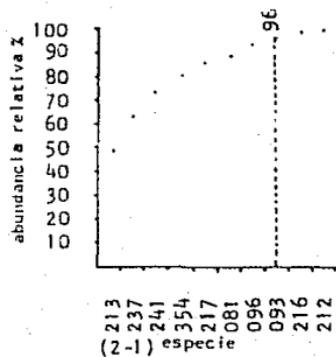
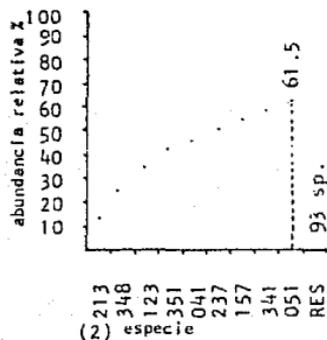
Esta se detalla en el anexo 2.

EL MAGUEY, AGOSTO.

El fondo está compuesto principalmente por coral y roca, es una zona muy accidentada, con una pendiente pronunciada al principio y que disminuye a partir de los 4 metros de profundidad, hasta hacerse nula a los 5.50 m.



Histogramas 2, 2.5, Abundancias relativas por Phylum, Total (2) y por bloque de profundidad, para El Maguey, agosto.



Gráficas 2, 2-5. Abundancias relativas por especie (Número de referencia), Total y por bloque de profundidad, para El Maguey, agosto.

El taxón más abundante de esta localidad fue Cnidaria (*Pocillopora* sp). Excluyendo a este que no fue cuantificado, el siguiente grupo de mayor importancia fue Mollusca, los taxa que ocupan importancias menores son: Echinodermata y Arthropoda (Hist 2).

Aunque los moluscos ocupan el primer lugar en abundancia, cabe aclarar que esta zona estaba dominada por coral.

Hay 5 especies que acumulan el 42% de la muestra total y son: *Siphonaria aurea* (213), *Ophiactes savignyi* (348), *Hipponix panamensis* (123) y *Diadema mexicanum* (351) (Gráfica 2).

BLOQUE 1 (+2-0 m).

El taxón más abundante es Mollusca, tanto en riqueza de especies como en abundancia (Hist 2.1).

La especie con una mayor abundancia relativa fue *S. aurea* (213) seguida por *Fam Chtamalidae* sp 2 (237). (Gráfica 2-1).

BLOQUE 2 (0-2 m).

El taxón más abundante fue Echinodermata y en riqueza de especies Mollusca (Hist 2.2).

La especie con una mayor abundancia relativa fue *O. savignyi* (348) (Gráfica 2-2).

BLOQUE 3 (2-4 m).

El taxón con una mayor abundancia relativa fue Echinodermata, seguido por Arthropoda y el taxón con una mayor riqueza de especies fue Arthropoda. (Hist 2.3).

Las dos especies con mayor número de organismos fueron *Diadema mexicanum* (351) y *Echinometra vanbrunti* (354) sumando el 50% de la abundancia total (Gráfica 2-3).

BLOQUE 4 (4-6 m).

El taxón con mayor número de organismos y riqueza de especies fue Mollusca (Hist 2.4).

Una especie de la familia Sabellidae y 3 especies suman el 48% de la muestra y son: Sabellidae sp 1 (041), *Hipponix panamensis* (123), *Quoyula madreporarum* (157) y *Trapezia ferruginea* (341) (Gráfica 2-4).

BLOQUE 5 (6-9 m).

El taxón con la mayor abundancia relativa fue Echinodermata (Hist 2.5):

La especie con el mayor número de organismos fue *Diadema mexicanum* (351) (Gráfica 2-5).

DISTRIBUCION.

Esta se detalla en el anexo 2.

PUERTO ANGEL, ABRIL.

En esta localidad se realizó un transecto que consta de 13 muestras.

En general el taxón con una mayor abundancia relativa fue Annelida y el que obtuvo la mayor riqueza específica fue Mollusca (Hist. 3).

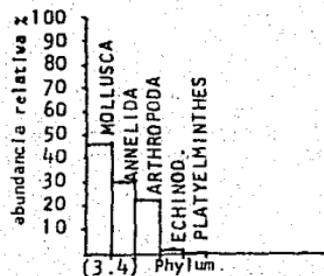
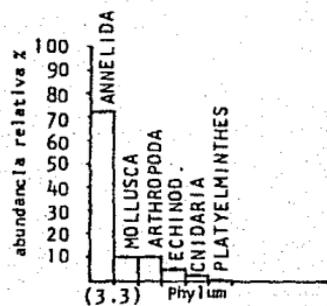
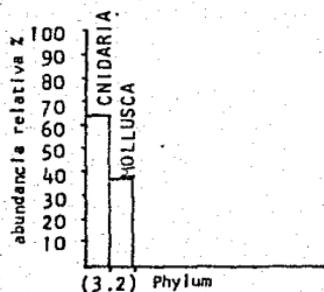
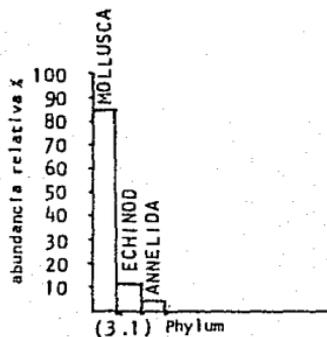
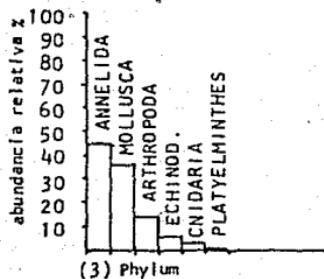
El género con mayor abundancia relativa fue *Eupomatus sp 1* (043) con un 37%. (Gráfica 3).

BLOQUE 1 (12-0 m).

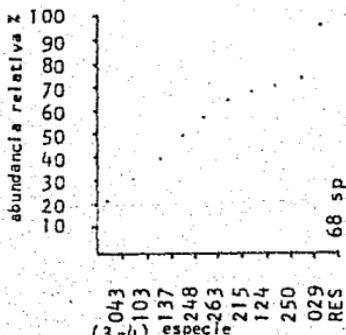
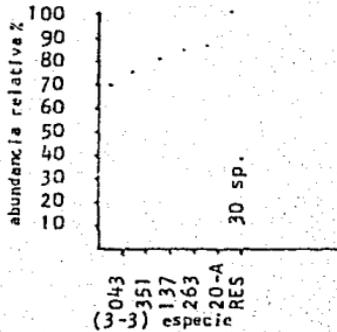
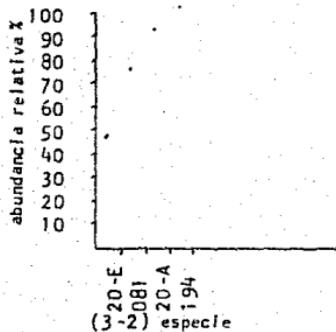
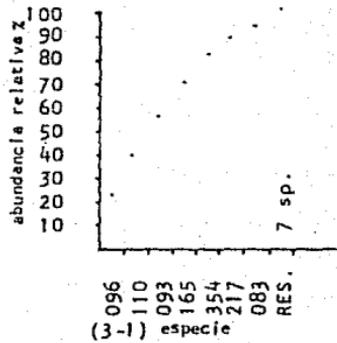
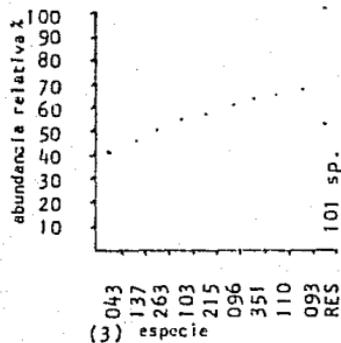
Los moluscos fueron los que tuvieron un mayor número de organismos y especies; dentro de los cuales *Littorina modesta* (096), presentó la mayor abundancia relativa (Hist 3.1 y Gráfica 3-1).

BLOQUE 2 (0-2 m).

El Phylum Cnidaria fue el taxón mejor representado en abundancia



Histogramas 3, 3.4, Abundancias relativas por Phylum, Total (3) y por bloque de profundidad, para Puerto Angel, abril.



Gráficas 3, 3-4. Abundancias relativas por especie (Número de referencia), Total y por bloque de profundidad, para Puerto Angel, abril.

relativa (Hist 3.2) y dentro de este: *Muricea hebes* (20-E) presentó la mayor abundancia relativa (Gráfica 3-2).

BLOQUE 3 (2-4 m).

El taxón con mayor número de organismos fue Annelida y el que obtuvo una mayor riqueza de especies fue Mollusca. (Hist 3.3).

En lo que se refiere a abundancia y dominancia por especies, se presentaron 3, el género *Eupomatus sp 1* (043) y la especie 1 de la familia Talitridae (263), que suman el 84% de toda la muestra y son: *Lophogorgia cuspidata* (20-A), *Diadema mexicanum* (351) y *Crucibulum scutellatum* (137), (Gráfica 3-3).

BLOQUE 4 (4-6 m).

El taxón mejor representado tanto en abundancia relativa como en riqueza de especies fue el Phylum Mollusca (Hist 3.4) y el género *Eupomatus sp 1* (043) del Phylum Annelida fue el más abundante. (Gráfica 3-4).

DISTRIBUCION.

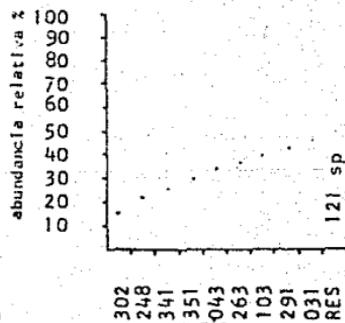
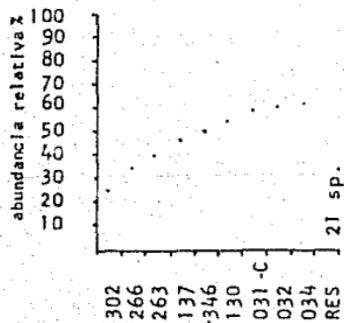
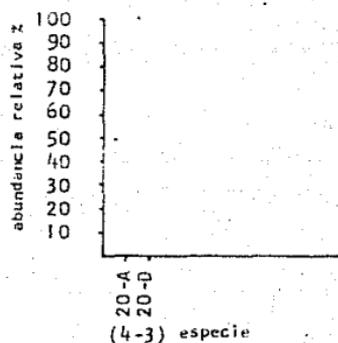
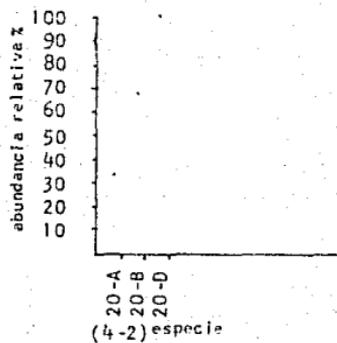
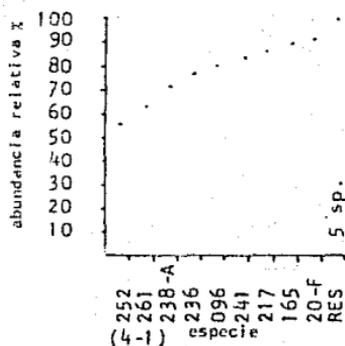
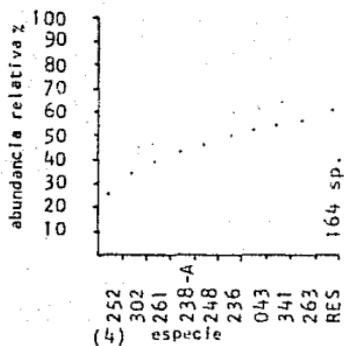
Esta se detalla en el anexo 3.

PUERTO ANGEL, AGOSTO

En esta localidad se realizó un transecto que consta de 18 muestras.

El taxón con mayor abundancia relativa en esta localidad fue Arthropoda y el que tuvo una mayor riqueza de especies fue Mollusca (Hist 4).

La especie 1 de la Familia Euciridae (252) fue la más abundante de todo el transecto con una abundancia relativa de 16% y la especie *Petrolisthes edwardsi* (302) con una abundancia relativa de 24.5%



Gráficas 4, 4-5. Abundancias relativas por especie (Número de referencia), Total y por bloque de profundidad, para Puerto Angel, agosto.

(Gráfica 4).

BLOQUE 1 (+2-0 m).

El taxón con mayor abundancia relativa fue Arthropoda y los dos taxa con mayor riqueza de especies fueron: Arthropoda y Mollusca (Hist 4.1), la familia con una abundancia relativa alta fue Euciridae sp 1 (252) (Gráfica 4-1).

BLOQUE 2 (0-2 m).

El único Phylum representado fue Cnidaria (Hist 4.2); la especie mejor representada fue *Lophogorgia cuspidata* (20-A) (Gráfica 4-2).

BLOQUE 3 (2-4 m).

Se obtuvieron en este bloque un total de 4 organismos del Phylum Cnidaria (Hist 4.3), (Gráfica 4-4).

BLOQUE 4 (4-6 m).

El taxón más abundante fue Arthropoda, al igual que en riqueza de especies (Hist 4.4). La especie con una mayor abundancia relativa fue *Petrolisthes edwarsi* (302) (Gráfica 4-4).

BLOQUE 5 (6-9 m).

En este último bloque el taxón con mayor abundancia relativa fue Arthropoda y el que obtuvo una alta riqueza específica fue Mollusca (Hist 4.5). La especie más abundante fue *P. edwarsi* (302) (Gráfica 4-5).

DISTRIBUCION.

Esta se detalla en el anexo 3.

DISCUSION

EL MAGUEY, ABRIL.

A) DISTRIBUCION, DIVERSIDAD, ABUNDANCIA Y RIQUEZA ESPECIFICA.

La diversidad, abundancia y riqueza específica presentaron un comportamiento similar a lo largo del transecto, aunque la abundancia presentó las oscilaciones más marcadas.

El primer bloque presentó una abundancia (134) y diversidad no muy alta (1.4369), pero una baja riqueza específica (8), debido a que una diversidad media o alta, no necesariamente implica una alta riqueza específica, puesto que la diversidad es resultado de dos parámetros: abundancia y riqueza específica, esto se debe a que esta región se caracteriza por presentar una exposición continua al sol y escasa disponibilidad de agua, con el consiguiente incremento en la temperatura y desecación, esto lo hace un ambiente homogéneo y con poco aporte energético (Carefoot, 1977; Villalpando, 1986), este tipo de ambiente permite el establecimiento de pocas especies que por sus características fisiológicas y morfológicas, tienden a competir por espacio y alimento (Menge, Lubchenco, Ashkenas & Ramsay, 1986) y dominar con mayor eficacia sobre otras especies (Dean & Connell, 1987), cuya distribución se ve limitada por los factores ya mencionados, de tal forma que ninguna de las especies que se presentó en este, volvió a registrarse al incrementarse la profundidad.

Como se observa en la gráfica (1.1), el grupo más abundante fue Mollusca que presentó un total de 113 organismos (Aunque Arthropoda tuvo una mayor riqueza específica), las tres especies que tuvieron la mayor representatividad fueron *Littorina modesta*, *Chiton articulatus* y

Siphonaria aurea; como lo menciona Bakus (1968), esto se debe a que se han adaptado fisiológica y mecánicamente a aquellas condiciones adversas. Además la aparición de *Chiton articulatus* está en relación directa con la presencia del alga *Lithothamnium sp.*, ya que se alimenta de esta (Vermeij, 1976). Y *S. aurea**, como lo menciona Reimer (1975), debe su presencia a la relación con el artrópodo *Tetracilita sp.*

El siguiente bloque que va de los 0 a los 2 metros de profundidad, presentó un comportamiento diferente al primero, ya que los 3 parámetros analizados disminuyeron, esto se debe también a las condiciones ambientales, ya que como menciona Carefoot (1977), esta zona se encuentra sometida al golpeo de las olas y a una fuerte corriente que arrastra a aquellos organismos que no se pueden refugiar en los resquicios de las rocas, esto lo hace un medio homogéneo en cuanto a corriente y sustrato; y por lo tanto no permite el establecimiento de una riqueza específica abundante, de aquí que el valor de la diversidad (0.6662), riqueza específica (5) y abundancia (62) obtenidas hayan sido bajas, con una alta dominancia (0.6678), esto último se demuestra por la marcada abundancia del equinodermo *Echinometra vanbrunti* (55 org), ya que como lo constatan Menge, Ashkenas y Matson (1983), este organismo ocupa las pocas fisuras y huecos que presenta el sustrato. *E. vanbrunti* fue la única especie que se encontró desde la parte inferior del primer bloque (+2-0m), hasta los 4 m. de profundidad, este hecho sugiere que es una especie muy resistente a las condiciones adversas de estas regiones (Vermeij, 1976).

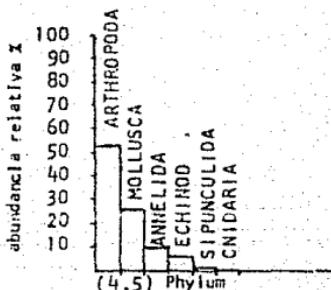
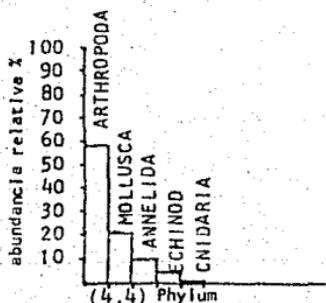
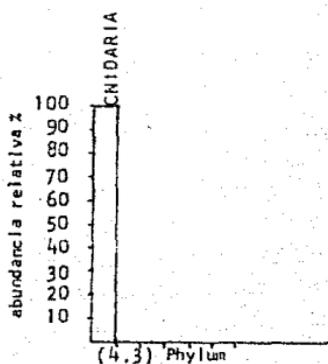
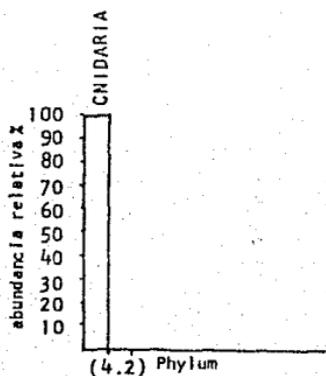
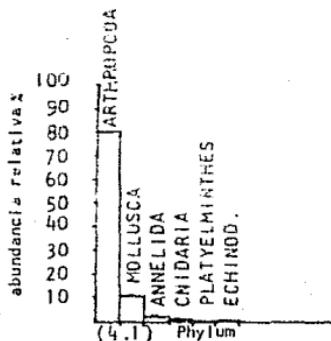
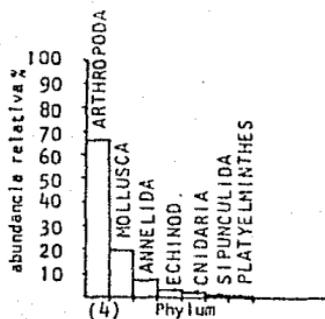
*Nota: Observación en el campo.

Las condiciones del segundo y tercer bloque no se modificaron sustancialmente, de aquí que las diversidades registradas fueran las más bajas para toda la localidad, puesto que se presentó en el tercer bloque una especie de Cnidario (*Lophogorgia cuspidata*), que se encuentra adaptada a condiciones de corriente alta y un equinodermo *E.vanbrunti* que es una especie críptica.

El cuarto bloque fue el que obtuvo la mayor diversidad (4.6140), abundancia (200) y riqueza específica (46). Esto se debe principalmente a que las condiciones ambientales que habían predominado en el bloque anterior, cambiaron, ya que la velocidad de corriente disminuyó considerablemente y el tipo de sustrato cambió; al decrecer el flujo de corriente, es factible que se establezca el género *Pocillopora sp.*, que a su vez trae asociada a una fauna diversa, debido a que las condiciones que ofrece el coral son idóneas para dar refugio y alimento a los diversos organismos. En sí, se forma un ambiente heterogéneo con una gran cantidad de microhabitats (Vermeij, 1976) y un alto flujo de energía (Stoddart, 1969).

De esta forma las especies más abundantes fueron *Quoyula madreporarum* que pertenece al Phylum Mollusca, caracterizada por ser parásita del coral (Vermeij, 1976), *Trapezia ferruginea* (Arthropoda), que usa sus quelas para desprender la materia viva del coral y que forma una asociación obligada y específica de *Pocillopora sp.* (Knudsen, 1967), por lo que la distribución de estas especies está delimitada por la presencia del coral.

El phylum con la mayor abundancia relativa fue Annelida, este grupo resulta muy abundante en presencia del coral, sobretodo los miembros de



Histogramas 4, 4.5, Abundancias relativas por Phylum, Total (4) y por bloque de profundidad, para Puerto Angel, agosto.

las familias Terebellidae, Syllidae, Nereidae (en este caso Nereidae sp 1), Sabellidae y Phyllodoctidae (Grassle, 1973).

Sin embargo, de acuerdo con Glynn (1973) es posible pensar que este grupo no constituya el mayor aporte de biomasa en un arrecife además este autor menciona que los grupos con mayor biomasa son Cnidaria, Mollusca y Arthropoda por lo tanto el tipo de interacciones entre las especies es mayor, dando a su vez una mayor complejidad a la comunidad.

El quinto bloque presentó un decremento en la riqueza específica (19), diversidad (3.7933) y abundancia (33) con respecto al bloque anterior, este hecho no concuerda con lo dicho por Gibson (1966), en donde el incremento de especies es mayor conforme aumenta la profundidad.

Esto se debe a que la baja abundancia de *Pocillopora sp.* permite que otro tipo de especies típicamente de zonas rocosas colonicen esta zona como *Mitrella elegans*, *Rissoina stricta* e *Hipponix grayanus*.

EL MAGUEY AGOSTO

A-1 DISTRIBUCION, DIVERSIDAD, ABUNDANCIA Y RIQUEZA ESPECIFICA.

A diferencia de abril, estos tres últimos parámetros presentaron un comportamiento diferente, solo la abundancia se presentó de forma similar al mes de abril, con mayor variación a lo largo del transecto.

El primer bloque tuvo una alta abundancia y una baja riqueza específica, debido a los factores como la desecación o insolación, esto repercute en el Índice de diversidad, dando como resultado una cifra alta (2.4660), la especie mejor representada fue *Siphonaria maura*, al igual que el género *Tetracilita sp**, también se presentaron.

*Nota: Observación en el campo.

los géneros *Chtamalus* y *Megabalanus* (suspensívoros), que al ser sésiles no permiten el forrajeo por los organismos herbívoros como *Siphonaria* *sauro* y *Littorina modesta* (Sutherland & Ortega, 1986).

El segundo bloque que se caracterizó por tener una pendiente poco pronunciada, presentó una interfase entre la comunidad rocosa y la de coral, dando una mayor heterogeneidad en el sustrato y microambiente, debido a esto hubo una abundancia menor (195) que el primer bloque, pero una mayor riqueza de especies (40) y el índice de diversidad fue más alto (2.9368).

A pesar de presentar coral en un 30%, las especies que resultaron más abundantes fueron de los Phyla Echinodermata y Mollusca. Esto se debe a la amplia distribución de estos organismos, ya que habitan tanto el sustrato rocoso como el coralino, tal es el caso de *Ophiactes savignyi* de la clase Ophiuroidea, que resultó muy abundante, debido a la asociación que presenta con el coral o las rocas (Connel, 1973).

El tercer bloque, obtuvo una abundancia más baja, menor riqueza específica (15) y una mayor diversidad (3.1823) con respecto al bloque anterior, pero la equitatividad es más alta. Esto demuestra que debe existir algún factor como el sustrato o reducción del flujo de corriente que permite que las especies se distribuyan de una forma más homogénea.

También en este bloque, el coral se encontraba distribuido de una forma heterogénea y el grupo mejor representado fue Echinodermata, sobretodo *Diadema mexicanum* y *Echinometra vanbrunti*, que son especies capaces de ocupar tanto ambientes rocosos como coralinos y juegan un papel importante como agentes de perturbación en las comunidades, ya

que forrajean sobre el coral (Wikman, 1985).

Aunque el valor del índice de diversidad resultó alto (3.1824), no refleja la diversidad real de la región, puesto que se trata de un ambiente heterogéneo, en el que cabría esperar una mayor diversidad (Zar, 1984).

A diferencia de este, el cuarto bloque se caracterizó por tener grandes bloques de coral, con todo lo que ello implica (ver discusión, Maguey, abril), esto provoca que la abundancia (456), diversidad (4.4966) y riqueza específica (79) aumenten, dando las cifras más altas de toda la localidad, así mismo se obtuvo una alta equitatividad.

El último bloque, obtuvo una baja dominancia (0.4425), diversidad (1.6723) y riqueza específica (8) (con respecto al bloque anterior), debido a la ausencia de coral, ya que el número de microhabitats disponibles es relativamente menor.

MAGUEY, ABRIL vs. MAGUEY, AGOSTO.

B) DISTRIBUCION, ABUNDANCIA, RIQUEZA ESPECIFICA, INDICE DE SIMILITUD Y PRUEBA DE "T".

Se registraron diferencias a lo largo de los dos transectos analizados. Los bloques número 1, tuvieron diferencias en lo que se refiere a la abundancia (134 vs. 273); y a la riqueza específica, aunque esta última no de una forma significativa (8 vs. 11); esto sugiere la existencia de una posible variación estacional, en la cual las condiciones ambientales permiten en cada una de las estaciones, el aumento de las densidades de algunas especies, tales como *Littorina modesta* y *Chiton articulatus*, quienes tuvieron una disminución de

organismos de abril a agosto.

El índice de similitud obtenido mostró que las especies en uno y otro muestreo se comparten en un 50% (de las especies cuantificadas) (Anexo 1). Además de que hay una desaparición y reemplazamiento entre las especies, lo cual confirma la variación estacional en la biota de la localidad.

El resultado de la prueba de "T" entre las dos diversidades registradas, mostró diferencias significativas, por lo que confirma la posibilidad de una variación estacional.

Los bloques 2 presentaron diferencias en la riqueza específica; puesto que el incremento en la abundancia y diversidad en el segundo muestreo se debe a un error en la aplicación de la metodología, ya que el transecto colocado en agosto no se situó exactamente en el mismo lugar que en abril, debido al movimiento de la embarcación y la falta de marcas apropiadas para su colocación, esto se reflejó en los resultados, al presentar el bloque 2 en agosto una alta abundancia de coral, con la consiguiente aparición de especies asociados y una alta diversidad (Carpenter, 1986).

Además el tipo de especies que se presentaron en uno y otro muestreo en estos bloques son diferentes por tratarse de ambientes diferentes y existiendo por lo tanto una baja similitud.

Debido a esto la prueba de "T" fue eliminada en aquellas zonas que presentaban diferencias tanto en el tipo de sustrato, como en la biota presente (bloques segundo y quinto), ya que el análisis no considera el tipo de especies que se comparten y a su vez causa una interpretación incorrecta de los resultados.

El tercer bloque se pudo analizar, ya que en ambos casos se presentó *Pocillopora* sp. y también se encontraron diferencias en la riqueza específica y en la abundancia; las cifras de diversidad en ambas muestras no son muy disímiles (4.6140 vs. 4.5442); Sin embargo, mediante la prueba de "T" se determinaron diferencias significativas entre los dos muestreos, que a pesar de ser comunidades relativamente similares, según el índice de similitud; sí hubo una variación en la organización comunitaria, en donde las densidades de algunas familias, géneros y especies como *Diadema mexicanus*, Sabellidae sp 1, *Lithophaga aristata*, *Hipponix panamensis*, *Thais triangularis* y *Trapezia ferruginea* aumentaron su número de abril a agosto. Así como Nereidae sp 1, Nereidae sp 2, *Littorina modesta*, *Chiton articulatus* y Fam. Talitridae sp 1, que disminuyeron de abril a agosto.

Se realizó de una forma independiente la prueba de "T" tomando los totales de ambos muestreos y esperando que las diferencias entre los bloques se amortiguaran, sin embargo, también hubo diferencias significativas y por consiguiente una probable variación estacional, incluyendo a esto una baja similitud total (45%).

Las diferencias registradas, se pueden deber a diferentes factores, entre los cuales se encuentran: la acción de las olas, topografía, substrato, influencia de la luz, tiempo entre mareas y condiciones físicas en general (Garrity, 1984).

Dentro de éstas últimas se presentó una variación en la temperatura promedio del mar entre ambas muestras, presentándose en abril una temperatura oscilante entre los 26 y 27.1 °C, que se incrementó durante los siguientes meses hasta los 29.5 y 29.9 °C en agosto. La salinidad

se comportó de forma contraria a la temperatura, en abril la salinidad fluctuó entre las 34.6 y 34.8 ‰ y se redujo en agosto hasta las 33.4 y 34 ‰.

De acuerdo a lo anterior se pueden definir tres tipos de comunidades en esta localidad, dadas por el tipo de sustrato (Fishelson, 1971), microtopografía (Menge et al. 1983), influencia de la corriente (Carefoot, 1977; Menge & Lubchenco, 1981; Spight, 1976), Salinidad (Siung, 1980; Garrity, 1984) y relaciones biológicas como competencia y depredación (Vermeij, 1976; Steneck & Walting, 1982; Spight, 1978 y Garrity, 1984) (Fig 3).

A) Comunidad de roca, expuesta fuertemente a los rayos del sol y desecación, que va de los 2 metros de altura a los 0 metros Nivel medio del mar.

B) Comunidad asociada al coral, con especies típicas como *Quoyula madreporarum*, *Trapezia ferruginea* y *Trapezia digitalis*.

C) Comunidad típica de zona rocosa con especies asociadas a piedras de cantos rodados como *Hippoxis* sp.

En esta localidad el tipo de ensamble de las diferentes comunidades es variable, la primera está bien delimitada, y las dos restantes pueden presentar diferentes tipos de distribución y por lo tanto tener una fauna heterogénea (Seben, 1986).

Es una zona con un remplazamiento de especies evidente, ya que en abril se presentaron: *Amphiroa dimorpha*, *Chlorodesmis* sp 1, *Aiptasia californica*, *Pinctada mazatlanica*, *Collisella pediculus*, *Seila pulmoensis*, *Cheilea cepacea*, *Cypraea arabicula*, *Trachypholia lugubris*, *Aesopus sanctus*, *Mitrella elegans*, *Mitrella santabarbarensis*, *Nassarina*

melanosticta, Fam. Penaeidae sp 2 y *Toxopneustes roseus* que en agosto no aparecieron y que fueron substituidas por *Collisella discors*, *Septifer zeteki*, *Hotoacmaea sp*, *Merita scabricosta*, *Cerithium maculosum*, *Vanikoro aperta*, *Crucibulum moniculus*, *C.umbrella*, *Cypraea cervinetta*, *Siania rufa*, *Jenneria pustulata*, *Muricanthus princeps*, *Coralliophila costata*, *Latirus mediamericus*, *Leucozonia cerata*, *Conus princeps*, *Conus nux*, *Siphonaria maura*, *Chiton albolineatus*, *Mopalliella beanii*, *Megabalanus sp*, *Gonodactylus sp*, *Alpheus sp*, *Clibanarius sp 1*, *Petrolisthes sp*, *Ophiactes savignyi*, *Ophiactes simplex* y las familias Chtamalidae y Amphitoidae.

En lo que se refiere a la riqueza especifica, Gibson (1966) menciona que en general hay pocas especies en la franja costera y que este número aumenta conforme lo hace la profundidad; Sin embargo en esta localidad la riqueza especifica es baja en la orilla (Bloque 1) y disminuye en el bloque 2, para posteriormente aumentar en proporción a la profundidad.

Es posible creer que el tipo y forma del sustrato en esta localidad, juega un papel muy importante en la distribución de los organismos.

PUERTO ANGEL, ABRIL.

C) DISTRIBUCION, DIVERSIDAD, ABUNDANCIA Y RIQUEZA ESPECIFICA.

Estos tres últimos parámetros presentaron un comportamiento similar al aumentar la profundidad, aunque en la diversidad como en el Maguey, presentó una variación marcada.

El primer bloque presentó una alta abundancia (152) y diversidad (3.0366), pero una baja riqueza especifica (16), dada por las

PROFUNDIDAD (M.).

6 5 4 3 2 1 0 +1
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 +1

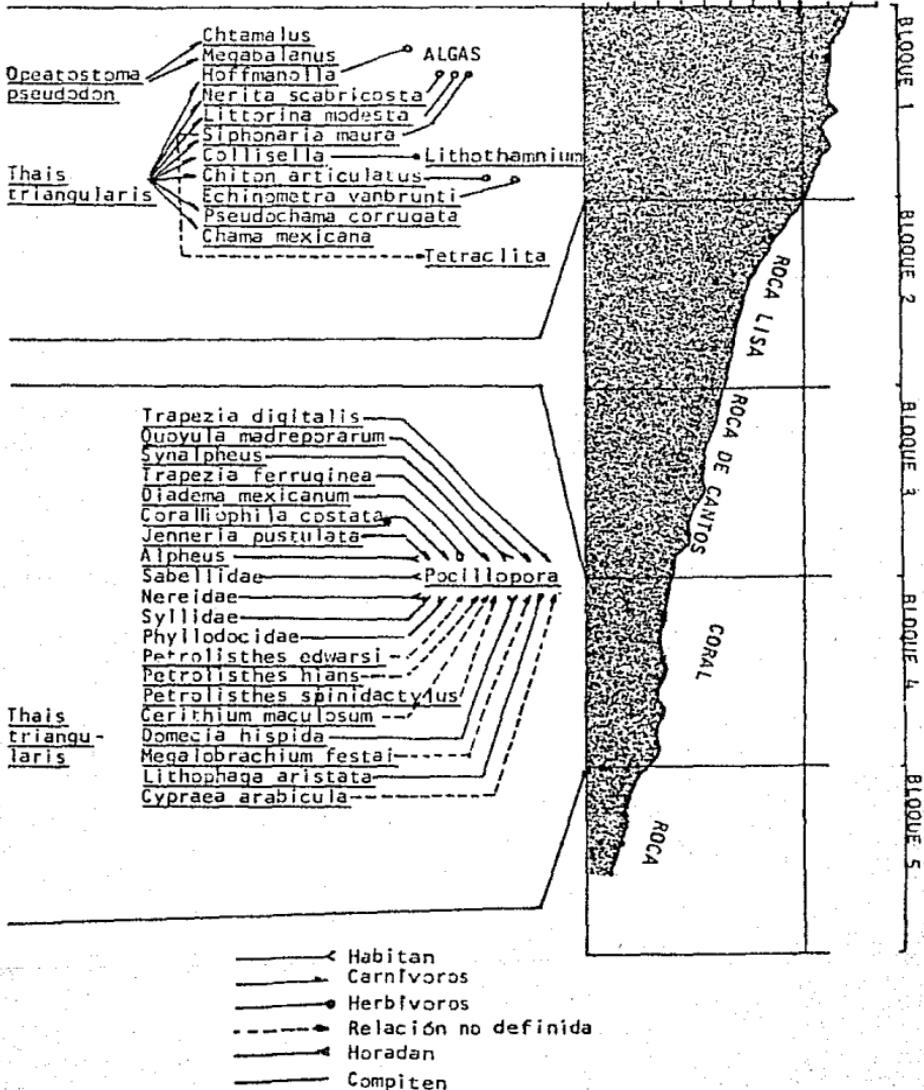


Figura 3. Relaciones interespecíficas característica de las comunidades del bloque uno y coralino de "EA Maguey".

características ya descritas para el Magüey.

Las especies más abundantes fueron *Littorina modesta*, *Merita scabricosta*, *Petalococonchus complicatus* y *Purpura pansa*, las dos primeras compiten por alimento y a su vez forman la dieta más importante de *P.pansa*, que controla tanto directa como indirectamente a las poblaciones de ambos organismos. Se ha observado que cuando *Purpura pansa* se remueve del sustrato, la densidad de *M.scabricosta* aumenta rápidamente y compete con *Littorina modesta* por la vegetación de la zona (Garrity & Levins, 1981).

Sebens (1986) denotó que el alga *Lithothamnium sp.* es un genero que presenta asociados a diferentes grupos como Echinodermata y Annelida, el primero es forrajero y el segundo es un habitante del alga, de aquí que ambas resultaran presentes en este bloque. Sin embargo, no se han llevado a cabo estudios de la relación entre estas especies.

En el segundo bloque se observó un comportamiento diferente en la diversidad, abundancia y riqueza específica con respecto al bloque anterior, ya que disminuyeron (1.7726, 25, 4); esto se debe a que el segundo bloque se caracterizó por presentar una pared continua de roca, sin fracturas, ni huecos; que lo convirtió en un microambiente homogéneo. Esto a su vez se reflejó en los resultados, ya que sólo se presentaron 4 especies resistentes a la acción de las olas: *Lophogorgia cuspidata*, *Muricea hebes* (Carefoot, 1977), *Collisella discors* y *Opeatostoma pseudodon* (Vermeij, 1976).

En el tercer bloque se presentó una transición del sustrato, entre la pared ya descrita que llegó hasta los 3.30 metros de profundidad y a partir de la cual se redujo la pendiente considerablemente, cambiando

las condiciones ambientales, de aquí que la fauna haya sido muy heterogénea y comprenda tanto especies de alto flujo de corriente como *Lophogorgia rigida*, *L.cuspidata*, *M.hebes* y otros grupos característicos de bajo flujo de corriente como Mollusca, Arthropoda, Echinodermata y Annelida, por lo que la abundancia fue la más alta de la localidad (519), con un índice de diversidad más alto (2.2118) que el del segundo bloque y una alta riqueza específica (40).

El género más abundante registrado fue *Eupomatus sp.*, que pertenece al Phylum Annelida.

El cuarto bloque presentó una riqueza específica muy alta (79) al igual que la diversidad (4.4966). Y una abundancia más baja que el bloque anterior (456). En este muestreo no se presentó *Pocillopora sp.* ocupando su lugar una gran cantidad de roca suelta de canto rodado.

El tipo de especies que se presentaron es muy heterogéneo y de lugares en donde la roca no está consolidada, como *Rissoina stricta* y *Crucibulum scutellatum*, entre otras (Salcedo, 1984).

PUERTO ANGEL, AGOSTO

C-1) DISTRIBUCION, DIVERSIDAD, ABUNDANCIA Y RIQUEZA ESPECIFICA.

Esto tres últimos parámetros presentaron un comportamiento paralelo a lo largo del transecto.

El primer bloque presentó una alta abundancia (749) y riqueza específica (29), sin embargo, la diversidad no presentó una cifra alta (2.7020).

Hubo una familia dominante en este bloque que fue Euciridae; tres especies de balánidos característicos de este, 5 especies de anelidos y

los moluscos característicos como *Nerita scabricosta*, *Littorina modesta*, *Purpura pansa* y *Chiton articulatus*, de los cuales se ha discutido su presencia y distribución en las páginas anteriores.

Los bloques 2 y 3 presentaron una baja abundancia (12, 9 respectivamente), riqueza específica (2,2) y diversidad (1.5546 y 1.0000), es necesario hacer notar que estos bloques fueron muy pobres en general.

Las condiciones de topografía y corriente en estos bloques fueron drásticas, apareciendo solo 3 especies de Cnidarios: *Lophogorgia rigida*, *L.cuspidata* y *L. sp h.*, la presencia de estos, demuestra que hay pocas fisuras y por lo tanto poco espacio disponible para que se establezca una fauna diversa (Garrity & Levins, 1981).

El cuarto bloque obtuvo un incremento en los 3 parámetros analizados, debido a que hubo un cambio en las condiciones de los bloques anteriores, al disminuir la pendiente y presentarse un sustrato de rocas de cantos rodados que como consecuencia trae una serie de especies características como *Petrolisthes edwarsi*, *P.marginatus*, *Conus nux*, *Opeatostoma pseudodon*, *Ophiotrix spiculata*, *Rissoina stricta* y *Crucibulum scutellatum* que Salcedo en 1984 reconoce como especies típicas de sustrato rocoso.

Finalmente el quinto bloque presentó la mayor diversidad (5.7627), riqueza específica (136), pero una abundancia menor (686) que el primer bloque.

Este presentó dos tipos de sustrato, el primero de roca suelta y el segundo de coral (*Pocillopora sp.*), lo cual da una mezcla de faunas, la primera asociada a la roca con algunas de las especies del bloque

anterior, de estas la que dominó fue *Petroliustes edwardsi*. De la cual Salcedo (1984) menciona que se encuentra asociada a *Diadema mexicanus*, aunque se puede creer que dicha asociación no es obligada, puesto que en el bloque anterior no se presentó *D. mexicanus* y los estudios de Haig (1960), Jonson y Snook (1955) mencionan que se presenta tanto en roca como en coral.

La segunda comunidad identificada es la coralina con las especies típicas asociadas a este.

PUERTO ANGEL, ABRIL vs. PUERTO ANGEL, AGOSTO.

D) DISTRIBUCION, ABUNDANCIA, RIQUEZA ESPECIFICA E INDICE DE SIMILITUD.

Se registraron diferencias a lo largo de los dos transectos analizados.

El primer bloque presentó diferencias en la abundancia (152 vs. 749) y riqueza específica (10 vs. 29), esto puede ser provocado por variaciones estacionales que repercuten en ambos parámetros.

A diferencia del trabajo hecho por Brusca (1980) en las costas del Golfo de California, en donde menciona que el reemplazamiento de especies parece ser poco conspicuo, en la región estudiada se observó un reemplazamiento evidente y aumento del número de especies, en ese mismo trabajo se hace referencia a que la estacionalidad de macroinvertebrados se manifiesta por sí misma al ser substituidas las especies tropicales por las de climas más fríos.

Un rasgo importante que distinga a ambas épocas fue la presencia de un solo depredador *Purpura pansa*, que no presentó variaciones entre ambos muestreos, sin embargo de las especies que sirven de alimento al

carnívoro, sólo *Nerita scabricosta* presentó cambios en su densidad.

Los organismos de la familia Euciridae presentaron un cambio estacional muy marcado, ya que en abril no se presentaron, es posible que haya algún tipo de interacción no definido con alguna especie que solo se presentó en agosto.

Otra especie que tuvo una variación en su abundancia fue *Echinoeetra vanbrunti*, disminuyendo de abril a agosto.

Además el índice de similitud fue de 50% y la prueba de "T" demostró que había diferencias significativas entre ambas diversidades y por lo tanto una posible variación estacional.

El segundo bloque no presentó grandes diferencias en la diversidad, ya que fue una región muy pobre en general en abundancia y riqueza específica, por la homogeneidad del sustrato y la alta energía de la corriente, presentándose solo organismos de dos grupos: Mollusca y Echinodermata, que están bien adaptados a este tipo de microambiente (Carefoot, 1977; Vermeij, 1976), el índice de similitud mostró una baja cantidad de especies compartidas.

El tercer bloque no se pudo comparar, puesto que las condiciones geológicas, topográficas y bióticas eran diferentes, esto se puede atribuir a un error de muestreo entre la colocación del transecto en abril y el segundo en agosto, debido a la corriente y deriva de la embarcación, por lo que fue excluido de la prueba de "T". Además se obtuvo una baja similitud.

El cuarto bloque presentó una alta variación cuantitativa entre abril y agosto (456 vs. 81 orgs).

La prueba de "T" demostró que había diferencias significativas entre

abril y agosto, y la similitud mostró nuevamente una muy baja relación, lo cual sugiere una variación estacional y un reemplazamiento de especies.

El quinto bloque no fue comparado debido a la ausencia de muestreo en abril. Sin embargo, es importante señalar que en agosto se presentó coral, pero de una forma escasa y que los resultados obtenidos representan la riqueza específica y abundancia de dos comunidades diferentes.

Por todo lo anterior es posible pensar que esta localidad tuvo una variación estacional, en lo que se refiere tanto a composición y estructura de la comunidad, ya que hay una baja similitud y además un rechazo de H_0 en la prueba de "T".

Es posible atribuir estos cambios de estructura y composición a dos causas: a cambios estacionales naturales o a cambios causados por contaminación, puesto que Puerto Angel presentó organismos de la familia Vermetidae y al Pelecípodo *Isognomon janus*, que son indicadores de contaminación orgánica (Villalpando, 1986; Siung, 1980).

Algunas familias, géneros y especies aumentaron su densidad de abril a agosto como *Lophogorgia rigida*, Nereidae sp 1, Sabellidae sp 1, *Thais triangularis*, *Chiton articulatus*, Euciridae sp 1, Talitridae sp 1 y *Petrolisthes edwarsi*. Así mismo otras disminuyeron su densidad como *Lophogorgia cuspidata*, *Collisella discors*, *C. pediculus*, *Nerita scabricosta*, *Littorina modesta*, *Rissoina stricta*, *Cerithium maculosum*, *Hipponix pilosus*, *Crucibulum scutellatum*, *C. spinosum*, *Purpura pansa*, *Hillamia peltoides*, *Dendrochiton lirulatus* y *Echinometra vanbrunti*.

Basándose en las características ya discutidas para la localidad "El

Maguey" se pueden definir los mismos tipos de comunidades para Puerto Angel (Fig. 4)

En general las características de toda la localidad son:

Fauna diversa distribuida en parches y con una alta heterogeneidad, debido a las condiciones del sustrato que fue un factor variable, se observó a simple vista una baja riqueza específica, aunque los índices y análisis de los resultados demostraron lo contrario.

No es posible saber hasta el momento si el coral que se presentó en esta localidad, lo fue como colonizador o estaba empezando a desaparecer, puesto que presentaba pocas zonas vivas y el resto del sustrato estaba compuesto por esqueletos y conchas vacías. Por lo que es necesario llevar a cabo un mayor número de estudios de esta índole para conocer los mecanismos de sucesión que se llevan a cabo en esta comunidad, puesto que estos cambios tienden a modificar todo el tiempo la estructura y organización comunitaria.

E) EL MAGUEY vs. PUERTO ANGEL.

Se detectaron diferencias entre las dos localidades; En el Maguey el Phylum mejor representado fue Mollusca, a diferencia de Puerto Angel en donde los dos Phyla que dominaron fueron Annelida (en abril) y Arthropoda (en agosto) (Hist 1,2,3,4).

En el Maguey el grupo mejor representado en el primer bloque fue Mollusca y solo Puerto Angel (agosto) presentó como taxón dominante a Arthropoda.

La dominancia de Mollusca se debe a que además de ser uno de los grupos más abundantes, han sufrido una amplia radiación adaptativa y

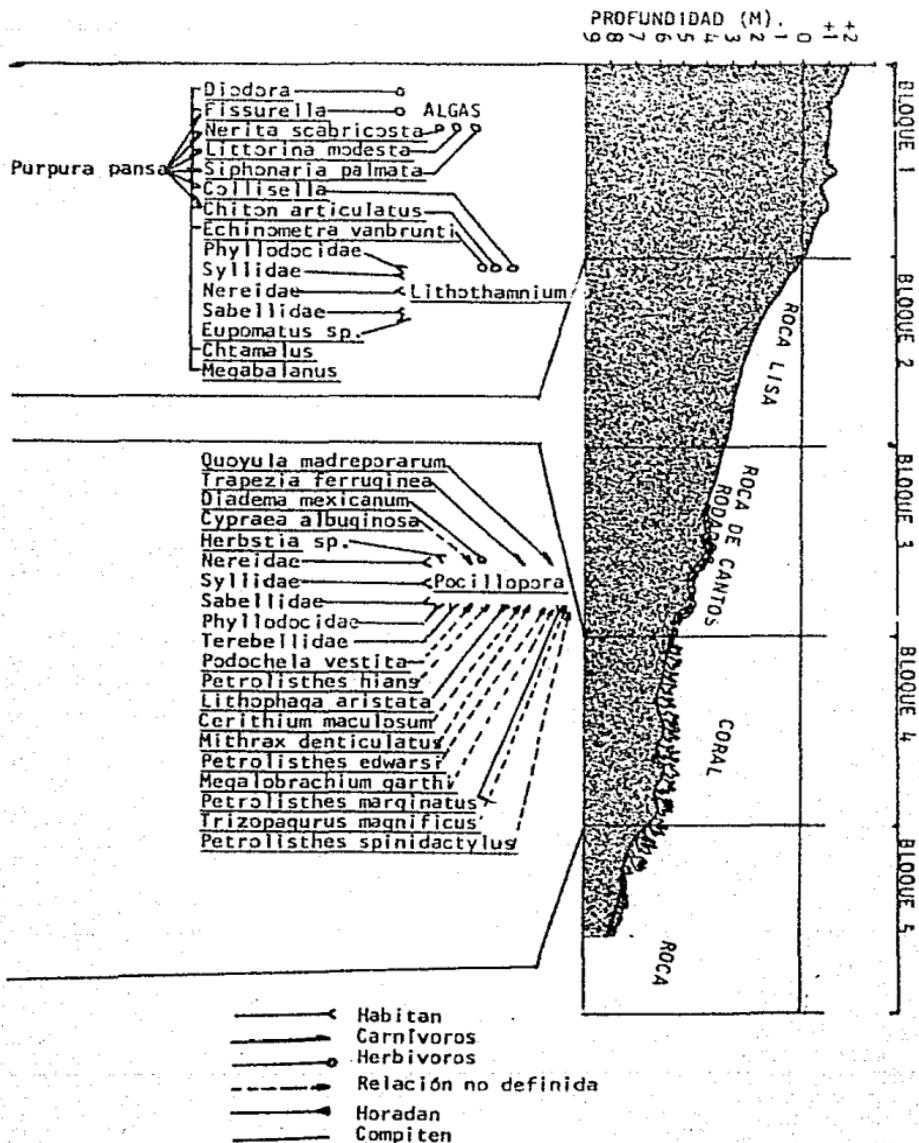


Figura 4.- Relaciones interespecíficas característica de las comunidades del bloques uno y coralino de "Puerto Ángel".

algunos grupos han desarrollado estructuras que los hace capaces de soportar las presiones causadas por la falta de agua e incremento en la temperatura por una alta exposición al sol. Tal es el caso de *Littorina modesta*, *Merita scabricosta* y *Siphonaria maura*.

Una especie importante que se presentó en Puerto Angel y no en el Maquey fue *Purpura pansa*, se puede pensar que la presencia o ausencia de esta especie está determinada por dos factores : su relación con *M. scabricosta* y la sobreexplotación en años recientes a la que se ha sometido este recurso con fines de exportación (Hernández & García, 1987; Rodríguez et al. 1988).

Bakus (1968) mencionó que en el litoral rocoso de Costa Rica, hay una gran cantidad de depredadores como *Acanthina brevidentata*, *Thais triangularis*, *Thais biserialis* y *Thais melones*. Sin embargo, las zonas estudiadas a pesar de encontrarse en la franja Tropical Norte (García, 1973) sólo presentaron a *Thais triangularis*, pero se observó la presencia de *Thais speciosa* y *Purpura pansa*, por lo que es posible que podrían cumplir la misma función en la estructura comunitaria, como aquellas de Costa Rica, de esta manera es factible pensar que se trata de equivalentes ecológicos.

Seben (1986) mencionó que la diversidad específica local en las zonas templadas está directamente relacionada con la eficiencia en la cual los depredadores previenen la monopolización del medio; En las localidades estudiadas se presentan pocos depredadores, contrariamente al anterior estudio de Bakus (1968) en donde las zonas tropicales deberían tener una mayor cantidad de depredadores, pero existen otro tipo de depredadores como crustáceos y peces, que cumplen con la

función de los que resultaron ausentes en las localidades. Esto puede permitir que los organismos de "El Maguey" y Puerto Angel tengan otro tipo de interacciones como competencia y haya una mayor abundancia de herbívoros en general.

Se observaron diferencias cuantitativas y cualitativas en el bloque 2 de ambas localidades, con 2 grupos representativos: Echinodermata en el Maguey y Cnidaria en Puerto Angel. A pesar de ser dos zonas que comparten un ambiente de alto flujo y por lo tanto una mayor eficiencia en el intercambio de nutrientes (en donde cabría esperar una alta riqueza específica). Sus diferencias se pueden atribuir a la heterogeneidad ambiental, puesto que en el Maguey, el sustrato era irregular y con espacios para albergar a la criptofauna y en Puerto Angel era más homogéneo (Weinberg, 1978; Witman, 1985 y Dean & Connell, 1987).

Otra diferencia registrada que distingue a los bloques 3 y 4 de abril y 4 y 5 de agosto en el Maguey y 4 y 5 de agosto en Puerto Angel, es la presencia de *Pocillopora sp.* Esto explica en gran medida las diferencias de riqueza específica y abundancia con respecto al resto de los bloques en las dos localidades.

Las equitatividades por bloque son variables en los cuatro muestreos y van desde 0.3321 (El Maguey, abril, bloque 2) hasta 1.0000 (Puerto Angel, agosto, bloque 3).

El bloque 1 mostró equitatividades variables como el Maguey en abril que presentó 0.5118, esto se debe a que hay una especie que dominó esta zona en donde de un total de 134 organismos, 90 pertenecen a *Littorina modesta* y Puerto Angel (0.5868), el género que abundó fue *Eupomatus sp*

Las zonas que presentaron coral, obtuvieron diferentes equitativi-

dades que varían desde 0.5556 hasta 0.8930. Esto demuestra que estas zonas son relativamente más heterogéneas que aquellas que no presentan coral en la misma localidad.

Al comparar los resultados de las similitudes entre las dos localidades, se obtuvo una baja relación (44%), por lo que puede suponerse de forma general que se trata de dos tipos de comunidades diferentes.

Además de que la mayoría de las especies que se presentan en Puerto Ángel son relativamente más pequeñas que las del Maguey (menos de 4 cms.) (Rodríguez et al. 1988). Incluyendo que en Puerto Ángel la comunidad dominante es la asociada a roca de cantos rodados y en el Maguey es la de coral.

Pero la comunidad establecida en Puerto Ángel a pesar de tener asentamientos humanos desde hace algunos años, con el consiguiente aporte de desechos y la descarga estacional del río, mostró equitatividades altas y bajas dominancias en ambos muestreos; Sin embargo, en tales circunstancias hubiera sido factible encontrar: primero una desaparición de especies sensibles con la consiguiente reducción en la diversidad y un aumento en la dominancia (Krebs, 1985), en el caso de que la contaminación hubiera sido aguda.

El factor que indica la presencia de una perturbación es la aparición de la familia Vermetidae e *Isognomon janus* que crecen en zonas de alta productividad, (Siung, 1980; Villalpando, 1985) y una gran cantidad de coral muerto. Pero, es posible pensar que esta perturbación no haya alcanzado el nivel como para abatir la diversidad, de aquí que sea mayor en Puerto Ángel que en El Maguey, ya que como menciona

Gray (1981), una baja perturbación causa que la diversidad aumente, por lo que esta no afecta de forma negativa a la comunidad.

Además de que el aporte energético y de nutrientes sea mayor, pero no lo suficiente para derrumbar el sistema.

De una forma general se puede pensar que la comunidad de Puerto Angel no es pionera puesto que la diversidad es alta (Laucks, 1970) y las comunidades al ser heterogéneas permiten un mayor número de especies.

A pesar de que se habla de comunidades que se encuentran asociadas a facies rocosa, estas se deben subdividir, puesto que la composición de los bloques 1; 2; 3, 4 y 5 representan comunidades diferentes.

Begon, Harper y Townsend (1986) mencionan que los límites de las comunidades no existen, que la transición entre estas lo forman los ecotonos y se pueden identificar claramente, puesto que estos comparten especies de una comunidad y otra. Sin embargo, las dos localidades analizadas presentaron en el primer bloque comunidades bien delimitadas, ya que hubo especies que no se presentaron en las siguientes profundidades; esto no elimina el hecho de que algunas especies que han aparecido en otros estudios como los de Salcedo (1984) y Bakus (1968), pudiesen aparecer en las comunidades estudiadas, pero que en el presente no se detectaron. En lo que respecta a las otras dos comunidades (asociada al coral y típica de zona rocosa que presentan diferencias en estructura y composición) hay especies que se comparten y de aquí que concuerde con lo dicho por Begon et al. (1986).

Es necesario mencionar que existen diferentes tipos de comunidades asociadas a facies rocosa, aun dentro de una misma zona de estudio y que éstas se modifican al aumentar la profundidad.

CONCLUSIONES

1) A pesar de haber evaluado una comunidad asociada a facies rocosa, se encontró en realidad con tres tipos de comunidades diferentes:

A) Comunidad del bloque 1, expuesta a condiciones adversas y que va de los dos metros de altura a los cero metros sobre el nivel medio del mar.

B) Comunidad asociada a coral.

C) Comunidad típicamente rocosa.

2) Las dos comunidades "asociadas al sustrato rocoso" en cada localidad son diferentes, debido a las características topográficas, biológicas, cuantitativas y cualitativas que presenta cada una.

3) No existe una comunidad como tal en el bloque 2, ya que se presentaron pocas especies no relacionadas, debido a las condiciones de sustrato y alto flujo de corriente que presentan, y cuya extensión es variable.

4) La distribución de las comunidades B y C es heterogénea en ambas localidades, aunque "El Maguey" presentó una mayor cantidad de coral.

5) Ambas localidades mostraron tener diferencias significativas entre sus diversidades, por lo que se considera presentan una variación estacional marcada, apoyada por el incremento o decremento de las densidades de algunas especies.

6) La localidad "El Maguey" no ha sido perturbada a la fecha y por las características que presenta puede ser susceptible de sufrir alteraciones con la apertura del nuevo centro turístico.

7) La localidad "Puerto Angel" presentó signos de contaminación orgánica, debido a las características ya mencionadas, aunque se

considera no es muy alta.

8) Es posible determinar con el Índice de Diversidad la existencia de una contaminación, siempre y cuando, se compare el resultado con la abundancia, riqueza específica y dominancia. Aclarando a su vez que la cifra del Índice de diversidad no tiene ninguna validez si no se compara con otros parámetros; esto debe corroborarse mediante la observación de organismos indicadores.

9) Si bien los factores fisicoquímicos juegan un papel importante dentro de la comunidad. En las localidades estudiadas el factor más importante en la distribución de las comunidades es el tipo de sustrato.

10) La lista de especies presentada, es la más completa hasta el momento en las dos localidades, incluyendo especies de importancia comercial como: *Purpura pansa*, *Muricanthus princeps*, *Chiton articulatus* y *Opeatostoma pseudodon* entre otras.

RECOMENDACIONES

- A) Es primordial llevar a cabo más estudios de esta índole para observar la evolución que presentan estas comunidades y que parámetros oceanográficos las afectan. Además de formar un marco histórico de referencia.
- B) A pesar de haberse usado el método de estudio por transectos, que es característico en el análisis de comunidades de la facies rocosa; es necesario perfeccionarla debido a la posible deslocalización de la colocación consecutiva de éstos.
- C) Es necesario incrementar los estudios sobre la posible utilización de especies como indicadores de contaminación y de esta manera apoyar los estudios de tipo cuantitativo que demarquen un grado de contaminación en esta zona.

BIBLIOGRAFIA

- ABBOTT, I.A. & DAWSON, E.Y. 1978. How to know the seaweeds. (2nd ed.). The Pictured Key Nature Series. Brown Company Publ. U.S.A. 141 pp.
- BAKUS, G.J., 1968. Zonation in marine gastropods of Costa Rica and species diversity. *Veliger* 10(3): 207-211.
- , (in press). Workbook in quantitative ecology and marine biology.
- BEGON, M., HARPER, J.L. y TOWNSEND, C.R. 1986. Ecology: Individuals, populations, and communities. 876 pp.
- BERTNESS, M.D., GARRITY, S.D. & LEVINS, S.C. 1981. Predation pressure and gastropod foraging a tropical temperate region. *Evolution* 35(5): 995-1007.
- BOONE, L. 1928. Mollusks from the Gulf of California and the Perlas Islands. *Bull. Bingham. Oceanogr. Coll.* 2 (art 5): 1-17.
- BRUSCA, R.C. 1980. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. (2nd ed.). The University of Arizona press. Arizona, U.S.A. 513 pp.
- CAREFOOT, T. 1977. Pacific seashores. A guide to intertidal ecology. V.J. Douglas L.T.D. Vancouver, Canada. 208 pp.
- CARLGREEN, D. 1951. The actinian fauna of the Gulf of California. *Proc. U.S. Natl. Mus.* 101 (3282): 415-449.
- CARPENTER, R.C. 1986. Partitioning herbivory and its effects on coral reef algal communities. *Ecol. Monogr.* 56 (4): 345-363.
- CASO, M.E. 1961. Los equinodermos de México. tesis Doctoral. Fac. Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. 368 pp.
- , 1979. Los Equinodermos de la bahía de Mazatlán, Sin. An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México. 6(1): 197-367.
- CHAVEZ, E. 1975. Fauna de invertebrados de Bahía Kino, Sonora. Tesis profesional. Fac. Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. 52 pp.
- CHAVEZ, M.L. 1972. Estudio de la flora marina de la bahía de Zihuatanejo y lugares adyacentes. *Mem. IV Congr. Mar. Ocean. (México)*: 265-271.
- CONNEL, M.L. 1973. Population ecology of reef-building corals. In: D.A. JONES & R. ENDEAN (Eds.), *Biology and geology of coral reefs: Vol.2.* Academic press. inc. U.S.A. 480 p.

DAYTON, R.K. 1971. Competition, disturbance, and community organization: The provision and subsequent utilization of a space in a rocky intertidal community. *Ecol. Monogr.* 41: 351-389.

DEAN, R.L. & CONNELL, H.J. 1987. Marine invertebrates in an algal succession I. Variations in abundance and diversity with succession: *J. Exp. Mar. Bio. Ecol.* 109: 195-215.

DICKINSON, M.G. 1945. Sponges of the Gulf of California, Allan Hancock. *Pac. Exped.* 11 (1): 1-251.

DURHAM, J.W. & BARNARD, J.L. 1952. Stony Corals of the Eastern Pacific collected by the *Velero III* and *Velero IV*. Allan Hancock *Pac. Exped.* 16 (1): 1-110.

DUSHANE, H. & SPHON, G.G. 1968. A Checklist of intertidal mollusks for bahia Willard and the southwestern portion of bahia San Luis Gonzaga state of Baja California, México. *Veliger* 10(3): 233-246.

ESCALANTE, C.H.A. & LOPEZ, R.C.E. 1985. Aspectos preliminares del estudio de la malacofauna asociada a las macroalgas de la zona litoral y sublitoral superior de Puerto Peñasco, Son. México. (2 colectas: abril de 1983 y enero de 1985). *Mem. Octavo Congr. Nal. de Zool.* 73.

FARMER, M.W. 1981. Sea slugs gastropods. W.M. Farmer Enterprises Inc. U.S.A. 177 pp.

FAUCHALD, K. 1977. The polychaete worms. Definitions and keys to orders, families and genera. *Nat. Hist. Mus. of Los Angeles Co., and Allan Hancock Found., Science Ser.* U.S.A. 28. 188 pp.

FERREIRA, A.J. 1982. The family Lepidochitonidae Iredale, 1914 (Mollusca: Polyplacophora) in the eastern Pacific, *Veliger* 25(2): 93-138.

-----, 1983 a. The chiton fauna of the Revillagigedo archipelago, México. *Veliger* 25 (4): 307-322.

-----, 1983 b. The genus *Chaetopleura* Shuttleworth, 1853. (Mollusca: Polyplacophora) in the warm-temperate eastern Pacific, southern California to Peru, with the description of two new species. *Veliger* 25 (3): 203-244.

FISHELSON, L. 1971. Ecology and distribution of the benthic fauna in shallow waters of the Red Sea. *Mar. Biol.* 10: 113-133.

GARCIA, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). *Inst. Geogr. Univ. Nal. Autón. México.* 264 pp.

GARRITY, S.D. 1984. Some adaptations of gastropods to physical stress in the tropical rocky shore. *Ecology.* 65(2).

GARRITY, S.D. & LEVINS, S.C. 1981. A predator prey interaction between two physically and biologically constrained tropical rocky shores gastropods: Direct, indirect and community effects. *Ecol. Monogr.* 51(3): 267-286.

GAYO, R.J. & FLORES, J.R. 1982. Modelo de relación trófica entre moluscos, equinodermos y crustáceos de la comunidad bentónica de Baja California, México. *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México.* 9(1): 55-66.

GIBSON, L.B. 1966. Some unifying characteristics of species diversity. *Contrib. Cushman Found. Foram. Res.* 17(4): 117-124.

GLYNN, W.P. 1973. Aspects of the ecology of coral reef in western Atlantic region. In: O.A. JONES & R. ENDEAN (Eds.), *Biology and geology of coral reefs*. Vol.2. Academic press. inc. U.S.A. 480 pp.

GORE, H.R. & ABELE, L.G. 1976. Shallow water porcelain crabs from the Pacific coast of Panama and adjacent Caribbean waters (Crustacea: Anomura: Porcellanidae). *Smithsonian contributions to Zoology.* (237): 30.

GRASSLE, F.J. 1973. Variety in coral reef communities. In: O.A. JONES & R. ENDEAN (Eds.), *Biology and geology of coral reefs*. Vol.2. Academic press. inc. U.S.A. 480 pp.

GRAY, J.S. 1981. *The ecology of marine sediments.* Cambridge Univ. press. London. 185 pp.

HAIG, J. 1960. The Porcellanidae (Crustacea Anomura) of the eastern Pacific. *Allan Hancock Pac. Exped.* 25: 1-266.

HERNANDEZ CORTEZ E. y ACEVEDO GARCIA, J. 1987. Aspectos poblacionales y etnobiológicos del caracol *Purpura pansa*, Gould, 1853 en la costa de Oaxaca". tesis profesional. *Fac. Ciencias. Univ. Nal. Auton Mexico.* 147 pp.

HYMAN, L.H. 1953. The polyclad flatworms of the Pacific coast of North America. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist* 100(2): 265-392.

INSTITUTO DE GEOFISICA. 1986. *Tablas de predicción de mareas.* Univ. Nal. Autón. México. 368 pp.

JONSON, N.E. & SNOOK, H.J. 1955. *Seashore animals of the Pacific coast.* Dover. Pub. Inc. U.S.A. 659 pp.

KAANDROP, J.A. 1986. *Rocky Substrate Communities of the infralitoral fringe of the Boulonnais coast, NW France: a quantitative survey.* *Mar. Biol.* 92: 255-265.

KEEN, M. 1971. Sea shells of tropical west America. (2nd ed.). Stanford University press. California. U.S.A. 1065 pp.

KNUDSEN, J.W. 1967. Trapezia and Tetralia (Decapoda, Brachyura, Xanthidae) as obligate ectoparasites of Pocilloporid and Acroporid corals. Pacific Science 21: 51-57.

KREBS, C.J. 1985. Ecología. Estudio de la distribución y la abundancia. (2a ed.). Harla. México. 753 pp.

LAUCKS, D.L. 1970. Evolution of diversity, efficiency and community stability. Am. Zool. 10: 17-23.

LEVI, C. 1973. Systematique de la classe de Demospongiaria (Demosponges). Traite de Zoologie 3(1): 577-631.

LOBBAN, C.S. & WYNNE, M.J. 1982. The biology of seaweeds. Blackwell Scientific Publication. Bot. Mon. 17: 786.

LUBCHENCO, J., MENGE, B.A., GARRITY, G.D., LUBCHENCO, P.J., ASHKENAS, L.R., GAINES, S.D., EMLET, R., LUCAS, J., & STRAUSS, SH. 1984. Structure, persistence and role of consumers in a tropical rocky intertidal community (Taboguilla Island, Bay of Panama) Jour. Exp. Mar. Biol. And Ecol. 78: 23-73.

MACARTHUR, R.H. 1965. Patterns of species diversity. Biol. Rev. 40: 510-533.

MENGE, B.A., ASHKENAS, L.R., & MATSON, A. 1983. Use of artificial holes in studying community development in cryptic marine habitats in a tropical rocky region. Mar. Biol. 77: 124-142.

MENGE, B.A. & LUBCHENCO, J. 1981. Community organization in temperate and tropical rocky intertidal habitats: Prey refuges in relation to consumer pressure gradients. Ecol. Monogr. 51(4): 429-450.

MENGE, B.A., LUBCHENCO, J., ASHKENAS, L.R., & RAMSEY, F. 1986. Experimental separation of effects of consumers on sessile prey in the low zone of a rocky shore in the bay of Panama: direct and indirect consequences of food web complexity. Jour. of Exp. Mar. Biol. and Ecol. 1: 225-269.

MILLER, R.J., MANN, K.H. & SCARRAT, D.J. 1971. Production potential of a seaweed-lobster community in eastern Canada. J. Fish. Res. Bd. of Canada. 28: 1733-1738.

NAJERA ROSALES, A. 1967. Algas de la familia Dictyotaceae (División Phaeophyta) de la bahía de Zihuatanejo, México. tesis profesional. Fac. Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. 90 pp.

PAINE, R.T. 1966. Food web complexity and species diversity. Am. Nat. 100 (910): 65-75.

PEARSON, T.H., & ROSENBERG, R. 1970. Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.* 16: 299-311.

PERES, J.M. 1961. *Océanographie biologique et biologie marine*. vol I. Presses Universitaires de France.

PEREZ GARCIA, M. 1967. Algas de la familia Corallinaceae (División Rhodophyta) de la bahía de Zihuatanejo, México. tesis profesional. Fac. Ciencias. Univ. Nal. Auton. México. 115 pp.

PIELOU, E.C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. *J. Theoret. Biol.* 13: 131-144.

PIÑA, C.A. & BENITEZ, F.J. 1987. Moluscos de la costa occidental del Golfo de Tehuantepec. *Resum. Mem. IX. Congr. Nal. Zool. (México) No. 246.*

POOLE, W.R. 1974. *An introduction to quantitative ecology*. Mc. Graw Hill Kogakusha, L.T.D. U.S.A.

RATHBUN, M.J. 1925. The spider crabs of North America. *Bull. U.S. Natl. Mus.* 129: 1-613.

-----, 1930. The Cancroid crabs of America. *Bull. U.S. Natl. Mus.* 152: 1-609.

REIMER, 1975. Effects of crude oil on coral. *Mar. Poll. Bull.* 6(3): 34-45.

RICKETTS, E., CALVIN, J., & HEADGEPETH. 1968. *Between pacific tides* (4th ed.). Stanford University Press. California. U.S.A.

RODRIGUEZ, G. 1972. Comunidades bentónicas. En: Fundación La Salle (Eds). *Ecología Marina*. ed. Dossat, S.A. Caracas, Venezuela. 563-600 pp.

RODRIGUEZ P.C.A., MITCHELL, L.A., SANDOVAL, G.D., GOMEZ, P., & GREEN, G. 1988. Los moluscos de las bahías de Huatulco y Puerto Angel, Oaxaca. *Distribución, diversidad y abundancia*. Universidad y Ciencia. Villahermosa tabasco. México 5(9).

SALCEDO, S.M. 1984. Estudio de las comunidades benticas asociadas a la facies rocosa en la región de Zihuatanejo, Gro. tesis maestría. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México. 242 pp.

SALGADO, J.B. 1986. Contribución al estudio de los Estomatópodos del Golfo de California, taxonomía y distribución de las especies (Crustacea, Hoplocarida). tesis profesional. Fac. Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. 167 pp.

SALVAT, B. 1981. Preservation of coral reefs: Scientific whim or economic necessity? Past, present and future. Proc. 4th Int. Coral Reef Symp. 1: 225-229.

SEBEN, P.J. 1986. Spatial relationships among encrusting marine organisms in the New England subtidal zone. Ecol. Monogr. 56(1): 73-96.

SECRETARIA DE MARINA, 1978. Estudio oceanografico del Golfo de Tehuantepec. Tomo I, 2a parte, México, 89 pp.

SECTUR-FONATUR, 1982. Bahías de Huatulco, Oaxaca, plan ambiental y paisajístico. (Inédito).

SIUNG, M.A. 1980. Studies on the biology of *Isognomon alatus* Gmelin (Bivalvia: Isognomonidae) with notes on its potential as a commercial species. Bull. of Mar. Sci. 30(1): 90-101.

SOEST, R.W.M. van. 1981. A checklist of the Curacao sponges (Porifera Demospongiae) including a pictorial key to the more common reef-forms. Verslagen en Technische Gegevens. 31: 44.

SPIGHT, M.T. 1976. Censuses of rocky shore Prosobranchs from Washington and Costa Rica. Veliger 18(3): 309-317.

-----, 1978. Temporal changes in a tropical shore snail community. Veliger 21(1): 137-145.

STENECK, T.A., & WALTING, C.L. 1982. Feeding capabilities and limitation of herbivorous molluscs: A functional group approach. Mar. Biol. 68: 299-319.

STEPHEN, A.C., & EDMONDS, S.J. 1972. The phyla Sipunculia and Echiura. British Mus. Nat. Hist. London. 528.

STEPHENSON, T.A., & STEPHENSON, A. 1949. The universal features of zonation between tide-marks on the rocky coast. Jour. Ecol. 37: 289-305.

STODDART, D.R. 1969. Ecology and morphology of recent coral reefs. Biol. Rev. 44: 433-498.

SUTHERLAND, J.P. & ORTEGA, S. 1986. Competition conditional on recruitment and temporal escape from predators on a rocky shore. Jour. Exp. Mar. Biol. and Ecol. 95(2).

VAN DER HEIDEN, A.M., & HENDRICKX, M.E. 1979. Inventario de fauna marina y costera del sur de Sinaloa, México. An. Centro de Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México. Estación Mazatlán, Sinaloa. 71.

VERMEIJ, G.J. 1976. Biogeography and adaptation: Patterns of marine life. Harvard University Press. Cambridge. U.S.A. 332 pp.

VILLALPANDO, E.C. 1986. Diversidad y zonación de moluscos de facie rocosa, isla Roqueta, Acapulco, Gro. tesis profesional. Fac. Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. 65 pp.

WEINBERG, S. 1978. The minimal area problem in invertebrate communities of Mediterranean rocky substrata. *Mar. Biol.* 49(1): 33-40.

WITMAN, J.D. 1985. Refuges, biological disturbance, and rocky subtidal community structure in New England. *Ecol. Monogr.* 55(4): 421-445.

ZAR, J.H. 1984. *Biostatistical analysis*. (2nd ed.). Prentice Hall, Inc. Englewood Cliff. N.J. U.S.A. 718 pp.

ANEXO 1

SISTEMATICA DE LOS INVERTEBRADOS DEL PROYECTO BAHIAS DE HUATULCO DE LAS LOCALIDADES DE PUERTO ANGEL Y BAHIA DEL MAGUEY.

Localidades

- 1=Bahía del Maguey, abril.
 2=Bahía del Maguey, agosto.
 3=Puerto Angel, abril.
 4=Puerto Angel, agosto.

Nota: El número colocado a la derecha de cada especie pertenece al número de referencia de la colección de invertebrados del laboratorio de Farmacología Marina.

	Referencia	Localidad
DIVISION CHLOROPHYTA		
Clase Chlorophyceae		
Orden Cladophorales		
Familia Cladophoraceae		
<i>Cladophora sp 1</i>	016	(4)
Orden Caulerpales		
Familia Udoteaceae		
<i>Chlorodesmis sp 1</i>	018	(1)
DIVISION PHAEOPHYTA		
Clase Phaeophyceae		
Orden Dictyotales		
Familia Dictyotaceae		
<i>Dictyota sp 1</i>	011	(4)
<i>Dictyota sp 2</i>	012	(4)
<i>Padina sp 1</i>	013	(3,4)
Orden Fucales		
Familia Sargassaceae		
<i>Sargassum sp 1</i>	014	(4)
DIVISION RHODOPHYTA		
Clase Rhodophyta		
Subclase Florideophycidae		
Orden Cryptenomiales		
Familia Corallinaceae		
<i>Lithothamnium sp 1</i>	001	(1,2,3,4,)
<i>Amphiroa diorpha</i> Lemoine.	002	(1,3,4)
Dist. Isla Isabel, Nayarit, México a Ecuador.		
Orden Gigartinales		
Familia Gracilariaceae		
<i>Gracilaria sp 1</i>	003	(4)
Familia Phylloporaceae		
<i>Gynerogongrus sp 1</i>	004	(4)
<i>Gynerogongrus sp 2</i>	005	(3)
Familia Hypneaceae		
<i>Hypnea sp 1</i>	006	(3,4)

Orden Ceramiales		
Familia Ceramiaceae		
<i>Ceramius sp 1</i>	008	(4)
Familia Rodomelaceae		
<i>Herposiphonia sp 1</i>	009	(4)
PHYLUM PORIFERA		
Clase Demospongiae		
Subclase Ceractinomorpha		
Orden Haplosclerida		
Familia Callyspongiidae		
<i>Callyspongia sp 1</i>	019	(2,4)
PHYLUM CNIDARIA		
Clase Anthozoa		
Subclase Alcyonaria		
Orden Helaxonia		
Familia Gorgoniidae		
<i>Lophogorgia cuspidata</i> (Verrill, 1865).	20-A	(1,2,3,4)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur, Mazatlán, Sinaloa, Manzanillo, Colima, México.		
<i>Lophogorgia rigida</i> (Verrill, 1864).	20-B	(3,4)
Dist. Costa oeste de Baja California Sur, Golfo de California hasta bahía de Banderas, Jalisco, México.		
<i>Lophogorgia peruana</i> Verrill	20-C	(4)
Dist. Mazatlán, Sinaloa, México a Panamá.		
<i>Lophogorgia sp h.</i> (Harden, 1977)	20-D	(1,4)
Dist. Puerto Peñasco y bahía Cholla, Sonora, México.		
<i>Muricea hebes</i> Verrill	20-E	(3)
Subclase Zoantharia		
Orden Actinaria		
Familia Actiniidae		
<i>Bunodactis mexicana</i> (Carlgreen)	20-F	(1,4)
Dist. Isla del Espiritu Santo, Isla San Pedro-Nolasco, Guaymas, Sonora, México.		
Familia Aiptasiidae		
<i>Aiptasia californica</i> (Carlgreen)	20-G	(1,2,4)
Dist. Golfo de California, México.		
Subclase Hexacorallia		
Orden Scleractinia		
Suborden Astrocoeniida		
Familia Seriatoporidae		
<i>Pocillopora verrucosa</i> (Ellis and Solander, 1786)	20-H	(1,2,4)
Dist. Indopacífico, Huatulco, Oaxaca, México.		
<i>Pocillopora damicornis</i> (Linne, 1758)	20-I	(1,2,4)
Dist. Indopacífico, Huatulco, Oaxaca, México.		
PHYLUM PLATHELMINTHES		
Clase Turbellaria		
Orden Polycladida		
Suborden Acotylea		
Sección Crospeodommata		

Familia Stylochidae		
<i>Nexstilochus tuberculatus</i> Hyman	021	(3)
Dist. Golfo de California, México.		
Sección Schematommata		
Familia Leptoplanidae		
<i>Stylochoplana panamensis</i> (Plehn)	022	(1,3,4)
Dist. Baja California Norte al Golfo de California, México.		
<i>Stylochoplana longipennis</i> Hyman	023	(1,4)
Dist. Sur de California al Golfo de California, México.		
PHYLUM ANNELIDA		
Clase Polychaeta		
Orden Spionida		
Suborden Spioniformia		
Familia Spionidae		
<i>Polydora</i> sp 1	037	(2)
Orden Opheliida		
Familia Opheliidae		
<i>Araandia</i> sp 1	038-A	(3)
<i>Polyopthalmus</i> sp 1	038-B	(2,3)
<i>Travisia</i> sp 1	038	(3)
Orden Phyllodocidae		
Suborden Phyllodociformia		
Familia Phyllodocidae		
<i>Eulalia syriacicus</i> (Schmarda)	029	(2,3)
Dist. Puerto Peñasco, Sonora, México.		
<i>Phyllodoce</i> sp 1	029-A	(2,3,4)
<i>Phyllodoce</i> sp 2	029-B	(1,4)
Suborden Aphroditiformia		
Superfamilia Aphroditacea		
Familia Polynoidae sp 1	026	(2,4)
Superfamilia Chrysopetalaceae		
Familia Chrysopetalidae		
<i>Chrysopetalus</i> sp 1	027	(1,3,4)
Suborden Nereidiformia		
Familia Hesionidae sp 1	030	(4)
Familia Syllidae		
Subfamilia Syllinae sp 1	031	(2,3,4)
Syllinae sp 2	031-A	(2,3)
Syllinae sp 3	031-B	(2)
Syllinae sp 4	031-C	(1,2,3,4)
Familia Nereidae sp 1	032	(1,2,3,4)
Nereidae sp 2	032-A	(1,2,3)
Nereidae sp 3	032-B	(1)
Nereidae sp 4	032-C	(1)
Orden Eunicidae		
Superfamilia Eunicea		
Familia Eunicidae		
<i>Palola</i> sp 1	034-A	(1)
<i>Eunice</i> sp 1	034	(1,3,4)

<i>Marphysa</i> sp 1	034-B	(3)
Familia Arabellidae sp 1	035	(3)
Familia Dorvilleidae		
<i>Dorvillea</i> sp 1	036	(3,4)
Orden Terebellidae		
Familia Sabellaridae sp 1	043	(4)
Familia Ampharetidae sp 1	039	(4)
Familia Terebellidae sp 1	040	(4)
Terebellidae sp 2	040-A	(2,4)
Terebellidae sp 3	040-B	(4)
Orden Sabellida		
Familia Sabellidae		
Subfamilia Sabellinae		
<i>Sabella macrophtalma</i>	041-A	(4)
<i>Sabella</i> sp 1	041	(1,2,3,4)
Familia Serpulidae sp 1	042-A	(2)
<i>Hydroides</i> sp 1	042	(3,4)
<i>Eupomatus</i> sp	043	(3,4)
PHYLUM SIPUNCULA		
Familia Phascolosomatidae		
<i>Phascolosoma puntarenae</i> Grube	044	(1,2,4)
Dist. Golfo de California, México hasta Panama.		
PHYLUM MOLLUSCA		
Clase Pelecypoda		
Subclase Pteriomorpha		
Orden Arcoida		
Superfamilia Arcacea		
Familia Arcidae		
Subfamilia Arcinae		
<i>Barbatia (Acar) rostrae</i> Berry, 1954.	046	(3)
Dist. Peninsula de Baja California, México a Ecuador.		
<i>Barbatia (Calloarca) alternata</i> (Sowerby, 1844).	047	(4)
Dist. Punta Peñasco, Sonora, México a Ecuador.		
Orden Mytiloida		
Superfamilia Mytilacea		
Familia Mytilidae		
Subfamilia Mytilinae		
<i>Brachidontes adamsianus</i> (Dunker, 1857).	048	(4)
Dist. California, México a Islas Galápagos, Ecuador.		
<i>Brachidontes semilaevis</i> (Menke, 1849).	049	(1,4)
Dist. Norte del Golfo de California, México a Peru.		
<i>Brachidontes</i> sp 1	050	(1)
<i>Septifer zeteki</i> Horticoin & Strong, 1946.	051	(2,3,4)
Dist. Peninsula de Baja California, México a Peru.		
Subfamilia Lithophaginae		
<i>Lithophaga (Diberus) plumula</i> (Hanley, 1844)	052	(2)
Dist. Golfo de California, México a Peru.		
<i>Lithophaga (Myoforceps) aristata</i> (Dillwyn, 1817)	053	(1,2,4)
Dist. Peninsula de Baja California, México a Peru,		
Africa, Mediterráneo, Mar Rojo, Australia, Japón.		

Subfamilia Modiolinae			
<i>Modiolus pseudotulipus</i> Olsson, 1961.	054	(4)	
Dist. Bahía Magdalena, Baja California Sur, México a Peru.			
Orden Pterioida			
Superfamilia Pteriacea			
Familia Pteriidae			
<i>Pinctada mazatlanica</i> (Hanley, 1856).	055	(1,4)	
Dist. Costa oeste de Baja California Sur al Golfo de California, México a Peru.			
Familia Isognomonidae			
<i>Isognomon janus</i> Carpenter, 1857.	056	(3)	
Dist. Laguna San Ignacio, Baja California Sur a Oaxaca, México.			
Superfamilia Ostreacea			
Familia Ostreidae			
<i>Lopha angelica</i> (Rockebrunne, 1895)	057	(4)	
<i>Ostrea fischeri</i> Dall, 1914.	058	(2)	
Dist. Sur del Golfo de California, México a Ecuador.			
Superfamilia Pectinacea			
Familia Plicatulidae			
<i>Plicatula penicillata</i> Carpenter, 1857.	059	(3)	
Dist. Del Sur de México a Ecuador.			
Subclase Heterodonta			
Orden Veneroida			
Superfamilia Crassatellacea			
Familia Crassatellidae			
Subfamilia Scambulinae			
<i>Crassinella ecuadoriana</i> Olsson, 1961.	060	(4)	
Dist. Bahía de Banderas, Nayarit, México a Colombia y Ecuador.			
Superfamilia Chamacea			
Familia Chamidae			
<i>Chama mexicana</i> Carpenter, 1857.	063	(2,3)	
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur, México.			
<i>Chama sordida</i> Broderip, 1845.	064	(2,4)	
Dist. Golfo de California, México a Colombia.			
<i>Pseudochama corrugata</i> (Broderip, 1845).	065	(2,4)	
Dist. La Paz, Baja California Sur, México a Peru.			
Superfamilia Cardiacea			
Familia Cardidae			
Subfamilia Trachycardiinae			
<i>Papyridea aspersa</i> (Sowerby, 1844).	066	(4)	
Dist. Laguna Manuela, Baja California, Golfo de California, México a Peru.			
Superfamilia Veneracea			
Familia Veneridae			
Subfamilia Chioninae			
<i>Chione (Timoctea) squamosa</i> (Carpenter, 1857).	068	(1,4)	
Dist. Bahía Magdalena, Baja California Sur, México a Peru.			

<i>Protothaca (Tropithaca) grata</i> (Say, 1841)	069	(1)
L. St. Cabo Colnett, Baja California Norte al Golfo de California, México a Chile.		
Orden Myoidea		
Suborden Myina		
Superfamilia Gastrochaenacea		
Familia Gastrochaenidae		
<i>Gastrochaena ovata</i> Sowerby, 1844.	071	(4)
Dist. San Diego, Estado Unidos de Norteamérica, Península de Baja California, México a Ecuador.		
Clase Gastropoda		
Subclase Prosobranchia		
Orden Archaeogastropoda		
Superfamilia Fissurellacea		
Familia Fissurellidae		
Subfamilia Emarginulinae		
<i>Hemitoma (Hemitoma) natlandi</i> Durham, 1950	072	(4)
Dist. Barra de Navidad, Jalisco, México a Puerto Utria, Colombia.		
<i>Puncturella (Puncturella) punctocostata</i> Berry, 1947.	073	(2)
Dist. Bahía Monterey, Estados Unidos de Norteamérica, Península de Baja California, e Islas Guadalupe, México.		
Subfamilia Fissurellinae		
<i>Diodora inaequalis</i> (Sowerby, 1845)	074	(3,4)
Dist. Golfo de California, México a Península de Santa Elena e Islas Galápagos, Ecuador.		
Subfamilia Fissurellinae		
<i>Fissurella (Cremides) decemcostata</i> McLean, 1970.	075	(1,3)
Dist. Mazatlán, Sinaloa a Puerto Angel, Oaxaca, México.		
<i>Fissurella (Cremides) gemmata</i> Menke, 1847.	077	(3,4)
Dist. Mazatlán, Sinaloa a Puerto Angel, Oaxaca, México.		
<i>Fissurella (Cremides) rubropicta</i> Pilsbry, 1890.	079	(3,4)
Dist. Costa oeste de Baja California al Golfo hasta Isla Tiburón, Sonora y el Sur de Oaxaca, México.		
Superfamilia Patellacea		
Familia Acmeidae		
<i>Collisella discors</i> (Philippi, 1849)	081	(2,3,4)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur, Islas tres Marias, Isla Revillagigedo, Mazatlán, Sinaloa a bahía de Banderas, Jalisco, México.		
<i>Collisella nitella</i> (Menke, 1847)	082	(4).
Dist. Mazatlán, Sinaloa, México a Cabo Corriente, Colombia.		
<i>Collisella pediculus</i> (Philippi, 1846)	083	(1,3,4)
Dist. Isla del Espiritu Santo, Baja California Sur al Golfo de California, México a Puerto Utria.		
<i>Collisella</i> sp 1	085	(1)
<i>Collisella</i> sp 4	087	(2)
<i>Hotoacmaea</i> sp 1	088	(2)

<i>Notoacmaea</i> sp 2	089	(2)
<i>Patelloidea</i> <i>sewirubida</i> (Dall, 1941).	090	(3)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur, México a Panama.		
Superfamilia Trochacea		
Familia Trochidae		
Subfamilia Monodontidae		
<i>Tegula</i> sp 1	091	(4)
Familia Turbinidae		
Subfamilia Astraeinae		
<i>Astraea</i> (<i>Uvonilla</i>) <i>unguis</i> (Wood, 1828).	092	(1,2,3,4)
Dist. Guaymas, Sonora a Acapulco, Guerrero, México Isla Santa Elena a Ecuador.		
Superfamilia Neritacea		
Familia Neritidae		
<i>Nerita</i> (<i>Ritena</i>) <i>scabricosta</i> Lamarck, 1822.	093	(2,3,4)
Dist. Costa oeste de Baja California, México a Ecuador		
Orden Mesogastropoda		
Superfamilia Littorinacea		
Familia Littorinidae		
<i>Littorina</i> <i>modesta</i> Philippi, 1846.	096	(1,2,3,4)
Dist. Ensenada, Baja California Sur, México a Ecuador.		
Superfamilia Rissoacea		
Familia Rissoidae		
Subfamilia Rissoinae		
<i>Alvinia</i> sp 1	098	(1)
<i>Alvinia</i> sp 2	097	(4)
Familia Assimnidae		
<i>Assiminea</i> <i>californica</i> (Tryon, 1865).	100	(4)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur al Golfo de California, México.		
Familia Rissoellidae		
<i>Rissoella</i> <i>bifasciata</i> (Carpenter, 1857).	101	(3)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur a Mazatlán, Sinaloa, México.		
<i>Rissoella</i> sp 1	102	(3)
Familia Rissoinidae		
Subfamilia Rissoininae		
<i>Rissoina</i> (<i>Rissoina</i>) <i>stricta</i> Menke, 1850.	103	(1,2,3,4)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur e Islas tres Marias, México.		
<i>Rissoina</i> sp 1	104	(4)
<i>Rissoina</i> sp 2	105	(3)
Superfamilia Turritellacea		
Familia Turritellidae		
Subfamilia Vermiculariinae		
<i>Vermicularia</i> <i>trisebryae</i> McLean, 1970.	107	(3)
Dist. Bahía de Tenacatita, Jalisco, México a El Salvador.		
Familia Modulidae		
<i>Modulus</i> <i>cerodes</i> (A. Adams, 1851).	108	(3,4)
Dist. Golfo de California, México a Panama.		

<i>Hotoacmaea</i> sp 2	089	(2)
<i>Patelloidea semirubida</i> (Dall,1941).	090	(3)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur, México a Panama.		
Superfamilia Trochacea		
Familia Trochidae		
Subfamilia Monodontidae		
<i>Tegula</i> sp 1	091	(4)
Familia Turbinidae		
Subfamilia Astraeinae		
<i>Astraea (Uvonilla) unguis</i> (Wood,1828).	092	(1,2,3,4)
Dist. Guaymas, Sonora a Acapulco, Guerrero, México Isla Santa Elena a Ecuador.		
Superfamilia Neritacea		
Familia Neritidae		
<i>Nerita (Ritena) scabricosta</i> Lamarck,1822.	093	(2,3,4)
Dist. Costa oeste de Baja California, México a Ecuador		
Orden Mesogastropoda		
Superfamilia Littorinacea		
Familia Littorinidae		
<i>Littorina modesta</i> Philippi,1846.	096	(1,2,3,4)
Dist. Ensenada, Baja California Sur, México a Ecuador.		
Superfamilia Rissoacea		
Familia Rissoidae		
Subfamilia Rissoinae		
<i>Alvinia</i> sp 1	098	(1)
<i>Alvinia</i> sp 2	099	(4)
Familia Assiminidae		
<i>Assimineae californica</i> (Tryon,1865).	100	(4)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur al Golfo de California, México.		
Familia Rissoellidae		
<i>Rissoella bifasciata</i> (Carpenter,1857).	101	(3)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur a Mazatlán, Sinaloa, México.		
<i>Rissoella</i> sp 1	102	(3)
Familia Rissoinidae		
Subfamilia Rissoinae		
<i>Rissoina (Rissoina) stricta</i> Menke,1850.	103	(1,2,3,4)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur e Islas tres Marias, México.		
<i>Rissoina</i> sp 1	104	(4)
<i>Rissoina</i> sp 2	105	(3)
Superfamilia Turritellacea		
Familia Turritellidae		
Subfamilia Vermiculariinae		
<i>Vermicularia frisbeyae</i> McLean,1970.	107	(3)
Dist. Bahía de Tenacatita, Jalisco, México a El Salvador.		
Familia Modulidae		
<i>Modulus cerodes</i> (A.Adams,1851).	108	(3,4)
Dist. Golfo de California, México a Panama.		

Familia Vermetidae			
<i>Vermetus (Thylaeodus) indentatus</i> (Carpenter, 1857)	109	(4)	
Dist. Puerto Peñasco, Sonora a Cabo San Lucas, Baja California Sur y Mazatlán, Sinaloa, México.			
<i>Petalococonchus (Macrophragma) complicatus</i> Dall, 1908.	110	(3)	
Dist. Isla Cocos a Panamá.			
<i>Petalococonchus (Macrophragma) macrophragma</i> (Carpenter, 1857)	111	(4)	
Dist. Peninsula de Baja California a Panamá.			
<i>Tripsyca (Tripsyca) tripsyca</i> (Pilsbry & Lowe, 1942)	112	(3)	
Dist. Puerto Peñasco, Sonora, a Mazatlán, Sinaloa, México.			
<i>Tripsyca (Eualetes) centiquadra</i> (Valenciennes, 1846)	113	(3)	
Dist. Golfo de California al Sur de México.			
<i>Dendropoma sp 1</i>	114	(3)	
Superfamilia Cerithiacea			
Familia Cerithiidae			
Subfamilia Cerithiinae			
<i>Cerithium (Thericius) maculosus</i> Kiener, 1841.	115	(2,3,4)	
Dist. de Bahía Magdalena, Baja California Norte al Golfo e Islas tres Marías, México.			
Subfamilia Cerithiopsinae			
<i>Seila assimilata</i> (C.B. Adams).	116	(3,4)	
Dist. Golfo de California, México a Panamá.			
<i>Seila pulmoensis</i> (DuShane & Draper, 1975).	117	(1)	
Dist. Sur del Golfo de California a Bahía Banderas, México a Panamá.			
<i>Seila sp 1</i>	118	(3,4)	
Subfamilia Triphorinae			
<i>Triphora chatamensis</i> Bartsch, 1907.	119	(1)	
Dist. Islas Galapagos			
<i>Triphora sp 1</i>	120	(1)	
Superfamilia Epitonacea			
Familia Epitoniidae			
<i>Opalia (Nodiscala) sanjuanensis</i> (Lowe, 1942).	121	(4)	
Dist. Golfo de California, México a Nicaragua.			
Superfamilia Hipponicacea			
Familia Hipponicidae			
<i>Hipponix grayanus</i> Menke, 1854.	122	(1,2,3,4)	
Dist. Mazatlán, Sinaloa, México a Ecuador.			
<i>Hipponix panamensis</i> C.B. Adams, 1852.	123	(1,2,3)	
Dist. Golfo de California, México a Peru.			
<i>Hipponix pilosus</i> Deshayes, 1842.	124	(1,2,3,4)	
Dist. Golfo de California, México a Ecuador.			
Familia Fossaridae			
<i>Fossarus sp</i>	125	(4)	
Familia Vanikoridae			
<i>Vanikoro aperta</i> (Carpenter, 1864).	126	(2)	
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur a Guaymas Sonora, México.			

Superfamilia Calyptraeacea

Familia Calyptraeidae

<i>Calyptraea (Calyptraea) lichen</i> Broderip, 1844.	127	(4)
Dist. Guayaquil, Ecuador		
<i>Cheilea cepacea</i> (Broderip, 1844)	128	(1)
Dist. Puerto Peñasco, Sonora, Golfo de California, México a Chile.		
<i>Crepidula aculeata</i> (Gmelin, 1791).	129	(3)
Dist. Golfo de California, México a Valparaíso, Chile		
<i>Crepidula arenata</i> (Broderip, 1844).	130	(4)
Dist. Golfo de California, México a Chile.		
<i>Crepidula excavata</i> (Broderip, 1844).	131	(3)
Dist. Golfo de California, México a Panamá.		
<i>Crepidula incurva</i> (Broderip, 1844).	132	(4)
Dist. Península de Baja California, al Golfo de California, México a Paíta, Perú.		
<i>Crepidula onyx</i> Sowerby, 1824.	133	(2)
Dist. Sur de California, México a Chile.		
<i>Crepidatella lingulata</i> Gould, 1848.	135	(2,4)
Dist. Alaska, Estados Unidos de Norteamérica hasta el Sur de México.		
<i>Crucibulum (Crucibulum) monticulus</i> Berry, 1969.	136	(2)
Dist. Mazatlán, Sinaloa, al Golfo de Tehuantepec, México.		
<i>Crucibulum (Crucibulum) scutellatum</i> (Wood, 1828).	137	(3,4)
Dist. Isla Cedros, Baja California Norte al Golfo de California, México a Ecuador.		
<i>Crucibulum (Crucibulum) spinosum</i> (Sowerby, 1824).	138	(3,4)
Dist. Península de Baja California, México al Golfo de Tomé, Chile.		
<i>Crucibulum (Crucibulum) umbrella</i> (Deshayes, 1840).	139	(2,4)
Dist. Golfo de California, México a Panamá.		
<i>Crucibulum (Dispotaea) pectinatum</i> (Carpenter, 1856).	140	(3)
Dist. Mazatlán, Sinaloa, México a Perú.		

Superfamilia Triviacea

Familia Triviidae

Subfamilia Eratoinae

<i>Erato (Hespererato) columbella</i> (Menke, 1847).	141	(4)
Dist. Baja California al Golfo de California, México a Panamá.		

Superfamilia Cypraeacea

Familia Cypraeidae

<i>Cypraea (Erosaria) albuginosa</i> Gray, 1825.	142	(4)
Dist. Golfo de California, Isla Socorro a Manzanillo Colima, México, Isla Cocos, Islas Galápagos, Ecuador.		
<i>Cypraea (Luria) isabellamexicana</i> Stearns, 1894.	143	(1)
Dist. La Paz, Baja California Sur al Golfo de California, México a Panamá y Ecuador.		
<i>Cypraea (Macrocyprea) cervinetta</i> Kiener, 1844.	144	(1)
Dist. Puerto Peñasco, Sonora, México a Perú.		
<i>Cypraea (Pseudozonaria) arabicula</i> (Lamarck, 1811).	145	(1)
Dist. Guaymas, Sonora, Golfo de California, México.		

Familia Ovulidae			
Subfamilia Ovulinae			
<i>Sisnia rufa</i> (Sowerby, 1842).	147	(2)	
Dist. Sur de California, México a Ecuador.			
Subfamilia Eocypreinae			
<i>Jenneria pustulata</i> (Lightfoot, 1786).	148	(2,4)	
Dist. Golfo de California, México a Ecuador.			
Superfamilia Tonnacea			
Familia Cassididae			
<i>Morus (Morus) tuberculosus</i> (Reeve, 1842).	149	(4)	
Dist. Golfo de California, México a Mancora, Peru.			
Superfamilia Cymatiacea			
Familia Cymatiidae			
<i>Cymatium (Monoplex) lignarium</i> (Broderip, 1844).	150	(4)	
Dist. Golfo de California, México a Negritos, Peru.			
Orden Neogastropoda			
Superfamilia Muricacea			
Familia Muricidae			
Subfamilia Muricinae			
<i>Muricanthus princeps</i> (Broderip, 1844)	152	(2,3,4)	
Dist. Golfo de California, México a Peru.			
<i>Calotrophon incoapta</i> (Berry, 1960)	154	(3)	
Dist. Golfo de California, Puerto Peñasco, Sonora, México a Islas Secas, Panama.			
Subfamilia Muricopsinae			
<i>Murexiella lappa</i> (Broderip, 1844)	151	(4)	
Dist. Bahía Magdalena, Baja California Sur, al Golfo de California, México a Ecuador.			
<i>Muricopsis zeteki</i> Hertlein & Strong, 1951.	153	(1,2,4)	
Dist. Puertecitos, Baja California Sur, México a Guayaquil, Ecuador.			
Subfamilia Typhiniae			
<i>Pterotyphis (Tripterotyphis) lowei</i> (Pilsbry, 1941)	155	(3)	
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur, Guaymas, México.			
Subfamilia Ocenebriidae			
<i>Trachypholia lugubris</i> (C.B. Adams)	166	(1,4)	
Dist. San Diego, California, Estados Unidos de Norteamérica hasta Panama.			
Familia Coralliophilidae			
<i>Coralliophila (Pseudomurex) costata</i> (Blainville, 1841)	156	(2)	
Dist. Guaymas, Sonora, Cabo San Lucas, Baja California, México a Panama.			
<i>Quoyula madreporarum</i> (Sowerby, 1844)	157	(1,2,4)	
Dist. Parte Sur del Golfo de California e Islas tres Marias, México a Panama.			
Familia Thaididae			
Subfamilia Thaidinae			
<i>Thais (Mancinella) speciosa</i> (Valenciennes, 1842)	158	(1,2)	
Dist. Bahía Magdalena, Baja California Sur, al Golfo de California, México a Peru.			

<i>Thais (Mancinella) triangularis</i> (Blainville, 1842)	159	(1, 2, 3,
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur, el Golfo de California, México hasta Perú.		
<i>Thais harpa</i> (Con).	162	(1)
<i>Purpura pansa</i> Gould, 1854.	165	(3, 4)
Dist. Bahía Magdalena, Baja California Sur, México a Colombia e Islas Galápagos, Ecuador.		
Superfamilia Buccinoidea		
Familia Buccinidae		
<i>Caducifer (Honostiolus) nigracostatus</i> (Reeve, 1846)	167	(4)
Dist. Jalisco, México a Panamá.		
<i>Cantharus (Gemophos) gemmatus</i> (Reeve, 1846)	168	(1, 3)
Dist. Mazatlán, Sinaloa, México a Ecuador.		
<i>Cantharus (Gemophos) sanguinolentus</i> (Duclos, 1844)	169	(1, 2, 4)
Dist. Sur del Golfo de California, Guaymas, Sonora, México a Ecuador.		
<i>Engina tabogaensis</i> Bartsch, 1941	170	(1, 2, 4)
Dist. Guaymas, Sonora, México a Panamá.		
Familia Columbellidae		
<i>Columbella fuscata</i> Sowerby, 1842.	171	(4)
Dist. Bahía Magdalena, Baja California Sur al Golfo de California, México a Perú.		
<i>Columbella socorroensis</i> Shasky, 1970.	172	(4)
Dist. Isla Socorro a Colima, México.		
<i>Columbella sonsonatensis</i> (Morch, 1860)	173	(3, 4)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur, México a Perú.		
<i>Columbella</i> sp 1	174	(4)
<i>Columbella</i> sp 2	175	(3)
<i>Aesopus (Aesopus) sanctus</i> Dall, 1919	176	(1)
Dist. Baja California Sur al Golfo de California, México.		
<i>Anachis (Anachis) scalarina</i> (Sowerby, 1842)	177	(4)
Dist. Mazatlán, Sinaloa, México a Panamá.		
<i>Anachis (Costoanachis) ritteri</i> Hertlein & Strong 1951	178	(3)
Dist. Golfo de Tehuantepec, México.		
<i>Anachis (Costoanachis) treva</i> Baker, Hanna & Strong 1948	179	(4)
Dist. Islas Marias, México.		
<i>Anachis (Glyptanachis) hilli</i> Filsbry & Lowe, 1942	180	(4)
Dist. Sur del Golfo de California, México a Nicaragua		
<i>Anachis (Glyptanachis) lentiginosa</i> (Hinds, 1844)	181	(3)
Dist. Guatemala a Panamá		
<i>Anachis (Parvanachis) gaskoini</i> Carpenter, 1857	182	(3)
Dist. Bahía San Luis Gonzaga, Baja California Norte Golfo de California a Manzanillo, Colima, México.		
<i>Anachis (Zafra) incerta</i> (Stearns, 1892)	183	(3, 4)
Dist. Guaymas, Sonora, México e Islas Galápagos, Ecuador a Panamá		
<i>Anachis</i> sp 1	184	(1)

<i>Mitrella elegans</i> (Dall, 1871)	186	(1,3)
Dist. Nayarit, México e Islas Galápagos, Ecuador a Panama.		
<i>Mitrella santabarbarensis</i> (Gould y Carpenter, 1857)	187	(1)
Dist. Parte Sur del Golfo de California, México.		
<i>Nassarina</i> (<i>Steironepion</i>) <i>welanosticta</i> (Pilsbry & Lowe, 1942)	188	(1,4)
Dist. Guaymas, Sonora, México a Nicaragua.		
<i>Nassarina</i> sp.	189	(4)
Familia Fasciolaridae		
Subfamilia Fasciolarinae		
<i>Latirus mediamericanus</i> Hertlein & Strong, 1951	191	(2)
Dist. Manzanillo, Colima, México a Santa Elena Ecuador.		
<i>Leucozonia cerata</i> (Wood, 1828)	193	(2)
Dist. Golfo de California a Panama e Islas Galápagos Ecuador.		
<i>Opeatostoma pseudodon</i> (Burrow, 1815)	194	(1,2,3)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur al Golfo de California, México a Peru.		
Superfamilia Volutacea		
Familia Marginellidae		
Subfamilia Marginellinae		
<i>Persicula phrygia</i> (Sowerby, 1846)	195	(4)
Dist. Bahía Magdalena y Puertecitos, Baja California Sur, México a Islas Galápagos, Ecuador y Panama.		
Superfamilia Conacea		
Familia Conidae		
<i>Conus</i> (<i>Conus</i>) <i>princeps</i> Linnaeus, 1758	198	(2)
Dist. Baja California Sur, México a Ecuador.		
<i>Conus</i> (<i>Stephanoconus</i>) <i>nux</i> Broderip, 1844	200	(2,4)
Dist. Bahía Magdalena, Baja California Sur al Golfo de California, México a Ecuador.		
<i>Conus</i> (<i>Xiemeniconus</i>) <i>xienes</i> Gray, 1849	201	(4)
Dist. Golfo de California, México a Panama.		
<i>Conus</i> sp.	202	(1)
Familia Turridae		
Subfamilia Crassispirinae		
<i>Crassispira</i> (<i>Crassispirella</i>) <i>discors</i> (Sowerby, 1844)	203	(2)
Dist. Guaymas, Sonora, México a Isla la Plata, Ecuador		
Subfamilia Clathurellinae		
<i>Clathurella rigida</i> (Hinds, 1844)	204	(4)
Dist. Puertecitos, Baja California Sur, México a Islas Perlas, Panama.		
Subclase Opisthobranchia		
Orden Entomotaeniata		
Superfamilia Pyramidellacea		
<i>Odostomia</i> sp.	205	(3)
Orden Cephalaspidea		
Superfamilia Philinacea		
Familia Aglajidae		

	<i>Chelidonura</i> sp 1	206	(1)
Orden	Nudibranchia		
	Familia Cuthonidae		
	<i>Precuthona divae</i> (Marcus, 1961)	208	(3)
	Dist. Santa Barbara a Playa Dillon, Estados Unidos de Norteamérica.		
	Familia Dendrodoridae		
	<i>Dendrodoris krebsii</i> (Morch, 1864)	209	(1)
	Dist. Golfo de California a Tenacatita, Jalisco, México.		
	Familia Discodorididae		
	<i>Diaulula sandieguensis</i> (Cooper, 1864).	210	(4)
	Dist. Norte de Japón, Islas Aleutianas, Golfo de California, México.		
	Familia Tritoniidae		
	<i>Tritonia festiva</i> (Stearns, 1874).	211	(3)
	Dist. Islas Coronado, Península de Baja California, México a Isla Vancouver, Columbia Británica y Japón.		
Orden	Soleolifera		
	Superfamilia Onchidiacea		
	Familia Onchidiidae		
	<i>Hoffmanella hansii</i> Marcus & Marcus, 1967.	212	(2)
	Dist. Bahía Kino, Sonora, Isla Angel de la Guarda, Baja California Norte, México.		
Subclase	Pulmonata		
Orden	Basommatophora		
	Superfamilia Siphonariacea		
	Familia Siphonariidae		
	<i>Siphonaria (Heterosiphonaria) saura</i> Sowerby, 1845.	213	(2)
	Dist. Guaymas, Sonora, México a Peru.		
	<i>Siphonaria (Heterosiphonaria) palmata</i> Carpenter, 1857.	214	(4)
	Dist. Golfo de California, México a Panama.		
	<i>Willamia peltoides</i> (Carpenter, 1864).	215	(3,4)
	Dist. Baja California Sur al Golfo de California, México a Islas Galápagos, Ecuador a Panama.		
Clase	Polyplacophora		
Orden	Chitonida		
	Familia Chitonidae		
	<i>Chiton albolineatus</i> Broderip & Sowerby, 1829.	216	(2)
	Dist. Mazatlán, Sinaloa al Sur de México.		
	<i>Chiton articulatus</i> Sowerby, 1842.	217	(1,2,3,4)
	Dist. Baja California Sur a Acapulco, Guerrero, México.		
	<i>Tonicia forbesii</i> Carpenter, 1857.	218	(3,4)
	Dist. Mazatlán, Sinaloa, México a Panama e Islas Galápagos, Ecuador.		
	Familia Acanthochitonidae		
	<i>Acanthochitona jaquelineae</i>	220	(3)
	Dist. Isla Santa Cruz, Isla San Salvador.		
	<i>Acanthochitona rhodea</i> (Pilsbry, 1894).	222	(3,4)
	Dist. Acapulco, México a Peru.		

Familia Ischnochitoninae		
Subfamilia Ischnochitoninae		
<i>Ischnochiton rugulatus</i> (Sowerby, 1842).	223	(2, 3, 4)
Dist. Peninsula de Baja California Punta Malarrimo, Cabo San Lucas, Baja California Sur, México.		
<i>Radsia tenuisculpta</i> (Carpenter, 1864).	224	(3)
Dist. Panama.		
Subfamilia Callistochitoninae.		
<i>Callistochiton sp</i>	227	(3)
Subfamilia Chaetopleurinae		
<i>Chaetopleura lurida</i> (Sowerby, 1842).	228	(3, 4)
Dist. Punta Peñasco a Guaymas, Sonora y Cabo San Lucas, Baja California Sur y Mazatlán, Sinaloa, México a Peru.		
<i>Chaetopleura sp 2</i>	231	(3)
Familia Lepidochitonidae		
<i>Hopaliella beani</i> (Carpenter, 1857).	232	(2)
Dist. Baja California Sur al Sur de México.		
<i>Dendrochiton lirulatus</i> (Berry, 1964).	234	(2, 3, 4)
Dist. Norte del Golfo de California, México.		
Clase Cephalopoda		
Subclase Coleoidea		
Orden Octopoda		
Superfamilia Octopodacea		
Familia Octopodidae		
<i>Octopus sp 1</i>	235	(1, 4).
PHYLUM ARTHROPODA		
Superclase Crustacea		
Clase Maxillopoda		
Subclase Cirripedia		
Orden Thoracica		
Suborden Balanomorpha		
Superfamilia Chtamalioidea		
Familia Chtamalidae sp 1	236	(4)
Chtamalidae sp 2	237	(2)
Subfamilia Chtamalinae		
<i>Chtamalus sp</i>	238	(4)
Superfamilia Coronuloidea		
Familia Tetracitidae		
<i>Tetracita sp</i>	239	(2)
Superfamilia Balanoidea		
Familia Balanidae		
Subfamilia Balaninae		
<i>Megabalanus tintinnabulum</i>	240	(1)
Dist. Peninsula de Baja California, México.		
<i>Megabalanus sp 1</i>	241	(2, 4)
Orden Isopoda		
Suborden Anthuridae		
Familia Idoteidae		
<i>Idotea sp</i>	273	(4)

Superorden Eucarida		
Orden Decapoda		
Suborden Dendrobranchiata		
Superfamilia Panaeoidea		
Familia Penaeidae sp 1	277	(1,2)
Penaeidae sp 2	278	(1)
Suborden Pleocyemata		
Infraorden Coridea		
Superfamilia Palaemonidae		
Familia Palaemonidae sp	280	(1,2)
Palaemonella sp 1	282	(1,2)
Palaemonella sp 2	283	(2,4)
Superfamilia Alpheoidea		
Familia Alpheidae sp 1	285	(1,2,4)
Alpheidae sp 2	286	(1,4)
Alpheus sp	288	(2,3,4)
Betaeus sp	289	(3,4)
Synalpheus sp	290	(1,2)
Familia Hippolytidae sp 1	291	(3,4)
Hippolytidae sp 2	292	(4)
Lysmata sp	294	(2)
Familia Processidae sp	295	(2)
Processidae sp 1	296	(4)
Infraorden Anomura		
Superfamilia Coenobatoidea		
Familia Diogenidae		
Calcinus californiensis Bouvier, 1898.	298	(1,2,3,4)
Dist. Centro del Golfo de California a Acapulco, México e Islas Clipperton.		
Calcinus sp	298-A	(1)
Clibanarius sp	299	(2)
Trizopagurus magnificus (Bouvier, 1898).	300	(2,4)
Dist. Golfo de California, México a Islas Galápagos, Ecuador e Isla Malpelo, Colombia.		
Superfamilia Galatheaidea		
Familia Porcellanidae		
Petrolisthes sp	301	(2,3,4)
Petrolisthes edwardsi (Saussure, 1853).	302	(2,3,4)
Dist. Bahía de Santa Monica, Baja California, Isla Isabel, Islas tres Marias, Isla Revillagigedo, México, Isla La Plata, Islas Galápagos, Ecuador.		
Petrolisthes polymitus Glassell, 1937.	303	(4)
Dist. Sur del Golfo de California, Islas tres Marias México a Islas Galápagos y Libertad, Ecuador.		
Petrolisthes haigae Chace, 1962.	304	(4)
Dist. Guaymas, Sonora, Golfo de California, Isla Isabel, Islas tres Marias, Isla Revillagigedo, México a Islas Clipperton, Isla Malpelo, Colombia y Bahía de Santa Elena, Islas Galápagos, Ecuador.		
Neopisosoma dohengi Haiq, 1960.	305	(2)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur y Mazatlán, Sinaloa, Golfo de California, México.		

<i>Petrolisthes hians</i> Nobili, 1901.	306	(2, 4)
Dist. Guaymas, Sonora, Península de Baja California, Isla Isabel, Islas tres Marias, Isla Revillagigedo, México a Ecuador.		
<i>Pachycheles biocellatus</i> (Lockington, 1878).	310	(1, 2, 4)
Dist. Isla Espiritu Santo, Golfo de Baja California, Isla Isabel, Islas tres Marias, Isla Revillagigedo, México, Islas Clipperton, Bahía de Santa Elena, Islas Galápagos, Ecuador, Isla Malpelo, Colombia.		
<i>Pachycheles spinidactylus</i> (Haig, 1957).	311	(2, 4)
Dist. Bahía de Santa María, Cabo San Lucas, Baja California Sur, Isla Isabel, México a Puerto Utria, Colombia.		
<i>Megalobrachium garthi</i> Haig, 1957.	313	(4)
Dist. Isla Turner, Golfo de California, Islas tres Marias, México a Puerto Utria, Colombia.		
<i>Megalobrachium festai</i> (Nobili, 1901).	314	(2)
Dist. Acapulco, Guerrero, México a Bahía Santa Elena, Ecuador.		
Infraorden Brachyura		
Sección Oxyrhyncha		
Superfamilia Majidea		
Familia Majidae sp 1	315	(4)
Subfamilia Inachinae		
<i>Podocheila</i> sp	317	(4)
<i>Podocheila vestita</i> (Stimpson, 1871)	318	(3, 4)
Dist. Golfo de California, México a Ecuador.		
<i>Eucinetops</i> sp	319	(4)
Subfamilia Acanthonychinae		
<i>Epiatoides</i> sp	320	(4)
Subfamilia Pisinae		
<i>Herbstia</i> sp 1	321	(4)
Subfamilia Majinae		
<i>Mithrax</i> sp	322	(4)
<i>Mithrax (Mithraculus) denticulatus</i> Bell, 1835.	323	(4)
Dist. Centro del Golfo de California, México a Ecuador.		
<i>Teleophrys cristulipes</i> Stimpson, 1860.	324	(2, 3, 4)
Dist. Golfo de California, México a Islas Galápagos, Ecuador.		
<i>Microphrys platysoma</i> Rathbun, 1901.	325	(4)
Dist. Golfo de Panama y Pacífico del Este, Islas Galápagos, Ecuador.		
<i>Tyche lamellifrons</i> Bell, 1835.	326	(4)
Dist. Península de Baja California, México a Ecuador.		
Superfamilia Xanthoidea		
Familia Xanthidae		
<i>Platypodia rotundata</i> Stimpson, 1860.	327	(2)
Dist. La Paz, Baja California Sur al Golfo de California, México a Ecuador.		
<i>Actaea</i> sp	328	(2, 4)

<i>Actaea sulcata</i> Stimpson, 1860.	329	(4)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur, México a San José, Islas Perlas, Bahía de Panama.		
<i>Lipaesthesius leanus</i> Rathbun, 1898.	330	(4)
Dist. Desde el Golfo de California, México a Islas Galápagos, Ecuador.		
<i>Cycloxanthops</i> sp	331	(4)
<i>Xanthodius stiapsoni</i> (Milne Edwards, 1879)	332	(4)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur, Mazatlán, Sinaloa, México, Bahía de Santa Elena, Ecuador.		
<i>Hexapanopeus</i> sp	333	(4)
<i>Micropanope</i> sp	336	(1,2,4)
<i>Pilumnus</i> sp	337	(4)
<i>Heteractea lunata</i> (Milne E. y Lucas, 1844)	338	(2,4)
Dist. Desde San Diego, California, Estados Unidos de Norteamérica a Valparaíso, Chile.		
<i>Doecia hispida</i> Eydaux y Sauleyot, 1841.	339	(2)
Dist. Baja California Sur al Golfo de California, México a Panama.		
<i>Trapezia</i> sp	340	(2)
<i>Trapezia (Cyaodoce) ferruginea</i> LaTreille, 1825.	341	(1,2,4)
Dist. Golfo de California, México e Islas Galápagos, Ecuador a Colombia.		
<i>Trapezia digitalis</i> LaTreille, 1825.	342	(2)
Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur, México a Panama, Mar Rojo y Region Indopacífica.		
Superfamilia Grapsidoidea		
Familia Grapsidae		
<i>Grapsus grapsus</i> (Linne, 1758)	343	(2)
Dist. Golfo de California e Islas Galápagos, Ecuador a Chile.		

PHYLUM ECHINODERMATA

Clase Ophiuroidea

Orden Ophiuræ

Familia Ophiochitonidae

Ophionereis annulata (Le Conte) 344 (4)

Dist. Baja California Sur, México a Islas Galápagos, Ecuador

Familia Ophiconomidae

Ophiocoma alexandri Hyman 346 (4)

Dist. Golfo de California, México al Golfo de Panama.

Familia Ophiactidae

Ophiactes savignyi (Muller y Troschel) 348 (2,3,4)

Dist. Sur del Golfo de California, México al Golfo de Panama.

Ophiactes simplex (Le Conte) 349 (2,3)

Dist. Sur de California, México al Golfo de Peru.

Familia Ophiotrichidae

Ophiotrix spiculata Le Conte 349-A (4)

Dist. Monterey, California, Estados Unidos de Norteamérica al Golfo de Peru e Islas Galápagos, Ecuador.

Clase Echinoidea			
Subclase Eucidaris			
Orden Cidaridae			
	<i>Hesperocidaris asteriscus</i> (Clarck).	350	(1,2)
Orden Aulodonta			
Familia Diadematidae			
	<i>Diadema mexicanum</i> Agassiz	351	(1,2,3,4)
	Dist. Golfo de California, México e Islas Galápagos, Ecuador.		
Orden Camarodonta			
Familia Toxopneustidae			
	<i>Toxopneustes roseus</i> (Agassiz)	353	(1,3,4)
	Dist. Cabo San Lucas, Baja California Sur al Golfo de California, México al Golfo de Ecuador.		
Familia Echinometridae			
	<i>Echinometra vanbrunti</i> Agassiz	354	(1,2,3,4)
	Dist. Golfo de California, México a Peru.		
Clase Holothuroidea			
Orden Aspidochirota			
Familia Stichopodidae			
	<i>Isostichopus fuscus</i> (Ludwig)	356	(1)
	Dist. Golfo de California, Mexico e Islas Galápagos, Ecuador.		
Familia Holothuridae			
	<i>Selenkothuria lubrica</i> (Selenka)	357	(1)
	Dist. Golfo de California, México e Islas Galápagos, Ecuador.		

ANEXO 2

Tabla de resultados de abundancia, distribución y densidad, para cada familia, género o especie de la localidad "El Maguey", Oaxaca, abril, agosto, 1985. Con la suma parcial y total de las abundancias y especies por División o Phylum.

EL MAGUEY, ABRIL.

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TQT	DIST	DENS.
<i>Lithothamnium</i>	001	P	-	-	-	-	P	+2-0	P
<i>Amphiroa dimorpha</i>	002	-	-	-	P	-	P	4-6	P
<i>Chlorodesmis sp 1</i>	01B	-	P	-	-	-	P	0-2	P
Total especies	3	0	0	0	0	0	0		
<i>Pocillopora damicornis</i>	20-I	-	-	-	P	P	P	4-9	P
<i>Pocillopora verrucosa</i>	20-H	-	-	-	P	-	P	4-6	P
<i>Aiptasia californica</i>	20-G	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Lophogorgia cuspidata</i>	20-A	-	4	2	-	-	6	0-4	4
<i>Lophogorgia sp h.</i>	20-D	-	1	-	-	-	1	0-2	1
Total especies	5	0	5	2	1	0	8		
<i>Stylochopiana panamensis</i>	022	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Stylochopiana longipenis</i>	023	-	-	-	-	2	2	6-9	2
Total especies	2	0	0	0	0	3	3		
<i>Chrysopetalium sp 1</i>	027	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Phylodoce sp 2</i>	029-A	-	-	-	6	-	6	4-6	4
Syllidae sp 4	031-C	-	-	-	10	-	10	4-6	2
Nereidae sp 1	032	-	-	-	22	-	22	4-6	10
Nereidae sp 2	032-A	-	-	-	9	-	9	4-6	23
Nereidae sp 3	032-B	-	-	-	1	-	1	4-6	5
Nereidae sp 4	032-C	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Palola sp 1</i>	034-A	-	-	-	1	-	1	4-6	1
Sabellidae sp 1	041	-	-	-	14	-	14	4-6	7
Total familias y especies	9	0	0	0	66	0	66		
<i>Phascolosoma puntarenae</i>	044	-	-	-	-	2	2	6-9	2
Total especies	1	0	0	0	0	2	2		
<i>Lithophaga aristata</i>	053	-	-	-	-	1	1	4-9	1
<i>Pinctada mazatlanica</i>	055	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Chione squamosa</i>	068	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Prototheca grata</i>	069	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Collisella pediculus</i>	083	-	2	-	-	-	2	0-2	2
<i>Astraea unguis</i>	092	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Littorina modesta</i>	096	90	-	-	-	-	90	+2-0	269
<i>Alvinia sp 1</i>	098	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Rissoina stricta</i>	103	-	-	-	-	3	3	6-9	3
<i>Seila pulmoensis</i>	117	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Triphora chatamensis</i>	119	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Triphora sp 1</i>	120	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Hipponix grayanus</i>	122	-	-	-	-	2	2	6-9	2

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques

1,2,3,4,5 respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TOT	DIST	DENS.
<i>Hipponix panawensis</i>	123	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Hipponix pilosus</i>	124	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Cheilea cepacea</i>	128	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Cypraea arabicula</i>	145	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Muricopsis zeteki</i>	153	-	-	-	5	-	5	4-6	5
<i>Quoyula madreporarum</i>	157	-	-	-	20	-	20	4-6	12
<i>Thais speciosa</i>	158	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Thais triangularis</i>	159	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Trachypholia lugubris</i>	166	-	-	-	2	-	2	4-6	1
<i>Cantharus gemmatus</i>	168	-	-	-	4	-	4	4-6	3
<i>Cantharus sanguinolentus</i>	169	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Engina tabogaensis</i>	170	-	-	-	8	-	8	4-6	8
<i>Aesopus sanctus</i>	176	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Anachis sp 1</i>	184	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Mitrella elegans</i>	186	-	-	-	-	9	9	6-9	9
<i>Mitrella santabarbarensis</i>	187	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Nassarina melanosticta</i>	188	-	-	-	2	1	3	4-9	2
<i>Opeatostoma pseudodon</i>	194	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Conus sp 1</i>	202	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Dendrodoris krebsii</i>	209	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Chelidonura sp 1</i>	206	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Chiton articulatus</i>	217	23	-	-	-	-	23	+2-0	23
Total especies	35	113	2	0	54	26	195		
Fam Isaeidae (<i>Photis</i>)		-	-	-	1	-	1	4-6	1
Fam Talitridae sp 1		-	-	-	17	-	17	4-6	10
Fam Penaeidae sp 1	277	1	-	-	1	-	2	+2-0, 4-6	1
Fam Penaeidae sp 2	278	-	-	-	1	-	1	4-6	1
Fam Palaemonidae sp 1	280	1	-	-	-	-	1	+2-0	1
<i>Palaemonella sp 1</i>	282	1	-	-	5	-	6	+2-0, 4-6	5
<i>Synalpheus</i>	290	2	-	-	4	-	6	+2-0, 4-6	2
Fam Hippolytidae sp 2	293	-	-	-	6	-	6	4-6	3
<i>Calcinus sp 1</i>	298-A	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Calcinus californiensis</i>	298	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Pachycheles biocelatus</i>	310	-	-	-	2	-	2	4-6	3
<i>Trapezia ferruginea</i>	341	-	-	-	15	2	17	4-9	6
Total especies	12	5	0	0	54	2	61		
<i>Toxopneustes roseus</i>	353	-	-	-	6	-	6	4-6	6
<i>Hesperocidaris asteriscus</i>	350	-	-	-	6	-	6	4-6	6
<i>Diadema mexicana</i>	351	-	-	-	12	-	12	4-6	12
<i>Echinometra vanbrunti</i>	354	16	55	14	-	-	85	+2-4	16
<i>Isostichopus fuscus</i>	356	-	-	-	1	-	1	4-6	1
Total especies	5	16	55	14	25	-	110		
TOTAL DE ESPECIES	72	134	62	16	200	33	445		

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques 1,2,3,4,5. respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.

AGOSTO

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TOT	DIST	DENS.
<i>Lithothamnium</i>	001	P	-	-	-	-	P	+2-0	P
Total especies	1	0	0	0	0	0			
<i>Callyspongia sp 1</i>	019	-	-	-	P	-	P	4-6	P
Total especies	1	0	0	0	0	0			
<i>Pocillopora verrucosa</i>	20-H	-	-	P	P	-	P	2-6	P
<i>Pocillopora damicornis</i>	20-I	-	P	-	P	-	P	0-2, 4-6	P
<i>Lophogorgia cuspidata</i>	20-A	-	2	-	-	-	2	0-2	2
Total especies	3	0	2	0	0	0			
<i>Phylodoce sp 1</i>	029-A	-	-	1	4	1	6	2-9	2
<i>Eulalia myriaciclum</i>	029	-	-	-	2	-	2	4-6	2
Subf Syllinae sp 1	031	-	-	-	2	-	2	4-6	2
Subf Syllinae sp 2	031-A	-	-	-	2	-	2	4-6	2
Subf Syllinae sp 3	031-B	-	-	-	1	-	1	4-6	2
Subf Syllinae sp 4	031-C	-	4	-	9	-	13	0-2, 4-6	5
Nereidae sp 1	032	-	-	-	2	-	2	4-6	2
Nereidae sp 2	032-A	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Eunice sp 1</i>	034	-	-	1	3	-	4	2-6	2
<i>Polydora sp 1</i>	037	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Polyopthalmus sp 1</i>	038-A	-	-	-	1	-	1	4-6	1
Terebellidae sp 2	040-A	-	-	-	4	-	4	4-6	4
Sabellidae sp 1	041	-	-	-	42	-	42	4-6	20
Serpulidae sp 1	042-A	-	-	-	1	-	1	4-6	1
Polynoidae sp 1	026	-	-	-	2	-	2	4-6	2
Total familias, géneros	15	0	4	2	78	1	85		
<i>Phascolosoma puntarenae</i>	044	-	-	-	2	-	2	4-6	2
Total especies	1	0	0	0	2	0			
<i>Septifer zeteki</i>	051	-	-	-	3	-	3	4-6	2
<i>Lithophaga aristata</i>	053	-	18	1	16	-	35	0-2, 2-6	16
<i>Ostrea fischeri</i>	058	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Chama mexicana</i>	063	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Chama sordida</i>	064	-	-	-	6	-	6	4-6	6
<i>Pseudochama corrugata</i>	065	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Puncturella punctocostata</i>	073	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Fissurella decemcostata</i>	074	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Collisella discors</i>	081	12	-	-	-	-	12	+2-0	10
<i>Hotoacmaea sp 1</i>	088	-	-	-	3	-	3	4-6	3
<i>Hotoacmaea sp 2</i>	089	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Astraea unguis</i>	092	-	1	-	1	-	2	0-2, 4-6	1
<i>Merita scabricosta</i>	093	B	-	-	-	-	B	+2-0	8
<i>Littorina modesta</i>	096	11	-	-	-	-	11	+2-0	11
<i>Rissoina stricta</i>	103	-	-	-	1	1	2	4-9	1
<i>Cerithium maculosum</i>	115	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Hipponix grayanus</i>	122	-	1	-	-	-	1	0-2	1

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques 1, 2, 3, 4, 5, respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TOT	DIST	DENS.
<i>Hipponix panamensis</i>	123	-	1	-	87	-	89	0-2, 4-6	32
<i>Hipponix pilosus</i>	124	-	-	-	2	-	2	4-6	1
<i>Vanikoro aperta</i>	126	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Crepidula onyx</i>	133	-	1	-	3	-	4	0-2, 4-6	2
<i>Crepidatella lingulata</i>	135	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Crucibulum monticulus</i>	136	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Crucibulum umbrella</i>	139	-	8	2	-	-	10	0-4	4
<i>Cypraea cervinetta</i>	144	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Sinmia rufa</i>	147	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Jenneria pustulata</i>	148	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Muricanthus princeps</i>	152	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Muricopsis zeteki</i>	153	-	2	-	2	4	8	0-2, 4-9	2
<i>Coralliophyla costata</i>	156	-	-	-	-	2	2	6-9	1
<i>Quoyula madreporarum</i>	157	-	-	-	38	-	38	4-6	12
<i>Thais speciosa</i>	158	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Thais triangularis</i>	159	-	-	-	12	-	12	4-6	12
<i>Cantharus sanguinolentus</i>	169	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Engina tabogaensis</i>	170	-	1	-	2	-	3	0-2, 4-6	1
<i>Latirus mediamericus</i>	191	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Leucozonia cerata</i>	193	-	1	-	1	-	2	0-2, 4-6	1
<i>Operatostoma pseudodon</i>	194	-	2	-	9	-	11	0-2, 4-6	5
<i>Conus princeps</i>	198	-	2	-	1	-	3	0-2, 4-6	2
<i>Conus nux</i>	200	-	1	-	4	-	5	0-2, 4-6	2
<i>Crassispira discors</i>	203	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Hoffmanolla hansii</i>	212	3	-	-	-	-	3	+2-0	3
<i>Siphonaria maura</i>	213	133	-	-	-	-	133	+2-0	103
<i>Chiton albolineatus</i>	216	8	-	-	-	-	8	+2-0	8
<i>Chiton articulatus</i>	217	13	-	-	-	-	13	+2-0	12
<i>Ischnochiton rugulatus</i>	223	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Chaetopleura sp 2</i>	231	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Mopaliella beanii</i>	232	-	1	-	-	-	1	0-2	1
Total especies	48	188	49	3	203	7	450		
Fam. Chtamalidae sp 2	237	39	-	-	-	-	39	+2-0	18
<i>Megabalanus sp</i>	241	28	-	-	-	-	28	+2-0	17
<i>Gonodactylus</i>	245	-	-	-	1	-	1	4-6	1
Fam. Amphitoidae sp 1	248	-	-	-	3	-	3	4-6	1
Fam. Talitridae sp 1	263	-	-	-	3	-	3	4-6	1
Fam. Penaeidae sp 1	277	-	-	-	3	-	3	4-6	3
Fam. Palaemonidae sp 1	284	-	-	1	-	-	1	2-4	1
<i>Alpheus sp</i>	288	-	3	5	7	2	17	0-9	5
Fam. Alpheidae sp 1	285	-	-	-	3	2	5	4-9	3
<i>Synalpheus</i>	290	-	-	-	1	-	1	4-6	1
Fam. Hippolytidae sp 2	292	-	8	-	9	-	17	0-2, 4-6	8
<i>Lysmata</i>	294	-	1	-	-	-	1	0-2	1

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques 1, 2, 3, 4, 5, respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TOT	DIST	DENS.
Fam Processidae	294	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Palaeonella</i> sp 2	295	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Calcinus californien.</i>	298	-	2	-	5	-	7	0-2, 4-6	4
<i>Clibanarius</i> sp 1	299	-	1	1	2	-	4	0-6	1
<i>Trizopagurus magnificus</i>	300	-	1	-	2	-	3	0-2, 4-6	1
<i>Petrolisthes</i> sp 1	301-A	-	1	-	-	-	1	0-2	1
<i>Petrolisthes edwardsi</i>	302	-	-	2	-	-	2	2-4	2
<i>Petrolisthes dohengi</i>	305	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Petrolisthes hians</i>	306	-	-	2	4	-	6	2-6	4
<i>Pachycheles biocellatus</i>	310	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Pachycheles spinidactylus</i>	311	-	2	-	-	-	2	0-2	2
<i>Megalobrachium festai</i>	314	-	-	1	3	-	4	2-6	3
<i>Teleophrys crestulipes</i>	324	-	2	-	-	-	2	0-2	2
<i>Micropanope</i> sp 1	336	-	3	3	3	-	9	0-6	3
<i>Heteractea lunata</i>	338	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Domestia hispida</i>	337	-	-	-	9	-	9	4-6	6
<i>Trapezia</i> sp	340	-	-	2	-	-	2	2-4	2
<i>Trapezia ferruginea</i>	341	-	-	-	38	-	38	4-6	10
<i>Trapezia digitalis</i>	342	-	-	-	4	-	4	4-6	2
Total especies	31	67	26	17	104	4	218		
<i>Ophiactes savignyi</i>	348	-	11	-	1	2	14	0-2, 4-6	11
<i>Ophiactes simplex</i>	349	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Hesperocidaris asteriscus</i>	350	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Diadema mexicana</i>	351	-	2	13	25	33	73	0-7	25
<i>Echinometra vanbruntii</i>	354	18	1	9	-	-	28	+2-4	18
<i>Selenoethuria lubrica</i>	357	-	-	1	-	-	1	2-4	1
Total especies	6	18	14	25	29	35	121		
TOTAL ESPECIES	106	273	195	47	416	47	978		

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques 1, 2, 3, 4, 5, respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.

ANEXO 3

Tabla de resultados de abundancia, distribución y densidad, para cada familia, género o especie de la localidad "Puerto Angel", Oaxaca abril, agosto, 1985. Con la suma parcial y total de las abundancias y especies por División o Phylum.

PUERTO ANGEL, ABRIL

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TOT	DIST	DENS.
<i>Lithothamnium</i>	001	P	-	-	-	-	P	+2-0	P
<i>Padina sp 1</i>	013	-	-	P	P	-	P	2-6	P
<i>Hypnea sp 1</i>	006	-	-	P	P	-	P	2-6	P
<i>Amphiroa dimorpha</i>	002	P	-	-	-	-	P	+2-0	P
Total especies	4	0	0	0	0	0			
<i>Lophogorgia rigida</i>	20-B	-	-	1	-	-	1	2-4	1
<i>Lophogorgia cuspidata</i>	20-A	-	6	10	-	-	16	0-4	6
<i>Muricea hebes</i>	20-E	-	16	1	-	-	17	0-4	16
Total especies	3	0	22	12	0	0	34		
<i>Stylochoplana panamensis</i>	022	-	-	1	-	-	1	2-4	9
<i>Mexistilochus tuberculatus</i>	021	-	-	-	2	-	2	4-6	2
Total especies	2	0	0	1	2	0	3		
<i>Chrysopetalum sp 1</i>	027	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Phyllodoce sp 1</i>	029-A	1	-	2	3	-	6	+2-0, 2-6	3
<i>Eulalia myriacium</i>	029	-	-	-	12	-	12	4-6	5
Subf. Syllinae sp 1	031	-	-	1	-	-	1	2-4	1
Subf. Syllinae sp 2	031-A	-	-	-	1	-	1	4-6	5
Subf. Syllinae sp 4	031-C	2	-	7	10	-	19	+2-0, 2-6	5
Nereidae sp 1	032	1	-	-	-	-	1	+2-0	1
Nereidae sp 2	032-A	2	-	-	1	-	3	+2-0, 4-6	2
<i>Eunice sp 1</i>	034	-	-	1	-	-	1	2-4	1
<i>Marphysa sp 1</i>	034-B	-	-	-	1	-	1	4-6	1
Arabellidae sp 1	035	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Dorvillea sp 1</i>	036	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Travisia sp 1</i>	038	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Armandia sp 1</i>	038-A	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Polyophtalmus sp 1</i>	038-B	-	-	-	1	-	1	4-6	1
Terebellidae sp 3	040-B	-	-	1	3	-	4	2-6	2
Sabellidae sp 1	041	-	-	2	2	-	4	2-6	2
<i>Euposatus</i>	043	-	-	354	100	-	454	2-6	31
Total familias y géneros	18	6	0	368	139	0	513		
<i>Barbatia rostrae</i>	046	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Septifer zeteki</i>	051	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Isognomon janus</i>	056	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Plicatula penicillata</i>	059	-	-	-	2	-	2	4-6	1
<i>Chama mexicana</i>	063	1	-	-	-	-	1	+2-0	1
<i>Diodora inaequalis</i>	074	2	-	-	-	-	2	+2-0	2

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques 1, 2, 3, 4, 5, respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TOT	DIST	DENS.
<i>Fissurella decemcostata</i>	076	1	-	-	-	-	1	+2-0	1
<i>Fissurella gemmata</i>	077	-	-	-	3	-	3	4-6	3
<i>Fissurella rubropecta</i>	079	-	-	-	3	-	3	4-6	2
<i>Collisella discors</i>	081	-	10	-	-	-	10	0-2	10
<i>Collisella pediculus</i>	083	8	-	-	-	-	8	+2-0	6
<i>Patelloidea semirubida</i>	090	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Astraea unguis</i>	092	-	-	1	2	-	3	2-6	1
<i>Nerita scabricosta</i>	093	25	-	-	-	-	25	+2-0	25
<i>Littorina modesta</i>	096	33	-	-	-	-	33	+2-0	33
<i>Rissoella bifasciata</i>	101	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Rissoina stricta</i>	103	-	-	-	42	-	42	4-6	32
<i>Rissoina sp 2</i>	105	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Vermicularia frisebeyae</i>	107	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Modulus cerodes</i>	108	-	-	1	1	-	2	2-6	1
<i>Petalocochus complicatus</i>	110	26	-	-	-	-	26	+2-0	26
<i>Trypsicha trypsicha</i>	112	-	-	2	-	-	2	2-4	2
<i>Trypsicha centiquadra</i>	113	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Dendropoma sp 1</i>	114	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Cerithium maculosum</i>	115	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Seila assimolata</i>	116	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Seila sp 1</i>	118	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Hipponix grayanus</i>	122	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Hipponix panamensis</i>	123	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Hipponix pilosus</i>	124	-	-	-	14	-	14	4-6	11
<i>Crepidula aculeata</i>	129	-	-	2	5	-	7	2-6	5
<i>Crepidula excavata</i>	131	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Crucibulum scutellatum</i>	137	-	-	31	41	-	72	2-6	23
<i>Crucibulum spinosum</i>	138	-	-	-	7	-	7	4-6	4
<i>Crucibulum pectinatum</i>	140	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Muricanthus princeps</i>	152	-	-	1	-	-	1	2-4	1
<i>Pterotyphis lowei</i>	155	-	-	-	3	-	3	4-6	3
<i>Opeatostoma pseudodon</i>	194	-	3	-	-	-	3	0-2	3
<i>Thais triangularis</i>	159	-	-	1	2	-	3	2-6	2
<i>Purpura pansa</i>	165	21	-	-	-	-	21	+2-0	21
<i>Caducifer nigrocostatus</i>	167	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Columbela sonsonatensis</i>	173	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Columbella sp 2</i>	175	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Anachis ritteri</i>	178	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Anachis lentiginosa</i>	181	-	-	1	1	-	2	2-6	1
<i>Anachis gaskoini</i>	182	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Anachis incerta</i>	183	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Mitrella elegans</i>	186	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Odostomia sp 1</i>	205	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Precuthona divae</i>	208	-	-	1	-	-	1	2-4	1

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques

1,2,3,4,5, respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TOT	DIST	DENS.
<i>Tritonia festiva</i>	211	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Hillamia peltoides</i>	215	-	-	6	33	-	39	2-6	16
<i>Chiton articulatus</i>	217	11	-	-	-	-	11	+2-0	11
<i>Tonicia forbesii</i>	219	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Acanthochitona jaquelinæ</i>	220	-	-	1	3	-	4	2-6	3
<i>Acanthochitona rhodea</i>	222	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Ischnochiton rugulatus</i>	223	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Radsia tenuisculpta</i>	224	-	-	1	-	-	1	2-4	1
<i>Callistochiton sp 1</i>	227	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Chaetopleura lurida</i>	229	-	-	2	1	-	3	2-6	1
<i>Chaetopleura sp 2</i>	231	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Dendrochiton lirulatus</i>	234	-	-	1	10	-	11	2-6	7
Total especies	52	128	17	52	210	0	403		
<i>Amphitoidae sp 1</i>	248	-	-	6	39	-	45	2-6	15
<i>Amphitoidae sp 2</i>	249	-	-	2	-	-	2	2-4	2
<i>Dulichidae sp</i>	250	-	-	-	12	-	12	4-6	9
<i>Euciridae sp 1</i>	252	-	-	6	1	-	7	2-6	3
<i>Isaeidae sp 2</i>	258	-	-	9	-	-	9	2-4	9
<i>Leucothoidae sp 1</i>	259	-	-	5	-	-	5	2-4	5
<i>Leucothoidae sp 2</i>	260	-	-	4	-	-	4	2-4	4
<i>Talitridae sp 1</i>	263	-	-	15	35	-	50	2-6	10
<i>Talitridae sp 3</i>	265	-	-	-	3	-	3	4-6	3
<i>Anthuridae sp 1</i>	268	-	-	-	2	-	2	4-6	2
<i>Anthuridae sp 2</i>	269	-	-	-	3	-	3	4-6	2
<i>Cirolanidae sp 1</i>	271	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Calcinus californiensis</i>	298	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Petrolisthes sp</i>	301	-	-	1	2	-	3	2-6	1
<i>Petrolisthes edwardsi</i>	302	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Podochela vestita</i>	318	-	-	2	-	-	2	2-4	2
<i>Teleophrys crestulipes</i>	324	-	-	2	-	-	2	2-4	2
Total especies	17	0	0	52	100	0	152		
<i>Toxopneustes roseus</i>	353	-	-	1	5	-	6	2-6	2
<i>Diadema mexicana</i>	351	-	-	32	-	-	32	2-4	30
<i>Echinometra vanbruntii</i>	354	18	-	-	-	-	18	+2-0	18
<i>Ophiactes savignyi</i>	348	-	-	1	-	-	1	2-4	1
Total especies	4	18	0	34	5	0	57		
TOTAL ESPECIES	110	152	35	519	456	0	1162		

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques 1,2,3,4,5. respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.

PUERTO ANGEL, AGOSTO

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TOT	DIST.	DENS
<i>Lithothamnium</i>	001	P	-	-	-	-	P	+2-0	P
<i>Herposiphonia</i>	009	-	-	-	-	P	P	6-9	P
<i>Dictyota sp 1</i>	011	P	-	-	-	P	P	+2-0, 6-9	P
<i>Dictyota sp 2</i>	012	-	-	-	-	P	P	6-9	P
<i>Padina sp 1</i>	013	-	-	-	P	P	P	4-9	P
<i>Sargassum sp</i>	014	-	-	-	-	P	P	6-9	P
<i>Cladophora sp 1</i>	016	-	-	-	-	P	P	6-9	P
Total especies	8	0	0	0	0	0	P		
<i>Callyspongia sp</i>	019	-	-	-	-	P	P	6-9	P
Total especies	1	0	0	0	0	0	P		
<i>Bunodactis mexicana</i>	20-F	20	-	-	-	-	20	+2-0	20
<i>Pocillopora verrucosa</i>	20-H	-	-	-	-	P	P	6-9	P
<i>Pocillopora danicornis</i>	20-I	-	-	-	P	P	P	4-9	P
<i>Lophogorgia peruana</i>	20-C	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Lophogorgia rigida</i>	20-B	-	4	-	-	-	4	0-2	5
<i>Lophogorgia cuspidata</i>	20-A	-	5	2	-	-	7	0-4	4
<i>Lophogorgia sp h</i>	20-D	-	3	2	-	5	10	0-4, 6-9	3
Total especies	7	20	12	4	1	5	42		
<i>Stylochoplana longipennis</i>	023	2	-	-	-	-	2	+2-0	2
<i>Stylochoplana sp 1</i>	024	2	-	-	-	-	2	+2-0	2
Total especies	2	4	0	0	0	0	4		
<i>Polynoidae sp 1</i>	026	-	-	-	-	2	2	6-9	1
<i>Chrysopetallus sp 1</i>	027	-	-	-	-	3	3	6-9	1
<i>Phyllodoce sp 1</i>	029-A	-	-	-	-	3	3	6-9	2
<i>Phyllodoce sp 2</i>	029-B	-	-	-	1	4	5	4-9	2
<i>Hesionidae sp 1</i>	030	-	-	-	-	1	1	6-9	1
Subf. Syllinae sp 1	031	-	-	-	-	3	3	6-9	3
Subf. Syllinae sp 4	031-C	5	-	-	3	18	26	+2-0, 4-9	5
<i>Nereidae sp 1</i>	032	5	-	-	2	4	11	+2-0, 4-9	5
<i>Eunice sp 1</i>	034	-	-	-	2	3	5	4-9	2
<i>Dorvillea sp 1</i>	036	-	-	-	-	4	4	6-9	1
<i>Ampharetidae sp 1</i>	039	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Terebellidae sp 1</i>	040	-	-	-	-	2	2	6-9	1
<i>Terebellidae sp 2</i>	040-A	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Sabella macrophthalmia</i>	041-A	3	-	-	-	-	3	+2-0	3
<i>Sabellidae no det.</i>	041	5	-	-	-	3	8	+2-0, 6-9	8
<i>Hydroides sp 1</i>	042	-	-	-	-	2	2	6-9	2
<i>Eupomatus sp</i>	043	5	-	-	1	25	31	+2-0, 4-9	25
Total especies	17	23	0	0	9	79	111		
<i>Phascolosoma puntarenae</i>	044	-	-	-	-	10	10	6-9	10
Total especies	1	0	0	0	0	10	10		
<i>Septifer zeteki</i>	051	-	-	-	-	2	2	6-9	2
<i>Lithophaga aristata</i>	053	-	-	-	-	8	8	6-9	4

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques

1,2,3,4,5. respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TOT	DIST	DENS.
<i>Pinctada mazatlanica</i>	055	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Barbatia alternata</i>	047	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Lopha angelicae</i>	057	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Crassinella ecuadoriana</i>	060	-	-	-	-	2	2	6-9	1
<i>Pseudochama corrugata</i>	065	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Papyridea aspersa</i>	066	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Chione esquamosa</i>	068	-	-	-	-	8	8	6-9	5
<i>Hemitoma natlandi</i>	072	-	-	-	-	2	2	6-9	1
<i>Diodora inaequalis</i>	074	1	-	-	-	-	1	+2-0	1
<i>Fissurella rubropicta</i>	079	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Collisella discors</i>	081	4	-	-	-	-	4	+2-0	4
<i>Collisella pediculus</i>	083	2	-	-	-	-	2	+2-0	2
<i>Tequila sp 1</i>	091	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Astraea unguis</i>	092	-	-	-	1	4	5	4-9	2
<i>Merita scabricosta</i>	093	10	-	-	-	-	10	+2-0	9
<i>Littorina modesta</i>	096	27	-	-	-	-	27	+2-0	27
<i>Alvinia sp 2</i>	099	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Rissoina stricta</i>	103	-	-	-	1	23	24	4-9	9
<i>Rissoina sp 1</i>	104	-	-	-	-	3	3	6-9	2
<i>Modulus cerodes</i>	108	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Vermetus indentatus</i>	109	-	-	-	-	2	2	6-9	2
<i>Petalocochus sacrophragus</i>	111	1	-	-	-	-	1	+2-0	1
<i>Cerithium maculosum</i>	115	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Seila assimilata</i>	116	-	-	-	-	3	3	6-9	1
<i>Seila sp 1</i>	118	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Opalia sanjuanensis</i>	121	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Hipponix grayanus</i>	122	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Hipponix pilosus</i>	124	-	-	-	-	2	2	6-9	1
<i>Fossarus sp 1</i>	125	-	-	-	-	2	2	6-9	2
<i>Crepidula arenata</i>	130	-	-	-	3	3	6	4-9	3
<i>Crepipatella lingulata</i>	135	-	-	-	-	2	2	6-9	2
<i>Crucibulum scutellatum</i>	137	-	-	-	5	2	7	4-9	2
<i>Crucibulum spinosum</i>	138	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Crucibulum umbrella</i>	139	-	-	-	2	9	11	4-9	3
<i>Erato columbella</i>	141	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Cypraea albuginosa</i>	142	-	-	-	-	3	3	6-9	2
<i>Jenneria pustulata</i>	148	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Morum tuberculosum</i>	149	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Murexiella lappa</i>	151	-	-	-	-	3	3	6-9	2
<i>Muricanthus princeps</i>	152	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Muricopsis zeteki</i>	153	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Quoyula madreporarum</i>	157	-	-	-	-	15	15	6-9	6
<i>Thais triangularis</i>	159	-	-	-	-	7	7	6-9	7
<i>Purpura pansa</i>	165	21	-	-	-	-	21	+2-0	12

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques

1,2,3,4,5, respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TOT	DIST	DENS
<i>Trachypolia lugubris</i>	166	-	-	-	1	3	4	4-9	1
<i>Cantharus gemmatus</i>	168	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Cantharus sanguinolentus</i>	169	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Engina tabogaensis</i>	170	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Columbella fuscata</i>	171	-	-	-	-	4	4	6-9	2
<i>Columbella socorroensis</i>	172	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Columbella sonsonatensis</i>	173	-	-	-	2	4	6	4-9	2
<i>Columbella sp 1</i>	174	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Anachis treva</i>	179	-	-	-	-	5	5	6-9	3
<i>Anachis hilli</i>	180	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Anachis incerta</i>	183	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Nassarina melanosticta</i>	188	-	-	-	-	4	4	6-9	2
<i>Nassarina sp 1</i>	189	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Persicula phrygia</i>	195	-	-	-	-	4	4	6-9	4
<i>Conus nux</i>	200	-	-	-	1	3	4	4-9	2
<i>Conus ximenes</i>	201	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Clathurella rigida</i>	204	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Diaulula sandieguensis</i>	210	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Siphonaria palmata</i>	214	1	-	-	-	-	1	+2-0	1
<i>Hillia peltoides</i>	215	-	-	-	-	7	7	6-9	4
<i>Chiton articulatus</i>	217	21	-	-	-	-	21	+2-0	21
<i>Tonicia forbesii</i>	218	-	-	-	-	2	2	6-9	2
<i>Acanthochitona rhodea</i>	222	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Ischnochiton rugulatus</i>	223	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Chaetopleura lurida</i>	228	-	-	-	-	2	2	6-9	1
<i>Dendrochiton lirulatus</i>	234	-	-	-	-	7	7	6-9	3
<i>Octopus sp</i>	235	-	-	-	-	2	2	6-9	1
Total especies	73	88	0	0	18	182	288		
<i>Chatmalidae sp 1</i>	236	41	-	-	-	-	41	+2-0	41
<i>Chatmalus sp 2</i>	238-A57	-	-	-	-	-	57	+2-0	57
<i>Megabalanus sp 1</i>	241	25	-	-	-	-	25	+2-0	6
<i>Gonodactylus sp 1</i>	245	-	-	-	-	5	5	6-9	2
<i>Amphitoidae sp 1</i>	248	-	-	-	3	51	54	4-9	18
<i>Euciridae sp 1</i>	252	410	-	-	-	3	413	+2-0,6-9	37
<i>Euciridae sp 2</i>	253	7	-	-	-	-	7	+2-0	7
<i>Leucothoidae sp 3</i>	261	60	-	-	-	-	60	+2-0	48
<i>Talitridae sp 1</i>	263	-	-	-	5	23	28	4-9	17
<i>Talitridae sp 2</i>	264	-	-	-	2	8	10	4-9	7
<i>Talitridae sp 4</i>	266	7	-	-	7	-	14	+2-0,4-6	4
<i>Cirolanidae</i>	271	-	-	-	-	2	2	6-9	1
<i>Sphaeromatidae</i>	272	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Idoteidae (Idotea sp)</i>	273	2	-	-	-	-	2	+2-0	1
<i>Alpheidae sp 1</i>	285	-	-	-	-	5	5	6-9	3

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques 1,2,3,4,5. respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.

ESPECIE	NUM	+2-0	0-2	2-4	4-6	6-9	TOT	DIST	DENS
Alpheidae sp 2	285	-	-	-	-	2	2	6-9	2
Alpheidae (<i>Alpheus</i>)	288	-	-	-	1	15	16	4-9	4
Alpheidae (<i>Betacus</i> sp)	289	-	-	-	-	14	14	6-9	4
Hippolytidae sp 1	291	-	-	-	-	22	22	6-9	5
Hippolytidae sp 2	292	-	-	-	-	5	5	6-9	5
Processidae sp 1	296	-	-	-	-	9	9	6-9	3
<i>Trizopagurus magnificus</i>	300	-	-	-	-	13	13	6-9	11
<i>Petrolisthes</i> sp	301-A	-	-	-	-	2	2	6-9	2
<i>Petrolisthes edwardsi</i>	302	1	-	-	21	100	122	+2-0, 4-9	27
<i>Petrolisthes polymitus</i>	303	-	-	-	-	2	2	6-9	1
<i>Petrolisthes marginatus</i>	304	-	-	-	2	1	3	4-9	2
<i>Petrolisthes hians</i>	306	-	-	-	-	2	2	6-9	2
<i>Pachycheles spinidactylus</i>	311	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Megalobrachium garthi</i>	313	-	-	-	-	1	1	6-9	1
Majidae sp 1	315	-	-	-	-	3	3	6-9	2
<i>Podochella</i> sp	317	-	-	-	1	-	1	4-6	1
<i>Podochella vestita</i>	318	-	-	-	-	2	2	6-9	2
<i>Herbstia</i> sp 1	321	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Mithrax</i> sp	322	-	-	-	1	5	6	4-9	3
<i>Mithrax denticulatus</i>	323	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Teleophrys crestulipes</i>	324	-	-	-	1	5	6	4-9	2
<i>Petrophrys platysoma</i>	325	-	-	-	-	8	8	6-9	4
<i>Tyche lamellifrons</i>	326	-	-	-	1	1	2	4-9	1
<i>Actea</i> sp	328	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Actea sulcata</i>	329	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Lipasthesius leeanus</i>	330	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Cycloxanthops</i> sp	331	-	-	-	-	1	1	6-9	1
<i>Xanthodius stimpsoni</i>	332	-	-	-	1	2	3	4-9	1
<i>Hexapanopeus</i> sp	333	-	-	-	1	3	4	4-9	3
<i>Micropanope</i> sp	336	-	-	-	1	3	4	4-9	2
<i>Pilumnus</i> sp 1	337	-	-	-	-	2	2	6-9	1
<i>Heteractea lunata</i>	338	-	-	-	-	3	3	6-9	2
<i>Trapezia ferruginea</i>	341	-	-	-	-	29	29	6-9	8
<i>Eucinetops</i>	319	-	-	-	-	2	2	6-9	2
Total especies	49	610	0	0	48	361	1029		
<i>Toxopneustes roseus</i>	353	-	-	-	1	6	7	4-9	2
<i>Diadema mexicana</i>	351	-	-	-	-	27	27	6-9	25
<i>Echinometra vanbruntii</i>	354	4	-	-	-	-	4	+2-0	4
<i>Ophiactes savignyi</i>	348	-	-	-	-	9	9	6-9	5
<i>Ophiocoma alexandri</i>	346	-	-	-	3	4	7	4-9	3
<i>Ophiotrix spiculata</i>	349-A	-	-	-	1	1	2	4-9	1
<i>Ophioneis annulata</i>	344	-	-	-	-	2	2	6-9	1
Total especies	7	4	0	0	5	49	58		
TOTAL ESPECIES	163	749	12	4	81	686	1532		

Num: número de referencia en la colección del laboratorio de Farmacología Marina.

+2-0, 0-2, 2-4, 4-6, 6-9: Abundancia en los bloques 1, 2, 3, 4, 5, respectivamente.

Total: Suma de las abundancias de cada especie.

Dist: Intervalo de profundidades en donde se presenta cada especie.

Densidad: Número de individuos por unidad de área.