

140
2 y^o



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

LA CRIPTOFAUNA POLIQUETOLOGICA DE LOS PRINCIPALES
ARRECIFES DEL SUR DEL GOLFO DE MEXICO: CAYO ARCAS,
TRIANGULOS OESTE, CAYO ARENAS Y ARRECIFE ALACRAN.

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 :

VICTOR OCHOA RIVERA



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DIRECTOR DE TESIS: DRA. VIVIANNE SOLIS WEISS

INSTITUTO DE ESTUDIOS PROFESIONALES
FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

"La criptofauna poliquetológica de los principales arrecifes
del Sur del Golfo de México: Cayo Arcas, Triángulos Oeste,
Cayo Arenas y Arrecife Alacrán."
realizado por Victor Ochoa Rivera

con número de cuenta 7827286-8 , pasante de la carrera de Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis / Dra. Vivianne Solís Weiss
Propietario

Propietario M. en C. Alejandro Granados Barba

Propietario / Dra. María Ana Fernández Alamo

Suplente Dr. Francisco Javier Vega Vera

Suplente / Dra. María Luisa Andrea Ráz Guzmán Macbeth

Consejo Departamental de Biología

M. en C. Alejandra Martínez Mena
DE BILOGIA

[Handwritten signatures: Vivianne Solís Weiss, Alejandro Granados Barba, María Ana Fernández Alamo, Francisco Javier Vega Vera, María Luisa Andrea Ráz Guzmán Macbeth]

A Víctor Ochoa Lazcano
in memoriam.

A Celia Rivera Almanza
con todo mi cariño.

A mis hermanos.

A mis familiares y amigos.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi mayor agradecimiento a la Dra. Vivianne Solís Weiss, por la dirección de esta tesis y por su confianza y apoyo durante el desarrollo de la misma.

Al M. en C. Alejandro Granados Barba, por sus consejos y sugerencias al presente trabajo así como por su ayuda en el campo y por algo muy valioso, su amistad.

Al M. en C. Pablo Hernández Alcántara (Pablito), por su apoyo en el campo y en la identificación de los organismos en el laboratorio.

A los revisores de este trabajo: Dra. María Ana Fernández Alamo, Dr. Francisco Javier Vega Vera y a la Dra. María Luisa Andrea Raz Guzmán Macbeth por sus valiosas sugerencias y comentarios

Al laboratorio de Química Marina del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología UNAM a cargo de la Dra. Leticia Rosales, en especial a la M. en C. Ubaldina Álvarez Rivera, a la Q. Claudia Gabriela Mendes Jaime y al QFB. Jorge Romero Contreras por el análisis de oxígeno disuelto de las muestras de agua.

Al laboratorio de Físicoquímica del ICM y L UNAM a cargo del Dr. Felipe Vázquez, en especial a la Biól. Magdalena Turner y a la Biól. Carmen Alfaro Rivera por el análisis de salinidad de las muestras de agua.

Al personal de investigación en la campaña oceanográfica DINAMO II, por la colecta de muestras, en especial a Vivianne, Julián, Alejandro, Verónica, Luis, Miguel Ángel y Elena por los muestreos anfibios y a Pablito, Arturo y Carmen por el muestreo biológico en las islas.

A la tripulación del Buque Oceanográfico Justo Sierra de la UNAM a cargo del capitán Leobardo Ríos Mora, en especial al Timonel Rodolfo Soto (Fito), Tim. Juan Castillo, Ctre. Felipe Toto y Tim. Tomás Toto †, por su apoyo en el desembarco en los arrecifes y en las operaciones anfibias.

Al Mat. Ignacio Palomar Morales, por la asesoría y apoyo en el área de informática.

A mis compañeros y excompañeros del Laboratorio de Ecología Costera Poliquetos del ICM y L. UNAM.

A mis compañeros y profesores de la Facultad de Ciencias UNAM.

A mis compañeros del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM.

A mis compañeros en la Fédération des Alliances Françaises du Mexique y la Embajada de Francia en México por su apoyo durante los años de carrera, en especial a Bernadette, Mari-lu Pizarro, Gaby Gil Willy, Tere y Ale Cuevas, Framboise, Sylvianne, Bernadette L., Yves Perez, Jean-Robert Cuvilliers., Paco, Michel Sourrouille (le tlaconet), Dolores, Hortensia Abarca, Maru Barradas, Gloria Perez, Coni Prado y Lourdes Delgado.

A mis amigos de la infancia, Lauro Villarán, Enrique Mondragón, Alejandro Herrera, Salvador Álvarez, Alejandro Caballero y Pedro Ferrusca, por aguantarme tanto tiempo.

A mis familiares y amigos

A la Dirección General de Asuntos para el Personal Académico, por la Beca otorgada para la realización de esta tesis (Proyecto DGAPA/UNAM IN209789).

A todos los que de alguna manera tuvieron que ver con la realización y culminación de este trabajo, mil gracias.

Índice

Resumen.....	1
Abstract	2
Résumé.....	3
Introducción	4
Antecedentes	9
Objetivos del estudio.....	12
Área de estudio	13
Arrecife Alacrán	13
Cayo Arcas.....	15
Cayo Arenas	15
Triángulos Oeste.....	16
Corrientes dominantes	16
Materiales y método	18
Trabajo de campo.....	19
Parámetros ambientales	19
Parámetros fisicoquímicos.....	19
Parámetros biológicos.....	20
Trabajo de laboratorio.....	20
Análisis taxonómico.....	21

Análisis de abundancia y distribución	21
Análisis ecológico de las poblaciones	21
Resultados y discusión	23
Parámetros ambientales	23
Abióticos	23
Bióticos	26
Análisis taxonómico	27
Problemas taxonómicos	27
Especies potencialmente nuevas para la ciencia	29
Lista sistemática de especies	31
Breves comentarios biogeográficos	66
Nuevos registros	66
Análisis de los registros de hábitat de la fauna recolectada	68
Análisis de la abundancia y distribución de los organismos	69
Abundancia	69
Distribución en la zona de estudio	74
Análisis de dominancia y frecuencia de especies	75
Influencia de los par. amb. sobre la abundancia y distribución	79
Análisis general de la diversidad	81
Comparación con otros estudios	82
Conclusiones	83
Recomendaciones	84
Referencias bibliográficas	86

Índice de figuras

Figura No. 1 Poliqueto de la familia nereididae mostrando sus estructuras principales	6
Figura No. 2 Parapodio de un poliqueto del género <i>Nereis</i> mostrando sus estructuras	7
Figura No. 3 Larva trocófora de un poliqueto.....	8
Figura No. 4 Área de estudio	14
Figura No. 5 Mapa de las localidades de muestreo en los diferentes arrecifes .	17
Figura No. 6 Valores de abundancia de familias por estación.....	69
Figura No. 7 Abundancias totales por familia en el área de estudio.....	70
Figura No. 8 Riqueza de especies por familia.....	71
Figura No. 9 Valores de abundancia por arrecife	72
Figura No. 10 Valores de abundancia por estación.....	73
Figura No. 11 Valores de riqueza de especies por arrecife	73
Figura No. 12 Valores de riqueza de especies.....	74
Figura No. 13 Dominancia y frecuencia de especies I.....	77
Figura No. 14 Dominancia y frecuencia de especies II.....	79
Figura No. 15 Valores de los parámetros ecológicos medidos.....	81

Índice de tablas

Tabla No. I Parámetros bióticos y abióticos medidos en la zona de estudio.....	24
Tabla No. II Porosidad relativa de las muestras recolectadas	26
Tabla No. III Distribución biogeográfica de los poliquetos recolectados.....	67
Tabla No. IV Lista de especies recolectadas en la zona de estudio	76

RESUMEN

En el presente estudio se analizó la criptofauna poliquetológica de cuatro de los arrecifes coralinos más importantes del sur del Golfo de México: Cayo Arcas, Triángulos Oeste, Cayo Arenas y Arrecife Alacrán. Este es el primer estudio cuantitativo llevado a cabo en México sobre estas poblaciones. Solo existen tres estudios previos sobre poliquetos en coral en el Golfo de México, el primero realizado en 1953 por Korniker, el segundo en 1982 llevado a cabo por Horta-Puga y el tercero por Carrera-Parra efectuado en 1993. El muestreo se llevó a cabo en la zona litoral a profundidades de 0.2 a 11.4 m tomando una muestra aproximada de 5 l de coral muerto manualmente y con equipo SCUBA en cada una de las 12 estaciones de colecta, 4 en Cayo Arcas, 3 en Triángulos Oeste, 2 en Cayo Arenas y 3 en Arrecife Alacrán. Paralelamente se tomó muestra de agua de mar para analizar salinidad y oxígeno disuelto. A los fragmentos de coral se les midió su porosidad relativa y su cobertura algal. Se recolectaron 3413 organismos agrupados en 20 familias, 40 géneros y 67 especies. La fauna fué abundante y diversa, 63 especies constituyen nuevos registros para la zona de estudio, *Synelmis cf. albini*, *Perinereis cultrifera floridana* y *Perinereis cf. vancaurica*, se registran por primera vez en aguas mexicanas del Golfo de México. Se encontró un género y 6 especies potencialmente nuevas para la ciencia. Las familias con mayor abundancia fueron Eunicidae, Syllidae y Cirratulidae, *Eunice cariboea*, *Syllis (Typosyllis) alosae* y *Nematonereis hebes* fueron las especies dominantes del muestreo. Las localidades de Arrecife Alacrán y Cayo Arcas presentaron las mayores abundancias y riqueza de especies en el muestreo. La profundidad de toma de las muestras fué el parámetro ambiental que mayor influencia tuvo sobre la abundancia, distribución, riqueza y diversidad de organismos. La mayor parte de la criptofauna poliquetológica presente es predominantemente anfiamericana. Dentro de la fauna recolectada predominan las especies con afinidades a sustratos blandos y duros.

ABSTRACT

In this study we analyze the polychaete populations of the four coralline islands who represent the most important reef formations in the Southern region of the Gulf of Mexico: Cayo Arcas, Cayo Arenas, Triangulos Oeste and Arrecife Alacran. This is the first quantitative study undertaken in Mexico about such populations. There are only three studies dealing with polychaetes of the area, the first is a preliminary report dating from 1953 made by Kornicker, the other two are unpublished theses by Horta-Puga in 1982 and Carrera-Parra in 1993. Sampling was performed in shallow sublittoral zone (from 0.2m to 11.4 m) by hand and with SCUBA diving to obtain 5 l of dead coral fragments at each of the 12 stations selected (four at Arcas, three at both Triangulos and Alacran, two at Arenas). At the same time a sample of water was taken to analyze salinity and dissolved oxygen. The relative porosity and algal cover were measured for the coral fragments. We collected and determined 3413 organisms representing 20 families, 40 genera and 67 species. The fauna was abundant and diverse, 63 species are new records for the study zone; *Synelmis cf. albini*, *Perinereis cultrifera floridana* and *Perinereis cf. vancaurica* are new records in Mexican waters in the Gulf of Mexico. We found one genus and 6 species new to science. The dominant families are: Eunicidae, Syllidae and Cirratulidae. From the 67 species found, three dominate clearly: *Eunice cariboea*, *Nematonereis hebes* and *Syllis (Typosyllis) alosae*. The most abundant and diversified sites were Alacran and Arcas. The depth was the environmental parameter with the highest influence on abundance, distribution, species richness and diversity of organisms. Most of the fauna present is anphiamerican. Most of the organisms collected have affinities to hard and soft substrates.

RÉSUMÉ

Dans cette étude, on a analysé la cryptofaune polychétologique des quatre récifs coralliens les plus importants du sud du Golfe du Mexique: Cayo Arcas, Triángulos Oeste, Cayo Arenas et Arrecife Alacrán. C'est la première étude quantitative faite au Mexique sur ces populations. Il n'existe que trois études préalables sur les polychètes dans les coraux du Golfe du Mexique, la première étude date de 1953 publiée par Korniker, la deuxième de 1982, par Horta-Puga, et la troisième de 1993 par Carrera-Parra. L'échantillonnage a été fait dans la zone littorale à une profondeur de 0,2 à 11,4 m en prenant manuellement ou avec un équipement SCUBA des échantillons d'environ 5 l de corail mort dans chacune des 12 stations d'échantillonnage (4 à Cayo Arcas, 3 à Triángulos Oeste, 2 à Cayo Arenas et 3 à Arrecife Alacrán). Parallèlement, on preleve un échantillon d'eau de mer pour analyser la salinité et l'oxygène dissous. Dans les fragments du corail on mesure la porosité relative et le recouvrement d'algues. On a récolté 3413 organismes groupés en 20 familles, 40 genres et 67 espèces. La faune a été abondante et diverse: 63 espèces constituent de nouveaux registres pour la zone d'étude; *Synelmis cf. albini*, *Perinereis cultrifera floridana* et *Perinereis cf. vancaurica*, sont enregistrées pour la première fois dans les eaux mexicaines du Golfe du Mexique. Un genre et 6 espèces sont vraisemblablement nouveaux pour la science. Les familles les plus abondantes ont été Eunicidae, Syllidae et Cirratulidae. *Eunice cariboea*, *Syllis (Typosyllis) alosae* et *Nematonereis hebes* sont les espèces dominantes de l'étude. Les stations de Arrecife Alacrán et Cayo Arcas ont présenté les valeurs les plus élevées en abondance et richesse d'espèces. La profondeur est le paramètre qui a la plus grande influence sur l'abondance, distribution, richesse et diversité des organismes. La plus grande partie de la cryptofaune polychétologique présente est amphiaméricaine. Dans la faune récoltée les espèces qui dominent sont celles qui présentent des affinités avec les substrats meubles et durs.

INTRODUCCIÓN

El Golfo de México es un sistema ecológico dotado de gran variedad de ambientes costeros. Pocas zonas en el mundo pueden ofrecer, a distancias relativamente cortas, la alta complejidad de los ambientes costeros de las regiones templadas y tropicales del continente americano que aquí encuentran su confluencia: islas de barreras, estuarios, marismas, arrecifes de coral, bancos carbonatados y planicies de inundación que integran una maravillosa combinación de hábitats, sin duda única en el continente (Vázquez-Botello *et al.*, 1992).

En términos estructurales, los arrecifes de coral del Golfo de México se encuentran entre los más desarrollados del mundo (MacIntyre y Burkey-Stockenrath, 1977). El sur de Florida y las regiones suroccidental y suroriental del Golfo de México cuentan con las mayores formaciones arrecifales del área. Destacan entre éstas, las del complejo Arrecifal Occidental, Cayo Arcas, Triángulos Oeste, Cayo Arenas y Arrecife Alacrán.

Los arrecifes constituyen barreras que disipan la energía de las corrientes, creando ambientes de baja energía, favorables para la proliferación de múltiples formas de vida en diferentes ambientes costeros. Los sistemas arrecifales están considerados como ecosistemas complejos por su importancia tanto ecológica como socioeconómica; son sitios de alimentación, reproducción y desarrollo de las diversas especies que habitan temporalmente o permanentemente en ellos ofreciendo una gran estabilidad ecológica.

Debido a sus características particulares, los arrecifes coralinos promueven la formación de microhábitats que permiten el establecimiento de las poblaciones de animales que en su conjunto se han llamado criptofauna, es decir, aquellos organismos que viven en su mayoría dentro de los sustratos coralinos y en menor grado sobre su superficie (Peyrot-Clausade, 1974, 1979; Hutchings y Weate, 1977).

La criptofauna está dividida en dos componentes: los verdaderos horadadores (esponjas, bivalvos y poliquetos) y las especies oportunistas, quienes carecen de estructuras especializadas para perforar el coral; sin embargo, tienen acceso a este sustrato gracias a las galerías formadas por los organismos horadadores, así como a las grietas o surcos del coral, o simplemente porque viven en las bases de las ramas de los corales en donde encuentran un verdadero resguardo de los depredadores (Hutchings, 1978).

La mayoría de la criptofauna se localiza en la plataforma arrecifal y en fragmentos de coral muerto; sin embargo, especies como el poliqueto *Spirobranchus giganteus* (Pallas) es muy abundante en coral vivo (Patton, 1976; Hunte *et al.*, 1990).

Entre la criptofauna horadadora se encuentran grupos como las esponjas, moluscos bivalvos, sipuncúlidos y poliquetos, mientras que la criptofauna oportunista puede incluir a moluscos gasterópodos, lamelibranquios, crustáceos, poliquetos, equinodermos, nemátodos, turbelarios, nemertinos y algunos grupos coloniales como briozoarios, zooantidos, hidroides, ascidias y esponjas.

La macrofauna críptica se compone principalmente poliquetos y los crustáceos, quienes son los grupos dominantes en términos de abundancia, frecuencia y riqueza de especies en los arrecifes de coral. Particularmente los poliquetos, pueden constituir hasta dos terceras partes de la macrofauna críptica en un arrecife (Grassle, 1973).

Los poliquetos que habitan estas zonas son una gran fuente de alimento para peces (Vivien y Peyrot-Clausade 1974) y algunos gasterópodos depredadores (Khon y Nybakken 1975; Taylor 1976). Asimismo, juegan un papel importante utilizando grandes cantidades del mucus producido por los corales y reciclando el detrito y la materia orgánica atrapada en él. También influyen considerablemente en la bioerosión, en el establecimiento de la epiflora en el arrecife y en la fosilización del mismo.

Los poliquetos se encuentran incluidos en el Phylum Annelida Lamarck 1809; son organismos eumetazoos bilaterales, protostomados, esquizocelomados y metaméricos que semejan un tubo dentro de otro tubo.

El tubo interno o tracto digestivo está separado del otro tubo o pared corporal por un espacio, cavidad corporal o celoma, revestido con epitelio mesodermal. Un lóbulo preoral o prostomio encierra al cerebro y generalmente porta los órganos sensoriales tales como antenas, palpos, ojos u órganos nucleares (Fig. 1). La forma puede ser variable, relativamente simple si carece de apéndices como en organismos excavadores o en los residentes permanentes de madrigueras, aparecer con apéndices de variado desarrollo, u oscurecerse cuando está transformado en tentáculos o radiolos.

El primer anillo o peristomio posee una boca ventral con cirros tentaculares o peristomiales y a menudo se encuentra fusionado al prostomio o a los segmentos siguientes; frecuentemente carece de parapodios y setas. El resto del tronco, metastomio o soma, puede ser homómero (con los segmentos y los apéndices asociados a los parapodios muy similares entre sí) o heterómero (separado en dos regiones: tórax y abdomen, con diferencias en la forma de los parapodios y setación). Esta región, en general, porta los parapodios que son proyecciones de la pared corporal sostenidos por "varillas" rígidas quitino-protéicas llamadas acículas.

En los parapodios se pueden distinguir dos ramas: la dorsal o notopodio y la ventral o neuropodio (Fig. 2). El tipo de vida de los poliquetos determina el nivel de desarrollo de los parapodios. Algunas formas pelágicas o epifaunísticas presentan parapodios muy desarrollados, mientras que los organismos infaunales muestran una marcada reducción en dichos apéndices. El lóbulo posterior o pígidio porta el ano y los segmentos adicionales se van agregando antes de este lóbulo (Fig. 1) y puede presentar algunas modificaciones importantes y útiles en la identificación taxonómica.

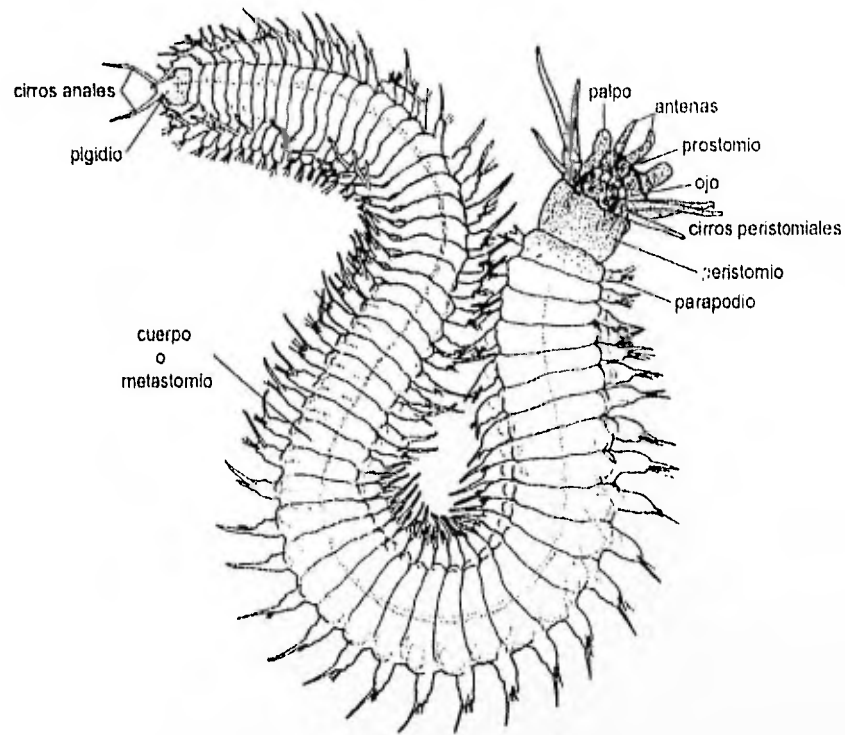


Figura No. 1 Poliqueto de la familia Nereididae mostrando sus estructuras principales

La segmentación externa de los poliquetos también puede ser observada por la presencia de estructuras arregladas serialmente, como apéndices sensoriales (cirros dorsales y ventrales), y procesos branquiales, o únicamente setas (Pettibone, 1982).

El sistema nervioso consta de un cerebro anterior, un anillo circumesofágico y un cordón ventral (hiponeuros) simple o doble con un par de ganglios por segmento. El celoma está frecuentemente reducido y el aparato circulatorio es cerrado, pero los grupos que carecen de sistema circulatorio (poliquetos capitélidos y glicéridos), presentan senos celómicos que realizan la circulación de los líquidos corporales. El tubo digestivo es completo con ano terminal o terminodorsal, y en pocas especies no existe enterón, por lo que estos últimos incorporan sus nutrientes a través de su pared corporal. La porción anterior del tubo digestivo puede ser eversible en un gran número de familias y se le denomina probócis o faringe. Su complejidad varía desde las que son básicamente sacos musculares, hasta las que poseen mandíbulas, maxilas, papilas y/o dientes distales, que pueden ser útiles taxonómicamente.

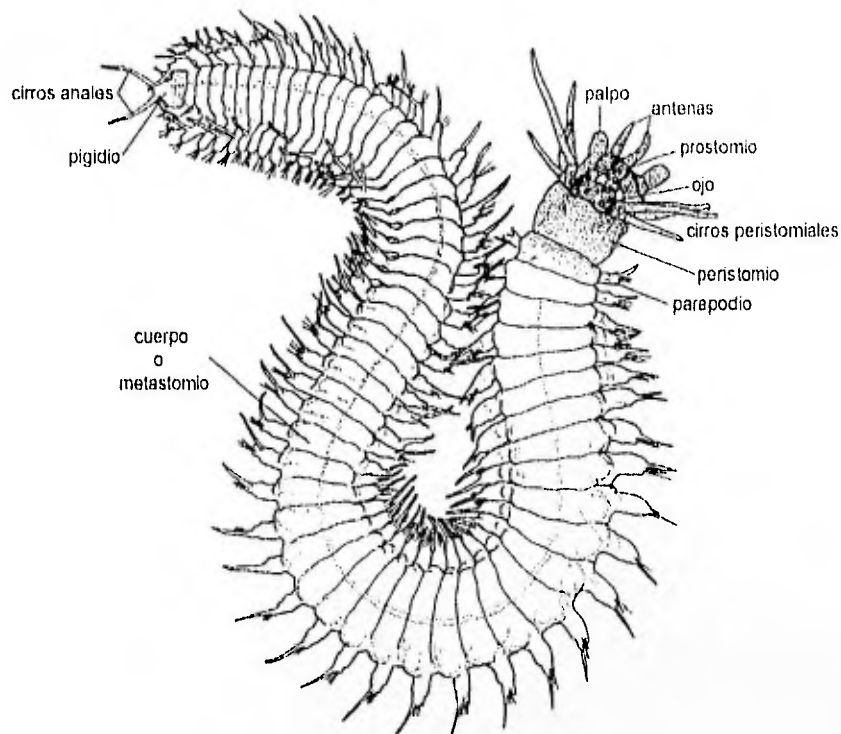


Figura No. 1 Poliqueto de la familia Nereididae mostrando sus estructuras principales

La segmentación externa de los poliquetos también puede ser observada por la presencia de estructuras arregladas serialmente, como apéndices sensoriales (cirros dorsales y ventrales), y procesos branquiales, o únicamente setas (Pettibone, 1982).

El sistema nervioso consta de un cerebro anterior, un anillo circumesofágico y un cordón ventral (hiponeuros) simple o doble con un par de ganglios por segmento. El celoma está frecuentemente reducido y el aparato circulatorio es cerrado, pero los grupos que carecen de sistema circulatorio (poliquetos capitélidos y glicéridos), presentan senos celómicos que realizan la circulación de los líquidos corporales. El tubo digestivo es completo con ano terminal o terminodorsal, y en pocas especies no existe enterón, por lo que estos últimos incorporan sus nutrimentos a través de su pared corporal. La porción anterior del tubo digestivo puede ser eversible en un gran número de familias y se le denomina probócis o faringe. Su complejidad varía desde las que son básicamente sacos musculares, hasta las que poseen mandíbulas, maxilas, papilas y/o dientes distales, que pueden ser útiles taxonómicamente.

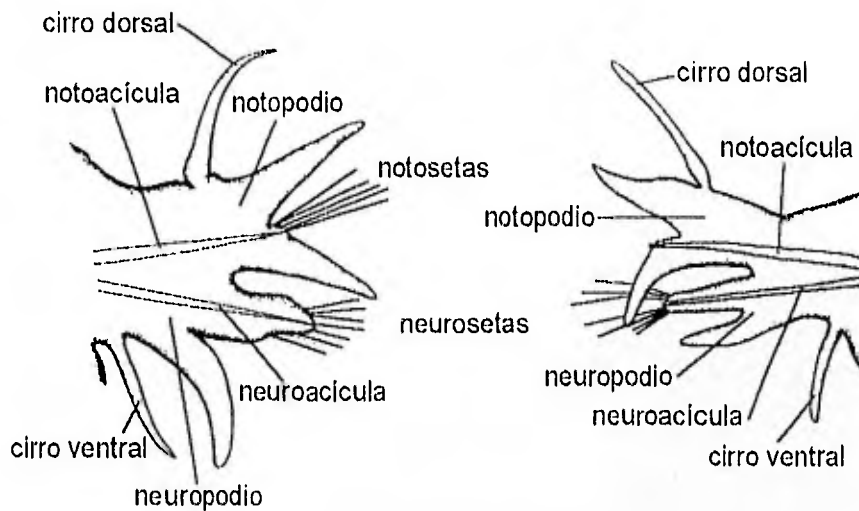


Figura No. 2 Parapodio de un poliqueto del género *Nereis* mostrando sus estructuras

Los órganos excretorios segmentarios son proto- o metanefridios, y en muchos grupos de poliquetos contribuyen también a la reproducción porque son la vía al exterior de los gametos maduros. El desarrollo del embrión es por segmentación espiral y determinada. Presentan larva trocófora que puede alimentarse de plancton (planciotrófica) o de sus reservas de vitelo (lecitotrófica) para completar su desarrollo hasta su eventual reclutamiento (Fig. 3), en los grupos no marinos se suprime generalmente la etapa larval, o puede restringirse al interior de una cápsula ovígera o capullo (Salazar-Vallejo, 1989a).

El phylum se divide en tres clases: Polychaeta, Oligochaeta e Hirudinea (Pettibone, 1982). Anteriormente, los Myzostomida habían estado agrupados dentro de la clase Polychaeta (Pettibone, 1982). Sin embargo, Mattei y Marchand (1987) consideraron a los mizostómidos como parte de un nuevo phylum llamado Protoceolomata, ya que comparten características más próximas a los Acanthocephala.

La clase Polychaeta es la más grande de este phylum y está formada por 17 ordenes, 91 familias, alrededor de 1,000 géneros y más de 8,000 especies (Fauchald, 1977a; Pettibone, 1982; Hernández-Alcántara, 1992) e incluye representantes marinos dulceacuícolas y terrestres.

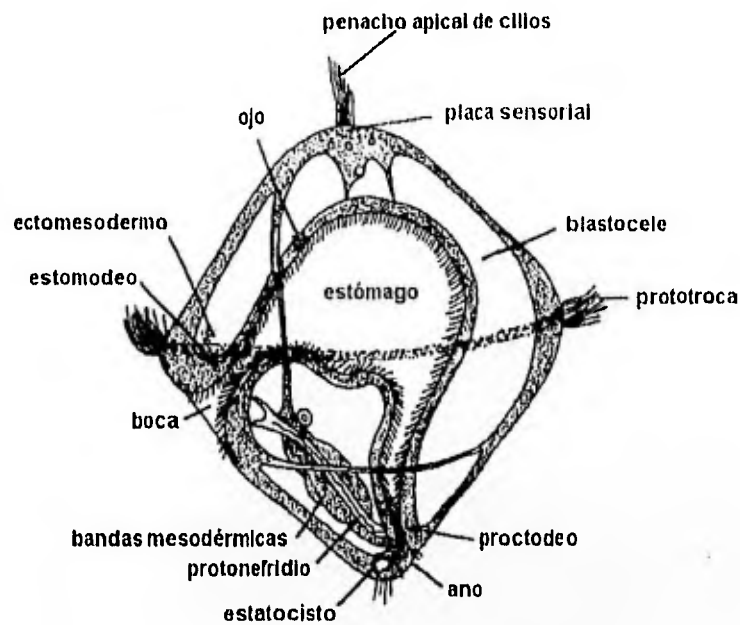


Figura No. 3 Larva trocófora de un poliqueto

Tradicionalmente, la clase ha sido dividida en dos grupos: Errantia y Sedentaria (Audouin y Milne Edwards, 1834), basado en la forma de vida de las especies y en el desarrollo de la parte anterior del organismo. Los poliquetos errantes poseen un gran número de segmentos corporales, presentan pocos apéndices anteriores y son de vida libre y generalmente de hábitos rapaces. Incluyen a poliquetos mandibulados. Los sedentarios, por otro lado, poseen un número pequeño de segmentos corporales y el cuerpo se puede diferenciar en tórax y abdomen. Presentan pocos apéndices anteriores o están ausentes. Presentan hábitos tubícolas o excavadores. Son de movimiento limitado y se han considerado consumidores de depósito y filtradores.

A pesar de la gran importancia de estos organismos en el medio marino, y en especial en los arrecifes coralinos, los estudios formales en México sobre poliquetos se iniciaron tardíamente (década de los ochentas). Esto se debe principalmente a problemas de identificación, anatomía compleja, posición inconspicua en el sustrato y falta de reconocimiento de la importancia del grupo.

Por tanto, la presente investigación contribuye al conocimiento general sobre poliquetos en México y versa particularmente sobre los organismos habitantes de sustratos coralinos de las principales islas del sur del Golfo de México. Asimismo este trabajo constituye, desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo, el primer esfuerzo en el conocimiento de los poliquetos de sustratos coralinos en nuestro país.

ANTECEDENTES

Los primeros trabajos sobre anélidos poliquetos en sustratos coralinos involucran únicamente estudios a nivel taxonómico. Entre ellos destaca por ser de los pioneros el de Hartman (1954). En este trabajo se escriben notas faunísticas de casi 100 especies que son correlacionadas con su distribución en masas coralinas del Norte de las Islas Marshall en el Pacífico Sur. Ebbs (1966) estudió los poliquetos de los arrecifes del Norte de Florida, EUA. proporcionando notas taxonómicas y análisis biogeográficos de 5 familias.

Otros trabajos importantes en el mundo sobre poliquetos en sustratos coralinos y que tocan diferentes aspectos ya sea taxonómicos, ecológicos, reproductivos, biogeográficos y de contaminación, han sido: Kohn y Lloyd (1973), Hofmann (1975), Vasseur (1974 y 1977), Ben-Eliahu (1975a, 1975b, 1976a, 1976b, 1976c, 1977a, 1977b), Reichelt (1979), Bellan (1980), Bellan-Santini *et al.* (1980), Ben-Eliahu and Safriel (1982), Yamanishi y Kubo (1982), Templado *et al.* (1986), Villalba y Viéitez (1988), Davoult and Richard (1990), Hunte *et al.* (1990), Abbiati *et al.* (1991). Entre los trabajos de poliquetos en coral más representativos se puede citar: Hutchings (1978, 1981, 1983a, 1983b, 1984, 1986) y Hutchings *et al.* (1982, 1985a, 1985b, 1991), quienes han desarrollado importantes investigaciones sobre el reclutamiento experimental de poliquetos en el Gran Arrecife de Barrera en Australia, analizando sus patrones espacio temporales y evaluando su impacto potencial sobre los sistemas arrecifales. De igual manera se han dedicado al estudio de la variabilidad de las tasas de bioerosión y sus principales agentes, en especial en coral del género *Porites*, también han publicado importantes trabajos que resaltan la importancia de la investigación sobre las comunidades criptofaunísticas en arrecifes de coral.

En los últimos años, debido a los avances en los estudios de ecología del bentos y al mayor esfuerzo en el muestreo, se ha hecho patente la importancia fundamental de los estudios sobre la fauna poliquetológica, particularmente en el Golfo de México, dando como resultado un total de 14 trabajos de investigadores nacionales sobre poliquetos en playas y litorales del Golfo de México, de los cuales 11 son tesis de licenciatura y de grado no publicadas formalmente y 3 son publicaciones en revistas especializadas. En la plataforma continental del Golfo de México se cuentan con 11 trabajos: 2 tesis de maestría, 5 tesis de licenciatura y 4 publicaciones en revistas (Solis-Weiss *et al.*, 1995) haciéndose hincapié que ninguno de estos trabajos ha sido desarrollado en sustratos duros.

No obstante la gran importancia que tienen los poliquetos en los ambientes arrecifales, los estudios en sustratos coralinos en nuestro país y en particular en el Golfo de México son escasos o inéditos, contándose únicamente con 3 trabajos: Kornicker *et al.* (1959) en el arrecife de Alacrán quienes revisaron un total de 8 especies agrupadas en 6 familias, Horta-Puga (1982) que hizo una descripción de las especies de poliquetos de Isla Verde, Veracruz, en tres tipos de sustratos: fragmentos de coral, pastos marinos y arena coralina y Carrera-Parra (1993) quien llevó a cabo un estudio de la comunidad críptica asociada a las esponjas del Arrecife de la Isla de Enmedio Veracruz, cabe mencionar que los dos últimos trabajos son tesis profesionales no publicadas formalmente.

Recientemente, en el laboratorio de Ecología Costera del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México, se ha llevado un seguimiento de las investigaciones de la macrofauna arrecifal dentro de la provincia carbonatada de la Plataforma Continental de Yucatán, llevándose a cabo diferentes trabajos al respecto: Solís-Weiss *et al.* (1991), presentaron un análisis de abundancia y composición faunística de las familias de poliquetos de 2 cruceros oceanográficos prospectivos (IMCA IV y DINAMO I) en el Arrecife de Cayo Arcas para el primero, y en los arrecifes de Alacrán, Arenas, Triángulos Oeste y Arcas en el segundo, ambos pertenecientes a los proyectos institucionales "Determinación del Impacto Ambiental provocado por las Actividades de extracción petrolera en la Sonda de Campeche a través de estudios Biológicos, Geoquímicos y sedimentológicos", (IMCA) y "Dinámica oceánica y su relación con el deterioro ambiental en la porción sur del Golfo de México", (DINAMO). De igual forma se han presentado los avances de la presente investigación en diferentes foros de divulgación, entre los cuales se puede mencionar los siguientes: Ochoa-Rivera *et al.* (1991) presentaron un análisis comparativo de abundancia y composición de familias de poliquetos de dos campañas oceanográficas, DINAMO I y II, en los arrecifes de Alacrán, Arenas, Triángulos Oeste y Arcas. Solís-Weiss *et al.* (1992) llevaron a cabo un estudio sobre abundancia, distribución y algunos aspectos ecológicos de especies pertenecientes al orden Eunicida, el más abundante, en fondos coralinos de los principales arrecifes del sur del Golfo de México. Ochoa-Rivera *et al.* (1992) llevaron a cabo una investigación sobre las especies de poliquetos habitantes de sustratos coralinos de la porción sur del Golfo de México. Ochoa-Rivera *et al.* (1993) presentaron un análisis de la fauna poliquetológica asociada al Arrecife de Cayo Arcas, tocando aspectos de composición faunística, abundancia, diversidad y distribución en el arrecife.

No obstante, desde hace casi ya 30 años se ha despertado gran interés tanto para investigadores extranjeros como nacionales en llevar a cabo investigaciones en los arrecifes del sur del Golfo de México en otras disciplinas del conocimiento científico, principalmente en el ámbito de la geología.

Entre ellas se puede mencionar el trabajo de Busby (1966) en Cayo Arenas quien estudió los diferentes tipos de corales y sedimentos en el arrecife. Asimismo, Bonet (1967) estudió la biogeología subsuperficial del Arrecife Alacrán. Logan (1969) investigó los sedimentos carbonatados de cada uno de los arrecifes en la Plataforma Continental del Golfo de México.

Biológicamente la zona ha sido estudiada por Rebolledo-Mota (1983) quien analizó el efecto de la topografía y tipo de sustrato en la distribución de la vegetación en Cayo Arcas. Flores (1984) investigó la dinámica de emersión del suelo y sucesión de la vegetación en el Arrecife Alacrán del Canal de Yucatán. Alvarado-Vázquez *et al.* (1989) realizaron un estudio sobre los crustáceos estomatópodos y decápodos en fragmentos de coral de la zona intermareal de Cayo Arcas. La Secretaría de Marina, a través de la Dirección General de Oceanografía Naval, ha desarrollado varios trabajos de investigación sobre diferentes grupos biológicos, producto de sus cruceros oceanográficos al Arrecife Alacrán, Yucatán, como son: Avendaño (1989), Diego (1989), Sosa *et al.* (1989), Martínez *et al.* (1989) y Cabrera *et al.* (1989).

De los trabajos más recientes tenemos a Hermoso-Salazar y Martínez-Guzmán (1991) quienes estudiaron la taxonomía de ocho familias de crustáceos decápodos en sustratos coralinos de cinco arrecifes del Golfo de México, incluyendo entre estos a Cayo Arcas y Arrecife Alacrán.

Lo expuesto anteriormente muestra que las investigaciones en general sobre anélidos poliquetos en sustratos coralinos han tenido un enfoque predominantemente faunístico. En el Golfo de México, dada la insuficiencia de los trabajos sobre el tema, se ha detectado la necesidad de desarrollar investigaciones no solo en el ámbito de la taxonomía sino también la realización de análisis de tipo cuantitativo de las comunidades ahí presentes.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo general de este estudio es:

Estudiar la criptofauna poliquetológica de los arrecifes Cayo Arcas, Triángulos Oeste, Cayo Arenas y Arrecife Alacrán analizando los principales factores que afectan su distribución y abundancia en el área de estudio, a partir de cual surgen los siguientes objetivos particulares:

- 1.- Identificar la fauna poliquetológica que habita en estos ambientes de coral hasta el nivel taxonómico de especie.
- 2.- Analizar la distribución y abundancia de los organismos recolectados en la zona de estudio.
- 3.- Analizar la influencia de los parámetros ambientales de profundidad, oxígeno disuelto, salinidad, temperatura, cobertura algal y porosidad relativa de los fragmentos de coral sobre la distribución y abundancia de los poliquetos.
- 4.- Analizar la distribución biogeográfica y los registros de habitat de las poblaciones de poliquetos recolectadas.

ÁREA DE ESTUDIO

En México los arrecifes coralinos más importantes se encuentran en el litoral del Caribe (estado de Quintana Roo). Sin embargo, en el Golfo de México se encuentran complejos arrecifales que están situados en una zona de gran importancia económica por ser a la vez una de las regiones de explotación camaronera más productiva y la zona de extracción petrolera más desarrollada de nuestro país (Solís-Weiss, 1990).

En el Golfo de México se encuentra la plataforma continental más ancha del país, con una longitud máxima de 140 mn en la Sonda de Campeche. Esta región es también conocida con los nombres de Plataforma de Campeche, Plataforma de Yucatán o Banco de Campeche. Se designa con estos nombres al zócalo o plataforma submarina que conforma la península de Yucatán hacia el norte y oeste, extendiéndose en una área aproximada de 90 000 km², cuyo límite es la zona de ruptura de la pendiente donde inicia el talud continental hacia el norte de Puerto Progreso con un ancho de 100-120 millas nauticas.

Paralelamente a la costa y al borde externo de la plataforma corren tres terrazas sumergidas; una, entre las isobatas de los 90 y 108 m, otra entre las isobatas de los 50 y 63m y la tercera entre los 28 y 36 m. La terraza de los 50 a 63 m, es de especial interés ya que en ella se asientan una serie de montículos submarinos de los cuales algunos soportan los arrecifes vivientes de Arcas, Triángulos Oeste, Arenas y Alacrán (Bonet, 1967) en los cuales se llevó a cabo el presente trabajo (fig. 4). Esta zona se ha considerado de gran relevancia histórica para el Golfo de México, debido a que estos arrecifes eran paso obligado durante los primeros contactos de lo que hoy es México con el continente europeo y formaban barreras físicas que constituían un gran peligro en épocas de mal tiempo. Como consecuencia de esto, se tiene un sinúmero de naufragios de galeones y demás embarcaciones desde los comienzos de siglo XVI, sin contar las múltiples actividades de los barcos piratas que navegaban por la zona hacia el Caribe (Wood, 1986).

ARRECIFE ALACRÁN

Se encuentra en las coordenadas de 22° 30' de latitud N y 89° 45' de longitud W y está ubicado en la parte sureste del Golfo de México a unos 130 km al norte de Puerto Progreso (fig. 4).

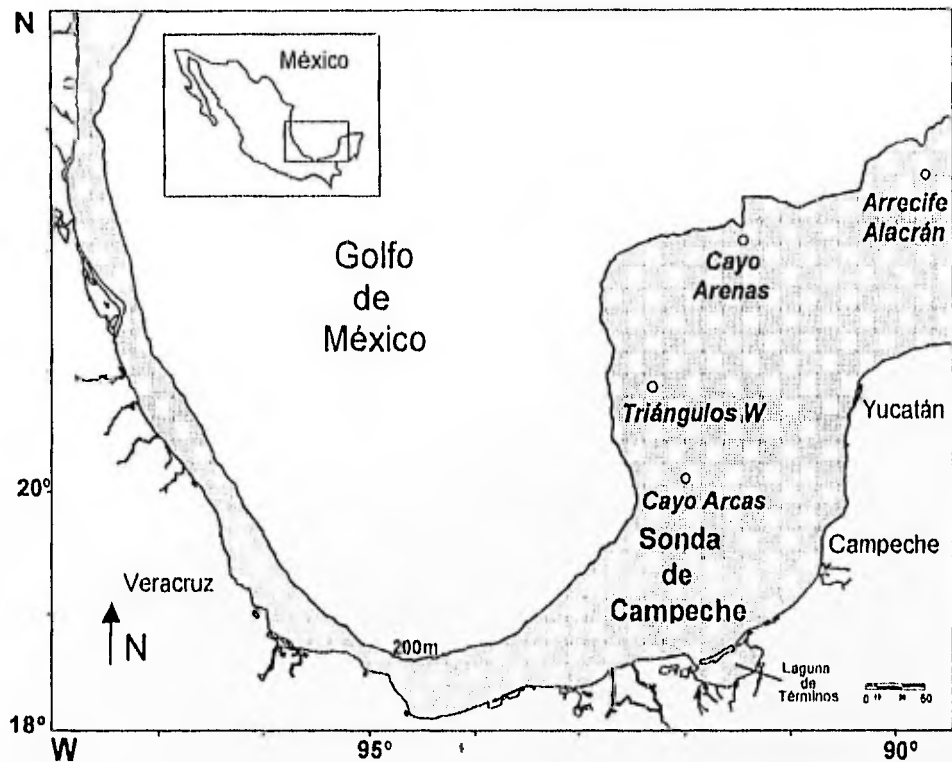


Figura No. 4 Área de estudio.

Es un arrecife en forma de media luna orientado en su eje mayor de NNW a SSE. Mide 25 km de largo por 14 km de ancho, cubriendo un área aproximada de 161 m², está constituido por masas compactas de cabezas de coral que delimitan una laguna de 9 km de largo e incluyen una red de arrecifes interiores en el centro y cuyo punto más profundo es de 25 m (Hermoso Salazar *et al*, 1991). El arrecife comprende 6 ó 7 cayos arenosos de escasa extensión entre los que destaca en tamaño Isla Pérez (fig. 5). Esta isla se ubica en el extremo SW del arrecife en las coordenadas 22° 24' de latitud N y 89° 42' longitud W y mide 900 m de largo por 150 m de ancho. En las aguas próximas a la costa se encuentran fondos arenosos cubiertos por manchones de *Thalassia sp.* y algunas algas como *Halimeda sp.* Además, se observan corales macizos del género *Diploria*, o bien, asociaciones de corales duros y gorgonias (Bonet, 1967). El suelo es arenoso de color blanco amarillento (arena coralina) y de grano grueso con fragmentos de conchas de moluscos, foraminíferos, algas calcáreas, corales y equinodermos.

Al Arrecife Alacrán le corresponde un clima del tipo BS (h')W'(i) (García, 1983). Es cálido y seco, con temperatura alta y constante, donde los valores máximo y mínimo son 40° y 10° C respectivamente.

La lluvia es escasa y la mayor precipitación se presenta en agosto y septiembre, teniendo un promedio de lluvia anual de 476.1 mm. Los vientos dominantes en el arrecife van en dirección este-noreste y tienen una gran importancia en la situación climática, pues debido a ellos hay poca humedad relativa. La media mensual de ésta es de 64.4 % en noviembre y de 73.7 % en septiembre; el promedio más bajo se da en noviembre con 46%, el más alto en febrero y es de 88% (Flores, 1984).

CAYO ARCAS

Es un conjunto de tres cayos ubicados a 180 km al norte de Ciudad del Carmen en las coordenadas 20° 13' de latitud N y 19° 58' de longitud W (fig. 4). Es un arrecife de plataforma que carece de laguna central donde destaca en tamaño el cayo del Centro donde se llevó a cabo este estudio. Se encuentra localizado al norte del arrecife con orientación SW-SE. Cayo Arcas cuenta con una longitud máxima de N a S de 910 m y su porción más ancha es de este a oeste y mide 341 m; tiene una superficie aproximada de 16.75 hectáreas. Estas dimensiones se modifican a través del año, ya que en verano se ha observado un ligero crecimiento de las puntas N y S, las cuales desaparecen en invierno (Rebolledo Mota, 1983). La isla está formada por médanos que en su extremidad sur se elevan a la altura de un pequeño cerro cubierto de pastos y arbustos de 7 m de elevación (fig. 5).

Este arrecife requiere considerable atención ya que aquí existe un tráfico constante de barcos debido a que sirve de refugio en épocas de mal tiempo, además de las actividades intensivas de PEMEX que hacen que esta zona esté continuamente en peligro de sufrir el efecto de derrames de hidrocarburos.

Cayo Arcas presenta un clima del tipo AW W⁽ⁱ⁾, (García, 1983). La temperatura del aire presenta un valor promedio de 23°C, con marcadas oscilaciones las cuales son menores durante los meses de noviembre y diciembre, mostrando una gran variabilidad en febrero y marzo. El promedio de la humedad relativa es de 82.32%, aunque presenta mínimos ligeramente mayores a 40% y máximos de 100%, pudiéndose observar en los meses de noviembre y diciembre una fuerte disminución, situación que se repite en febrero y marzo, con fluctuaciones mínimas del 15 de diciembre al 10 de febrero. La dirección del viento muestra una gran variabilidad presentando una mayor incidencia del N y del NE con un valor promedio de magnitud de 6.6 m/s (Salas de León *et al*, 1992). La precipitación anual es de 610.8 mm con el régimen de lluvias irregular; la mayor precipitación se presenta en los meses de septiembre y octubre.

CAYO ARENAS

Es un arrecife pequeño ubicado en la porción noroeste del Banco de Campeche, al sur del Golfo de México, en las coordenadas 22° 07' de latitud N y 91° 24' de longitud W.

Está dividido en dos estructuras separadas, un arrecife en la porción este y otro pequeño al oeste. La forma creciente de ambos arrecifes sugiere que es el resultado de la acción conjunta de los vientos y las corrientes sobre el arrecife de coral (Busby, 1966). Existe solo una porción emergida en la porción sotavento de la plataforma arrecifal, la cual ha sido formada por el acomodamiento de bloques de roca y arena provenientes del arrecife (Logan, 1969). Los sedimentos del arrecife están compuestos enteramente por esqueletos calcáreos. Las algas coralígenas son los principales componentes del sedimento, seguidas por los fragmentos de conchas de moluscos y fragmentos de coral muerto, ambos en proporciones semejantes. Estos tres grupos componen aproximadamente el 90% del sedimento (Busby, 1966) (fig. 5).

TRIÁNGULOS OESTE

Es un arrecife confinado a una estrecha cumbre alargada hacia el noroeste, la cuál emerge de la plataforma continental a unos 20 m de profundidad y que está ubicado frente a las costas de Campeche en las coordenadas 20° 59' de latitud N y 92° 18' de longitud W. El arrecife tiene forma de U con dos brazos subparalelos en dirección NW y SE respectivamente que están unidos por una curvatura de la pared arrecifal en el frente NE. Los brazos arrecifales están separados por una ranura angosta del arrecife de 93m de ancho y que se encuentra abierta en la parte Suroeste. La ranura angosta del arrecife probablemente se formó por la acción creciente del mismo arrecife sobre la base inorgánica del mismo. La isla mide aproximadamente 200 m de largo y 150 m de ancho. Presenta vegetación escasa en donde los bordes y orillas se componen de arena blanca y gruesa, así como de un gran número de fragmentos de coral y conchas de moluscos (fig. 5).

Los datos climáticos de los arrecifes de Triángulos Oeste y Cayo Arenas son inéditos ó nulos, pero se puede suponer que responden al patrón general climático para los estados de Campeche y Yucatán.

CORRIENTES DOMINANTES

La plataforma continental de Yucatán se encuentra desprovista de barreras topográficas y se encuentra conectada directamente al océano abierto; el oleaje generado por los sistemas de vientos del Golfo aunado a las fuertes corrientes de circulación oceánica (corriente de Yucatán), hace que ésta zona sea muy dinámica.

Este oleaje es considerado el factor físico más importante que interactúa en las zonas arrecifales ya que existen algunas correlaciones entre la forma de los arrecifes y la dirección del crecimiento de los mismos (Logan, 1969).

El sistema de corrientes de esta zona depende de la corriente de Yucatán que alcanza su máxima velocidad en los meses de primavera y verano, en el extremo occidental del canal, alcanzando velocidades de hasta 4 nudos en la superficie. Cochrane (1966) y Merino-Ibarra (1992) han encontrado evidencias de la ocurrencia de un afloramiento que lleva agua fría durante estos meses a la plataforma de Yucatán. El agua penetra por la parte occidental de la plataforma con un flujo al oeste generando un sistema de dos capas: una caliente en la superficie con un espesor de 20 a 30m y una capa fría subyacente proveniente del afloramiento. En los meses de otoño e invierno la intensidad de la corriente de Yucatán disminuye, no se observa el afloramiento y sobre la plataforma se observa una sola capa de agua (Marmolejo-Rivas, com. pers.).

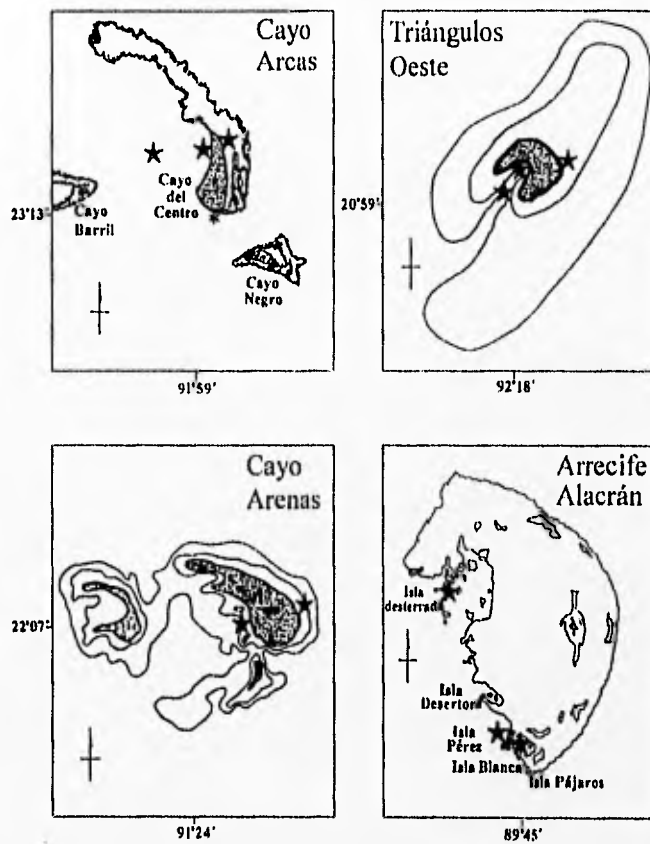


Figura No. 5 Mapa de las localidades de muestreo en los diferentes arrecifes (★ estaciones).

MATERIALES Y MÉTODO

Las muestras de coral fueron recolectadas con el apoyo del Buque Oceanográfico "Justo Sierra" durante la campaña oceanográfica DINAMO II del 25 de octubre al 8 de noviembre de 1990, en el marco del proyecto institucional "Dinámica Oceánica y su relación con el deterioro ambiental en la porción sur del Golfo de México" (DINAMO), del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM.

La selección de las estaciones de muestreo se llevó a cabo con base a observaciones establecidas en 2 cruceros oceanográficos prospectivos: IMCA IV y DINAMO I, localizándose estaciones de colecta en los diferentes puntos de las islas y tratando de obtener muestras de barlovento, sotavento y estaciones más profundas, considerando la disponibilidad del material, todo esto con el fin de tener un panorama general de todas las condiciones ambientales prevalecientes en la zona.

La ubicación de las estaciones de colecta fué la siguiente:

ARRECIFE ALACRÁN

- Al1 10 mn al noreste de Isla Desterrada
- Al2 Bahía Este de la Isla Pérez
- Al3 Bahía Oeste de la Isla Pérez

CAYO ARENAS

- Ce1 150m al norte de la Isla
- Ce2 Bahía Oeste

TRIANGULOS OESTE

- Tr1 Bahía Oeste
- Tr2 Bahía Este
- Tr3 100 m al sur de la Isla

CAYO ARCAS (Cayo del Centro)

- Ca1 Bahía Suroeste
- Ca2 Bahía NorteCa3 Bahía Noreste
- Ca4 2 mn al oeste de la Isla

TRABAJO DE CAMPO

La colecta del material biológico se llevó a cabo en profundidades de 0.50 m a 11.4 m. Se recolectaron fragmentos de coral muerto hasta obtener un volumen aproximado de 5 litros por cada estación, colocándose las muestras debidamente etiquetadas en cubetas y cubriéndose los corales con agua de mar.

La separación de los organismos se llevó a cabo en tres diferentes fases, tanto a bordo del buque, como en el laboratorio.

Primera fase.- Una vez obtenidos los fragmentos de coral se llevaron a bordo donde a cada una de las muestras se le cambió el agua de mar por agua dulce, provocando un choque osmótico a los organismos para que estos salieran de sus galerías y se relajaran. Una vez transcurridas 24 horas después del cambio, se lavaron las muestras sobre un tamiz de luz de malla de 0.5 mm. de donde se tomaron los organismos.

Finalmente se procedió a fijar las muestras con formol al 20% y se etiquetaron debidamente para su transporte al laboratorio.

Segunda fase.- Es aquí donde se tomaron algunos animales que no salieron de sus galerías con el choque osmótico, y que salieron de los fragmentos por el movimiento de transporte al laboratorio y durante las mediciones de los parámetros físicos de los fragmentos.

Tercera fase.- Por último, se concluyó la separación de los organismos con la fragmentación de los corales con martillo y cincel, tomando a los organismos que quedaron dentro de sus galerías en el coral.

PARÁMETROS AMBIENTALES

Con el fin de obtener un panorama general de las condiciones ambientales prevalecientes en el área de estudio se evaluaron los siguientes parámetros:

I Parámetros Físicoquímicos

a) Oxígeno Disuelto

Se tomó manualmente una muestra de agua de mar de cada estación, ya sea directamente con una botella de vidrio de aproximadamente 100 ml, o con la ayuda de una botella Niskin de 3 lts. para el caso de las estaciones más profundas. Una vez obtenida la muestra se fijó con sulfato de manganeso ($MnSO_4$) y yoduro de potasio (KI) con el fin de evaluar el oxígeno disuelto por medio del método de Winkler (Strickland y Parsons, 1977).

b) Salinidad

Se tomó otra muestra de aproximadamente 250 m. de agua marina por estación para analizar su salinidad. La medición se llevó a cabo en un salinómetro de inducción portátil Beckman Mos. R57-C.

c) Temperatura

Se midió la temperatura (°C) del agua en cada estación de colecta con un termómetro de cubeta tanto en estaciones someras como profundas.

d) Profundidad

Fué medida en cada estación con un profundímetro diseñado en el laboratorio para las estaciones someras y con un profundímetro capilar o de aceite para buceo en las estaciones profundas.

II Parámetros Biológicos

En esta parte se puntualizó en la fauna y epiflora aparente o sea el recubrimiento por algas en los fragmentos de coral, así como su porcentaje de cobertura.

TRABAJO DE LABORATORIO

Para cada muestra obtenida se procedió a hacer mediciones de las características físicas de cada uno de los fragmentos de coral como son:

a) Volúmen

Se llevó a cabo por el método de desplazamiento de agua, ya sea utilizando una probeta, vaso de precipitado para fragmentos de coral pequeños y una cubeta para los fragmentos de mayor tamaño.

b) Peso

Se realizó con una balanza granataria.

Una vez obtenidos los datos anteriores, y con el número total de los fragmentos por estación, se procedió a calcular la porosidad relativa de cada muestra, considerando la diferencia de la relación peso-volumen real del carbonato de calcio (aragonita) y la medida para cada muestra, expresando esta diferencia en % .

Una vez separados los organismos, se colocaron para su preservación en frascos viales con alcohol al 70 % para su posterior análisis taxonómico.

ANÁLISIS TAXONÓMICO

El total de los organismos se determinó a nivel de familia con ayuda de las claves de Fauchald (1977b), Salazar-Vallejo (1989) y Hernández-Alcántara (1992).

Posteriormente se procedió a determinar a los organismos hasta nivel de especie por medio de claves especializadas, siendo las más utilizadas las de Uebelacker y Johnson (1984).

ANÁLISIS DE ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN

Con el fin de conocer la importancia relativa de las especies, se realizó la prueba de asociación de Olmstead y Tukey, (Sokal y Rohlf, 1979), en donde se grafica la frecuencia porcentual de ocurrencia de las especies contra su abundancia. Se calculó la media aritmética en ambos ejes cruzándolos, dando como resultado cuatro cuadrantes en la gráfica:

El cuadrante I corresponde a las especies frecuentes y abundantes o dominantes.

El cuadrante II engloba a las especies poco frecuentes pero abundantes o estacionales.

El cuadrante III incluye las especies poco frecuentes y poco abundantes o raras.

El cuadrante IV especies frecuentes y poco abundantes o comunes.

ANÁLISIS ECOLÓGICO DE LAS POBLACIONES

El análisis ecológico se llevó a cabo como sigue:

La diversidad biológica se obtuvo mediante el índice de diversidad de Shannon-Wener (1964).

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

donde: H' = diversidad (bits/ind)

P_i = proporción del número de la especie i con respecto al total (n_i/N).

Se calculó el índice de equitatividad de Pielou (1966), el cual muestra la relación de la diversidad específica (H') y la diversidad máxima.

$$H_{\max} = \ln S$$

donde: H_{\max} = diversidad bajo condiciones de máxima equitatividad.
 S = número de especies

De tal forma que la equitatividad queda definida como sigue:

$$J = H/H_{\max}$$

donde: J = Equitatividad
 H = Diversidad observada
 H_{\max} = diversidad bajo condiciones de máxima equitatividad

Con el propósito de obtener la dominancia relativa de las especies de manera independiente de la diversidad, se calculó el índice de predominio de Simpson (1949).

$$C = S (n_i/N)^2$$

donde: n_i = valor de importancia de cada especie

N = total de los valores de importancia

El análisis de los reportes de habitat se llevó a cabo tomando los datos del tipo de sustrato donde se registró cada especie de la literatura consultada y se agruparon de acuerdo a la naturaleza de los mismos mostrando los valores en porcentaje.

El análisis biogeográfico se hizo tomando los datos de la distribución geográfica de las especies de la literatura consultada agrupandose en una tabla para su análisis.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

PARÁMETROS AMBIENTALES

Dentro de los ecosistemas marinos, el conocimiento de los parámetros ambientales es de gran ayuda para comprender las relaciones entre los organismos y el medio ambiente donde ellos se desarrollan. Begon *et al*, (1989) sugieren que el conocimiento de las interacciones entre los parámetros físicos, químicos y en especial los biológicos proporcionan una valiosa información sobre la distribución y la abundancia de los organismos. Estos últimos en las especies marinas se ven influenciados por las variaciones en la composición y concentraciones de factores como lo son la salinidad y el oxígeno disuelto así como factores físicos como la profundidad, temperatura y la naturaleza del sustrato donde viven. Los valores registrados para cada parámetro en este trabajo se presentan en la tabla 1 para cada localidad.

ABIÓTICOS

Profundidad

Dentro de la colecta, se pueden reconocer dos tipos de estaciones tomando en cuenta la profundidad en donde se tomaron las muestras:

a).- Estaciones someras, en las cuales la profundidad promedio fue de 0.5m, localizándose principalmente en la zona intermareal y cuyos valores se muestran en la tabla I. De este grupo de estaciones, la que presentó el menor valor fue la estación Ce2 con 0.2 m, las que presentaron los valores más altos fueron Tr1 y Al2 con 1 m cada una.

b).- Estaciones más profundas, donde la profundidad promedio fue de 6.47 m. La estación con menor valor fue Al1 con 1.5 m y la estación con mayor valor fue Tr3 con 11.4 m.

Tabla No. 1 Parámetros biológicos y abióticos medidos en la zona de estudio

Estación	Posición	No. de fragmentos	Vol. total (lts)	Peso total (kg)	O2 dis. (ml/l)	Temp. (°C)	Salin.	Prof. (m)	Epifauna Aparente*	Epilora % de Rec.
Al 1	10 m al Ne l. Desterrada	10	5.36	9.35	5.15	29	35.3	1.5	b,c	40-60
Al 2	Bahía E	14	5.04	9.457	5.61	24	35.9	0.3	b,f	90
Al 3	Bahía W	15	5.215	9.55	4.99	26	35.8	1	b,i	90
Ca 1	150 m al N. de la isla	15	4.245	8.384	4.37	28	35.9	4	b,c	60-70
Ca 2	Bahía W	10	4.533	10.302	5.433	28	35.3	0.2	f	80
Tr 1	Bahía W	13	5	10.018	5.119	24	34.6	1	a	100
Tr 2	Bahía E	12	5.21	10.455	4.482	29	35.4	0.4	b	100
Tr 3	100 m al S de la Isla	20	3.579	5.725	4.401	28	35.2	11.4	f	90-100
Ca 1	Bahía Sw	13	3.963	7.682	6.3	29	36	0.5	b,d	60-100
Ca 2	Bahía N	15	4.533	9.264	5.24	29	35.4	0.5	b	70-90
Ca 3	Bahía Ne	13	5.412	10.696	4.87	29	35.9	0.7	b	80-90
Ca 4	2 m al W de la Isla	9	3.32	5.658	5.05	28	36.5	9	a,c,d,e,g	30-40

A = Anémonas
 B = Crustáceos
 C = Equinodermos
 D = Esponjas
 E = Medusas
 F = Moluscos
 G = Peces

Temperatura

El valor térmico promedio en las estaciones de colecta fue de 27.5° C. En las estaciones profundas, la temperatura se mantuvo constante con un valor de 28° C. en todas las estaciones, mientras que en las estaciones someras, el promedio fue de 26.5° C. (Tabla Y).

Los valores para Cayo Arenas concuerdan con los obtenidos por Busby (1966), quien registra 24° C. para las porciones este y oeste del arrecife durante el mes de octubre. En general, los valores de temperatura coinciden con los reportes de Grivel-Piña (1979) para Campeche: 29.4° C y Yucatán: 28.5° C.

La temperatura en la zona intermareal puede presentar valores fluctuantes, por lo que organismos que habitan estas zonas tienden a ser más euritermos (Vernberg y Vernberg, 1972).

Sin embargo, los valores obtenidos en este estudio no presentan fluctuaciones considerables que pudieran afectar a los organismos ya que se encuentran en el intervalo de tolerancia para ellos.

Salinidad

En general, el valor halino promedio en las localidades de colecta fue de 35.59. Los valores por estación se muestran en la tabla I.

Analizando los valores se tiene que la estación con la menor salinidad fue Tr2 con 34.56 y la que presentó el mayor valor fue A11 con 36.48. Los resultados de salinidad del agua no son muy diferentes a los encontrados por Busby (1966) en Cayo Arenas, en donde el promedio de salinidad encontrado fue de 36.50. En general los valores también coinciden con los encontrados por Grivel-Piña (1979), quien reporta valores para Campeche de 30.0 y para Yucatán de 37.0.

Oxígeno Disuelto

El valor promedio de oxígeno disuelto en las estaciones de colecta fue de 5.084 ml/l (Tabla I). La estación que presentó el valor más bajo fue Tr3 con 4.40 ml/l. La estación que presentó el mayor valor fue Ca1 con 6.3 ml/l.

La concentración de este gas en el agua en Cayo Arenas fue similar al obtenido por Busby (1966) quién encontró como valor promedio 4.65 ml/l para aguas superficiales alrededor del arrecife.

El oxígeno disuelto, como parámetro no conservativo, está sujeto a condiciones tanto de índole biológica como abiótica; es decir, por un lado la actividad fotosintética de los vegetales trae como resultado cambios en las concentraciones de este gas; por otra parte, las características físico-químicas del agua tales como la salinidad, la temperatura y la turbulencia afectan su solubilidad en el agua o su desprendimiento al nivel de la interfase agua-atmósfera.

Es característico que los organismos habitantes de las zonas intermareales estén sujetos a estrés de oxígeno por periodos largos, por tanto pueden funcionar anaeróbicamente por diferentes periodos de tiempo. Sin embargo, en este caso los valores en las estaciones de colecta fueron altos y muy cercanos al punto de saturación.

Porosidad Relativa

La criptofauna arrecifal vive en estrecha relación con su sustrato, por lo que es importante estudiar las relaciones existentes entre ambos. Una de las principales características de los sustratos coralinos es su porosidad ya que de ella depende el establecimiento y desarrollo de ciertas especies en un arrecife. La porosidad relativa promedio de los fragmentos de coral en el muestreo fue de 29.91%. La estación que presentó los menores valores fue Ce2 con 22.96%. El mayor valor de porosidad relativa se encontró en la estación Tr3 con 41% (Tabla II).

Tabla No. II Porosidad relativa de las muestras recolectadas

Estación No.	Relación P/V	Relación 1ml/p	% CaCo3 calculado	POROSIDAD RELATIVA
Ca 1	0.5159	1.9381	71.4931	28.5068
Ca 2	0.4861	2.0573	75.8892	24.1107
Ca 3	0.5059	1.9763	72.9011	27.0988
Ca 4	0.5867	1.7042	62.8631	37.1369
Tr 1	0.4991	2.0036	73.9063	26.0936
Tr 2	0.4983	2.0065	74.0142	25.9857
Tr 3	0.6252	1.5993	58.9941	41.0059
Ce 1	0.5063	1.9751	72.8524	27.1475
Ce 2	0.4788	2.0883	77.0337	22.9662
Al 1	0.5732	1.7444	64.3453	35.6546
Al 2	0.5333	1.8749	69.1591	30.8409
Al 3	0.5461	1.8312	67.5491	32.4509
				Promedio
				29.9166

BIÓTICOS

Al igual que los factores abióticos, los factores bióticos juegan un papel importante en el establecimiento de las comunidades arrecifales. La distribución y abundancia de la flora y fauna es un factor determinante en la abundancia de la criptofauna en un arrecife (Hutchings, 1978).

Recubrimiento por algas

La superficie recubierta por algas en el coral provee de protección a las larvas de la criptofauna, las cuales ganan acceso a este habitat (Hutchings, 1974). De igual forma provee de protección a la criptofauna contra los depredadores en el arrecife.

Los valores de recubrimiento de los fragmentos por algas fueron en general altos: 79.16% en promedio. Sin embargo, el menor valor se tiene en la estación Ca4 con 35% de recubrimiento y los mayores valores se tienen en las estaciones Tr1 y Tr2 (Tabla I).

Fauna acompañante

Es importante resaltar que en las comunidades crípticas, además de los poliquetos se pueden encontrar otros taxa compartiendo el mismo hábitat.

Dentro de estos grupos de organismos se tiene una amplia variedad de moluscos y crustáceos, sipuncúlidos, equinodermos, nemátodos, turbelarios, nemertinos y una gran gama de organismos coloniales como briozoarios, zoantidos, hidrozooarios, ascidias y esponjas. Además de los poliquetos, los organismos de mayor abundancia en este sustrato fueron los tanaidáceos, anfípodos e isópodos (Hutchings, 1983b). Lo anterior se puede constatar con los estudios sobre crustáceos llevados a cabo en Cayo Arcas por Alvarado-Vázquez *et al.* (1989) y Hermoso-Salazar y Martínez-Guzmán (1991), quienes reportan una gran abundancia y diversidad de especies. Aunque no se encontraba en de los objetivos de estudio el evaluar la fauna acompañante de los poliquetos crípticos, cabe mencionar que durante la colecta así como en la separación de los organismos se pudo observar una gran cantidad de animales. Durante la colecta en las estaciones de muestreo se encontró una gran abundancia de crustáceos, en especial cangrejos araña así como moluscos gasterópodos y bivalvos, equinodermos y esponjas. Estos organismos pueden ejercer cierta influencia sobre las poblaciones de poliquetos, tales como competencia por el espacio, alimento o simplemente comensalismo. Sin embargo, hasta el momento no existen datos cuantitativos sobre las interrelaciones entre estos grupos (Hutchings, 1983b).

ANÁLISIS TAXONÓMICO

Se analizaron 12 estaciones de colecta y se identificó un total de 3413 organismos agrupados dentro de 9 órdenes, 4 subórdenes, 20 familias, 41 géneros, 5 subgéneros y 67 especies, las cuales se enlistan a continuación en el arreglo filogenético propuesto por Pettibone (1982) con algunas modificaciones de actualización. Las especies nombradas como spp. corresponden a organismos que no se pudieron determinar por causas que se explican más adelante.

PROBLEMAS TAXONÓMICOS

Uno de los principales problemas para la identificación de los poliquetos está relacionado con el estado de conservación de los organismos, así como el tenerlos completos. Los siguientes organismos se identificaron hasta el nivel taxonómico de género debido a que se encontraban en mal estado de conservación, con pocos segmentos en buen estado o se trataba de especímenes incompletos o en estado de regeneración. La discusión de los problemas taxonómicos particulares de cada especie se menciona en su respectivo apartado de observaciones en la sección sistemática de este trabajo, por lo que aquí solo se discuten los puntos generales a este respecto.

Familia NEREIDIDAE

Para llevar a cabo la identificación de los organismos es importante que el espécimen se encuentre en buen estado para observar la faringe y si se corre con la suerte de observarla evertida se podrán ver la distribución de los paragnatos u otras estructuras quitinosas sin hacer una disección, o llevarla a cabo correctamente para que, junto con otras características como la forma de los parapodios, se pueda determinar la especie.

Nereis spp. Estación Ca3(1).

Organismos indeterminables. Estaciones Ca2(3), Ce2(1), Al3(1).

Familia SYLLIDAE

Para la identificación de los especies de la familia Syllidae es indispensable tener los ejemplares con la faringe completa para que se pueda observar la posición del diente medio dorsal, el borde de la misma, y en su caso el "trepan".

Organismos indeterminables. Estaciones Ca1(1), Ca2(1), Ca3(5), Tr1(1), Tr2(1), Ce1(3), Al3(9).

Familia ORBINIIDAE

Para la identificación de los orbínidos es importante tener en buen estado a los organismos, principalmente la porción anterior ya que la forma del prostomio así como el número de segmentos torácicos y los segmentos transicionales y estructuras como branquias son importantes para diferenciar los géneros y especies de este grupo.

Proscoplos spp. Estaciones Ca2(2), Al2(3), Al3(1).

Familia CIRRATULIDAE

En general esta familia y en particular el género *Cirriformia* se consideran taxonómicamente difíciles debido a que las descripciones de las especies no se encuentran suficientemente detalladas como para asegurar la identificación.

Cirriformia spp. Estaciones Tr2(1), Tr3(1).

Organismos indeterminables. Estaciones Tr2(2), Al2(1), Al3(41).

Familia CAPITELLIDAE

Para la identificación hasta especie en este grupo es importante localizar la transición entre tórax y abdomen dada por la presencia de ganchos y setas limbadas

cuyo arreglo a veces es imposible de localizar cuando los organismos se encuentran maltratados o incompletos.

Capitella spp. Estación A13(2).

Dasybranchus spp. Estación A13(1).

Organismos indeterminables. Estaciones Ca3(1), A11(1), A13(1).

Familia MALDANIDAE

Para la identificación de los maldánidos es indispensable tener los organismos completos ya que las características en conjunto y el pigidio y el número total de segmentos dan la pauta para su identificación. Estos organismos no pudieron identificarse porque carecían de pigidio.

Organismos indeterminables. Estación Ca1(4).

Familia TERESELLIDAE

Para la identificación de los organismos de esta familia es necesario tener completo al organismo, es decir, que presenten la corona branquial completa para contar así el número de pares así como el arreglo de los cojinetes glandulares dorsales.

Polycirrus spp. Estación A11(1).

Familia SABELLIDAE

Para la determinación hasta el nivel de especie de los sabélidos es muy importante observar las características de la corona tentacular, sin embargo, ésta es muy frágil y a veces se desprende o se pierde en el momento de la separación de las muestras.

Hypsicomus spp. Estación Tr1(1).

ESPECIES POTENCIALMENTE NUEVAS PARA LA CIENCIA.

Es común encontrar en los estudios sobre poliquetos especies potencialmente nuevas para la ciencia debido a que su proceso taxonómico-descriptivo se encuentra en las primeras etapas (Grandos-Barba, 1994).

En el presente trabajo se recolectaron 6 especies consideradas en este estudio como potencialmente nuevas para la ciencia, es decir cuyas características diagnósticas no concordaban con ninguna de las especies descritas y que a continuación se enlistan:

Familia SYLLIDAE

Brania sp. 1. Estaciones Ca3(1), Ce2(1).

Syllis (Typosyllis) sp 1. Estaciones Ca1(1), Al3(1).

Familia CIRRATULIDAE

Monticellina sp. 1. Estación Ce1(1).

Familia CAPITELLIDAE

Leiochrides sp. 1. Estaciones Ca3(1), Ca2(1), Al3(2).

Familia ARENICOLIDAE

Branchiomaldane sp. 1. Estaciones Ca2(8), Ca3(3), Ce1(1), Ce2(2), Al3(3).

Familia MALDANIDAE

Axiothella sp. 1. Estaciones Ca1(1), Ca3(6).

En el presente estudio se recolectaron 5 especies potencialmente nuevas y que hasta la fecha no han sido validadas pero se encuentran descritas por Uebelacker y Johnson (1984), y que se presentan con letra mayúscula a continuación:

Familia SYLLIDAE

Syllis (Ehlersia) sp. A Uebelacker, 1984. Estaciones Ca2(5), Ce1(9), Al3(2).

Syllis (Typosyllis) sp. B Uebelacker, 1984. Estaciones Ca1(10), Ca3(3), Tr2(1), Ce2(4), Al1(4), Al3(14).

Familia AMPHINOMIDAE

Paramphinome sp. A Gathof, 1984. Estaciones Ca3(7), Tr2(1), Ce1(1), Ce2(1), Al1(2), Al3(9).

Familia OENONIDAE

Drilonereis sp. A Uebelacker, 1984. Estaciones Ca1(1), Ca3(1).

Familia FLABELLIGERIDAE

Therochaeta sp. A Milligan, 1984. Estación Ca3(1).

Asimismo, se encontró un organismo de la familia Capitellidae, el cual presenta características poco usuales en el segmento transicional como ganchos y setas en un orden alternado, un grupo de setas únicamente en el notopodio derecho pero en el izquierdo sí hay ganchos, lo cual ocurre también en el neuropodio.

Dadas las características anteriores y cuya presencia en el segmento transicional de setas o ganchos sea en el notopodio o neuropodio, pero no en un orden alternado, se presume que pudiera ser ya sea un género potencialmente nuevo para la ciencia, o solo una malformación del animal.

Género nuevo. Estación Ca3(1).

En general es común en estudios sobre poliquetos encontrar toda una serie de problemas en lo que respecta a la identificación de los organismos, en este estudio los principales factores que determinaron la imposibilidad de identificación fueron el mal estado de los organismos, aunque se tenga el mayor cuidado en el procesamiento de las muestras en particular en la separación de los organismos, no se debe olvidar que los poliquetos carecen de estructuras sólidas que les proporcionen protección, por tanto son organismos frágiles. Otro aspecto importante que hace difícil el estudio de los poliquetos es la carencia de estudios y la dispersión de la literatura al respecto y principalmente de poliquetos habitantes de los sustratos coralinos en estas zonas, por tanto, es posible encontrar organismos que puedan ser nuevos para la ciencia.

No obstante lo anterior, se ha hecho patente la inquietud por minimizar los problemas taxonómicos de poliquetos en la región del Golfo de México, la prueba de esto es la realización del "Atlas de Poliquetos de la plataforma continental del Golfo de México" (Solís-Weiss *et al*, 1995), en el cual, además, se hace una recopilación de casi todas las especies registradas para esta zona.

LISTA SISTEMÁTICA DE ESPECIES

Phylum Annelida

Clase Polychaeta Grube

Orden Phyllodocida

Familia Phyllodocidae

Nereiphylla fragilis Webster, 1879.

Familia Hesionidae

- Kefersteinia cirrata* (Keferstein, 1862).
- Podarke obscura* Verrill, 1873

Familia Pilargidae

- Synelmis ca. albini* (Langerhans, 1881)

Familia Nereididae

- Ceratonereis mirabilis* Kinberg, 1866
- Ceratonereis singularis* Treadwell
- Nereis falsa* Quatrefages, 1865.
- Nereis pelagica* Linnaeus, 1758.
- Nereis riisei* Grube, 1857
- Perinereis cultrifera floridana* Ehlers, 1868
- Perinereis ca. vancaurica* Ehlers, 1868
- Nereis* spp

Familia Syllidae

- Branchiosyllis exillis* (Gravier, 1900).
- Brania* sp. 1
- Exogone (Paraexogone) atlantica* Perkins, 1981
- Exogone (Exogone) dispar* (Webster, 1879).
- Exogone (Exogone) lourei* Berkeley y Berkeley, 1938.
- Haplosyllis spongicola* (Grube, 1855).
- Opisthosyllis brunnea* Langerhans, 1879.
- Parapionosyllis uebelackerae* San Martín, 1991
- Sphaerosyllis (Sphaerosyllis) piriferopsis* Perkins, 1981.
- Syllis (Ehlersia) comuta* Rathke, 1843.
- Syllis (Ehlersia) ferrugina* (Langerhans, 1881).
- Syllis (Ehlersia) sp. A* Uebelacker, 1984
- Syllis (Syllis) gracilis* Grube 1840.
- Syllis (Typosyllis) alosae* San Martín, 1992.
- Syllis (Typosyllis) armillaris* (O.F. Müller, 1771 *In* O.F. Müller, 1976).
- Syllis (Typosyllis) corallicola* Verrill, 1900
- Syllis (Typosyllis) corallicoloides* Augener, 1922
- Syllis (Typosyllis) ortízi* San Martín, 1992
- Syllis (Typosyllis) sp. B* Uebelacker, 1984
- Syllis (Typosyllis) sp. 1*

Familia Chrysopetalidae

Chrysopetallum hernancortezae Perkins, 1985

Orden Amphinomida

Familia Amphinomidae

Eurythoe complanata (Pallas, 1776)

Paramphinome sp. A. Gathof, 1984.

Orden Eunicida

Familia Eunicidae

Eunice cariboea Grube, 1856

Eunice filamentosa Grube, 1856

Eunice vittata (Delle Chiaje, 1828)

Eunice websteri (Fauchald, 1969)

Lysidice ninetta Audouin y Milne-Edwards, 1833

Marphysa sanguinea (Montagu, 1815)

Nematonereis hebes Verrill, 1900

Familia Lumbrineridae

Lumbrineris coccinea (Renier, 1804)

Familia Oeononidae

Arabella multidentata (Ehlers, 1887)

Drilonereis sp. A Uebelacker, 1984

Orden Orbiniida

Familia Orbiniidae

Naineris grubei (Gravier, 1909)

Proscoloplos spp

Orden Spionida

Familia Spionidae

Polydora socialis (Schmarda, 1861)

Orden Cirratulida

Familia Cirratulidae

- Cirriformia capensis* (Schmarda, 1861)
- Cirriformia filigera* (Delle Chiaje, 1841)
- Cirriformia punctata* (Grube, 1859).
- Cirriformia* spp
- Monticellina* sp. 1

Orden Flabelligerida

Familia Flabelligeridae

- Pherusa inflata* (Treadwell, 1914).
- Therochaeta* sp. A Milligan, 1984.

Orden Capitellida

Familia Capitellidae

- Capitella* spp
- Decamastus gracilis* Hartman, 1963
- Dasybranchus* spp
- Leiochrides* sp. 1

Familia Arenicolidae

- Branchiomaldane* sp. 1

Familia Maldanidae

- Axiothella* sp. 1

Orden Terebellida

Familia Terebellidae

- Polycirrus carolinensis* Day, 1973.
- Polycirrus* spp.

Orden Sabellida

Familia Sabellidae

Hypsicomus spp
Potamilla torelli Malmgren, 1865.

Familia Serpulidae

Hydroides mongeslopezi Rioja, 1957
Pseudovermilia occidentalis (McIntosh, 1885)

A continuación se presentan los datos relevantes de cada una de las especies presentes en este estudio como son: sinonimias, material examinado donde se anota el total de organismos por cada especie, las estaciones donde se recolectó así como la abundancia de cada una de ellas, los parámetros ambientales abióticos donde P= profundidad (m), T= temperatura (°C), S= salinidad, OD= oxígeno disuelto (ml/l), MO= materia orgánica, un apartado de observaciones, el habitat previamente registrado y su distribución geográfica.

FAMILIA PHYLLODOCIDAE
Nereiphylla fragilis Webster, 1879.

Phyllodoce fragilis Webster, 1879:214, Lám. 3, Figs. 32-37.
Phyllodoce (Nereiphylla) fragilis Day, 1973:22; Gardiner, 1976:112, Fig. 7c-g.
Nereiphylla fragilis Hartman, 1945:14, Lám. 2 Figs. 1-4; 1951:34; Gathof, 1984:19.25, Figs. 19.21, 19.22a-e.

MATERIAL EXAMINADO: 7 Individ. ESTACIONES: Ca2(2), Ca3(1), A13(4).

P=0.5-1.0; T=26-29; S=35.75-36.48; OD=4.87-5.24.

OBSERVACIONES: Gathof (1984) menciona que *N. fragilis* puede sinonimizarse con *Phyllodoce (N.) nana*; sin embargo, Gardiner (1976) menciona que éstas difieren en la forma del cirro dorsal, característica que en esta familia se toma en cuenta para diferenciar especies, por lo que se considera que no podrían ser sinonimizadas. Por tanto se separaron mientras no haya una revisión formal de estas dos especies.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 40m, sobre rocas, conchas y esponjas (Gathof, 1984).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: De Virginia a Florida, Golfo de México (Hartman, 1951; Gardiner, 1976; Gathof, 1984).

FAMILIA HESIONIDAE

Kefersteinia cirrata (Keferstein, 1862).

Kefersteinia cirrata Fauvel, 1923:238, Fig. 89a-e; Day, 1967:228, Fig.11.2.d-f; Hartmann-Schröder, 1971:131; Uebelacker, 1984:28.38, Figs. 28.35, 28.36a-d.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Ca4(1).

P=9.0; T=28; S=35.93; OD=5.05.

OBSERVACIONES: En el organismo analizado no se observó la faringe evertida. Sin embargo, Uebelacker (1984) menciona que se extiende hasta los setígeros 4-7 y porta 20 papilas en el margen.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 250m, en fondos duros, tubos de serpúlidos, sobre ostras, rocas, arena gruesa y media (Fauvel, 1923; Day, 1967); 35-37m, en arena fina a media (Uebelacker, 1984); arena lodosa, P=28; T=27; S=36.74 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Mares del Norte y Adriático, canal de la Mancha (Fauvel, 1923); Atlántico Norte, del mar del Norte a Sudáfrica, Mediterráneo, Indochina, Antártico (Day, 1967); Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Yucatán (Miranda-Vázquez, 1993).

Podarke obscura Verrill, 1873

Podarke obscura Pettibone, 1963:104 Fig. 28a,b.; Gardiner, 1976:118, Fig. 8i-k; Uebelacker, 1984:28.19, Figs. 28.17, 28.18a-f.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Ca4(1).

P=9.0; T=28; S=35.93; OD=5.05.

OBSERVACIONES: Uebelacker (1984), menciona que esta especie presenta una notoseta furcada, y que no había sido registrada anteriormente a su trabajo. Esta seta furcada fue observada en el organismo de este estudio.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 840m, en lodo, arena, bajo piedras, conchas, entre hidroides, esponjas y algas, junto con equinodermos y el terebélido *Lysilla alba* (Pettibone, 1963; Gardiner, 1976); 18-189m, en limo, arena arcillosa y arena fina a gruesa (Uebelacker, 1984); arena, P=24-50; T=20-27; S=36.54-36.83 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: De Massachusetts a Florida (Pettibone, 1963; Gardiner, 1976); Caribe, Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Yucatán (Miranda-Vázquez, 1993).

FAMILIA PILARGIDAE

Synelmisca albini (Langerhans, 1881)

Ancistrosyllis albini Langerhans, 1881:107, Fig. 16a-e.

Synelmisca albini Pettibone, 1966:191 [en parte], Fig. 19a-d, 20a-f [no Fig. 21a-d]; Wolf, 1984:29.35, Fig. 29.31, 29.32a-f.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Tr2(1).

D=0.4; T=29; S=34.56; OD=4.48.

OBSERVACIONES: Wolf (1984), menciona que la descripción de *Synelmis albini* es, hasta la fecha, confusa debido a que Pettibone (1966) sinonimizó varias especies con *S. albini* considerando a las setas fracturadas como setas furcadas, lo que ahora no es un carácter válido. El organismo analizado en este estudio se ajusta a la descripción de Wolf (1984) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 2538m (Pettibone, 1966); 37m, en arena gruesa (Wolf, 1984).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: De Japón a California y Panamá, Pacífico Central, Mar Rojo, Océano Indico, Islas Canarias, Antillas, Florida, Dry Tortugas (Pettibone, 1966); Norte del Golfo de México (Wolf, 1984). Este es nuevo registro para las aguas mexicanas del Golfo de México.

FAMILIA NEREIDIDAE

Ceratonereis mirabilis Kinberg, 1866

Ceratonereis mirabilis Perkins, 1980:4. Figs. 1-4; Taylor, 1984:31.30, Figs. 31.27, 31.28a-e.

MATERIAL EXAMINADO: 2 Individ. ESTACIONES: Ca4(1), A11(1).

P=0.7-1.5; T=28-29; S=35.38-35.75; OD=4.87-5.15.

OBSERVACIONES: Esta especie se distingue de especies similares por presentar el cirro dorsal más largo que las lígulas notopodiales, los lóbulos notopodiales pequeños en setíferos medios y posteriores y los falcíferos uni- y bidentados.

HABITAT REGISTRADO: Zona litoral hasta 30m, en sedimentos gruesos a muy gruesos, asociados a coral, pastos marinos, algas y otros objetos sumergidos (Perkins, 1980); 15-56m, en arena fina a gruesa (Taylor, 1984); arena lodosa y arena, P=24-47; T=26-28; S=36.83; MO=0.44-0.96 (Rodríguez-Villanueva, 1993); arena lodosa, arena y arena con grava, P=37-46; T=26-28; S=36.21-36.7; OD=3.45-4.2; MO=0.21-0.64 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Perkins, 1980; Taylor, 1984); Campeche y Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993).

Ceratonereis singularis Treadwell, 1929

Ceratonereis singularis Treadwell, 1929:1-3, Figs. 1-8; Perkins, 1980:17, Figs. 7-10.

Ceratonereis mirabilis Hartman, 1968:505, Figs. 1-4; Rioja, 1960:249; Gardiner, 1976:147, Figs. 14f-j.

Ceratonereis tentaculata Rioja, 1941:705, Lám. 8, Fig. 10.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Ce1(1).

P=4; T=28; S=35.21; OD=4.37.

OBSERVACIONES: *Ceratonereis singularis* se distingue de *C. mirabilis* por presentar los falcígeros medios y posteriores unidentados en lugar de bidentados; sin embargo, en el organismo analizado los falcígeros son unidentados, pero con las puntas ligeramente cóncavas.

HABITAT REGISTRADO: Zona litoral hasta 30m, en sedimentos gruesos a muy gruesos, asociados a coral, pastos marinos, algas y otros objetos sumergidos (Perkins, 1980); en coral muerto, arena, esponjas, asociado con *Chaetopterus*, sipuncúlidos y anémonas coloniales (Bastida-Zavala, 1991).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Carolina del Norte (Gardiner, 1976); de México a Panamá en el Pacífico Oriental y de Carolina del Norte hasta Florida, Norte del Golfo de México y Colombia en el Atlántico Occidental (Perkins, 1980), bahía de la Paz (Bastida-Zavala, 1991).

Nereis falsa Quatrefages, 1865.

Nereis falsa Fauvel, 1923:337, Fig. 129e-m; Day, 1967:317, Fig. 14.7.k-o; 1973:41; Taylor, 1984:31.40, Figs. 31.37, 31.38a-g.

Nereis pelagica occidentalis Hartman, 1945:20, Lám. 4, Figs. 1-6; 1951:46.

Nereis (Nereis) occidentalis Pettibone, 1956:291, Figs. 7a-d, 8a-g.

Nereis (Nereis) falsa Gardiner, 1976:152, Fig. 15s-u.

MATERIAL EXAMINADO: 5 Individ. ESTACIONES: Ca4(2), Al3(3).

P=1-9; T=28; S=35.93-36.48; OD=4.99-5.05.

OBSERVACIONES: En algunos organismos no se observó la coloración en el prostomio, y en otros ésta se extiende sobre algunos setígeros anteriores.

HABITAT REGISTRADO: 7m, sobre coral (Day, 1973); 30m o más, en sedimentos gruesos, objetos sumergidos y ostras (Gardiner, 1976); 19-43m, en arena muy fina a gruesa y limo arcillo arenoso (Taylor, 1984); arena lodosa, P=46; T=28; S=36.80 (Miranda-Vázquez, 1993); arena lodosa y arena, P=35-48; T=23-28; S=34.44-36.49 (Rodríguez-Villanueva, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Mar Mediterráneo (Fauvel, 1923); Sudáfrica (Day, 1967); Carolina del Norte (Day, 1973; Gardiner, 1976); aguas templadas y tropicales del océano Atlántico y mar Caribe, así como en el Norte del Golfo de México (Taylor, 1984); Campeche (Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993).

Nereis pelagica Linnaeus, 1758.

Nereis pelagica Linnaeus, 1758:654; Fauvel, 1923:336, Fig. 130a-f.; Hartman, 1940:225, Lám. 35, Fig. 52.; Imajima, 1972:142, Fig. 48a-m.

Nereis (Nereis) pelagica Pettibone, 1963:179, Fig. 42d-h.; Day, 1967:315, Fig. 14.7.f-j.; Taylor, 1984:31.42, Figs. 40a-g.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Ca4(1).

P=9; T=28; S=35.93; OD=5.05.

OBSERVACIONES: El organismo analizado se ajusta a la descripción de Taylor (1984) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: Desde zonas litorales hasta más de 200m, en sedimentos finos a gruesos y entre objetos sumergidos (Day, 1967); 35-38, en arena fina limosa (Taylor, 1984); en arena con grava, P=45; T=28; S=36.7; OD=3.48; MO=0.29 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Canal de la Mancha, Mar Adriático y Mar Mediterráneo (Fauvel, 1927); Sudáfrica (Day, 1967); Norte del Golfo de México (Taylor, 1984); Yucatán (Miranda-Vázquez, 1993).

Nereis riisei Grube, 1857

Nereis riisei Grube, 1857:162; Hartman, 1940:221, Lám. 33, Fig. 37; 1951:46; Fauchald, 1977b:31, Figs. 8e-c; Taylor, 1984:31.38, Figs. 31.36a-f.

Nereis (Nereis) riisei Day, 1973:39, Fig. 5g-j; Gardiner, 1976: 152, Figs. 15o-r.

Nereis ca. riisei Granados-Barba, 1994:148, Lám. 22, Fig. g-h.

MATERIAL EXAMINADO: 58 Individ. ESTACIONES: A11(2), A12(2), A13(54).

P=0.3-1.5; T=24-28; S=35.38-36.48; OD=4.99-5.61.

OBSERVACIONES: Algunos organismos cuentan con muy pocos setíferos, por lo que no se observaron calcíferos notopodiales posteriores. Sin embargo, las características de la faringe, parapodios y setas anteriores coinciden con las observadas en los organismos completos.

HABITAT REGISTRADO: Zona litoral (Hartman, 1951); 40m (Day, 1973); 41m, en arena con conchas (Gardiner, 1976); de 19-90m, en arena limosa y arena muy fina a media (Taylor, 1984); arena lodosa y arena, P=31-45; T=25-28; S=36.21-36.54; MO=0.18-0.84 (Rodríguez-Villanueva, 1993); lodo, lodo arenoso, arena lodosa, arena y arena con grava, P=44-56; T=27-28; S=36.21-37.67; OD=3.45-3.96; MO=0.21-0.82 (Miranda-Vázquez, 1993); lodo, P=76-150; MO=0.59 (Granados-Barba, 1994).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Hartman, 1951; Taylor, 1984); Veracruz y Florida (Augener, 1922); Carolina del Norte (Day, 1973; Gardiner, 1976); Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993; Campeche (Granados-Barba, 1994; Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993).

Nereis spp

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Ca3(1).

P=0.7; T=29; S=35.75; OD=4.87.

OBSERVACIONES: Este organismo se determinó únicamente hasta género ya que estaba muy maltratado y con pocos segmentos; se pudo observar en la faringe la presencia de paragnatos, pero no su arreglo en las diferentes áreas.

Perinereis cultrifera floridana Ehlers, 1868

Nereis floridana Ehlers, 1868:503.

Perinereis floridana Monro, 1933:256; Hartman, 1951:47.

Perinereis cultrifera var. *floridana* Fauvel, 1923:353; 1953:208; Rullier y Amoureux, 1970:123; Imajima, 1972:91, Figs. 25a-b, 27.

MATERIAL EXAMINADO: 25 Individ. ESTACIONES: A12(24), A13(1).

P=0.3-1.0; T=24-26; S=35.93-36.48; OD=4.99-5.61.

OBSERVACIONES: Los organismos analizados en este estudio se ajustan a la descripción de Imajima (1972) para esta especie. Este autor menciona que la principal diferencia de esta subespecie con la especie tronco es que la primera presenta únicamente un sólo cono en el área V, mientras que la segunda presenta tres conos en arreglo triangular.

Hutchings *et al.* (1991) indican que ha existido cierta confusión taxonómica con la especie *P. cultrifera* ya que Fauvel (1932) introdujo algunas subespecies de esta especie a la literatura; los autores concluyen que del material que revisaron sólo *P. helleri* Grube representa una especie distinta de la cual dan una descripción. Asimismo, sugieren la revisión de este grupo.

HABITAT REGISTRADO: Zona litoral (Hartman, 1951).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Hartman, 1951); Mar Mediterráneo (Fauvel, 1932); Mar Rojo, Mar Amarillo, Japón (Imajima, 1972).

Perinereis ca. vancaurica Ehlers, 1868

Nereis vancaurica Ehlers, 1868:503, Lám. 20; Fauvel, 1923:34.

Perinereis vancaurica tetradentata Imajima, 1972:86, Figs. 23a-j.

Perinereis vancaurica Monro, 1931:38, Figs. 2a-f; Fauvel, 1953:205, Figs. 105f-g; Day, 1967:334, Figs. 14.12k-o; Hutchings, *et al.*, 1991:265, Figs. 17a-h.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: A12(1).

P=0.3; T=24; S=35.93; OD=5.61.

OBSERVACIONES: El organismo analizado en este estudio se ajusta a la descripción de Imajima (1972) para esta especie; sin embargo, algunas áreas de la faringe se encuentran maltratadas y no se observan claramente el número de conos. Debido a lo anterior, y por no contar con más organismos, esta especie se consideró como *P. ca. vancaurica*.

HABITAT REGISTRADO: Zonas intermareales en manglares y bajo rocas y balanos incrustados en rocas (Hutchings, *et al.*, 1991).

DISTRIBUCIÓN: Australia, Filipinas, ampliamente distribuidos en el Pacífico Oeste (Hutchings, et al., 1991).

FAMILIA SYLLIDAE

Branchiosyllis exilis (Gravier, 1900).

Syllis (*Typosyllis*) *exilis* Gravier, 1900:160, Lám.10 Fig.19.

Syllis (*Typosyllis*) *fuscosuturata* Augener, 1922:43

Branchiosyllis exilis Westheide, 1974:60, Fig. 26A-H; Hartmann-Schröder, 1978:54, Figs. 15-20; Uebelacker, 1982:57, Figs. 15-20; 1984:30.105, Figs. 30.99, 30.100a-f; Góngora-Garza, 1984:29, Fig. 6; Russell, 1987:214.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Ce1(1).

P=4.0; T=28; S=35.21; OD=4.37.

OBSERVACIONES: El organismo analizado en este estudio se ajusta a la descripción de Uebelacker (1984) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: Litoral bajo rocas entre esponjas y ofiuros (Hartmann-Schröder, 1978; Uebelacker, 1982); 19-56m, en arena fina a gruesa y arena limosa (Uebelacker, 1984); 0.5-4m, entre rocas, algas, hidroides y coral muerto (San Martín, 1991b); arena, P=45; T=26.5; S=36.7; OD=3.48; MO=0.29 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Circuntropical, Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Cuba (San Martín, 1991b); Bahía de la Paz (Bastida-Zavala, 1991); Yucatán (Miranda-Vázquez, 1993).

Brania sp. 1

MATERIAL EXAMINADO: 2 individ. ESTACIONES: Ca3(1), Ce2(1).

P=0.2-0.7; T=28-29; S=35.75-35.96; OD=4.87-5.43.

OBSERVACIONES: Estos organismos sólo se determinaron hasta nivel de género ya que sus características particulares no correspondieron a las de especies ya descritas; sus diferencias radicaban principalmente en la forma y tamaño de los dientes de los falcíferos compuestos. Por lo anterior, se considera como una especie potencialmente nueva para la ciencia.

Exogone (*Paraexogone*) *atlantica* Perkins, 1981

Exogone atlantica Perkins, 1981:1097, Figs. 7a-i; Uebelacker, 1984:30.34, Figs. 30.27, 30.28a-c.

Exogone (*Paraexogone*) *atlantica* San Martín, 1991a:725.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: A13(1).

P=1.0; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: El organismo analizado en este estudio se ajusta a la descripción de Uebelacker (1984) para esta especie. Es muy similar a *Exogone (Paraexogone) caribensis* San Martín (1991a); sin embargo, esta última presenta las antenas laterales más cortas que la antena media.

HABITAT REGISTRADO: 11-55m, en arena gruesa calcárea y corales (Perkins, 1981); 10-189m, en arcilla, arena limosa y arena muy fina a gruesa (Uebelacker, 1984); 3m (San Martín, 1991a).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Perkins, 1981; Uebelacker, 1984); Cuba (San Martín, 1991a).

Exogone (Exogone) dispar (Webster, 1879).

Paedophylax dispar Webster, 1879:223, Lám.4, Fig. 49, Lam.5, Figs. 50-55.

Exogone dispar Hartmann-Schröder, 1971:170; Taylor, 1971:201-204 [en parte]; Day, 1973:33; Westheide, 1974:106, Figs. 48A-H, 49A-D; Gardiner, 1976:132, Fig. 111-i; Perkins, 1981:1090; Uebelacker, 1984:30.43, Figs. 30.33, 30.34a-f.

Exogone (Exogone) dispar San Martín, 1991a:729.

MATERIAL EXAMINADO: 5 Individ. ESTACIONES: AI2(1), AI3(4).

P=0.3-1.0; T=24-26; S=35.93-36.48; OD=4.99-5.61.

OBSERVACIONES: Perkins (1981) hizo un análisis de las sinonimias de *E. dispar* encontrando diferencias y similitudes estructurales, por lo cual sugiere una revisión exhaustiva de los tipos. Los especímenes analizados en este estudio al teñirse con una solución de azul de metileno presentan una coloración oscura lateralmente y una serie de puntos ventrales.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 5023m, en arena, entre conchas, rocas, coral y escolleras (Gardiner, 1976); intermareal a 20m, en arena y coral (Day, 1973); 10-189m, en limo arenoso, arena limosa a arena gruesa, grava limosa y grava (Uebelacker, 1984); arena lodosa y arena, P=17-50; T=25-31; S=34.44-36.79; MO=0.18-0.84 (Rodríguez-Villanueva, 1993); 1-18m; coral y zonas pavimentadas (San Martín, 1991a).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Galápagos, Sur de Japón, Sudáfrica (Day, 1973); Carolina de Norte (Gardiner, 1976); Norte del Golfo de México (Perkins, 1981; Uebelacker, 1984) Campeche y Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993); Cuba (San Martín, 1991a).

Exogone (Exogone) lourei Berkeley y Berkeley, 1938.

Exogone lourei Berkeley y Berkeley, 1938:44, Figs. 6-12; Rioja, 1941:703, Lám. 3, Figs. 14-21; 1943a:224; Banse, 1971:200, Figs. 5a-d; Banse y Hobson, 1974:58, Figs. 14h-j; Perkins, 1981:1092; Salazar-Vallejo, 1981:71; Uebelacker, 1984(en parte):30.39, Figs. 30.34a-f; Góngora-Garza, 1984:14; Russell, 1987:69.

Exogone (Exogone) lourei San Martín, 1991a:735.

MATERIAL EXAMINADO: 3 Individ. ESTACIONES: AI1(1), AI2(1), AI3(1).

P=0.3-1.5; T=24-28; S=35.38-36.48; OD=4.99-5.61.

OBSERVACIONES: *Exogone (E). lourei* es muy similar a *E. (E). pseudolourei* Berkeley y Berkeley (San Martín, 1991); difiere únicamente por no presentar una espina bien definida en la punta de la seta simple superior posteriormente, además de tener de 25 a 28 hileras de células musculares, en lugar de aproximadamente 15.

Los especímenes analizados en este estudio carecen de espina y presentan hasta 25 hileras de células musculares, por lo que se consideraron pertenecientes a *E.(E). lourei*.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 153m, en lodo, arena gruesa y grava con lodo, entre rocas (Berkeley y Berkeley, 1938; Banse y Hobson, 1974); 10-75m, en limo arcilloso, limo arenoso, arena fina limosa y arena muy fina a gruesa (Uebelacker, 1984); arena lodosa y arena, P=35-48; T=25-31; S=34.44-36.54; MO=0.18-0.84 (Rodríguez-Villanueva, 1993); arena lodosa, arena y arena con grava, P=37-53; T=23-28; S=36.21-36.8; OD=3.48-4.2; MO=0.21-1.08 (Miranda-Vázquez, 1993); 0.5-18m, arena calcárea, coral, zonas pavimentadas, algas, pastos marinos y en tubos de sabélidos (San Martín, 1991a).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: De Columbia Británica al Sur de California (Berkeley y Berkeley, 1938; Banse, 1971; Banse y Hobson, 1974); Norte del Golfo de México (Perkins, 1981; Uebelacker, 1984); Isla María Madre Nayarit (Góngora-Garza, 1984); Campeche y Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993); Cuba (San Martín, 1991a).

Haplosyllis spongicola (Grube, 1855).

Syllis (Haplosyllis) spongicola Fauvel, 1923:257, Fig. 95a-d; Day, 1967:240, Fig. 12.l.e-i; 1973:29; Gardiner, 1976:139, Fig. 12i-k.

Haplosyllis spongicola Imaijima, 1966:220, Fig. 38a-h; Hartmann-Schröder, 1978:52[tabla]; Uebelacker, 1984:30.109, Figs. 30.103, 30.104; Hernández-Alcántara, 1992:197.

MATERIAL EXAMINADO: 13 Individ. ESTACIONES: Ca1(1), Ca2(1), Ca3(4), Ca4(1), Ce1(3), Al1(3).

P=0.5-9; T=28-29, S=35.21-35.93; OD=4.37-6.3.

OBSERVACIONES: Los especímenes analizados se ajustan a la descripción de Uebelacker (1984) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal, asociado a algas y esponjas (Fauvel, 1923); intermareal a 30m (Day, 1973); intermareal a 400m, entre esponjas, ascidias, sobre rocas y escolleras (Gardiner, 1976); limo arenoso arcilloso, arcilla limosa, arena muy fina a gruesa, puede estar asociado con oenónidos endoparásitos como *Labrorostratus luteus* (Uebelacker, 1984); 0.5-18m, entre algas, hidroides, raíces de mangle y coral muerto (San Martín, 1991b); arena fina, P=52; T=19; S=35.5; OD=3.62; MO=4.2 (Hernández-Alcántara, 1992); arena gruesa, P=50; T=27; S=36.65; MO=0.78 (Rodríguez-Villanueva, 1993); lodo, arena y grava, P=37-46; T=26-28; OD=3.72-4.2; MO=0.21-0.82 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Canal de la Mancha, Mediterráneo, Océano Índico (Fauvel, 1923); Cosmopolita (Day, 1963); Japón (Imajima, 1966); Carolina del Norte (Day, 1973; Gardiner, 1976); Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Bahía de la Paz (Bastida-Zavala, 1991); Cuba (San Martín, 1991b); Golfo de California (Hernández-Alcántara, 1992); Campeche y Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993).

Opisthosyllis brunnea Langerhans, 1879.

Opisthosyllis brunnea Langerhans, 1879:541; Augener, 1918:274, text-fig.24; Imajima, 1966:230; Day 1967:253, Fig. 12.5c-e; Fauchald, 1977b:20; Góngora-Garza, 1984:34, Fig. 8; Russell, 1987:243.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Ca4(1).

P=11.4; T=28; S=35.38; OD=4.40.

OBSERVACIONES: El espécimen analizado en este estudio se ajusta a las descripciones de Day (1967) y Russell (1987) para esta especie, aunque carece de antena media; sin embargo, se observó la cicatriz de la inserción justo a la mitad del par de ojos inferiores.

HABITAT REGISTRADO: En rocas y dragados costeros (Day, 1967); asociado a pastos marinos *Caulerpa* y *Thalassia* (Russell, 1987); 1-3m, en coral muerto (San Martín, 1991b).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Japón (Imajima, 1966); Oeste de África (Day, 1967); mar Caribe y Panamá (Fauchald, 1977b); Isla María Madre, Nayarit (Góngora-Garza, 1984); Belice (Russell, 1987); Bahía de la Paz (Bastida-Zavala, 1991); Cuba (San Martín, 1991b).

Parapionosyllis uebelackeræ San Martín, 1991b

Parapionosyllis sp. A, Uebelacker, 1984:30.60, Figs 30.53, 30.54a-e.

Parapionosyllis longicirrata Gardiner, 1976:133, Fig. 11o-r; Perkins, 1981:1102 [en parte], (no Webster y Benedict, 1984; no *Pionosyllis manca* Treadwell, 1973).

Parapionosyllis uebelackeræ San Martín, 1991b:235, Fig. 2.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Ce1(1).

P=4; T=28; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: San Martín (1991b) menciona que *Parapionosyllis uebelackeræ* difiere de *P. longicirrata* por presentar los falcíferos compuestos superiores con las hojas superiores tres veces más largas que los inferiores en la región anterior, así como en la forma de la seta simple superior.

HABITAT REGISTRADO: 20m, en arena y fragmentos de conchas (Uebelacker, 1984).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Cuba (San Martín, 1991b).

Sphaerosyllis (Sphaerosyllis) piriferopsis Perkins, 1981.

Sphaerosyllis piriferopsis Perkins, 1981:1133, Figs. 23a-f, 24a-i; Uebelacker, 1984:30.31, Figs. 30.23, 30.24a-f; Russell, 1987:140.

MATERIAL EXAMINADO: 3 Individ. ESTACIONES: Ce1(1), A13(2).

P=1.0-4.0; T=26-28; S=35.21-36.48; OD=4.37-4.99.

OBSERVACIONES: Los organismos analizados en este estudio se ajustan a la descripción de Uebelacker (1984) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: Hasta 11m, en arena gruesa calcárea y arena con corales y fragmentos de conchas, cubiertos con *Thalassia*, *Penicillus* y *Halimeda* (Perkins, 1981); 10-189m, en arena fina a gruesa, arena fina limosa (Uebelacker, 1984); 2-18m, entre camas de *Thalassia* y raíces de *Rhizophora* y rocas coralinas (San Martín, 1991a).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Perkins, 1981; Uebelacker, 1984); Belice (Russell, 1987); Cuba (San Martín, 1991a).

Syllis (Ehlersia) sp. A Uebelacker, 1984

Syllis (Ehlersia) sp. A Uebelacker, 1984:30.124, Figs. 30.117, 118a-h.

MATERIAL EXAMINADO: 16 Individ. ESTACIONES: Ca2(5), Ce1(9), A13(2).

P=0.2-11.4; T=28; S=35.38-35.96; OD=4.40-5.4.

OBSERVACIONES: Estos organismos únicamente fueron determinados hasta nivel de género debido a no se ajustaron a ninguna de las especies ya descritas, solo a la descripción de *Syllis (Ehlersia) sp. A.* de Uebelacker (1984).

HABITAT REGISTRADO: 75-82m, arcilla limosa (Uebelacker, 1984).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984).

Syllis (Ehlersia) cornuta Rathke, 1843.

Syllis cornuta Rathke, 1843:164; Pettibone, 1963:118, Fig. 31i-j.

Langerhansia cornuta Imaijima, 1966:256, Figs. 51a-o.

Syllis (Langerhansia) cornuta Day, 1967:244, Figs. 12.2s-u; 1973:29; Gardiner, 1976:140, Figs. 12o-s.a

Syllis (Ehlersia) cornuta Fauvel, 1923:267, Figs. 100g-i; Uebelacker, 1984:30.120, Figs. 30.114a-f; Russell, 1987:245; Hernández-Alcántara, 1992:199.

MATERIAL EXAMINADO: 56 Individ. ESTACIONES: Ca1(24), Ca3(10), Tr1(2), Tr2(3), Ce2(8), A11(2), A13(7).

P=0.2-11.4 T=26-29 S=34.56-36.48 OD=4.37-6.3

OBSERVACIONES: Los organismos analizados en este estudio se ajustan a la descripción de Uebelacker (1984) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 2560m (Pettibone, 1963; Day, 1967; Gardiner, 1976); 10-189m, en arena fina a gruesa y lino areno arcilloso (Uebelacker, 1984); arena fina a media, P=32-104.1; T=14-21; S=34.7-35.28; OD=0.83-5.2; MO=3-5.3 (Hernández-Alcántara, 1992); lodo, lodo arenoso, arena lodosa y arena, P=24-145; T=16-27; S=36.83-37.67; MO=0.18-1.15 (Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Francia (Fauvel, 1923); Nueva Inglaterra, E.U. (Pettibone, 1963); Japón (Imajima, 1966); Carolina del Norte E.U. (Day, 1973; Gardiner, 1976); Cosmopolita, Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Bahía de la Paz (Bastida-Zavala, 1991); Golfo de California (Hernández-Alcántara, 1992); ? Cuba (San Martín, 1992); Campeche y Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993).

Syllis (Ehlersia) ferrugina (Langerhans, 1881).

Ehlersia ferrugina Langerhans, 1881:104, Lám. 4, Lám. 4 Fig. 10a-b; Laubier, 1968:85, Fig. 3.
Syllis (Ehlersia) ferrugina Fauvel, 1923:269, Fig. 100k-n; Uebelacker, 1984:30.122, Figs. 30.115, 30.116a-h; Russell, 1987:246.
Syllis (Langerhansia) ferrugina Day, 1967:244, Fig. 12.2.o-r; 1973:29, Fig. 4n-q; Gardiner, 1976:140, Figs. 12t-u.

MATERIAL EXAMINADO: 13 Individ. ESTACIONES: Ca2(1), Ce2(1), Al3(11).

P=0.2-1.0; T=26-29; S=35.90-36.48 OD=4.99-5.48.

OBSERVACIONES: Algunos de los organismos analizados en este estudio presentaron manchas laterodorsales entre los parapodios. *S. (E.) ferrugina* es similar a algunas especies del género *Syllides*, debido a la presencia de la seta compuesta larga tipo espinífero; sin embargo, los falcíferos compuestos son diferentes en tamaño y forma.

HABITAT REGISTRADO: 130m, arena media (Uebelacker, 1984); lodo arenoso, arena lodosa, arena con grava, y grava arenosa, P=37-53; T=26-28; S=36.21-36.74; OD=3.19-4.2; MO=0.29-1.15 (Miranda-Vázquez, 1993); arena lodosa y arena, P=31-50; T=25-32; S=36.21-36.54; MO=0.18-1.03 (Rodríguez-Villanueva, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Mediterráneo (Fauvel, 1923), Sudáfrica (Day, 1967) Carolina del Norte (Day, 1973; Gardiner, 1976); Pacífico Sur, Sur y Oeste de Australia (citado en Uebelacker, 1984); Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Belice (Russell, 1987); Campeche y Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993).

Syllis (Syllis) gracilis Grube 1840.

Syllis gracilis Grube, 1840:77; Fauvel, 1923:259, Fig. 96f-i; Pettibone, 1963, 116, Fig.32a-e; Imajima, 1966:248, Fig. 49a-k; Góngora-Garza, 1984:39, Fig. 10.
Syllis (Syllis) gracilis Day, 1967:241, Fig. 12.1.m-p; Gardiner, 1976:139, Fig. 12 l-n; Uebelacker, 1984:30.116, Figs. 30.111, 30.112a-h.

MATERIAL EXAMINADO: 49 Individ. ESTACIONES: Ca1(4), Ca2(2), Ca3(3), Ca4(2), Tr3(9), Al2(3), Al3(26).

P=0.3-9.0; T=24-29; S=35.21-36.48; OD=4.37-6.30

OBSERVACIONES: Los organismos observados en este estudio se ajustan a la descripción de Uebelacker (1984) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: 235m, entre ascidias, algas, tubos de serpúlidos, rocas, lapas, ostras y fragmentos de conchas (Pettibone, 1963; Day, 1967; Gardiner, 1976); en arena fina a gruesa (Uebelacker, 1984); 0.5-4m, en arena, entre conchas, raíces de mangle y esponjas (San Martín, 1992).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Mediterráneo (Fauvel, 1923); Nueva Inglaterra E.U. (Pettibone, 1963); Japón (Imajima, 1966); Sudáfrica (Day, 1967); Carolina del Norte (Gardiner, 1976); Cosmopolita en mares tropicales (citado en Uebelacker, 1984); Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984) Isla María Madre Nayarit (Góngora-Garza, 1984); Tamiagua, Ver. (Navamontes, 1985); Cuba (San Martín, 1992).

Syllis (Typosyllis) alosae San Martín, 1992

Syllis (Typosyllis) ca. lutea Uebelacker, 1984:30.129, Figs. 30.130a-f.

Syllis (Typosyllis) Sp. A Russell, 1987:248, Figs. 51-52.

no *Typosyllis lutea* Hartmann-Schröder, 1960.

Syllis alosae San Martín, 1992:173, Fig. 2.

MATERIAL EXAMINADO: 385 Individ. ESTACIONES: Ca1(106), Ca2(12), Ca3(112), Tr1(1), Tr2(11), Ce2(21), Al1(8), Al2(2), Al3(112).

P=0.2-4.0; T=24-29; S=34.56-36.48; OD=4.37-6.30.

OBSERVACIONES: *Syllis (T.) alosae* se caracteriza por la presencia de la seta compuesta tipo espinífero con la punta en forma de perilla en cada parapodio.

HABITAT REGISTRADO: 10-87m, arena fina a gruesa (Uebelacker, 1984); 1.5-18m, en coral vivo y muerto, esponjas y raíces de mangle (San Martín, 1992); arena lodosa, arena con grava, P=45-46; T=26-28; S=36.21-36.7; OD=3.45-3.48; MO=0.21-0.64 (Miranda-Vázquez, 1993); arena, arena lodosa, P=24-48; T=20-31; S=34.44-36.83; MO=0.44-0.96 (Rodríguez-Villanueva, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México. (Uebelacker, 1984); Belice (Russell, 1987); Cuba (San Martín, 1992).

Syllis (Typosyllis) armillaris (O.F. Müller, 1771 in
O.F. Müller, 1976).

Nereis armillaris O.F. Müller, 1771 in O.F. Müller, 1776:217.

Syllis (Typosyllis) armillaris Fauvel, 1923:264, Fig. 99a-f; Day, 1967:249, Fig. 12.4.a-d;
Uebelacker, 1982:585, Fig. 2a-l; 1984:30.129, Figs. 30.121, 30.122a-g.

Typosyllis (Typosyllis) armillaris Hartmann-Schröder, 1971:149, Fig. 50a-c.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: A13(1).

P=1.0; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: El organismo analizado en este estudio se ajusta a la descripción de Uebelacker (1984) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: Litoral a 400m, entre algas, tunicados, arrecifes de *Sabellaria*, y arena (Hartmann-Schröder, 1971; Uebelacker, 1982); 14-168m, en arena fina a gruesa y arena fina limosa (Uebelacker, 1984); en arena lodosa, P=46; T=27.77; S=36.21; OD=3.45; MO=0.64 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Francia (Fauvel, 1923); Sudáfrica (Day, 1967) Cosmopolita, Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1982; 1984); Campeche (Miranda-Vázquez, 1993).

Syllis (Typosyllis) corallicola Verrill, 1900

Syllis (Typosyllis) corallicola Verrill, 1900:603; Rullier, 1974:26

Syllis (Typosyllis) corallicola var. *lineolata* Verrill, 1900:604.

Syllis (Typosyllis) catenula Verrill, 1900:604.

Trypanosyllis fertilis Verrill, 1900:616.

Typosyllis corallicola Hartman, 1942, Figs. 68-75; San Martín, 1992:185, Fig. 1a-d.

Syllis columbrensis San Martín, 1984:399, Lám. 106, 107, no Campoy, 1982.

Syllis (Typosyllis) prolifera (en parte) Uebelacker, 1984:30.150, Fig. 30.146a-g fide San Martín, 1992.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: A13(1).

P=1.0; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: *Syllis (Typosyllis) corallicola* es muy similar a *S. (T.) prolifera* tanto físicamente, como en la forma de los falcíferos compuestos; sin embargo, se diferencian principalmente por la forma de la acícula posterior. La primera posee una acícula puntiaguda con la extremo terminal ligeramente doblado; mientras que la segunda presenta la acícula con el extremo terminal redondeado. El organismo analizado en este estudio se ajusta a la descripción de San Martín (1992) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: 0.5-4m, en pastos marinos, esponjas, coral vivo y muerto (San Martín, 1992).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México, Bermudas, Cuba, mar Mediterráneo (San Martín, 1992).

Syllis (Typosyllis) corallicoloides Augener, 1922

Eusyllis antillensis Augener, 1922:44.

Syllis (Typosyllis) tigrinoides Augener, 1922:43; 1927:52; 1931:286; 1933:229; Uebelacker, 1982:589, Fig. 4a-i.

Syllis (Typosyllis) corallicoloides Augener, 1922:42; Uebelacker, 1982:587, Fig. 3a-j; 1984:30.143, Fig. 30.138a-g.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: A11(1).

P=1.5; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: Uebelacker (1984) sinonimizó a *S. tigrinoides* con *S. corallicoloides* debido a que las diferencias entre los tipos son mínimas y las especies revisadas del Golfo de México exhiben características intermedias. El espécimen analizado en este estudio se ajusta a la descripción de Uebelacker (1984) para esta especie; presenta, además, unas bandas delgadas oscuras en las líneas intersegmentales de la región anterior.

HABITAT REGISTRADO: 24-38m, en arena media, arena limosa (Uebelacker, 1984); 1.5-4m, en coral vivo y muerto, entre rocas coralinas y pastos marinos (San Martín, 1992).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Antillas y Brasil (Augener, 1922); Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Colombia, Islas Canarias, Cuba (San Martín, 1992).

Syllis (Typosyllis) ortizi San Martín, 1992

Syllis (Typosyllis) sp. A Uebelacker, 1984:30.134, Fig. 30.126.

Syllis (Typosyllis) ortizi San Martín, 1992:183, Fig. 7.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: A13(1).

P=1; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: *Syllis (T.) ortizi* se diferencia de otras especies del género por presentar cálceros compuestos inferiores con la hoja superior fuertemente curvada.

HABITAT REGISTRADO: 19-106m, en limo, limo arenoso y arena (Uebelacker, 1984); 18-50m, en arena fina a gruesa calcárea (San Martín, 1992).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Cuba (San Martín, 1992).

Syllis (Typosyllis) sp. B Uebelacker, 1984

Syllis (Typosyllis) sp. B Uebelacker, 1984:30.148, Figs. 30.143-144a-g.

MATERIAL EXAMINADO: 36 Individ. ESTACIONES: Ca1(10), Ca3(3), Tr2(1), Ce2(4), Al1(4), Al3(14).

P=0.2-1.5; T=26-29; S=34.56-36.48; OD=4.48-6.3

OBSERVACIONES: Los organismos analizados en este estudio se ajustan a la descripción de Uebelacker (1984) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal hasta 30m; en corales (Uebelacker, 1984).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984).

Syllis (Typosyllis) sp.1

MATERIAL EXAMINADO: 2 Individ. ESTACIONES: Ca1(1), Al3(1).

P=0.5-1; T=26-29; S=35.39-36.48; OD=4.99-6.3

OBSERVACIONES: Estos organismos solo fueron determinados hasta nivel de género debido a que sus características no coincidieron con ninguna de las especies ya descritas, de las cuales difieren principalmente en la forma de los calcíferos compuestos, especialmente en la porción distal de los inferiores que presentan dos dientes formando un ángulo de 90 grados. Por lo anterior, se considera como una especie potencialmente nueva para la ciencia.

FAMILIA CHRYSOPETALIDAE

Chrysopetalum hernancortezae Perkins, 1985.

Chrysopetalum occidentale Gathof, 1984:26.4, Figs. 26.2a-c (No Johnson, 1897).

Chrysopetalum hernancortezae Perkins, 1985:877, Figs. 11-13.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Al1(1).

P=1.5; T=28; S=35.38; OD=5.15.

OBSERVACIONES: Perkins (1985), separa a *C. occidentale* Gathof 1984, en una nueva especie de distribución en el Golfo de México, considerando a *C. occidentale* solamente de distribución en el Pacífico de California a Panamá.

HABITAT REGISTRADO: 3m, entre hendiduras de rocas (Hartman, 1968); 3-120m, arena fina a gruesa (Gathof, 1984); arena, P=46; T=27; S=36.4; OD=3.72; MO=0.21 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: California, Oeste de México (Hartman, 1968; Gathof, 1984); Mar Rojo, Océano Indico, Tahiti, Golfo de México (Gathof, 1984); Golfo de México (Miranda-Vázquez, 1993).

FAMILIA AMPHINOMIDAE
Eurythoe complanata (Pallas, 1766)

Eurythoe complanata, Day, 1967:128, Fig.3.2a-h.

MATERIAL EXAMINADO: 22 Individ. ESTACIONES: Ca3(2), Al3(20).

P=0.7-1; T=26-29; S=35.75-36.48; OD=4.87-4.99.

OBSERVACIONES: Los especímenes examinados en este estudio presentan notosetas con espolón únicamente en segmentos posteriores. Las aserraciones de las neurosetas bifurcadas son difíciles de observar, ya que son muy pequeñas y están conformadas por 2-5 dientecillos. Asimismo, las branquias inician con 2-3 filamentos y aumentan conforme se aproxima al extremo posterior del organismo, alcanzando 8 filamentos en segmentos medios.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 108m, sobre rocas, en corales (Day, 1967).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Cosmopolita, en mares tropicales, Sur de California, Golfo de California (Hartman, 1940); Cabo Este, Natal, Mozambique y Madagascar; en mares tropicales en ambos lados del continente americano, Sur de California (Hartman, 1968); Isla Verde, Veracruz (Horta-Puga, 1982).

Paramphinome sp. A Gathol, 1984

Paramphinome sp. A Gathol, 1984:37-6, Figs. 37-3, 37-4a-i. Granados-Barba, 1994:172, Lám. 27a.

MATERIAL EXAMINADO: 19 Individ. ESTACIONES: Ca3(7), Tr2(1), Ce1(1), Al1(1), Al3(9).

P=1-4; T=24-29; S=34.56-36.48; OD=4.37-5.61

OBSERVACIONES: Los organismos analizados se ajustan a la descripción de Gathol (1984) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: 75m, arena media (Gathol, 1984).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Gathol, 1984).

FAMILIA EUNICIDAE
Eunice cariboea Grube, 1856

Nicidion incierta Hansen, 1882:8, Lám. 2, Figs. 19-21.

Nicidion kinbergi Webster, 1884:320, Lám. 12, Figs. 81-88; Treadwell, 1921:91, Figs. 324-332, Lám. 6, Figs. 5-8; Rioja, 1941:712.

Eunice (Nicidion) kinbergi Hartman, 1944:124; Nonato y Luna, 1970:84.

Eunice (Nicidion) cariboea Hartman, 1944:123, Lám. 7, Figs. 157-163, Lám. 8, Fig. 178; Fauchald, 1970:38; Nonato y Luna, 1970:83; Miura, 1977:67, Fig. 3a-n.

Eunice (Nicidion) incierta Hartman, 1959:313.

Eunice cariboea Rioja, 1962:178. Fauchald; 1992:98, Fig. 29g-q, Lám. 3, 33 y 40.

MATERIAL EXAMINADO: 1528 Individ. ESTACIONES: Ca1(557), Ca2(34), Ca3(487), Ca4(7), Tr1(38), Tr2(28), Ce1(37), Al1(36), Al2(11), Al3(293).

P=0.3-11.4; T=26-29; S=35.21-36.48; OD=4.37-6.3.

OBSERVACIONES: En los especímenes analizados en este estudio, se observaron variaciones importantes respecto a la descripción original: En primer lugar, se obtuvieron organismos completos con y sin branquias (en los primeros aparecen después del setígero 100, lo cual concuerda con las observaciones de Fauchald, (1970)).

Se observaron organismos completos sin cirros peristomiales (ni cicatrices de ellos) en conjunto con otros que sí los presentan, y que pertenecían al mismo habitat y a la misma estación. La única diferencia significativa entre ambos consiste en la ausencia de los cirros peristomiales, lo cual pensamos que puede deberse a que los hayan perdido o desgastado por alguna causa. Todos ellos fueron referidos a la especie *E. cariboea* ya que las demás características importantes (arreglos setales, mandíbulas etc.) son iguales en las cuatro combinaciones (con o sin branquias, con y sin cirros peristomiales).

La existencia ó no de cirros peristomiales es un carácter más importante aún ya que supondría que se trata de géneros distintos (Fauchald, 1977b). Como aquí se observan muchos organismos de la misma localidad cuyo aspecto y características son muy similares excepto por la combinación de estos dos caracteres, nos es difícil considerar que pertenecen a taxa distintos. Por ello se considera que estos especímenes son de la misma especie ampliándose los intervalos de características hasta ahora mencionados en su diagnóstico.

Sin embargo, se recomienda una revisión de las características en que se basan actualmente las claves para separación a géneros en esta familia que elimine para ellos los caracteres de branquias y cirros peristomiales.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal, en pastos marinos y sobre rocas (Miura, 1977); intermareal (Fauchald, 1970); lodo, P=145; T=16; S=37.4; MO=0.68 (Miranda-Vázquez, 1993); arena lodosa y arena, P=24-35; T=30; S=34.4 (Rodríguez-Villanueva, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Ampliamente distribuida en las Indias Occidentales y en Bermudas, de Isla Cedros, Baja California a Colombia en el Océano Pacífico Este, Golfo de California, Sonora y Acapulco (Fauchald, 1970); Japón (Miura, 1977); Bahía de la Paz (Bastida-Zavala, 1991); Islas Virgenes, Brasil (Fauchald, 1992); Campeche (Miranda-Vázquez, 1993); Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993).

Eunice filamentosa Grube, 1856

Eunice denticulata Webster, 1884:316, Lám. 10, Fig. 41-45.

Eunice conglomerans Ehlers, 1887:93, Lám. 23, Figs. 1-9, Lám. 24, Figs. 1-4.

Eunice filamentosa Hartman, 1944:107, Lám.6, Figs. 123-126; Fauchald, 1970:31, Lám. 3, Figs. c-g; 1992:138, Figs. 45a-g; Gathof, 1984:40.25, Figs. 40.21, 40.22a-h.

MATERIAL EXAMINADO: 3 Individ. ESTACIONES: Ca1(2), Ca2(1).

P=0.5; T=29; S=35.39-35.90; OD=5.24-6.3

OBSERVACIONES: En uno de los especímenes analizados en este estudio se observaron branquias desde el setígero 14.

Fauchald (1970) menciona que la aparición de las branquias y ganchos subaciculares depende del estado de madurez del organismo y las branquias pueden iniciar desde los setígeros 21 a 32. La acícula en forma de martillo se observó en segmentos posteriores.

Hartman (1956) revisó el material tipo de *Eunice spongicola* y registra ganchos subaciculares amarillos [No Treadwell, 1921] y por lo tanto, la considera sinónima de *E. filamentosa*. Fauchald (1970) menciona que el material disponible de *E. spongicola* al Este del océano Pacífico presenta ganchos subaciculares de color café y sugiere que *E. spongicola* no se considere sinonimia de *E. filamentosa*. Fauchald (1992) las distingue como dos especies separadas y las diferencia por la forma de las antenas y por la base que presenta además surcos muy delgados.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal, intermareal rocoso (Gathof, 1984); en el interior de esponjas, raíces de mangle (San Martín y Major, 1988); lodo arenoso y arena lodosa, P=56-91; T=23.5-27; S=36.4-37.6; MO=0.4-1.08; OD=3.6 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Este y Oeste de América (Hartman, 1944); raro después de 11.7m, Bermudas (Fauchald, 1970); norte del Golfo de México (Gathof, 1884); Cuba (San Martín y Major, 1988); oeste del océano Atlántico (Fauchald, 1992); Veracruz (Miranda-Vázquez, 1993).

Eunice vittata (Delle Chiaje, 1828)

Leodice stigmatura Verrill, 1900:641; Treadwell, 1921:20, Lám. 1, Figs. 10-13 y 31-40.

Leodice tenuicirrata Verrill, 1900:643.

Leodice unifrons Verrill, 1900:644; Treadwell, 1921:17, Lám. 1, Figs. 5-9 y 21-30.

Leodice rubrivittata Treadwell, 1921:34, Lám. 1, Figs. 18 y 85-94.

Eunice vittata Fauvel, 1923:404, Figs. 158h-n; Hartman, 1944:118; 1968:721, Figs. 1-5; Imajima y Hartman, 1964:255; Day, 1967:385, Figs. 17.3a-e; Fauchald, 1970:48, Lám. 3, Figs. 1-m; Knox y Green, 1972:461; Gardiner, 1976:181, Figs. 22k-n; Miura, 1977:61; Gathof, 1984:40.20, Figs. 40.18a-i; Hernández-Alcántara, 1992:259

MATERIAL EXAMINADO: 9 Individ. ESTACIONES: Ca4(1), Cel(4), Al1(2), Al3(2).

P=0.3-9; T=24-28; S=35.21-35.93; OD=4.37-5.61.

OBSERVACIONES: Al parecer existe cierta variación en el setígero donde aparecen los ganchos subaciculares, ya que en este estudio se recolectó un espécimen que los presentaba a partir del setígero 28 y otro desde el setígero 11. Lo anterior puede estar relacionado con el estado de desarrollo del organismo.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 82m, arcilla limosa y arena fina a gruesa, sobre coral muerto y rocas (Gathof, 1984); arena (San Martín y Major, 1988); arena fina limosa, P=22-120; T=13-21; S=34.7-35.5; MO=3-6.4; OD=0.54-5.2 (Hernández-Alcántara, 1992); arena y grava, P=27-43; T=22-27; S=35.88-36.44; MO=0.05-0.22 (Granados-Barba, 1991); lodo, lodo arenoso, arena lodosa, arena, arena con grava, P=37-199.5; T=16-27; S=36.1-

37.6; MO=0.2-1.1; OD=3.1-4.2 (Miranda-Vázquez, 1993); En arena lodosa, arena y arena con grava, P=24-50; T=26-30; S=34.4-37.3; MO=0.18-0.96 (Rodríguez-Villanueva, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Ampliamente distribuida en aguas tropicales, subtropicales y Oeste de México (Fauchald, 1970); Baja California Norte y Sur (Hartman, 1944; Reish, 1968; Rioja, 1959); Golfo de California (Arias-González, 1984; Hernández-Alcántara, 1992); Guerrero (Rioja, 1941; Hartman, 1944); Sinaloa (Arias-González, 1984); Cuba (San Martín y Major, 1988); Tabasco y Campeche (Granados-Barba, 1991); Nayarit (Hernández-Alcántara, 1992); Campeche y Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993); Jalisco (Varela-Hernández, 1993); Veracruz, Tabasco y Campeche (Miranda-Vázquez, 1993).

Eunice websteri (Fauchald, 1969)

Eunice longicirrata Webster, 1884:318, Lám. 12, Figs. 75-80; Hartman, 1942:9.

Eunice biannulata Moore, 1904:487-490, Lám. 37, Figs. 10-18.

Leodice margaritacea Verrill, 1900:644.

Leodice longicirrata Treadwell, 1921:11, Figs. 2-12, Lám. 1, Figs. 1-4.

Eunice websteri Fauchald, 1969:12, Figs. 6a-e; Gardiner, 1976:179, Fig. 22a-b; Gathof, 1984:40.27, Figs. 40.23a-j; Fauchald, 1992:342, Figs. 11e-l, tablas 19-20; Hernández-Alcántara, 1992:259.

MATERIAL EXAMINADO: 6 Individ. **ESTACIONES:** Ca3(1), Ce1(1), Al1(3), Al3(1).

P=0.7-4; T=26-29; S=35.21-36.48; OD=4.37-5.61.

OBSERVACIONES: En los especímenes analizados en este estudio, el pigidio presentó dos cirros anales; no obstante, Gathof (1984) observó 4. En algunos de ellos se observaron los ganchos aciculares desde los setíferos 16 a 21. Esto parece estar relacionado con el estado de desarrollo del organismo. En los especímenes recolectados en coral muerto las branquias se presentaron a partir del setífero 5.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 43m, en arena fina y gruesa (Gathof, 1984) P=30; S=35.3; MO=1.8; OD=4 (Hernández-Alcántara, 1992); lodo arenoso, arena con grava y fragmentos de conchas, P=45-56; T=6.5-27; S=36.7-37.6; MO=0.2-0.4; OD=3.4 (Miranda-Vázquez, 1993); en arena lodosa arena y arena con grava, P=24-42; T=27-30; S=34.4-37.3; MO=0.4-0.8 (Rodríguez-Villanueva, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Bermudas (Fauchald, 1969), Carolina del Norte E.U. (Gardiner, 1976); Indias Occidentales y Norte del Golfo de México (Gathof, 1984); Golfo de California (Hernández-Alcántara, 1992); Campeche y Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993); Veracruz y Yucatán (Miranda-Vázquez, 1993).

Lysidice ninetta Audouin y Milne-Edwards, 1833

Lysidice collaris Grube, 1870:495; Monro, 1933:69; Rioja, 1941:715; Hartman, 1944:125.

Lysidice ninetta Fauvel, 1923:411, Figs. 162; Rioja, 1941:715; Hartman, 1944:125; Day, 1967:403, Fig. 17.8; Fauchald, 1970:52-53; 1977b:40; Gardiner, 1976:174, Figs. 21a-d; Miura, 1977:76; Gathof, 1984:40.6, Figs. 40.4a-i.

MATERIAL EXAMINADO: 187 Individ. ESTACIONES: Ca1(81), Ca2(16), Ca3(16), Ca4(3), Tr1(12), Tr3(1), Ce1(26), Ce2(1), Al1(26), Al2(1), Al3(4).

P=0.3-11.4; T=24-29; S=35.21-36.48; OD=4.37-6.30.

OBSERVACIONES: La aparición de los ganchos subaciculares está relacionada con el tamaño del organismo. En los especímenes de mayor talla se observan desde los setígeros 17 a 18 y en los de menor talla desde los setígeros 11 a 14. *L. ninetta* fue sinonimizada con *L. collaris* (Fauchald, 1970), debido a que únicamente se diferenciaban por la forma de los ojos. San Martín y Major (1988) registran aún el nombre de *L. collaris* para los organismos de Cuba, sin efectuar discusión alguna. Tomando en cuenta lo anterior, en este trabajo se consideró a ambas especies como sinónimas, haciéndose referencia al hábitat y distribución de San Martín y Major (1988).

Hartman (1956) menciona que *L. sulcata*, *L. fusca* y *L. parva*, pueden ser sinónimas de *L. collaris*.

HABITAT REGISTRADO: 15-82m, en arena fina a gruesa y áreas rocosas intermareales (Gathof, 1984); fondos duros entre algas y lanerógamas (San Martín y Major, 1988); arena fina, P=30-52; T=19-22; S=35.1-35.5; MO=4.2; OD=3.62-5.29 (Hernández-Alcántara, 1992); lodo, arena, arena con grava y fragmentos de concha, P=37-46; T=26.5-28; S=36.4-36.8; MO=0.2-0.8; OD=3.4-4.2 (Miranda-Vázquez, 1993); arena lodosa, arena con grava y arena, P=24-42; T=26-30; S=34.4-37.3; MO=0.4-0.9 (Rodríguez-Villanueva, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Cosmopolita en aguas tropicales (Hartman, 1944); En Guerrero (Rioja, 1941); Oeste de México (Fauchald, 1970); Baja California Sur (Rioja, 1959; Fauchald, 1970; Salazar-Vallejo, 1985); Golfo de California (Hernández-Alcántara, 1992); laguna de Tamiahua, Ver. (Nava-Montes, 1989); Cuba (San Martín y Major, 1988, como *L. collaris*); Campeche y Yucatán (Miranda-Vázquez, 1993; Rodríguez-Villanueva, 1993).

Marphysa sanguinea (Montagu, 1815)

Marphysa leidy Verrill, 1881:291-301, Lám. 4, Fig. 3.

Marphysa iwamushi Isuka, 1912:141-143, Lám. 1, Figs. 8 y 14, Figs. 11-16.

Marphysa californica Rioja, 1941:712.

Marphysa sanguinea Fauvel, 1923:408, Figs. 161a-h; Okuda, 1937:286, Fig. 31a-e; Hartman, 1944:127, Lám. 8, Figs. 179-183; Rioja 1947:519; 1962:179; Pettibone, 1963:236, Figs. 62a-k; Day, 1967:396 Fig. 17.5u-y; Fauchald, 1970:63; Gardiner, 1976:178, Fig. 21o-s; Miura, 1977:74, Figs. 6a-q; Gathof, 1984:40.12, Figs. 40.8a-h.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Al3(1).

P=1; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: En el espécimen analizado en este estudio se observan las branquias a partir de los setígeros 24 a 26, y los ganchos subaciculares desde el setígero 33, esto es, antes que en la mayoría de las diagnósis mencionadas por otros autores. Sin embargo consideramos que la aparición de estos caracteres se da en función del estado de madurez del organismo.

Esto concuerda con lo observado por Fauchald (1970) donde, en organismos jóvenes, las branquias inician entre los setígeros 17 a 34, y los ganchos subaciculares entre los setígeros 24 a 35. Asimismo, en los trabajos de Pettibone (1963) y Hartman (1944) se registra una variación en cuanto al inicio de las branquias que van del setígero 17 al 57.

M. sanguinea, ha sido registrada por Fauchald (1970), como una especie cosmopolita que llega a alcanzar tallas considerables. Este aspecto puede tener influencia en la gran variabilidad de sus características y seguramente ha favorecido que esta especie haya sido descrita con gran variedad de nombres distintos como *M. sanguinea americana*, *M. minima*, *M. nobilis*, *M. viridis*, *M. aransensis* y *M. brasiliensis*, entre otras.

HABITAT REGISTRADO: Hasta 50 brazas (Pettibone, 1963); intermareal e intersticial en el Oeste de México (Fauchald, 1970.); intermareal, en arena gruesa, 65m (Gathof, 1984).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Mar Mediterráneo (Fauvel, 1923); Sur de California a México (Hartman, 1944); Nueva Inglaterra E.U., Canal de la Mancha, mar Adriático, Bermudas, Bahamas, Indias Occidentales, Panamá, Océano Indico, Mar Rojo, Australia, Nueva Caledonia (citado en Pettibone, 1963); Sudáfrica (Day, 1967); Cosmopolita (Fauchald, 1970); Carolina del Norte E.U. (Gardiner, 1976); Japón (Miura, 1977); Norte del Golfo de México (Gathof, 1984); estero Tecolutla, Ver. (Moreno-Rivera, 1986) y Laguna de Tamiahua, Ver. (Nava-Montes, 1989).

Nematonereis hebes Verrill, 1900

Nematonereis hebes Verrill, 1900:647; Treadwell, 1921:82, Figs. 288-297; Gathof, 1984:40.4, Figs. 40.2a-g.

Nematonereis unicornis Fauvel, 1923:412, Figs. 162h-n; Day, 1967:403, Figs. 17.8j-n [No *Imajima* y Hartman, 1964].

MATERIAL EXAMINADO: 402 Individ. **ESTACIONES:** Ca1(82), Ca2(7), Ca3(127), Ca4(1), Tr1(10), Tr2(7), Tr3(5), Ce1(10), Ce2(3), Al1(11), Al2(2), Al3(137).

P=0.3-11; T=24-29; S=35.21-36.48; OD=4.37-6.30

OBSERVACIONES: *N. hebes* es similar a *N. unicornis* en muchos aspectos, únicamente se diferencian, según la diagnosis de Imajima y Hartman (1964), en que la primera presenta ganchos subaciculares bidentados desde los setígeros 8 a 10, en vez de tridentados desde el setígero 20. En este estudio dichos ganchos se observaron entre los setígeros 8 a 13.

Fauvel (1923) y Day (1967), describen a *N. unicornis* con ganchos bidentados en vez de tridentados. San Martín y Major (1988), después de comparar organismos de España y Cuba sinonimizan a estas dos especies, citando los trabajos anteriores, pero sin hacer mención alguna de la publicación de Imajima y Hartman (1964).

Con base en lo anterior, en el presente trabajo se consideran sinónimas de *N. hebes* a los especímenes recolectados por Fauvel (1923), Day (1967), y San Martín y Major (1988) por presentar ganchos bidentados.

HABITAT REGISTRADO: 15-106m, en arena fina limosa y arena fina a gruesa (Gathof, 1984); arena, entre algas y fanerógamas marinas (San Martín y Major, 1988); arena fina, P=30; T=22; S=35.1; MO=4.2; OD=5.29 (Hernández-Alcántara, 1992); arena lodosa y arena, P=43-133; T=19-22; S=36.31-36.41; MO=0.67 (Granados-Barba, 1991); lodo arenoso, P=56; T=27;

S=37.6; MO=0.48 (Miranda-Vázquez, 1993); arena lodosa, arena con grava y arena, P=24-50; T=25-30; S=34.4-37.3; MO=0.18-0.8 (Rodríguez-Villanueva, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Mar Mediterráneo (Fauvel, 1923); Sudáfrica (Day, 1967); Norte del Golfo de México (Gathol, 1984); Cuba (San Martín y Major, 1988); Golfo de California (Hernández-Alcántara, 1992); Tabasco y Campeche (Granados-Barba, 1991); Tamaulipas y Yucatán (Miranda-Vázquez, 1993); Campeche y Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993).

FAMILIA LUMBRINERIDAE
Lumbrineris coccinea (Renier, 1804)

Lumbriconereis coccinea Bellan, 1968; Cabioch, et al., 1966-67.
Lumbrineris coccinea Fauvel, 1923:432, Fig. 172g-n; Day, 1967: 436, Fig. 17.6j-m; 1973:59; Gardiner, 1976:198, Fig. 25r-t;
Uebelacker, 1984:41.35., Figs. 41.31 y 41.32a-i.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: A13(1).

P=1; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: Existe variación en el número de segmentos con ganchos compuestos, pero, en general, se observan del setígero 1 a 15-16 donde son reemplazados por ganchos simples.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 1300m, en sedimentos finos y gruesos, común en corales, rocas y asociaciones de algas (Uebelacker, 1984); entre algas, corales, fanerógamas (San Martín y Major, 1988); arena con grava, P=42; T=27; S=37.3 (Rodríguez-Villanueva, 1993); lodo y lodo-arenoso, P=56-145; T=16-27; S=37.4-37.67; OD=2.94-3.27; MO=0.65-1 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Sudáfrica (Day, 1967); Carolina del Norte E.U. (Day, 1973); Indias Occidentales, Alaska, Inglaterra, Mediterráneo, Japón y Golfo de California (citado en Suárez y Fraga, 1978); Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Cuba (San Martín y Major, 1988); Yucatán (Ortiz-Hernández, 1990); Campeche (Rodríguez-Villanueva, 1993); Veracruz y Campeche (Miranda-Vázquez, 1993).

FAMILIA OENONIDAE
Enmendada Orensanz 1990
Arabella multidentata (Ehlers, 1887)

Arabella multidentata Ehlers, 1887:112, Lám. 34, Figs. 8-10, Lám. 35, Figs. 1-4; Perkins, 1979:447-449, Fig. 13; Uebelacker, 1984:42.9, Figs. 42.6a-g; Colbath, 1989:293, Figs. 4i, 6b y 7.
Arabella maculosa Verrill, 1900:651; Treadwell, 1921:114, Lám. 9, Figs. 12-13, text-Fig. 424-428; Perkins, 1979:450, Fig.14.
Arabella novecrinita Monro, 1933:260-261.
Arabella mutans Gardiner, 1976:206 Fig. 27o-q; Fauchald, 1977b:45 [en parte]; Perkins, 1979:445-447, Fig. 12.

MATERIAL EXAMINADO: 25 Individ. ESTACIONES: Ca1(2), Ca2(4), Ca3(17), Tr2(1); A11(1).

P=0.40-1.50; T=28-29; S=34.56-35.90; OD=4.48-6.30

OBSERVACIONES: Colbath (1989) hizo una revisión de la especie *A. mutans* relacionándola con especies cercanas con base en diferencias en el aparato mandibular y setas. Distingue siete especies con distribución geográfica no traslapada. Restringe a *A. mutans* a la Polinesia tropical y sinonimiza a los organismos de esta especie del océano Atlántico Oeste y Caribe con *A. multidentata*. En este trabajo se observaron especímenes con la punta de la MI bifida y no bifida. Uebelacker (1984) menciona que esta característica puede variar con la edad del organismo.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 160m, en arena (Gardiner, 1976); arena limosa, arena gruesa calcárea y coral (Uebelacker, 1984); algas e interior de corales muertos (San Martín y Major, 1988); arena, P=31; T=21; S=35.88; MO=0.22 (Granados-Barba, 1991); lodo, arena lodosa, arena y arena con grava, P=24-45; T=25-30; S=34.4-37.3; MO=0.18-2.3 (Rodríguez-Villanueva, 1993); lodo arenoso, arena lodosa, arena lodosa con grava, arena, grava arenosa, P=37-109; T=17-22.5; S=36.4-36.8; MO=0.31-1.15; OD=3-4.2 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Carolina del Norte E.U. (Gardiner, 1976); Norte del Golfo de México (Perkins, 1979; Uebelacker, 1984); Cuba (San Martín y Major, 1988); Atlántico Oeste y Caribe (Colbath, 1989); Veracruz, Campeche y Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993); Yucatán (Miranda-Vázquez, 1993).

Drilonereis sp. A Uebelacker, 1984

Drilonereis sp A Uebelacker, 1984:42-15, Figs. 42-11, 42-12a-d.

MATERIAL EXAMINADO: 2 Individ. ESTACIONES: Ca1(1), Ca3(1).

P=0.5-0.7; T=29; S=35.39-35.75. OD=4.87-6.3.

OBSERVACIONES: Los organismos analizados en este estudio se ajustan a la descripción de *Drilonereis* sp. A (Uebelacker, 1984).

HABITAT REGISTRADO: 175m, limo arenoso (Uebelacker, 1984).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984).

FAMILIA ORBINIIDAE

Naineris grubei (Gravier, 1909)

Scoloplos grubei Gravier, 1909:646, Lám. 18, Figs. 49-57.

Naineris grubei Hartman, 1957:303; Day, 1977:237; Taylor, 1984:1.14, Fig. 1.14.

MATERIAL EXAMINADO: 22 Individ. ESTACIONES: Ca1(2), Ca2(6), Al2(1), Al3(13).

P=0.5-1; T=24-29; S=35.9-36.48; OD=4.99-6.3.

OBSERVACIONES: En los organismos analizados, el intervalo considerado para el inicio de las branquias es más amplio y se extiende hasta el setígero 11, en vez de ser de los setígeros 6-7. Esto pudo deberse a que las branquias se hayan caído, ya que los organismos se encontraban en mal estado; no obstante, todas las demás características se ajustan a la descripción de Taylor (1984).

HABITAT REGISTRADO: Coral (Taylor, 1984).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Perú, Ecuador y Chile (Hartman, 1957); costa oeste de Sudamérica, Isla Lord Howe, Golfo de México (Taylor, 1984).

Proscoplos spp

MATERIAL EXAMINADO: 6 Individ. ESTACIONES: Ca2(2), Al2(3), Al3(1).

P=0.3-0.5; T=24-29; S=35.9-35.93; OD=5.24-5.61.

OBSERVACIONES: Estos organismos únicamente se pudieron identificar hasta nivel de género debido a que se trataba de animales en estado de regeneración y organismos incompletos y con pocos segmentos, generalmente en mal estado.

FAMILIA SPIONIDAE

Polydora socialis (Schmarda, 1861)

Leucodora socialis Schmarda, 1861:64, Lám. 26, Fig. 209.

Polydora socialis plena Berkeley y Berkeley, 1936:468; 1952:22.

Polydora plena Foster, 1971:24, Figs. 22-29.

Polydora socialis Hartman, 1941:310, Lám. 48, Fig. 41-42; 1951:83; 1969:147, Fig. 2; Blake, 1969:816, Fig. 5; 1971:20, Figs. 13-14; Johnson, 1984:6.28, Figs. 6.19, 6.20a-d; Hernández-Alcántara, 1992:97

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Al3(1).

P=1.0; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: *Polydora socialis* es la única en el género que presenta setas capilares en los notopodios posteriores y presenta frecuentemente un patrón de pigmentación distintivo de manchas oscuras en el dorso.

Blake (1983) menciona que esta especie presenta una "molleja" que se transparenta dorsalmente en los setígeros 17-21. En los organismos analizados se observa una región dorsal más clara en los setígeros 18-19, que posiblemente sea dicha "molleja".

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 200 m (Blake, 1983); Forma tubos en gran variedad de sedimentos, principalmente arenosos; asimismo es horadador en conchas vivas o muertas (Johnson, 1984); arena fina, P=28.6-100; T=13.2-16.8; S=35.1-35.51; MO=2.4-6.9; OD=1.34-5.4 (Hernández-Alcántara, 1992); lodo arenoso, P=72.05; T=26.10; S=37.40; MO=0.65 OD=3.27 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Australia (Blake y Kudenov, 1978); costas Este y Oeste de Norteamérica, costas Este y Oeste de Sudamérica, Australia, Nueva Zelanda (Blake, 1983); Golfo de México, Chile, Islas Malvinas (Johnson, 1984); Golfo de California (Hernández-Alcántara, 1992); Campeche (Miranda-Vázquez, 1993).

FAMILIA CIRRATULIDAE

Cirriiformia capensis (Schmarda, 1861)

Cirratulus capensis Schmarda, 1861:56, Lám. 27 Fig. 213.

Audouinia australis Day, 1955:418.

Cirriiformia capensis Day, 1967:517, Fig. 20.4.n-o.

MATERIAL EXAMINADO: 13 Individ. ESTACIÓN: A13(13).

P=1; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: En los organismos observados, el intervalo de inserción de los filamentos tentaculares se restringe únicamente al setígero 3 lo cual difiere de la diagnosis de Day (1967) en que es más amplio y abarca los setígeros 3 y 4. Por otra parte, el intervalo de aparición de las espinas aciculares se extiende 2 setígeros más que en la diagnosis de Day (1967) donde aparecen en el setígero 12.

HABITAT REGISTRADO: ?

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Costas Sur y Suroeste de África y Angola (Day, 1967).

Cirriiformia filigera (Delle Chiaje, 1825)

Lumbricus filigerus Delle Chiaje, 1825:178.

Cirratulus filigerus Delle Chiaje, 1841:85.

Audouinia filigera Fauvel, 1916:446; 1927:92, Fig. 32h-m.

Cirriiformia filigera Hartman, 1942:127; 1945:35; 1951:94; 1955:292. Day, 1967:518. Figs. 20.4.p-q; 1973:81.

MATERIAL EXAMINADO: 137 Individ. ESTACIONES: Ca1(5), Ca2(2), Ca3(1), Tr1(16), Tr2(3), Ce1(1), Ce2(6), A13(103).

D=0.2-4; T=24-29; S=34.56-35.96; DO=4.37-6.3.

OBSERVACIONES: Los organismos observados corresponden a la diagnosis de Fauvel (1927) y Day (1967); no obstante difieren de la de Hartman (1955) en que en esta última las espinas aciculares empiezan en el setígero 18 y los filamentos tentaculares en el setígero 6.

HABITAT REGISTRADO: Mares someros, en arena y rocas (Fauvel, 1927).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Mediterráneo, Atlántico, Pacífico y Golfo Pérsico (Fauvel, 1927); Sureste de USA. (Hartman, 1945); Atlántico Norte y Sur de Brasil (Hartman, 1951).

Cirriiformia punctata (Grube, 1859).

Cirratulus punctatus Grube, 1859:107.

Cirratulus nigromaculata Treadwell, 1901:204, Fig. 66; 1939:273.

Cirratulus niger Hartman 1939:17-18, Fig.31.

Cirriiformia punctata Hartman 1955:292; Day, 1967:517, Fig. 20.4j-m.

MATERIAL EXAMINADO: 203 Individ. ESTACIONES: A12(12), A13(191).

P=0.3-1; T=24-26; S=35.93-36.48; OD=4.99-5.61.

OBSERVACIONES: Los organismos observados se ajustan a la diagnosis de Hartman (1955), la única diferencia es en el intervalo de aparición de las espinas aciculares ventrales que se extiende del setígero 6 reportado por Hartman (1955) hasta el setígero 11, lo cual depende en gran parte del tamaño del organismo.

HABITAT REGISTRADO: ?

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Antillas y costa Este de América (Hartman, 1955); Circuntropical (Day, 1967).

Cirriiformia spp

MATERIAL EXAMINADO: 2 Individ. ESTACIÓN: Tr2(1), Tr3(1).

P=0.4-11.4; T=28-29; S=34.56-35.38; OD=4.4-4.48

OBSERVACIONES: En estos organismos no fue posible la identificación hasta especie debido a que no se les encontró (por su mal estado) el inicio de las neuroacículas y los filamentos tentaculares.

Monticellina sp. 1

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Ce1(1).

P=4; T=28; S=35.21; OD=4.37.

OBSERVACIONES: Este organismo solo se identificó hasta nivel de género ya que sus características no concordaban con ninguna especie del género, donde la más parecida fue *Monticellina baptistae*, habiendo diferencias en cuanto a la serración de las notosetas capilares y la distribución de las mismas. Se considera este organismo como una posible variación de la especie y un análisis más detallado determinará si se trata de una nueva especie para la ciencia.

FAMILIA FLABELLIGERIDAE

Pherusa inflata (Treadwell, 1914a).

Trophonia inflata Treadwell, 1914a:213, Lám. 12, Fig. 33.

Stylariodes inflata Hartman, 1951:98; 1952:71.

Pherusa inflata Hartman, 1969:297, Figs. 1-5; Milligan, 1984:47.11, Figs. 47.7, 47.8a-m.

MATERIAL EXAMINADO: 6 Individ. ESTACIÓN: Ca1(5), Tr1(1).

P=0.5-1; T=24-29; S=35.27-35.39; OD=5.11-6.3.

OBSERVACIONES: *Pherusa inflata* se distingue de especies similares por su escudo cefálico oblicuo y el arreglo transversal de sus papilas anteriores, así como el ensanchamiento de la región anterior.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 50m, bajo rocas y conchas (Hartman, 1951), arena muy fina a gruesa (Milligan, 1984).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: De Oregon a California (Hartman, 1951); Norte del Golfo de México (Milligan, 1984); Bahía de la Paz (Bastida-Zavala, 1991).

Therochaeta sp. A Milligan, 1984.

Therochaeta sp. A Milligan, 1984:47-19, Figs. 47-13, 47-14a-g.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Ca3(1).

P=0.7; T=29; S=35.75; OD=4.87.

OBSERVACIONES: El organismo analizado se ajusta a la descripción de Milligan (1984) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: 14-37m, arena media a fina (Milligan, 1984).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Norte del Golfo de México (Milligan, 1984).

FAMILIA CAPITELLIDAE
Capitella spp

MATERIAL EXAMINADO: 2 Individ. ESTACIÓN: A13(2).

P=1.0; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: Los organismos analizados en este estudio solo se lograron identificar hasta el nivel de género, ya que se trataba de organismos incompletos y en mal estado.

Dasybranchus spp

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: A13(1).

P=1.0; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: Este organismo solo se determinó hasta nivel de género ya que se encontraba en muy mal estado además de tener solo 15 segmentos y no presentar branquias.

Decamastus gracilis Hartman, 1963

Decamastus gracilis Hartman, 1963:61; 1969:375, Figs. 1-2.

Decamastus gracilis Ewing, 1984:14-8,11, Figs. 14-3,4a-d.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: AI3(1).

P=1.0; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: Los organismos analizados se ajustan a la descripción de Ewing (1984).

HABITAT REGISTRADO: 113-755m, en lodo (Hartman, 1969); arena, P=43 (Ewing, 1984a); arena lodosa, P=35; T=31; S=34.4; MO=0.84 (Rodríguez-Villanueva, 1993); arena lodosa, P=46; T=28; S=36.2; MO=0.64; OD=3.4 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Costa Sureste de California (Hartman, 1969). Norte del Golfo de México (Ewing, 1984); Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993).

Leiochrides sp 1

MATERIAL EXAMINADO: 4 Individ. ESTACIONES: Ca3(1), Ca4(1), AI3(2).

P=0.7-9; T=26-29; S=35.75-36.48; OD=4.87-5.05.

OBSERVACIONES: En estos organismos solo se llegó hasta nivel de género porque sus características no concordaron con ninguna de las especies descritas, ya que no se presenta diferenciación entre las hileras de uncinos en el neuropodio y el notopodio. La especie que más se le acerca es *L. africanus*, ya que ambos presentan branquias retráctiles entre el noto y neuropodio. También es parecida a *L. hemipodus* pero esta última presenta branquias palmadas. Se considera en función de lo anterior que estos organismos pueden ser alguna variación de las especies anteriores o especies potencialmente nuevas para la ciencia.

FAMILIA ARENICOLIDAE

Branchiomaldane sp 1

MATERIAL EXAMINADO: 17 Individ. ESTACIONES: Ca2(8), Ca3(3), Ce1(1), Ce2(2), AI3(3).

P=0.2-4; T=26-29; S=35.21-36.48; OD=4.37-5.43.

OBSERVACIONES: Los organismos analizados concuerdan con las características del género; sin embargo, sus características específicas como número de ojos y su posición, número de filamentos branquiales y el inicio de las branquias no corresponden a ninguna especie descrita para el género.

Decamastus gracilis Hartman, 1963

Decamastus gracilis Hartman, 1963:61; 1969:375, Figs. 1-2.

Decamastus gracilis Ewing, 1984:14-8,11, Figs. 14-3,4a-d.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: A13(1).

P=1.0; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: Los organismos analizados se ajustan a la descripción de Ewing (1984).

HABITAT REGISTRADO: 113-755m, en lodo (Hartman, 1969); arena, P=43 (Ewing, 1984a); arena lodosa, P=35; T=31; S=34.4; MO=0.84 (Rodríguez-Villanueva, 1993); arena lodosa, P=46; T=28; S=36.2; MO=0.64; OD=3.4 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Costa Sureste de California (Hartman, 1969). Norte del Golfo de México (Ewing, 1984); Yucatán (Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993).

Leiochrides sp 1

MATERIAL EXAMINADO: 4 Individ. ESTACIONES: Ca3(1), Ca4(1), A13(2).

P=0.7-9; T=26-29; S=35.75-36.48; OD=4.87-5.05.

OBSERVACIONES: En estos organismos solo se llegó hasta nivel de género porque sus características no concordaron con ninguna de las especies descritas, ya que no se presenta diferenciación entre las hileras de uncinos en el neuropodio y el notopodio. La especie que más se le acerca es *L. africanus*, ya que ambos presentan branquias retráctiles entre el noto y neuropodio. También es parecida a *L. hemipodus* pero esta última presenta branquias palmadas. Se considera en función de lo anterior que estos organismos pueden ser alguna variación de las especies anteriores o especies potencialmente nuevas para la ciencia.

FAMILIA ARENICOLIDAE

Branchiomaldane sp 1

MATERIAL EXAMINADO: 17 Individ. ESTACIONES: Ca2(8), Ca3(3), Ce1(1), Ce2(2), A13(3).

P=0.2-4; T=26-29; S=35.21-36.48; OD=4.37-5.43.

OBSERVACIONES: Los organismos analizados concuerdan con las características del género; sin embargo, sus características específicas como número de ojos y su posición, número de filamentos branquiales y el inicio de las branquias no corresponden a ninguna especie descrita para el género.

FAMILIA MALDANIDAE

Axiothella sp 1

MATERIAL EXAMINADO: 7 Individ. ESTACIONES: Ca1(1), Ca3(6).

P=0.5-0.7; T=29; S=35.39-35.75; OD=4.87-6.3.

OBSERVACIONES: Esta especie es similar a *Axiothella rubrocincta* en cuanto a la forma del prostomio, y placa anal, pero difiere de esta en que tiene 19 setígeros con 1 o 2 segmentos preanales. Por las características anteriores, se puede pensar que estamos ante alguna variación de la especie, o por el contrario una especie potencialmente nueva para la ciencia.

FAMILIA TERESELLIDAE

Polycirrus carolinensis Day, 1973.

Polycirrus carolinensis, Day, 1973:122, Fig. 16m-p.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: A11(1).

P=1.5; T=28; S=35.38; OD=5.15.

OBSERVACIONES: El organismo observado es muy semejante a *P. eximius dubius*; sin embargo, ésta última especie carece de setas plumosas. Estas setas son difíciles de observar ya que se encuentran entre las notosetas capilares lisas, por lo que se sugiere una cuidadosa observación de las mismas. Asimismo, se considera que es necesario hacer una revisión de este conjunto de especies para resaltar las diferencias trascendentes.

HABITAT REGISTRADO: En coral y arena de 18.3-20m (Day, 1973).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Mar de Beaufort (Day, 1973).

Polycirrus sp. 1

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: A11(1).

P=1.5; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: Este organismo solo se determinó hasta género debido que se encontró en mal estado; por tanto, no se pudo observar la forma de las setas y además presentaba pocos setígeros.

FAMILIA SABELLIDAE

Potamilla torelli Malmgren, 1865.

Potamilla torelli Malmgren, 1865:402; Rioja, 1923:29, Figs. 23-24; Fauvel, 1927:310, Fig. 107.

MATERIAL EXAMINADO: 77 Individ. ESTACIÓN: A13(77).

P=1; T=26; S=36.48; OD=4.99.

OBSERVACIONES: Los especímenes analizados en este trabajo se ajustan a la descripción de Fauvel (1927) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: Somero, en rocas y sobre conchas (Fauvel, 1927).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Mar del Norte, Canal de la Mancha, Atlántico, Mediterráneo, Mares Árticos, Pacífico y Mar del Japón (Fauvel, 1927).

Hypsicomus spp.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Tr1(1).

P=24; T=1.0; S=35.27; OD=5.1.

OBSERVACIONES: Este organismo se determinó hasta género porque se encontraba en mal estado y carecía de radiolos para poder determinarse hasta especie.

FAMILIA SERPULIDAE

Hydroides mongeslopezi Rioja, 1957.

Hydroides mongeslopezi Rioja, 1957:257 Fig. 4.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Tr1(1).

P=24; T=1.0; S=35.27; OD=5.1.

OBSERVACIONES: El organismo analizado se ajusta a la descripción de Rioja (1957) para esta especie.

HABITAT REGISTRADO: Tubos sobre piedra pómez, sobre conchas de moluscos y fragmentos madreporarios (Rioja, 1957).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Isla de Santiaguillo, Veracruz (Rioja, 1957).

Pseudovermilia occidentalis (McIntosh, 1885)

Spirobranchus occidentalis McIntosh, 1885:529, Lám. 55, Figs. 10, Lám. 29a, Figs. 31-32.

Pseudovermilia occidentalis ten Hove, 1975:59, Figs. 114-123, 144, 145, 155, 156, 159, 161-164, 170-172, Lám. I, Figs. α-l, Lám. II, Figs. α-e, Lám. III, Figs. α-j; Lám. VII, Figs. α-k; ten Hove y Wolf, 1984:55.31, Figs. 55.26.

MATERIAL EXAMINADO: 1 Individ. ESTACIÓN: Ce1(1).

P=4; T=28; S=35.21; OD=4.37.

OBSERVACIONES: En uno de los organismos el opérculo es oscuro con la parte distal en forma de gancho, en el otro no se observaron líneas transversales, esta formado por 6 partes cónicas apiladas desde la base y no termina en punta o gancho.

HABITAT REGISTRADO: Intermareal a 250 m, en arena con cuarzo y arena limosa, (ten Hove y Wolf, 1984); grava arenosa, P=37; T=27.3; S=36.4; OD=4.20 (Miranda-Vázquez, 1993).

DISTRIBUCIÓN PREVIA: Hawaii, California, Galápagos, Golfo de México, de Georgia hasta Bermudas, Sur de Brasil, Islas Azores, Banco Josephine, Isla Cape Vert, Santa Helena, Senegal, Mar Rojo, Florida y Alabama (ten Hove y Wolf, 1984); Bahía de la Paz (Bastida-Zavala, 1991); Yucatán (Miranda-Vázquez, 1993).

BREVES COMENTARIOS BIOGEOGRÁFICOS

El establecer relaciones biogeográficas de los poliquetos en sustratos coralinos del Golfo de México no es un tarea fácil de llevar a cabo, debido en gran parte a que prácticamente no existen estudios al respecto tanto en la zona de estudio como en el Golfo de México, además del problema general que presenta el propio grupo en el sentido de que es muy difícil establecer generalidades de la distribución de las especies de poliquetos. En el presente estudio se pretende presentar de una manera general un análisis de la posición geográfica de las especies recolectadas en base al reporte de su distribución previa, y se muestra en la tabla III. Las especies cuya ubicación taxonómica es incierta (especies asignadas a spp y sp.1) no se consideraron en este análisis.

Del total de las especies se tiene que el 27.6% (16) corresponden a especies anfiamericanas, 17.2% (10) cosmopolitas, 17.2% (10) han sido registradas en el Golfo de México en la porción norte en USA, 12.1% (7) corresponden a aquellas que se han registrado para el Golfo de México tanto en EUA como México, 6.9% (4) como circuntropicales, 6.9% (4) son las que presentan una distribución puntual (O), 5.2% (3) se reportan para el Pacífico, 5.2% (3) para el Atlántico y el 1.7% (1) han sido reportadas en la porción sur del Golfo de México correspondiente a México.

NUEVOS REGISTROS

Como ya se mencionó anteriormente, los trabajos sobre poliquetos en estas zonas coralinas del sur del Golfo de México son inexistentes, por tanto es común encontrar en los estudios recientes sobre poliquetos nuevos registros de especies para las aguas nacionales.

Del total de los organismos recolectados, 4 especies habían sido registradas con anterioridad en zonas coralinas del Golfo de México y son:

Tabla No. III Distribución Biogeográfica de los poliquetos recolectados

Especies	Distribución Biogeográfica	Sustrato
<i>Nereiphylla fragilis</i>	GM (N,S)	R, Co
<i>Kelorseinia citrata</i>	GM (N,S)	Ar, Co, R
<i>Podarko obscura</i>	GM (N,S)	Lo, Ar, R, Co, Al
<i>Synelmis cf. albini</i>	Ci, GM (N)	Ar
<i>Coratonereis mirabilis</i>	Atl, Pa, GM (N,S)	Ar, Pm, Al, C
<i>Coratonereis singularis</i>	Am, GM (N,S)	Pm, Al, C
<i>Nereis falsa</i>	Al, GM (N,S)	Lo, Ar, Co, C
<i>Nereis pelagica</i>	Cs, GM (N,S)	Ar, G
<i>Nereis rilsoi</i>	GM (N,S)	Lo, Ar, Co
<i>Parinereis cultrifera floridana</i>	GM (N), Pa	?
<i>Parinereis ca. vancaurica</i>	Pa	R
<i>Branchiosyllis exilis</i>	Ci, GM (N,S)	Ar, C, R, Al
<i>Exogono (P) atlantica</i>	GM (N)	As, Ar, C
<i>Exogono (E) dispar</i>	Al, Pa, GM (N,S)	As, Ar, Co, C, R
<i>Exogono (E) laurel</i>	Am, GM (N,S)	Lo, As, Pm, R
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Cs, GM (N,S)	Lo, As, Ar, C, R, Al
<i>Opisthosyllis brunnea</i>	OI	Pm, C, R
<i>Parapionosyllis uabalackerae</i>	GM (N)	Ar, Co
<i>Sphaerosyllis (S.) piriferopsis</i>	GM (N,S)	Ar, Co, Pm, C
<i>Syllis (Ehlersia) cornuta</i>	Cs, GM (N,S)	Lo, Ar
<i>Syllis (Ehlersia) ferrugina</i>	Al, Pa, GM (N,S)	Ar, Ar, G
<i>Syllis (Ehlersia) sp A</i>	GM (N)	Ar
<i>Syllis (Syllis) gracilis</i>	Cs, GM (N)	Ar, Al, Pm, Co, R
<i>Syllis (Typosyllis) alosae</i>	Am, GM (N,S)	Ar, C
<i>Syllis (Typosyllis) armillaris</i>	Cs, GM (N,S)	Ar, Al, C
<i>Syllis (Typosyllis) corallicola</i>	Am, GM (N)	Pm, C
<i>Syllis (Typosyllis) corallicoloides</i>	Am, GM (N)	Ar, R, C, Pm
<i>Syllis (Typosyllis) ortizi</i>	GM (N)	Lo, Ar,
<i>Syllis (Typosyllis) sp B</i>	GM (N)	C
<i>Chrysopotalum hornancortezae</i>	Am, GM (N,S)	Ar, R
<i>Eurythoe complonata</i>	Cs, Am, GM (S)	R, C
<i>Paramphinome sp A</i>	GM (N)	Ar
<i>Eunice cariboea</i>	Am, GM (S)	Lo, Ar, Pm, R
<i>Eunice filamentosa</i>	Am, GM (N,S)	Lo, Ar, R
<i>Eunice vittata</i>	Am, Ci, GM (N,S)	Lo, Ar, G, R
<i>Eunice websteri</i>	GM (N,S)	Lo, Ar, Co, G
<i>Lysidice nineta</i>	Cs	Lo, Ar, Co, G, R
<i>Marphysa sanguinea</i>	Cs	Ar
<i>Nomatonereis habes</i>	Al, Am, GM (N,S)	Lo, Ar, Al
<i>Lumbrineris coccinea</i>	Am, GM (N,S)	Ar, G, C, R
<i>Arabella multidentata</i>	GM (N,S)	Lo, Ar, G, C
<i>Drilonereis sp A</i>	GM (N)	Lo
<i>Naineris grubel</i>	Am	C
<i>Polydora socialis</i>	Am, GM (N,S)	Lo, Ar, Co
<i>Cirriformia capensis</i>	OI	?
<i>Cirriformia filigera</i>	Am, Pa	Ar, R
<i>Cirriformia punctata</i>	Ci	?
<i>Pherusa inflata</i>	GM (N)	Ar, Co, R
<i>Therochaeta sp A</i>	GM (N)	Ar
<i>Decamastus gracilis</i>	Am, GM (N,S)	Lo, Ar
<i>Polycirrus corollinensis</i>	OI	G, C
<i>Potamilla toreill</i>	Al, Pa	Co, R
<i>Hydroides mongoslopezi</i>	GM (SI)	R
<i>Pseudovermilia occidentalis</i>	Am, GM (N,S)	Ar, C
Sustrato	Diat. Biogeográfica	
Lo = Lodo	Cs = Cosmopolita	
As = Arcilla	Ci = Circuntropical	
Ar = Arena	Al = Atlántico	
G = Grava	Pa = Pacífico	
C = Coral	Am = Americana	
R = Roca	OI = Otra	
Pm = Pasos marinos	GM = Golfo de México,	S = Porción Sur en México
Co = Conchas		N = Porción Norte en EU
Al = Algas		

Nereis riisei Grube, 1857, *Eurythoe complanata* (Pallas, 1776) y *Nematonereis hebes* Verrill, 1900 registradas en Arrecife Alacrán (Kornicker et al., 1959) e *Hydroides mongeslopezi* Rioja, 1957 en la Isla de Santiaguillo, Veracruz. (Rioja, 1957).

Synelmis ca. albini (Langerhans, 1881), *Perinereis Cultrifera floridana* Ehlers, 1868 y *Perinereis ca. vancaurica* Ehlers, 1968 constituyen nuevos registros para aguas mexicanas del Golfo de México.

Debido a los escasos estudios sobre poliquetos en coral tenemos que las 63 especies restantes constituyen el primer registro para zonas coralinas del Sur del Golfo de México.

ANÁLISIS DE LOS REGISTROS DE HÁBITAT DE LA FAUNA RECOLECTADA.

El tipo de organismos vivientes en el fondo de los océanos y su abundancia son controlados por la disponibilidad de alimento y por las características del sustrato (Grant-Gross, 1985). Este último es el factor que determina la distribución y abundancia de los organismos del bentos, ya que estos, por su forma de vida, se encuentran asociados a el toda o la mayor parte de su vida.

Los poliquetos modifican el entorno del sustrato que ocupan por sus modos de vida y patrones de alimentación (Fauchald y Jumars, 1979) y se pueden separar en modificadores de sustrato blando y de fondo duro (Salazar-Vallejo, 1989). En el presente trabajo se analizaron los registros previos de sustrato para la fauna poliquetológica recolectada, los cuales se muestran en la tabla III para cada especie.

Del total de las especies analizadas se tiene que el 61.6% (37 especies), se han reportado tanto en sustratos duros y blandos, 21.6% (13 especies) se recolectaron únicamente en sustratos blandos (lodo, arcilla y arena), 3.3% (2 especies) solo en rocas y con el mismo valor en coral y 1.6% (1 especie) tanto en coral como en rocas.

De los datos analizados se tiene que la fauna recolectada es predominantemente habitante de sustratos duros y blandos, por lo que era de esperar encontrarla en los arrecifes coralinos estudiados. Es importante recalcar que los poliquetos se consideran importantes modificadores del sustrato. La modificación del sustrato duro por los poliquetos es ocasionada por la formación de sus tubos calcáreos que transforman la textura superficial; de igual forma, modifican la porosidad del sustrato por la construcción de sus galerías. La modificación del sustrato blando es originada por la formación de galerías que cambian las condiciones de oxigenación, acarrean partículas hacia la superficie y viceversa; también modifican la consistencia del

sedimento por la formación de cápsulas fecales de alta resistencia a la acción mecánica y bacteriológica (Salazar-Vallejo, 1989).

ANÁLISIS DE LA ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ORGANISMOS

ABUNDANCIA

Los arrecifes con mayor número de familias fueron Cayo Arcas y Alacrán, ambos con 14 familias, seguidos por Triángulos Oeste con 9 y el que presentó el menor valor fue Cayo Arenas con 7. Lo anterior puede estar relacionado con las características particulares de cada arrecife, tanto Cayo Arcas y Alacrán son de mayor tamaño y mejor estructurados, lo cual permitió escoger la mejor posición y número de estaciones de colecta; un estudio más detallado al respecto y una selección uniforme de las estaciones dará un mejor panorama de la distribución de las familias en el área de estudio.

De las 12 estaciones de colecta, la que presentó el mayor riqueza de familias fue Ca3 con 12, seguida de Al3 con 11 y Al1 y Ca2 ambas con 9. Los menores valores se registraron en Tr1 con 2 y Tr3 con 3 (Fig. 6).

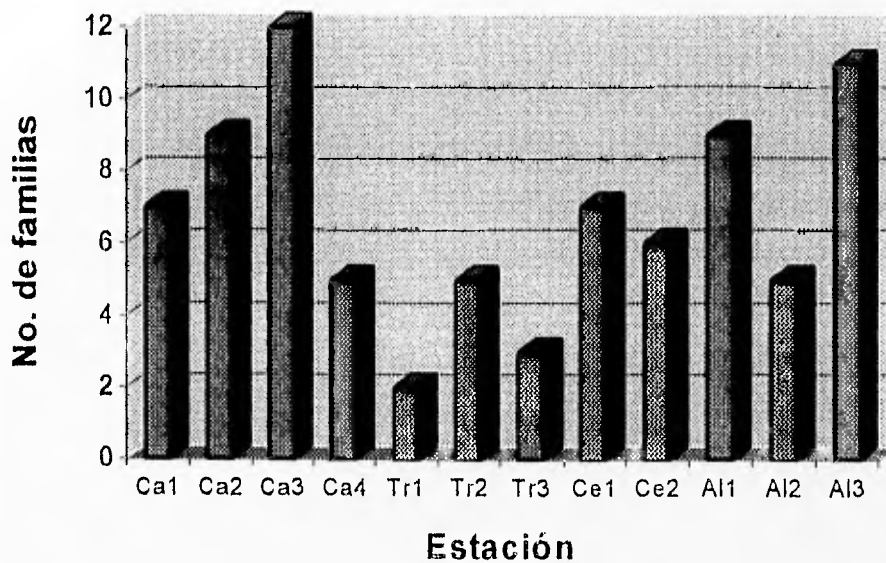


Figura No. 6 Valores de abundancia de familias por estación

Haciendo un análisis general de los datos se tiene que las mayores abundancias a nivel de familia se localizan en las estaciones de Cayo Arcas y Alacrán, por el contrario, las estaciones menos abundantes se tiene en Triángulos Oeste.

Las familias con mayor abundancia fueron Eunicidae con 2136 organismos, constituyendo el 60.3 % del total, seguida de Syllidae con 617 organismos (17.4 %) y la familia Cirratulidae con 400 organismos (11.3 %) (Fig. 7), en dos familias se registran valores de 120 y 101, Nereididae y Sabellidae respectivamente, las restantes presentaron abundancias entre 1 y 30 organismos por familia.

La familia con mayor riqueza de especies fue Syllidae con 22, seguida de la familia Nereididae con 10 especies, Eunicidae con 7 y Cirratulidae con 6 (Fig. 8); las restantes presentaron valores entre 1 y 4 especies.

Haciendo un análisis de abundancia de los organismos y riqueza de especies, se observa que las familias Eunicidae y Syllidae presentan los mayores valores, estos resultados concuerdan con los obtenidos por varios investigadores en el mundo (Kohn y Lloyd, 1973; Reichelt, 1979; Yamanishi y Kubo, 1982; Abbiati *et al.*, 1991),

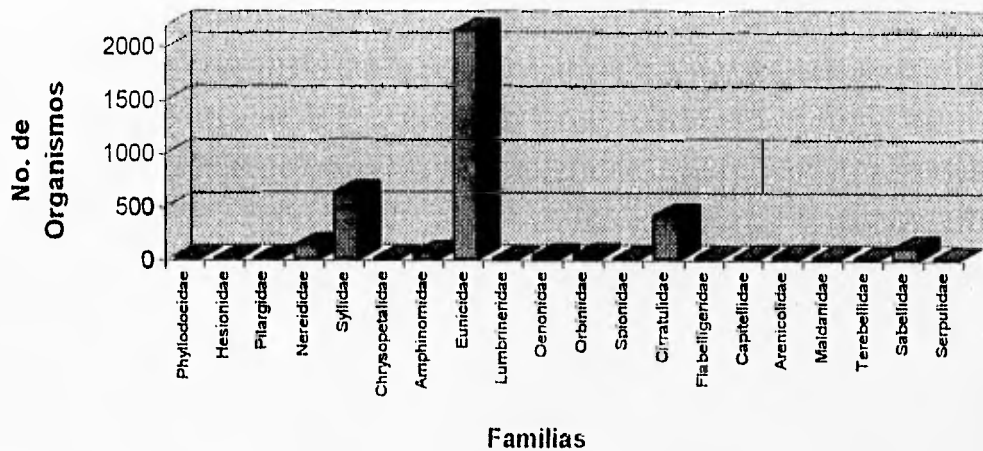


Figura No. 7 Abundancias totales por familia en el área de estudio.

quienes encontraron que las familias Eunicidae y principalmente Syllidae constituyeron las más abundantes de su muestreo y atribuyen lo anterior a las características fisiológicas y anatómicas. En el caso de los eunícidos quienes ocupan diversos hábitats, muchas veces están asociados con fondos duros y aguas someras, pueden ser caracterizados como excavadores que forman galerías en fragmentos de coral muerto con paredes cubiertas de mucus, o bien fijos en fisuras o intersticios de rocas, esponjas y corales (Hutchings, 1981; Fauchald, 1992).

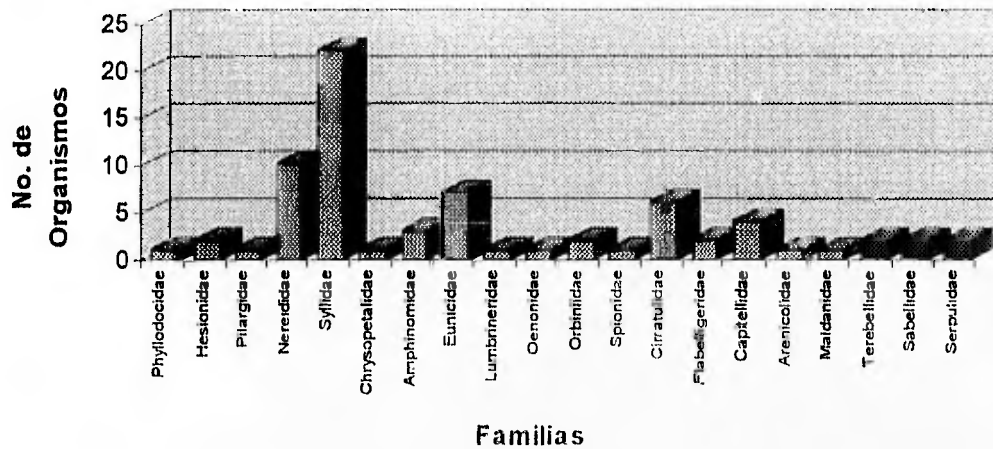


Figura No. 8 Riqueza de especies por familia.

Por otra parte, algunas características morfoestructurales como su aparato mandibular, les permiten perforar sus galerías, lo cual se corrobora con la presencia de CaCo_3 (aragonita, principal componente del coral) impregnada en las mandíbulas (Fauchald, 1992). Por lo anterior, se destaca que los eunícidos forman parte de la criptofauna horadora en el arrecife.

Los sílidos, por su parte, son comunes en aguas someras y en sustratos duros, bien representados en hábitats crípticos, incluso pueden ser ahí los más abundantes y diversos. Viven en esponjas, hidroides, ascidias, o intersticialmente en arena y lodo, otras especies construyen tubos mucosos fijos a los hidroides (Ben-Eliahu, 1977a; Pettibone, 1982). Esta familia carece de estructuras mandibulares fuertes para poder construir sus galerías, sin embargo, aprovechan los surcos y fisuras del sustrato para resguardarse. Por todo esto, se presupone que los sílidos constituyen parte de la criptofauna oportunista.

Entre los cirratúlidos, no obstante que son en su mayoría organismos de vida libre y tubícolas, algunas especies perforan el coral, además de ser habitantes comunes de zonas someras (Fauchald y Jumars, 1979; Wolf, 1984). Estas características morfológicas y etológicas les confieren cierta facilidad para habitar este tipo de sustrato.

Lo anterior confirma que se trata de organismos típicos de ambientes coralinos y que en la zona de estudio del presente trabajo han encontrado condiciones favorables para su establecimiento. Por ello era de esperar que presentaran los valores más altos de abundancia y riqueza de especies.

El arrecife en que se presentó la mayor abundancia de organismos fue Cayo Arcas con 1844 organismos, seguido por Alacrán con 1369, Cayo Arenas con 181 y finalmente Triángulos Oeste con 151 organismos (Fig. 9).

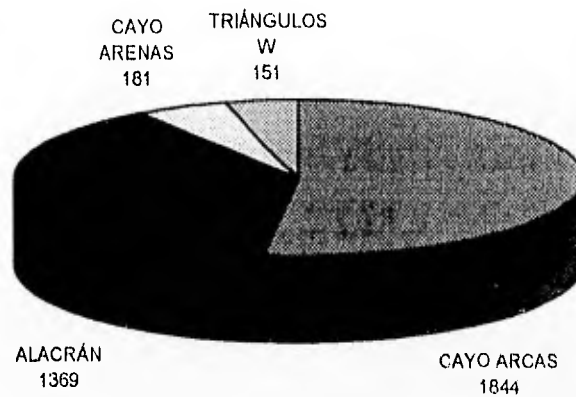


Figura No. 9 Valores de abundancia por arrecife

La estación con mayor abundancia fue Al3 con 1176 organismos, seguida de Cal con 898 y Ca3 con 814 (Fig. 10), estas estaciones son las que sobresalen del muestreo debido a que están localizadas en zonas intermareales, en áreas protegidas del arrecife, lo que presupone que la baja actividad del oleaje permite el mayor establecimiento de poblaciones de organismos.

Los arrecifes en donde se presentan los mayores valores de abundancias coinciden con los de mayor tamaño y los mejor estructurados, esto puede ser la pauta para encontrar un número grande de organismos. Lo anterior es corroborado al analizar la abundancia por estación, donde los mayores valores se observan en los arrecifes de mayor abundancia de organismos. Particularmente, estas estaciones se localizaron en zona intermareal y en la porción protegida del arrecife, donde la escasa actividad del oleaje es preponderante para el establecimiento de las poblaciones de poliquetos.

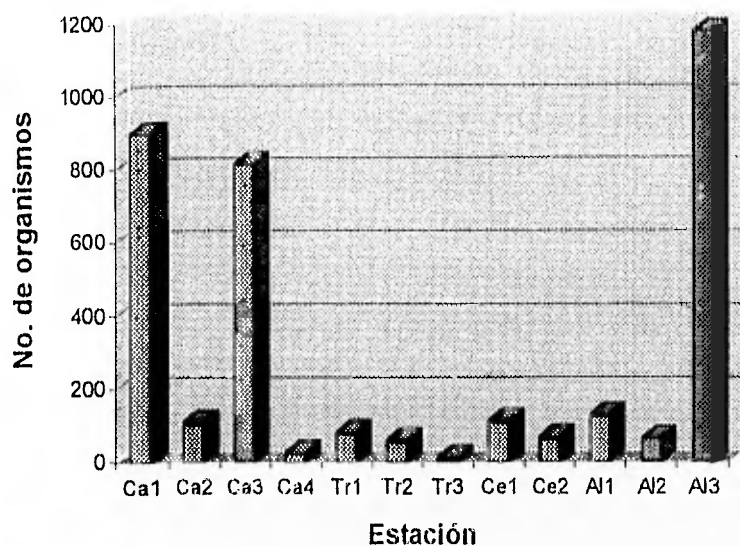


Figura No. 10 Valores de abundancia por estación

El arrecife con mayor riqueza de especies fue Alacrán con 48, seguido por Cayo Arcas con 38, Cayo Arenas con 25 y Triángulos Oeste con 14 (Fig. 11). Los valores más altos de riqueza de especies en Alacrán son debidos a que es aquí donde se encuentra la mayor representatividad de familias así como en Arcas, por tanto es de esperarse estos resultados.

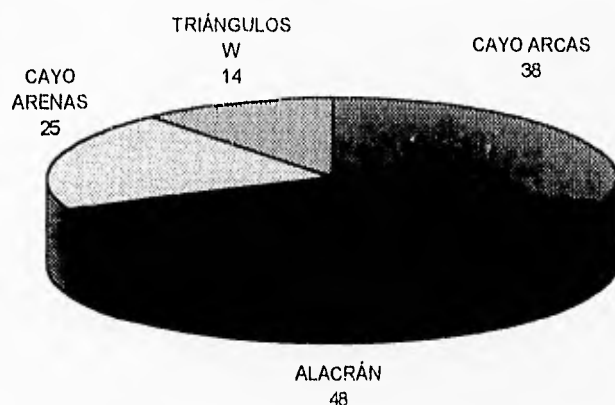


Figura No. 11 Valores de riqueza de especies por arrecife

Las estaciones con mayor riqueza de especies fueron Al3 con 41, Ca3 con 23 y finalmente Ca1 y Ce1 ambas con 18 especies (Fig. 12). Estas estaciones se localizan principalmente en los arrecifes de Alacrán y Cayo Arcas cuyas características de abundancia y riqueza de especies ya han sido explicadas.

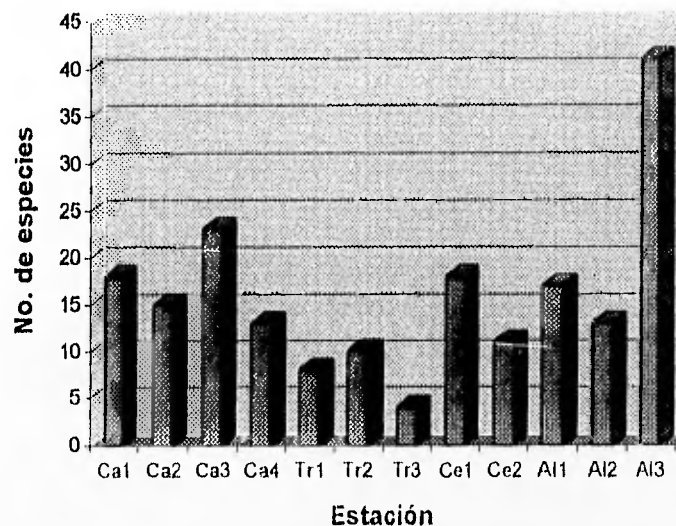


Figura No. 12 Valores de riqueza de especies por estación

DISTRIBUCIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO

El análisis de la distribución de las familias en la zona de estudio nos indica que existen familias con distribución restringida: Spionidae, Maldanidae y Hesionidae que se localizaron únicamente en Cayo Arcas, Pilargidae en Triángulos Oeste y Chrysopetalidae, Lumbrineridae y Terebellidae en Alacrán. La familia Flabelligeridae se localizó en Cayo Arcas y Triángulos Oeste, Sabellidae en Triángulos Oeste y Alacrán; Serpulidae en Triángulos Oeste y Cayo Arenas, Orbiniidae, Capitellidae y Phyllodocidae se localizaron en Cayo Arcas y Alacrán, Oeonidae se distribuyó en Cayo Arcas, Triángulos Oeste y Alacrán, Arenicolidae y Nereididae se localizaron en Cayo Arcas, Cayo Arenas y Alacrán. Finalmente se encontraron familias con distribución en todas los arrecifes: Cirratulidae, Syllidae, Amphinomidae y Eunicidae. Dentro de esta última categoría se tiene de nuevo a las familias dominantes del muestreo: Eunicidae, Syllidae y Cirratulidae con mayor abundancia y riqueza de especies, lo cual nos confirma una vez más que se trata de familias características de estos ambientes coralinos.

Por otra parte, las familias restantes, aunque están presentes en dichos ambientes, la mayoría de ellas se les encuentra bien distribuidas en otros tipos de sustratos como arenas y lodos con gran abundancia y diversidad de especies (Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993; Granados-Barba, 1994).

Analizando la distribución de las especies en la zona de estudio (Tabla IV), se encontró que *Cirriformia filigera*, *Opisthosyllis brunnea*, *Syllis (Ehlersia) cornuta*, *Syllis (Typosyllis) ortizi*, *Eunice cariboea*, *Lysidice ninetta* y *Nematonereis hebes* se encontraron en todos los arrecifes estudiados. *Haplosyllis spongicola*, *Syllis (Ehlersia) ferrugina*, *Syllis (Syllis) gracilis*, *Eunice vitatta* y *Eunice websteri* se encontraron en todos los arrecifes excepto en Triángulos Oeste y *Arabella multidentata* también en todos los arrecifes excepto en Alacrán. *Pherusa inflata* sólo se encontró en Arcas y Triángulos Oeste. *Naineris grubei*, *Nereiphylla fragilis*, *Ceratonereis mirabilis* y *Nereis falsa* se recolectaron solo en Arcas y Alacrán. Pocas especies fueron recolectadas en un sólo sitio: *Kefersteinia cirrata*, *Nereis pelagica* y *Eunice filamentosa* fueron recolectadas solo en Arcas. *Synelmis ca. albinii* e *Hydroides mongeslopezi* se localizaron únicamente en Triángulos. *Branchiosyllis exilis*, *Ceratonereis singularis* y *Pseudovermilia occidentalis* se encontraron solo en Arenas. *Polydora socialis*, *Cirriformia capensis*, *C. punctata*, *Capitella spp*, *Decamastus gracilis*, *Chrysopetallum hernancortezae*, *Exogone (E.) dispar*, *Exogone (E.) lourei*, *Syllis (Typosyllis) armillaris*, *Syllis (Typosyllis) corallicola*, *Perinereis cultrifera floridana*, *Perinereis ca. vancaurica*, *Marphysa sanguinea*, *Lumbrineris coccinea*, *Polycirrus carolinensis* y *Potamilla torelli* fueron recolectadas únicamente en Alacrán. Este arrecife fue a la vez el que presentó la mayor riqueza de especies de poliquetos. Una vez más tenemos que tanto a nivel a nivel específico las familias que se encontraron mejor distribuidas en la zona de estudio son Eunicidae, Syllidae y Cirratulidae, lo cual confirma lo antes expuesto.

ANÁLISIS DE DOMINANCIA Y FRECUENCIA

Diagrama de Olmstead y Tukey

El conocimiento de la abundancia junto con la frecuencia de aparición espacial y temporal de las especies son una herramienta útil para estimar la importancia relativa de las especies que integran una comunidad (Pianka, 1978). Por tanto, este análisis de las especies se llevó a cabo mediante la prueba de Asociación de Olmstead y Tukey (Sokal y Rohlf, 1979), con la cual se obtienen 4 cuadrantes en los que se agrupan gráficamente las especies con características similares de abundancia y frecuencia (Fig. 13). Los números en la gráfica corresponden a la posición que ocupan las especies en un orden decreciente en cuanto a frecuencia porcentual de aparición y abundancia.

Tabla No. IV Lista de especies recolectadas en la zona de estudio

Estación	Ca 1	Ca 2	Ca 3	Ca 4	Tr 1	Tr 2	Tr 3	Co 1	Co 2	Al 1	Al 2	Al 3	Total
	SW	N	NE	Buc	W	E	Buc	Buc	W	Buc	E	W	
1 <i>Nerolophylla fragilis</i>		2	1									4	7
2 <i>Kelussia citrata</i>				1									1
3 <i>Podarke obacura</i>				1									1
4 <i>Synelmia ca. albini</i>						1							1
5 <i>Ceratonereis mirabilis</i>				1						1			2
6 <i>Ceratonereis singularis</i>								1					1
7 <i>Nereis falsa</i>				2								3	5
8 <i>Nereis Pelagica</i>				1									1
9 <i>Nereis ilisei</i>										2	2	54	58
10 <i>Parinereis cultrifera floridana</i>											24	1	25
11 <i>Parinereis ca. vancautica</i>											1		1
12 <i>Nereis spp</i>			1										1
13 <i>Branchiosyllis exilis</i>								1					1
14 <i>Brania sp 1</i>			1						1				2
15 <i>Exogone (P) atlantica</i>												1	1
16 <i>Exogone (E) diepar</i>											1	4	5
17 <i>Exogone (E) laurei</i>										1			3
18 <i>Haplosyllis spongicola</i>	1	1	4	1				3		3			13
19 <i>Opithosyllis brunnea</i>				1									1
20 <i>Parapionosyllis uoblockerae</i>								1					1
21 <i>Sphaerosyllis (S) pterolepatis</i>								1				2	3
22 <i>Syllis (Ehlersia) cornuta</i>	24		10			2	3		8	2		7	56
23 <i>Syllis (Ehlersia) ferrugina</i>		1							1			11	13
24 <i>Syllis (Ehlersia) sp A</i>		5						9				4	18
25 <i>Syllis (Syllis) gracilis</i>	4	2	3	2				9			3	26	49
26 <i>Syllis (Typosyllis) atlosae</i>	106	12	112		1	11			21	8	2	112	385
27 <i>Syllis (Typosyllis) similis</i>												1	1
28 <i>Syllis (Typosyllis) corallicola</i>												1	1
29 <i>Syllis (Typosyllis) corallicoleides</i>										1			1
30 <i>Syllis (Typosyllis) ortizi</i>												1	1
31 <i>Syllis (Typosyllis) sp B</i>	10		3			1			4	4		14	36
32 <i>Syllis (Typosyllis) sp 1</i>	1											1	2
33 <i>Chrysopetalum hernandocortezae</i>										1			1
34 <i>Eurythoe complinata</i>			2									20	22
35 <i>Paramphionoe sp A</i>			7			1		1	1	2		9	21
36 <i>Eunice caribaea</i>	557	34	487	7	38	28		37		36	11	293	1528
37 <i>Eunice filamentosa</i>	2	1											3
38 <i>Eunice vitata</i>				1				4		2		2	9
39 <i>Eunice websteri</i>			1					1		3		1	6
40 <i>Lysidice nineta</i>	81	16	16	3	12		1	26	1	26	1	4	187
41 <i>Marphysa sanguinea</i>												1	1
42 <i>Nematoneis habes</i>	82	7	127	1	10	7	5	10	3	11	2	137	402
43 <i>Lumbinera coccinea</i>												1	1
44 <i>Arabella multidentata</i>	2	4	17			1				1			25
45 <i>Dironereis sp A</i>	1		1										2
46 <i>Nainereis grubel</i>	2	6	2								1	13	24
47 <i>Proscoplos spp</i>		2									3	1	6
48 <i>Polydora socialis</i>												1	1
49 <i>Cirratulma capensis</i>												13	13
50 <i>Cirratulma filigera</i>	5	2	1		16	3		1	6			103	137
51 <i>Cirratulma punctata</i>											12	191	203
52 <i>Cirratulma sp 1</i>						1	1						2
53 <i>Monticellina sp 1</i>								1					1
54 <i>Pharus inflata</i>	5				1								6
55 <i>Therochaeta sp A</i>			1										1
56 <i>Capitella spp</i>												2	2
57 <i>Dasychiranthus spp</i>												1	1
58 <i>Decapnastus gracilis</i>												1	1
59 <i>Leiochirides sp 1</i>			1	1								2	4
60 <i>Branchiomaldane sp 1</i>		8	3					1	2			3	17
61 <i>Axiobella sp 1</i>	1		6										7
62 <i>Polydora carolinensis</i>										1			1
63 <i>Polydora spp</i>										1			1
64 <i>Hypsicomus spp</i>					1								1
65 <i>Potamilla borelli</i>												77	77
66 <i>Hydrades manguelapezi</i>					1								1
67 <i>Pseudovermilia occidentalis</i>								1					1
Total por estación	884	103	807	23	80	16	10	108	48	106	64	1124	3413
Total de familias	20												
Total de especies	67												
Abundancia por Área	1817				146			156		1294			
	C. Arcos				Triáng. W			C. Arenas		A. Alacrán			

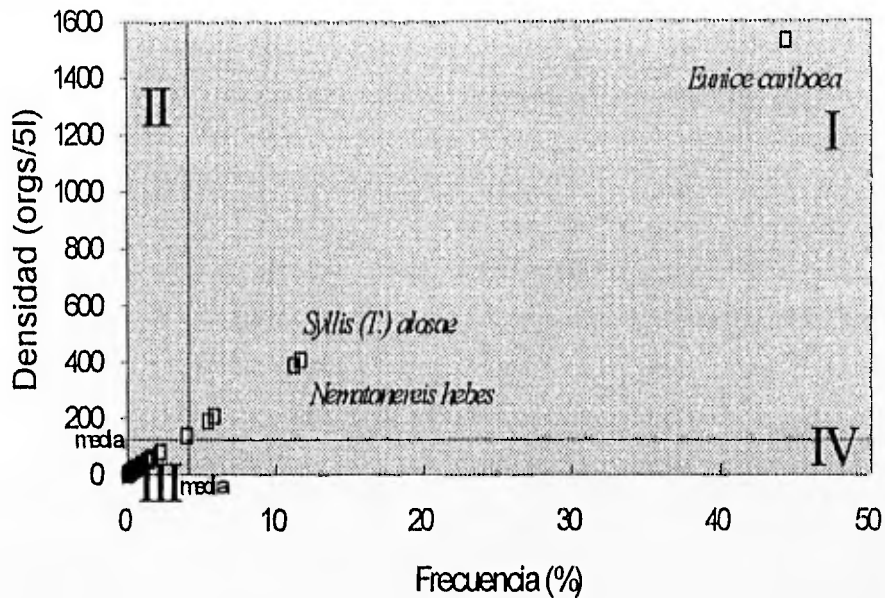


Figura No. 13 Dominancia y frecuencia de especies I (Diagrama de Olmstead y Tukey)

Cuadrante I

Incluye a las especies más abundantes y más frecuentes de la colecta, las cuales son consideradas como DOMINANTES y a continuación se enlistan:

Eunice cariboea, *Nematonereis hebes*, *Syllis (Typosyllis) alosae*, *Cirriformia punctata*, *Lysidice ninetta*, *Cirriformia filigera*, *Potamilla torelli*, *Nereis riisei*, *Syllis (Ehlersia) cornuta*, *Syllis (Syllis) gracilis*, *Syllis (Typosyllis) sp. B*, *Arabella multidentata*, *Perinereis cultrifera floridana*, *Nainereis grubei*, *Eurythoe complanata*, *Paramphinome sp. A*, *Branchiomaldane sp. 1*, *Syllis (Ehlersia) sp. A*, *Syllis (Ehlersia) ferrugina*, *Haplosyllis spongicola*, *Cirriformia capensis*.

Cuadrante II

Aquí se agrupan las especies muy abundantes con baja frecuencia que son consideradas como ESTACIONALES.

En este cuadrante no se ubicó ninguna especie.

Cuadrante III

En este cuadrante se incluyen las especies poco abundantes y poco frecuentes, que son consideradas como RARAS:

Eunice vittata, *Nereiphylla fragilis*, *Axiothella* sp. 1, *Pherusa inflata*, *Eunice websteri*, *Proscoplos* sp. 1, *Nereis falsa*, *Exogone* (E.) *dispar*, *Eunice filamentosa*, *Sphaerosyllis* (S.) *piriferopsis*, *Exogone lourei*, *Drilonereis* sp. A, *Ceratonereis mirabilis*, *Syllis* (*Typosyllis*) *ortizi*, *Capitella* spp, *Hydroides mongeslopezi*, *Pseudovermilia occidentalis*, *Hypsicomus* sp. 1, *Polycirrus* sp. 1, *Polycirrus carolinensis*, *Therochaeta* sp. A, *Lumbrineris coccinea*, *Marphysa sanguinea*, *Nereis* sp. 1, *Perinereis* ca. *vancaurica*, *Nereis pelagica*, *Ceratonereis singularis*, *Syllis* (*Typosyllis*) *corallicola*, *Syllis* (*Typosyllis*) *armillaris*, *Parapionosyllis uebelackerae*, *Opisthosyllis brunnea*, *Branchiosyllis exilis*, *Synelmis* ca. *albini*, *Podarke oscura*, *Kefersteinia cirrata*, *Chrysopetalum hernancortezae*, *Decamastus gracilis*, *Dasybranchus* sp. 1, *Monticellina* sp. 1, *Cirriformia* sp. 1, *Polydora socialis*.

Aquí se observa la mayor cantidad de especies en el muestreo (51). Los valores de abundancia son muy bajos (menores de 12.5 organismos en promedio) y en su mayoría se incluyen las especies con un solo organismo y que presentan también los menores valores de frecuencia porcentual.

Cuadrante IV

En este se presentan las especies poco abundantes pero muy frecuentes las cuales son consideradas COMUNES.

Aquí no se ubicó ninguna especie.

Para comprender mejor lo anterior, los resultados gráficos se presentan en dos partes:

La primera (Fig. 13), muestra en su totalidad el comportamiento de las especies en el muestreo, donde destaca *Eunice cariboea* (73) como la especie dominante debido a sus altos valores de abundancia y frecuencia en el muestreo, es seguida en orden de importancia decreciente por *Nematonereis hebes* (72), *Syllis* (*Typosyllis*) *alosae* (71), *Cirriformia punctata* (70), *Lysidice ninetta* (69) y *Cirriformia filigera* (68).

Por otra parte, para tener una idea más concreta del comportamiento de las especies restantes, se presenta otra figura (Fig. 14) eliminando los datos de las

especies con las abundancias y frecuencias mayores antes mencionadas quedando las siguientes:

Potamilla torelli, *Nereis riisei*, *Syllis (Ehlersia) cornuta*, *Syllis (Syllis) gracilis*, *Syllis (Typosyllis) sp. B*, *Arabella multidentata*, *Perinereis cultrifera floridana*, *Nainereis grubei*, *Eurythoe complanata*, *Paramphinome sp. A*, *Branchiomaldane sp. 1*, *Syllis (Ehlersia) sp. A*, *Syllis (Ehlersia) ferrugina*, *Haplosyllis spongicola* y *Cirriformia capensis*, las cuales también se encuentran en el cuadrante I pero con valores menores de abundancia y frecuencia porcentual.

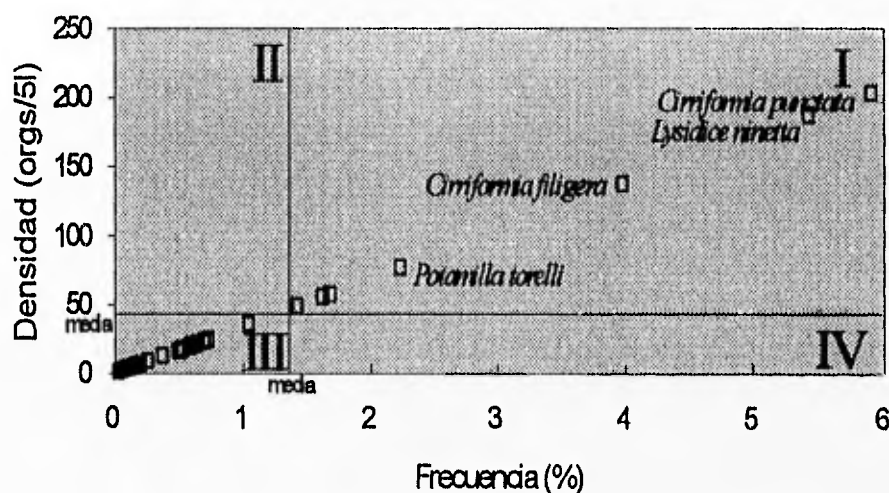


Figura No. 14 Dominancia y frecuencia de especies (Olmstead y Tukey).

INFLUENCIA DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES SOBRE LA ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA

Es bien sabido que la fauna del bentos guarda estrecha relación con los parámetros ambientales abióticos, tal es el caso del tamaño de los sedimentos en playas, el cual tiene un mayor efecto sobre los organismos, ya que de él dependen, en gran medida, la cantidad de agua retenida en los espacios intersticiales (Méndez-Ubach *et al*, 1986).

Por lo anterior es importante estudiar las relaciones de estos parámetros con los organismos. Al respecto podemos mencionar que los parámetros ambientales de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto no presentaron variación en sus valores, por lo cual su influencia sobre los organismos en cuanto a abundancia y distribución, no se puede determinar. No sucede lo mismo en cuanto a la profundidad de colecta. Se encontró que las estaciones con mayor abundancia de familias, organismos y especies se localizaron en las estaciones someras. Por otro lado, en las estaciones más profundas sucede lo contrario; tenemos aquí los menores valores de abundancia y riqueza de especies. Las razones pueden ser diversas: es de suponerse que en las estaciones profundas las condiciones para el establecimiento de los organismos son más estables, por lo que sería esperable encontrar mayores valores de abundancia y riqueza de especies, sin embargo esto no sucedió así. Lo que ocurre es que si para los poliquetos esta estabilidad en el ambiente promueve su establecimiento, para otros organismos también. Una de las posibles explicaciones de los valores bajos de abundancia y riqueza de especies de poliquetos es que estos están sujetos a una alta tasa de depredación por parte de otros animales, principalmente peces arrecifales, cosa que no ocurre en la zona intermareal.

Cabe mencionar que los poliquetos son organismos que pueden resistir cambios extremos en las condiciones ambientales como ocurre en las zonas intermareales, donde la acción constante del oleaje, aunado a condiciones de desecación y aumento de la temperatura y salinidad del agua, hacen de estos lugares zonas de difícil acceso y establecimiento para otras poblaciones de animales.

La porosidad relativa del sustrato juega un papel importante en el establecimiento de las poblaciones en los arrecifes de coral, es decir, que en cuanto sea mayor el número y el tamaño de las cavidades en el coral, será mayor la probabilidad de que los organismos ocupen ese espacio.

En el presente estudio, la porosidad relativa de los fragmentos de coral influyó de una manera general sobre la abundancia y riqueza de especies. Arrecife Alacrán presentó los mayores valores de porosidad relativa promedio (32.98) y es aquí donde se encontraron los mayores valores promedio de riqueza de especies y el mayor número de familias, con lo cual se piensa que este parámetro ambiental abiótico pudo influir en el establecimiento de las poblaciones muestreadas. Sin embargo, este carácter por sí solo no es el responsable de estos resultados de abundancia y riqueza de especies, ya que se encontraron resultados completamente contradictorios. La estación Tr3 es la localidad que presentó un valor de porosidad relativa alto. Sin embargo, es aquí donde se encontraron valores bajos de riqueza de especies y abundancia de organismos.

ANÁLISIS GENERAL DE LA DIVERSIDAD

La diversidad es la medida más común para evaluar la estructura de una comunidad y describir su organización en los términos de riqueza de especies y abundancia.

En este estudio se utilizó el índice de Shannon-Weaver (Pielou, 1977) para evaluar la diversidad. Este se emplea para comunidades infinitamente grandes, o sea, en comunidades que pueden ser tratadas como infinitas en el sentido de que sacando muestras de las mismas no causen cambio perceptible en ellas (Pielou, 1966), de tal modo que para grandes comunidades la diversidad debe ser estimada de un conjunto de muestras.

En función del índice de diversidad se calcularon la diversidad máxima (H'_{max}) y la equitatividad (J'). También se calculó el índice de predominio de Simpson (1949), el cual nos indica la dominancia de manera independiente de la diversidad.

Los valores más altos de diversidad (Fig. 15) se encontraron en las estaciones Ca2 (2.16), Ca4 (2.3), Ce1 (2.1), Al1 (2.05) y Al3 (2.4), estos valores fueron cercanos a su diversidad máxima, todos ellos presentaron con valores bajos de predominio y alta equitatividad. Estos resultados indican que es aquí donde se localiza el mayor número de especies y que los organismos se encuentran distribuidos de una manera homogénea.

Cabe mencionar que la estación Tr3 presentó un valor de diversidad más bajo en comparación con las otras estaciones (0.9), sin embargo, es muy próximo a su H'_{max} (1.1), con una alta equitatividad y bajo predominio. Esto se debe a que es una localidad donde se registra la menor riqueza específica (4) y una baja abundancia (10 organismos) y que coincide con la estación con mayor profundidad de muestreo.

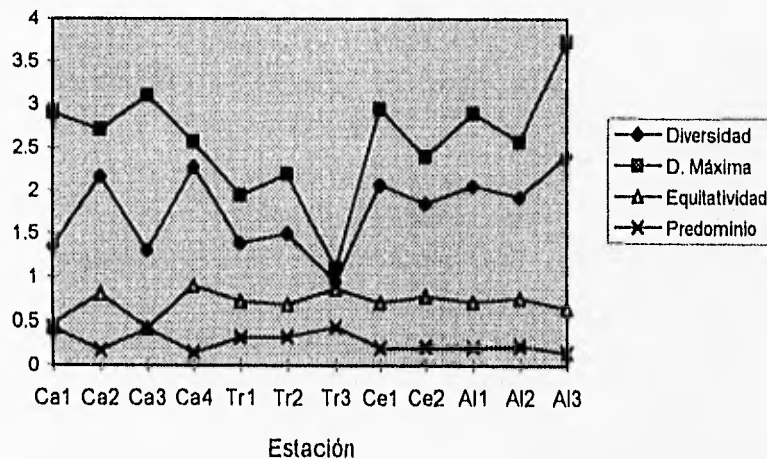


Figura No. 15 Valores de los parámetros ecológicos medidos

COMPARACIÓN CON OTROS ESTUDIOS

Llevar a cabo una comparación de los aspectos cuantitativos de este trabajo con otros estudios en el Golfo de México resulta difícil, ya que los estudios previos sobre poliquetos en sustratos coralinos dentro del Golfo de México son únicamente taxonómicos, por lo que lo más conveniente sería hacer una comparación de la composición faunística. Por otro lado, la comparación con estudios cualitativos en la región también presenta problemas, ya que la mayoría de los trabajos se han llevado a cabo en sustratos blandos como arenas y lodos, por lo que la limitación estriba en que son hábitats completamente diferentes y por consiguiente la metodología de colecta es otra. Además la intensidad de los muestreos ha sido mayor en sustratos blandos. Por tanto, sólo queda hacer una breve comparación en lo que respecta a la composición faunística: se tiene que a diferencia de los sustratos blandos, la familia con mayor número de organismos corresponde a los eunícidos y en segundo término a los sílidos con valores para este estudio muy altos, cosa que no sucede para trabajos en sustratos blandos en el Golfo de México donde las familias que predominan son los espiónidos, cosúridos y los néftidos en la Sonda de Campeche (Granados-Barba, 1994), espiónidos, lumbrinéricos y onúfidos en estudios en la plataforma continental interna y externa del sur del Golfo de México (Rodríguez-Villanueva, 1993; Miranda-Vázquez, 1993).

Por otra parte, tanto en sustratos blandos (arenas principalmente) como en este estudio, la familia Syllidae es la que presenta los mayores valores en cuanto al número de especies (Miranda-Vázquez, 1993; Rodríguez-Villanueva, 1993). Lo anterior puede deberse a las características particulares de la familia, ya que se les puede encontrar en diferentes hábitats pero básicamente en ambientes crípticos (Uebelacker, 1984).

En lo que respecta a estudios en arrecifes del Golfo de México, se tiene el estudio realizado por Horta-Puga (1982) en Isla Verde, Ver., en donde él obtuvo que las familias con mayor abundancia fueron Syllidae con 44.77% y Euniciidae con 31.92%. Estos resultados son muy semejantes a los del presente estudio, ya que son las dos familias con mayor abundancia.

CONCLUSIONES

1.- Los 3413 especímenes fueron agrupados dentro de 9 órdenes, 4 subórdenes, 20 familias, 40 géneros, 5 subgéneros y 67 especies, de los cuales 63 se registraron por primera vez en la zona de estudio; *Synelmis cf. albini*, *Perinereis cultrifera floridana* y *Pereinereis cf. vancaurica* se registraron por primera vez en aguas mexicanas del Golfo de México.

2.- En la zona de estudio los eunicidos *Eunice cariboea*, *Nematonereis hebes* y el sílido *Syllis (Typosyllis) alosae*, fueron las dominantes en la zona, constituyendo la fauna típica de estos ambientes de coral en la zona de estudio.

3.- En este estudio se recolectaron un género y 6 especies consideradas potencialmente nuevas para la ciencia.

4.- De los arrecifes estudiados, Cayo Arcas y arrecife Alacrán presentaron las mayores abundancias y riqueza de especies.

5.- De los parámetros ambientales analizados, la profundidad de toma de muestras fue la que mayor influencia tuvo sobre la abundancia, distribución, riqueza de especies y diversidad.

5.- Biogeográficamente la criptofauna poliquetológica de los arrecifes estudiados es predominantemente Anfiamericana, constituyendo el 27.6% del total de la fauna analizada.

6.- Entre la fauna recolectada no obstante que se recolectó en sustrato duro, predominan especies con afinidades por los sustratos blandos y duros (61.6% del total).

RECOMENDACIONES

Volúmen mínimo de colecta.

En este aspecto cabe puntualizar que no obstante el haber hecho una prueba de volúmen mínimo de muestra, al parecer hubo tal vez un sesgo, ya que solo se realizó esta prueba con los valores de abundancia a nivel de familia y con el número aproximado de fragmentos de coral muerto procedentes de los cruceros IMCA IV y DINAMO I, obteniéndose una gráfica del número máximo de familias por estación contra el número total de fragmentos. Por consiguiente es recomendable, para obtener resultados cuantitativos más confiables, el hacer este tipo de curvas, no sólo a nivel de familias, sino a nivel de especies considerando las características de los fragmentos de coral como son el número total de fragmentos, el peso y volúmen.

Continuación de estudios.

Si se considera que el ecosistema arrecifal es un ecosistema clímax con una productividad y diversidad biológica muy alta, es de esperarse encontrar en estudios más intensivos y periódicos un número mayor de especies que las hasta ahora son conocidas.

Es conveniente continuar los estudios taxonómicos sobre poliquetos en sustratos coralinos ya que con una intensidad sobre este punto se podrían resolver algunos de los problemas taxonómicos aquí expuestos, además de tener un panorama más completo sobre las poblaciones de estos organismos en estos ambientes coralinos.

Convendrá revisar por separado cada uno de los arrecifes en diferentes zonas, intensificando el muestreo tanto en barlovento como en sotavento y a diferentes profundidades cubriendo en la medida de las posibilidades todo el arrecife. Otro aspecto importante a considerar es realizar colectas en diferentes épocas del año como puede ser tanto en temporada de lluvias como de secas, temporadas distinguibles y con cierta influencia en los poliquetos en el Golfo de México (Granados-Barba *et al.*, 1993).

Obtener datos cuantitativos sobre poliquetos en sustratos coralinos en el sur del Golfo de México no es una tarea fácil, debido principalmente a que el acceso a los arrecifes tampoco lo es pues estos se encuentran a distancias relativamente grandes de la costa y entre ellos, por lo que sólo con la ayuda de embarcaciones de gran calado como los buques oceanográficos es como se puede tener acceso a estos lugares; de igual forma, es necesario el apoyo de este tipo para la realización de las mediciones y la evaluación de algunos parámetros físicoquímicos *in-situ*, así como el transporte a tierra de las muestras recolectadas. Cabe mencionar que el costo de estas operaciones es muy alto.

Otra limitante está relacionada con la naturaleza del sustrato, ya que este no presenta características físicas uniformes como es la forma y peso de los fragmentos. Por esto, debido a que no se pueden tener fragmentos "de a kilo" o de "a litro", se debe tener mucha atención y familiarizarse un poco en la relación de cuantos fragmentos corresponden más o menos al volúmen de muestra requerido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBIATI, M., C.N., BIANCHI, A. CASTELLI, A. GIANGRANDE y D.C. LARDICCI. 1991. Distribution of Polychaetes on hard substrates of the midlittoral-infralittoral transition zone, western Mediterranean. *In.*: Petersen, M.E. and J.B. Kirkegaard (Ed.). *Systematics, Biology and Morphology of World Polychaeta*. Ophelia supplement. 5:421-432.
- ALVARADO-VÁZQUEZ, H.N., O.BADILLO-MARMOLEJO, M.R. CALDERÓN RAMÍREZ, A. CARMONA-DIMAS, E. CECILIO-FERNÁNDEZ, M.J.G. DURÁN-DÍAZ, J.E. FLORES-AVILES, J. GALLARDO-ALANIS, V.G. GONZÁLEZ-DÁVILA, G. HERNÁNDEZ-VILLA, M.I. MARTÍNEZ-SOLARES, H. MONROY-MARTÍNEZ, J. NÚÑEZ-ESCALANTE, C. OROZCO-JIMÉNEZ, A.I. RIVAS-SALAS, B. RODRÍGUEZ-ARAGÓN, R. RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ y M.C.L. SÁNCHEZ-VÁZQUEZ, 1989. Crustáceos Estomatópodos y Decápodos de los Arrecifes de Enmedio, Veracruz y Cayos Arcas, Campeche. *Biología de Campo, Facultad de Ciencias, U.N.A.M.*:71 pp.
- ARIAS-GONZÁLEZ, J.E., 1984. Diversidad, distribución y abundancia de anélidos (Poliquetos) en la Bahía de Mazatlán, Sinaloa, durante un ciclo anual. *Tesis Profesional, Fac. Ciencias, UNAM.*, 102 pp.
- AUDOUIN, J. V. y H. MILNE EDWARDS, 1833a. Classification des annélides, et description de celles qui habitent les côtes de la France. *Ann. Sci. Nat. Paris 1 (27)*:337-347.
- AUDOUIN, J. V. y H. MILNE EDWARDS, 1833b. Classification des annélides, et description de celles qui habitent les côtes de la France. *Ann. Sci. Nat. Paris 1 (28)*:187-247.
- AUDOUIN, J.V. y H. MILNE EDWARDS, 1834. *Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France, ou Recueil de mémoires sur l'anatomie, la physiologie, la classification et les moeurs des animaux de nos côtes: ouvrage accompagné des planches faites d'après nature. 2. Annélides, 1e. pl.* 290 pp.
- AUGENER, H., 1918. Polychaeta. *In.*: Michaelsen, W. [ed], *Beiträge zur Kenntnis des Meeresfauna West-Afrikas*. Hamburg 2(2):67-625.
- AUGENER, H., 1922. Über litorale Polychaeten von Westindien. *Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berlin*, 38-63.
- AUGENER, H., 1927. Polychaeten von Neu-Pommern. *Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berlin*, Jahrgang 1926:119-152.
- AUGENER, H. 1931. Die bodensässigen Polychaeten nebst einer Hirudinee der Meteor-Fahrt. *Zool. Staatsinst. Mus. Hamburg, Mitt.*, 44, 279-313, 11 figs.
- AUGENER, H. 1933. Zoologische Ergebnisse einer Reise nach Bonaire, Curacao und Aruba im Jahre 1930. 3. Süsswasser-Polychaeten von Bonaire (Dutch West Indies). *Zool. Jahrb. Abt. Syst. Oekol. u. Geogr. Tiere*, 64, 351-356, 1 fig.
- AVENDAÑO, S.H. 1989. Resultados Preliminares del Fitoplancton y Datos Hidrológicos de los Alrededores de Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Octubre de 1987. *Inv. Ocean. Biol. Mar. V(1)*:9-18.

BANSE, K. 1971. A new species, and descriptions to the descriptions of six other species of *Syllides* Orsted (Syllidae: Polychaeta). *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 28:1469-81

BANSE, K., 1972. On some species of Phyllodocidae, Syllidae, Nephtyidae, Goniadidae, Apistobranchidae, and Spionidae (Polychaeta) from the northeast Pacific Ocean. *Pacific Sci.* 26(6):191-222.

BANSE, K. y D. HOBSON, 1974. Benthic errantiate polychaetes of British Columbia and Washington. *Bull. Fish. Res. Bd. Canada*, 185:1-111

BASTIDA-ZAVALA, J.R., 1991. Primer registro de *Pisionidens indica* (Aiyar & Alikunhi) de la familia Pisionidae (Annelida: Polychaeta) para Baja California Sur. *Rev. Invest. Cient.* 2(2):75-77.

BEGON, M., HARPER, L. J. y TOWNSEND, R. C. 1988. *Ecología*. Omega. Barcelona. 886pp.

BELLAN, G., 1968. Contribution à l'étude des Polychètes des substrats solides circalittoraux des environs de Marseille II. Polychètes (Serpulidae exclues) des grottes sousmarines. *Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume* 60(44):109-121.

BELLAN, G. 1980. Annélides Polychètes des substrats solides de trois milieux pollués sur les côtes de Provence (France): Cortiou, Golfe de Fos, Vieux Port de Marseille. *Tethys* 9(3):267-278.

BELLAN-SANTINI, D., J-G. HARMELIN y J-S. HONG. 1980. Influence d'un gradient de pollution à dominance industrielle sur la faune des fonds de concrétionnement de type coralligène. *Ves Journées Etud. Pollutions, Cagliari, C.I.E.S.M.*:771-778.

BEN-ELIAHU, U.N. 1975a. Polychaete Cryptofauna from Rims of Similar Intertidal Vermetid Reefs on the Mediterranean Coast of Israel and The Gulf of Elat: Sabellidae (Polychaeta Sedentaria). *Israel Journal Zoology.* 24:54-70.

BEN-ELIAHU, U.N. 1975b. Polychaete Cryptofauna from Rims of Similar Intertidal Vermetid Reefs on the Mediterranean Coast of Israel and The Gulf of Elat: Nereididae (Polychaeta Errantia). *Israel Journal Zoology.* 24:177-191.

BEN-ELIAHU, U.N. 1976a. Polychaete Cryptofauna from Rims of Similar Intertidal Vermetid Reefs on the Mediterranean Coast of Israel and The Gulf of Elat: Serpulidae (Polychaeta Sedentaria). *Israel Journal Zoology.* 25:103-119.

BEN-ELIAHU, U.N. 1976b. Polychaete Cryptofauna from Rims of Similar Intertidal Vermetid Reefs on the Mediterranean Coast of Israel and The Gulf of Elat: Sedentaria: Rare Families. *Israel Journal Zoology.* 25:121-155.

BEN-ELIAHU, U.N. 1976c. Polychaete Cryptofauna from Rims of Similar Intertidal Vermetid Reefs on the Mediterranean Coast of Israel and The Gulf of Elat: Errantia: Rare Families. *Israel Journal Zoology.* 25:156-177.

BEN-ELIAHU, U.N. 1977a. Polychaete Cryptofauna from Rims of Similar Intertidal Vermetid Reefs on the Mediterranean Coast of Israel and The Gulf of Elat: Syllinae and Eusyllinae (Syllidae: Polychaeta Errantia). *Israel Journal Zoology.* 26:1-58.

- BEN-ELIAHU, U.N. 1977b. Polychaete Cryptofauna from Rims of Similar Intertidal Vermetid Reefs on the Mediterranean Coast of Israel and The Gulf of Elat: Exogoninae and Autolytinae (Syllidae: Polychaeta Errantia). *Israel Journal Zoology*. 26:59-99.
- BEN-ELIAHU, U.N. y SAFRIEL. 1982. A Comparison Between Species Diversities of Polychaetes from Tropical and Temperate Structurally Similar Rocky Intertidal habitats. *Journal of Biogeography* 9:371-390.
- BERKELEY, E. y C. BERKELEY, 1936. Notes on Polychaeta from coast of western Canada, I. Spionidae. *Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10*, 18:468-477.
- BERKELEY, E. y C. BERKELEY, 1938. Notes on Polychaeta from the coast of western Canada. Pt. 2. Syllidae. *Ann. Mag. Natur. Hist.* 1(11):33-49.
- BERKELEY, E. y C. BERKELEY, 1952. Annelida Polychaeta Sedentaria. Canadian Pacific Fauna. *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 9b(2):1-139.
- BERKELEY, E. y C. BERKELEY, 1960. Notes on some polychaeta from the west coast of Mexico, Panama, and California. *Canadian Jour. Zool.* 38:357-362.
- BLAKE, J.A. 1969. Systematics and Ecology of Shell-Boring Polychaetes from New England. *Am Zoologist* 9(3):813-820.
- BLAKE, J.A. 1971. Revision of the Genus *Polydora* from the East Coast of North America. (Polychaeta: Spionidae). *Smith Contr. Zool.*, (75):1-32.
- BLAKE, J.A. 1983. Polychaetes of the family Spionidae from South America, Antarctica, and adjacent seas and islands. *Antarctic Res. ser.* 39(3):205-288.
- BLAKE, J.A. y J.D. KUDENOV, 1978. The Spionidae (Polychaeta) from southeastern Australia and adjacent areas with a revision of the genera. *Mem. Nat. Mus. Victoria*, 39:171-280.
- BONET, F. 1967. Biogeología Subsuperficial del Arrecife Alacranes, Yucatán. *Instituto de Geología U.N.A.M. Boletín* 80:190 pp.
- BUSBY, R.F. 1966. Sediments and Reef Corals of Cayo Arenas, Campeche Bank, Yucatan, Mexico. *Technical Report, U.S. Naval Oceanographic Office, Washington, D.C.*:58 pp.
- CABIOCH, L., L. HARDY y T.F. RULLIER, 1966-67. *Inventaire de la faune marine de Roscoff: Annélides* (nouvelle édition). *Trav. Sta. Biologique de Roscoff, Nouvelle série*, tome XVII.
- CABRERA, M.I. y E. CASTAÑEDA. 1989. Contribución al Conocimiento de los Peces de Isla Pérez. *Inv. Ocean. Biol. Mar.* 7(1):153-219.
- CARRERA-PARRA, L. F. 1993. Estructura de la comunidad críptica asociada a las esponjas del arrecife de Isla de Enmedio, Veracruz, México. Tesis profesional, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. 53 pp.
- COCHRANE, J. D., 1966. The Yucatan Current, upwelling of Northeastern Yucatan, and currents and waters of Western Equatorial Atlantic. *Oceanography of the Gulf of Mexico. Progress Report. TAMU.* Ref. 66-231: 14-32.

- COLBATH, K.G., 1989. Revision of the family Lysaretidae, and recognition of the family Oenonidae Kinberg, 1865 (Eunicida Polychaeta). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 102 (1):116-123.
- DAVOULT, D. y A. RICHARD. 1990. Étude Expérimentale du Recrutement du Peuplement Sessile des Fonds Caillouteux du Pas-de-Calais (France). *Cah. Biol. Mar.* 31: 181-199.
- DAY, J.H., 1955. The Polychaeta of South Africa. Pt. 3: Sedentary species from Cape shores and estuaries. *J. Linn. Soc. Zool., London* 42(287):407-452.
- DAY, J.H., 1962. Polychaeta from several localities in the western Indian Ocean. *Proc. Zool. Soc. London* 139(4): 627-656.
- DAY, J.H., 1963. The Polychaete Fauna of South Africa, Part 8: New Species and Records from Grab Samples and Dredgings *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Zool.*, 10(7):33-445
- DAY, J.H., 1967. A monograph on the polychaeta of the Southern Africa. *Brit. Mus. (Nat. Hist.) Publ.* 656:38+878.
- DAY, J.H., 1973. New Polychaeta from Beaufort, with a key to all species recorded from North Carolina. NOAA Technical Report NMFS Circ.-375. 139 pp.
- DAY, J.H., 1977. A review of the Australian and New Zealand Orbiniidae (Annelida: Polychaeta). In: Reish, D.J., and K. Fauchald (eds.), *Essays on Polychaetous Annelids in Memory of Dr. Olga Hartman*. Allan Hancock Foundation, Los Angeles:217-246.
- DELLE CHIAJE, S., 1822-1825. Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli, Naples, 3:1-232, Atlas, lams. 1-49 (texto publicado en 1825, lám. en 1822).
- DELLE CHIAJE, S., 1828. Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli. *Napoli*, 3:1-142.
- DELLE CHIAJE, S., 1841. *Descrizione e notomia degli animali invertebrati della Sicilia cateriore osservati vivi negli anni 1822-1830*, 3:1-42.
- DIEGO, C.G. 1989. Estudio Preliminar de los Foraminíferos Bentónicos del Area Circundante a la Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatán, México. *Inv. Ocean. Biol. Mar.* 5(1):19-28.
- EBBS, N.K. 1966. The Coral-Inhabiting Polychaetes of the Northern Florida Reef Tract. Part I. Aphroditidae, Polynoidae, Amphinomidae, Eunicidae and Lysaretidae. *Bull. Mar. Sci.* 16(3):458-555.
- EHLERS, E., 1868. *Die Borstenwürmer (Annelida Chaetopoda) nach Systematischen und Anatomischen Untersuchungen, Erster Band*. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann, XX+269 269-748 24 tab.
- EHLERS, E., 1887. Report on the Annelids. *Mem. Mus. Comp. Zool., Harv.*, 15: 1-355.
- EWING, R.M., 1984. Capitellidae. In: Uebelacker, J.M. y P.G. Johnson, (eds). 1984. *Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of México*. Final report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor & Assoc., Inc., Mobile, Alabama. vols.VI y I.
- FAUCHALD, K., 1969. A revision of six species of the Flavus-Bidentatus Group of Eunice (Eunicidae: Polychaeta). *Smithsonian Contrib. Zool.*, (6):1-15.

- FAUCHALD, K., 1970. Polychaetous Annelids of the families Eunicidae, Lumbrineridae, Lphytimidae, Arabellidae, Lysaretidae and Dorvilleidae from Western Mexico. *Allan Hancock Monographs in Mar. Biol.* Los Angeles, CA. 335 pp.
- FAUCHALD, K., 1977a. Polychaetes from intertidal areas in Panama, with a review of previous shallow-water records. *Smithsonian Contribution in Zoology*, 221: 1-81.
- FAUCHALD, K. 1977b. The Polychaete Worms. Definitions and Keys to the Orders, families and genera. *Nat. Mus. Hist. of Los Angeles Sci. Ser.* 28:1-190.
- FAUCHALD, K., 1992. A review of the genus *Eunice* (Polychaeta: Eunicidae) based upon type material. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., 421 pp.
- FAUCHALD, K. y P.A. JUMARS., 1979. The diet of worms: a study of Polychaete feeding guilds. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.* 17: 193-284.
- FAUVEL, P., 1916. *Annélides polichètes des Îles Falkland recueillies par M. Rupert Vallentin (1902-1910)*. Arch. Zool. Exp. Gen., 55: 417-482.
- FAUVEL, P., 1923. Polychètes errantes. *Faune de France* 16: 1-494.
- FAUVEL, P., 1927. Polychètes Sédentaires et addenda aux Polychètes Errantes, Archiannélides, Myzostomaires. *Faune de France. Ed. Le Chevalier, Paris*, 16: 1-494.
- FAUVEL, P., 1932. Annelida Polychaeta of the Indian Museum, Calcutta. *Mém. Indian Mus. Calcuta*, 12(1):1-262.
- FAUVEL, P., 1953. *The Faune of India including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya. Annelida Polychaeta*. Indian Press, Allahabad, XII+507.
- FLORES, J.F. 1984. Dinámica de Emersión del Suelo y Sucesión de la Vegetación en el Arrecife Alacranes del Canal de Yucatán. *BIOTICA*, 9(1):41-63.
- FOSTER, N.M., 1971. Spionidae (Polychaeta) of the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea. *Studies on the Fauna of Curacao and Other Caribbean Islands*, 37(129): 1-183.
- GARCÍA, E. 1983. *Apuntes de Climatología*. 3a. ed. Larios e hijos impresores. México, D.F. 153 pp.
- GARDINER, S.L., 1976. Errant Polychaete Annelids from North Carolina. *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.*, 91: 77-270.
- GATHOF, 1984. Phyllodocidae; Eunicidae; Amphinomididae; Chrysopetalidae. In: Uebelacker, J.M. & P.G. Johnson, (eds). 1984. *Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of México*. Final report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor & Assoc., Inc., Mobile, Alabama. vols. VI y I.
- GONGORA-GARZA, G. 1984. Contribución al Conocimiento de los Sílidos (Polychaeta: Syllidae) de la Isla María Madre Nayarit, México. *Tesis Profesional. Fac. Ciencias Biológicas, UANL.* 54 pp.
- GRANADOS-BARBA, A., 1991. Algunos aspectos ecológicos de los Anélidos Poliquetos (Orden: Eunicida), de la región de plataformas petroleras y áreas adyacentes en la Sonda de Campeche, Golfo de México. *Tesis Profesional, ENEP-Iztacala, UNAM.* 99 pp.

- GRANADOS-BARBA, A., V. SOLÍS-WEISS y V. OCHOA-RIVERA. 1993. Variación estacional de los Anélidos poliquetos de la región de plataformas petroleras de la sonda de Campeche. In: *Resúmenes del XII Congreso Nacional de Zoología*. Monterrey, Nuevo León: 15.
- GRANADOS-BARBA, A., 1994. Estudio sistemático de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la región de plataformas petroleras del sur del golfo de México. *Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, UNAM*. 284 pp.
- GRASSLE, J.F. 1973. Variety in Coral Reef Communities. In: O.A. Jones and R. Endean (eds.), *The Biology and Geology of Coral Reefs*. Academic Press. 2, Biology 1:247-270.
- GRANT-GROS, M., 1985. *Oceanography*. Merrill Earth Science Series. 5th. ed: 168 p.
- GRAVIER, C. 1900. Contribution à l'étude des Annélides Polychètes de la Mer Rouge. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Natur. Paris*. (4) 2:137-282.
- GRAVIER, C. 1909. Annélides Polychètes recueillis à Payta (Perou), par M. le Dr. Rivet. *Arch. Zool. Exp. Gen. Paris* (4) 10:617-659.
- GRIVEL-PIÑA, P. 1979. Variaciones del nivel medio del mar. Puertos del Golfo de México y Mar Caribe. *Datos geofísicos Serie A. Oceanografía 5. UNAM*.
- GRUBE, A.E., 1840. *Actinien, Echinodermen und Wurmten des Adriatischen und Mittelmeers*. Königsberg, 92 pp.
- GRUBE, A.E., 1855. Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Anneliden. *Arch. Naturgesch. Berlin* 21(1): 81-128.
- GRUBE, A.E., 1856. Annulata Oerstediana. *Naturhist. Foren. Vidensk. Medd. Kobenhavn*, 44-62.
- GRUBE, A.E., 1857. Annulata Oerstediana. Enumeratio Annulorum, quae in itinere per Indiam occidentalem et Americanam centalem annis, 1845-1848 suscepto legit. d. A. S. Oersted, adjectis speciebus nonnullis a d. H. Krøyer in itinere ad Americam meridionalem collectis. Pt. 2. *Vidensk. Medd dansk. Nat. Foren.*, 1857:158-166.
- HANSEN, G.A., 1882. Annelider fra den norske Nordhavsexpedition i 1887. *Nyt Mag. Naturv. Oslo*, 24: 267-272.
- HARTMAN, O., 1939. New species of Polychaetous Annelids from Southern California. *Allan Hancock Pac. Exps.*, 7(1-2): 159-171
- HARTMAN, O., 1940. Polychaetous Annelids. Part 2. Chrysopetalidae to Goniadidae. *Allan Hancock Pac. Exped.*, 7: 173-287.
- HARTMAN, O., 1941. Polychaetous Annelids. Part 3. Spionidae. Some contributions to the biology and life history of Spionidae from California. *Allan Hancock Pac. Exped.*, 7(4): 289-323.
- HARTMAN, O., 1942. The identify of some marine annelids in the United States National Museum. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 92(3142): 101-140.
- HARTMAN, O., 1944. Polychaetous Annelids, part 5, Eunicea. *Allan Hancock Pacific Expedition*. 10 (1): 1-237.

- HARTMAN, O., 1945. The marine annelids of North Carolina. *Bull. Duke Univ. Mar. Sta.*, 2: 1-54.
- HARTMAN, O., 1947. Polychaetous Annelids, Part 7: Capitellidae. *Allan Hancock Found. Pac. Exped.*, 10(4-5): 391-481
- HARTMAN, O., 1951. The littoral marine Annelids of the Gulf of Mexico. *Pub. Tex. Univ. Inst. Mar. Sci.* 2: 7-124.
- HARTMAN, O., 1954. Marine Annelids From the Northern Marshall Islands. *Geol. Survey Prof. Pap.* 260-Q:619-644.
- HARTMAN, O., 1955. Quantitative survey of the benthos of San Pedro Basin, southern California. Part I. Preliminary results. *Allan Hancock Pac. Exped.*, 19(1): 1-185.
- HARTMAN, O., 1957. Orbiniidae, Apistobranchidae, Paraonidae and Longosomidae. *Allan Hancock Pac. Exped.*, 15(3): 211-393.
- HARTMAN, O., 1959. Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World. Part 2. *Allan Hancock Found. Occ. Pap.*, 23(2):355-628.
- HARTMAN, O., 1963. Submarine canyons of Southern California. Part III. Systematics: Polychaetes. *Allan Hancock Pac. Exped.*, 27: 1-93.
- HARTMAN, O., 1968. Atlas of errantiate polychaetous annelids from California. *Allan Hancock Foundat., Univ. South Cal.*, 828 pp.
- HARTMAN, O., 1969. Atlas of sedentariate polychaetous annelids from California. *Allan Hancock Foundat., Univ. South Cal.*, 812 pp.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1960. Polychaeten aus dem Roten Meer. *Kieler Meeresforsch.* 16:69-125.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1971. Annelida, borstenwumer, Polychaeta. *Die Tierwelt Deutschlands.* 58: 1-59.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1978. Einige Sylliden-Arten (Polychaeta) von Hawaii und aus dem Karibischen Meer. *Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst.* 75:49-61.
- HERMOSO-SALAZAR, A.M. y L.A. MARTÍNEZ-GUZMAN. 1991. Estudio Taxonómico de Ocho Familias de Camarones (Crustacea: Decapoda) en Cinco Arrecifes del Golfo de México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. U.N.A.M.*:87 pp.
- HERNÁNDEZ-ALCÁNTARA, P. 1992. Los Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Plataforma Continental del Golfo de California, México. *Taxonomía, Abundancia Numérica y Distribución Geográfica. Tesis de grado, UACPyP-CCH. U.N.A.M.* 427 pp.
- HOFMANN, D.K. 1975. Reproductive Forms in Eunicid Polychaetes Inhabiting the "Fonds Coralligènes" in the Region of Banyuls-s-M. (Mediterranean Sea) with Particular Reference to *Eunice sicillensis* Grube. *Pubbl. Staz. Zool. Suppl.* 39:242-253.
- HORTA-PUGA, G.J. 1982. Descripción de Algunas Especies de Poliquetos Bentónicos de Isla Verde, Ver. *Tesis Profesional. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. U.N.A.M.* 142 pp.

- HUNTE, W., B.E. CONLIN y J.R. MARDSEN., 1990. Habitat Selection in the Tropical Polychaete *Spirobranchus giganteus* l. Distribution on Corals. *Marine Biology*, 104: 87-92.
- HUTCHINGS, P.A. 1974. Polychaeta of Wallis Lake, New South Wales. *Proc. Linn. Soc. New South Wales*. 98(4): 175-195.
- HUTCHINGS, P.A. 1978. Non-Colonial Cryptofauna. In: Stoddart, D.R., R.E Johannes (eds.), *Coral Reefs: Research Methods*. UNESCO:251-261.
- HUTCHINGS, P.A. 1981. Polychaete Recruitment onto Dead Coral Substrates at Lizard Island, Great Barrier Reef, Australia. *Bull. Mar. Sci.* 3(2):410-423.
- HUTCHINGS, P.A. 1983a. Bioerosion of Coral Substrates. In: Baker, J.T., Carter, R.M., Sammarco, P.W. and Stark, K.P.(Eds.), *Proceedings: Inagural Great Barrier Reef Conference*, Townsville, Aug. 28-Sept. 2, 1983. JCU Press:113-119.
- HUTCHINGS, P.A. 1983b. Cryptofaunal Communities of Coral Reefs. In: Barnes D.T. (Ed). *Perspectives on Coral Reefs*:200-208.
- HUTCHINGS, P.A. 1984. A Preliminary Report on the Spatial and Temporal Patterns of Polychaete Recruitment on The Great Barrier Reef. In: Hutchings, P.A.(Ed.) *Proceedings of the First International Polychaete Conference*, July, 1983:227-237.
- HUTCHINGS, P.A. 1986. Biological Destruction of Coral Reefs. *Coral Reefs* 11:239-252.
- HUTCHINGS, P.A. y A. MURRAY. 1982. Patterns of Recruitment of Polychaetes to Coral Substrates at Lizard Island, Great Barrier Reef-an Experimental Approach. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.* 33:1029-1037.
- HUTCHINGS, P.A. y L. BAMBER. 1985a. Variability of Bioerosion Rates at Lizard Island, Great Barrier Reef: Preliminary Attempts to Explain These Rates and their Significance. In: *Proceedings of the Fifth International Coral Reef Congress* Vol. 2, 1985:333-338.
- HUTCHINGS, P.A. y L. BAMBER. 1985b. Variability in Polychaete Recruitment at Lizard Island, Great Barrier Reef: A Long Term Study and an Analysis of its Potential Impact on Coral Reef Ecosystems. In: *Proceedings of the Fifth International Coral Reef Congress* Vol. 5, 1985:333-338.
- HUTCHINGS, P.A., A. REID y S. R. WILSON, 1991. *Perinereis* (Polychaeta, Nereididae) from Australia, with redescription of six additional species. *Rec. Austral Mus.*, 43:241-274.
- HUTCHINGS, P.A. y P.B. WEATE.1977. Distribution and Abundance of Cryptofauna from Lizard Island, Great Barrier Reef. *Marine Research in Indonesia*. 17:99-112.
- HUTCHINGS, P.A. y P.B. WEATE. In Press. Experimental Recruitment of Endo-Cryptolithic Communities at Lizard Island, Great Barrier Reef: Preliminary Results. *NZ DSIR Information Series*. 137(1):239-257.
- HUTCHINGS, P.A., W.E. KIENE, R.B. CUNNINGHAM y C. DONNELLY. 1992. Spatial and Temporal Patterns of Non-Colonial Boring Organism (Polychaetes, Sipunculans y Bivale Molluscs). *Coral Reefs* 11:23-21.
- IMAJIMA, M. 1966. The Syllidae (Polychaetous: annelids) from Japan. I-V. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 13:385-404; 14:27-111, 219-294.

- IMAJIMA, M., 1972. Review of the annelids worms of the family Nereidae of Japan, with descriptions of five new species or subspecies. *Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo* 15: 37-153.
- IMAJIMA, M. y O. HARTMAN, 1964. The polychaetous annelids of Japan, Parts 1 y 2. *Allan Hancock Found Occ. Pap.*, (26): 1-452.
- IZUKA, A., 1912. The Errantiate Polychaeta of Japan. *J. Cool. Sci. Tckyo*, 30: 1-262.
- JOHNSON, P.G., 1984. Spionidae, Grube, 1850. In: Uebelacker, J.M. y P.G. Johnson, (eds). 1984. *Taxonomic guide to the Polichaetes of the Northern Gulf of México*. Final report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Bary A. Vittor & Assoc., Inc., Mobile, Alabama. vol. II.
- JOHNSTON, G., 1835. Illustrations in British annelids. *Ann. Mag. Natur. Hist. London*, 8:181-183. *Museum. London*. 366 pp.
- KEFERSTEIN, W., 1862. Untersuchungen Über niedere Seethiere. *Zeits. Wiss. Zool.*, 12: 1-147.
- KINBERG, J.G.H., 1866. Annulata Nova (Lumbricina). *Ofversigt af K. Ves-Akad. Förhylingar*, 22:97-103.
- KNOX, G.A. y K.M. GREEN, 1972. The polychaetes of New Zealy Pt. 4. Eunicidae. *J. Roy. Soc. New Zealy*, 2(4): 459-470.
- KOHN, A.J. y M.C. LLOYD. 1973. Marine Polychaete Annelids of Easter Isly. *Int. Revue Ges. Hydrobiol.* 58(5):691-712.
- KORNICKER, L., F. BONET, R. CANN y CH.M. HOSKIN. 1959. Alacran Reef, Campeche Bank, México. *Publ. Inst. Mar. Sci.* 6:1-22.
- LANGERHANS, P. 1879. Die Wurmfauna von Madeira. *Zeits Wiss. Zool.* 32:513-592.
- LANGERHANS, P. 1881. Über einige canarische Anneliden. *Deutsche Akad. Naturf. Nova Acta* 42:93-124.
- LAUBIER, L., 1968. Contribution à la faunistique du coralligène VII. A propos de quelques annélides polychètes rares ou nouvelles (Chrysopetalidae, Syllidae, et Spionidae. *Ann. nst. Oceanogr. Paris* 46(2):79-107.
- LINNAEUS, C., 1758. *Systema naturae*. Tenth Ed
- LOGAN, B.W. 1969. Carbonate Sediments and Reefs, Yucatán Shelf, México. *Department of Oceanography Metereology, Texas A&M University, College Station, Texas.*:198 pp.
- MALMGREN, A.J., 1865. Nordiska Hafs Annulater. *Ofv. af. kongl. So. Vet. Akad. Forhdl. Stockholm*, 21: 181-192.
- MACINTYRE, I.G. y R.B. BURKEY-STOCKENRATH. 1977. Thickest Recorded Reef Section, Isla Pérez Cave Hole, Alacrán Reef, México. *GEO.* 5:749-754.
- MATTEI, X. y B. MARCHAND. 1987. Les spermatozoidae des Acanthocéphales et des Myzostomides. Resemblances et conséquences phylétiques. *CR. Acad. Sci. Paris.*, 305, sér. 3, 525-529

- MARTINEZ, G.L.A., A.M. HERMOSO, J.L. HERNANDEZ y R. ROMERO. 1989. Fauna Carcinológica Insular de México III. Crustáceos Estomatópodos y Decápodos del Arrecife Alacrán. *Inv. Ocean. Biol. Mar.* V(1):87-152.
- McINTOSH, W.C., 1885. Report on the annelida polychaeta collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-76. *Rep. Sci. Res. Challenger (Zool.)*, 12: 1-554.
- MÉNDEZ-UBACH, M. N., SOLÍS-WEISS, V. y A. CARRANZA-EDWARDS. 1986. La importancia de la granulometría en la distribución de organismos bénticos. Estudio de playas del Estado de Veracruz, México. *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nat. Autón. México*, 13(3):45-55.
- MERINO-IBARRA, M. 1990. El Manejo de la Zona Costera Mexicana: Una Evaluación Preliminar. In: Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos de la OEA (eds.) *El Manejo de Ambientes y Recursos Costeros en América Latina y el Caribe*. 1:137-154.
- MERINO-IBARRA, M. 1992. Afloramiento en la plataforma de Yucatán: Estructura y fertilización. Tesis Doctoral, UACPyP. CCH., UNAM. 255pp.
- MILLIGAN, R. 1984. Flabelligeridae. In: Uebelacker, J.M. & P.G. Johnson (eds), 1984. Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor & Assoc., Inc., Mobile, Alabama. vol. VI.
- MIRANDA-VAZQUEZ, L.A., 1993. Estudio de las Comunidades de Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Plataforma Continental Externa del Sur del Golfo de México. *Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. U.N.A.M.* 148pp.
- MIURA, T., 1977. Euniciid Polychaetous Annelids from Japan-II. *La mer (Bulletin de la Société franco-japonaise d'Océanographie) Tome* 15(2): 61-68.
- MONRO, C.A. 1931. Polychaeta, Oligochaeta, Echiuroidea, and Sipunculoidea. *Brit. Mus. (Nat. Hist), Great Barrier Reef Exped. 1928-29, Scient. Rep.*, 4(1):1-37
- MONRO, C.A., 1933. On a collection of Polychaeta from Dry Tortugas, Florida. *Ann. Mag. Natur. Hist. London*, 12(10):244-269.
- MONTAGU, G., 1815. Descriptions of several new or rare animals, principally marine, discovered on the south coast of Devonshire. *Trans. Linn. Soc. London*, 11: 1-26.
- MOORE, J.P. 1904. New Polychaeta from California. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 56:484-503 Pl. 3738
- MORENO-RIVERA, L.G., 1986. Descripción de algunas especies de Poliquetos del sistema estuarino de Tecolutla, Ver., y su relación con el sustrato. *Tesis Profesional, ENEP-Iztacala, UNAM*, 75 pp.
- MÜLLER, O.F., 1776. *Zoologiae Danicae prodromus, seu animalium Danicae et Norvegiae indigenarum characteres, nomina et synonyma imprimis popularium*. Copenhagen XXXII + 282 pp.
- NAVA-MONTES, A.D., 1989. Los Anélidos poliquetos de la Laguna de Tamiahua, Veracruz. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, UNAM*, 82 pp.
- NONATO, E. F. y J. A. LUNA, 1970. Anelídeos poliquetas do nordeste do Brasil. *Bol. Inst. Oceanogr. Sn. Paulo.*, 15(1):1327.

OCHOA-RIVERA, V., P. HERNÁNDEZ-ALCÁNTARA y V. SOLÍS-WEISS. 1991. Los Anélidos Poliquetos Asociados a Arrecifes Coralinos de las Principales Islas del Sureste del Golfo de México. In: *Resúmenes del IX Congreso Nacional de Zoología*, Mérida, Yucatán, :45.

OCHOA-RIVERA, V., P. HERNÁNDEZ-ALCÁNTARA y V. SOLÍS-WEISS. 1992. La Fauna Poliquetológica (Annelida: Polychaeta) de la Porción Sur del Golfo de México. In: *Resúmenes del IX Congreso Nacional de Oceanografía*. Veracruz, Veracruz: 196.

OCHOA-RIVERA, V., P. HERNÁNDEZ-ALCÁNTARA y V. SOLÍS-WEISS. 1993. Estudio de los Anélidos Poliquetos en Substratos Arrecifales de Cayo Arcas, Campeche, México. In: *Resúmenes del XII Congreso Nacional de Zoología*. Monterrey, Nuevo León: 15.

OKUDA, S., 1937. Annelida polychaeta in Onagwa Bay and its vicinity. Polychaeta sedentaria. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., Ser. 4, Biol.*, 12(1):45-69.

ORENSANZ, J.M., 1990. The eunicemorph polychaeta from Antarctic and Subantarctic Seas, with addenda to the Eunicemorpha of Argentina, Chile, New Zealand, Australia and the Southern Indian Ocean. *Antarctic Research Series*, 52: 1-183.

ORTIZ-HERNANDEZ, M.C., 1990. Los poliquetos de la Sonda de Campeche y Canal de Yucatán. Su relación con los hidrocarburos. *Tesis de Maestría, CINVESTAVP, IPN*. Mérida, Yucatán, 99 pp.

PALLAS, P.S., 1776. *Miscelanea Zoologica, quibus novae imprimis atque obscurae Animalium species describuntur et observationibus iconibusque illustrantur*. Hagae Comitum, 244.

PATTON, W.K. 1976. Animal Associates of Living Reef Corals. In: O.A. Jones and R. Endean (eds.), *The Biology and Geology of Coral Reefs*. New York: Academic Press. III, Biology 2:1-36.

PERKINS, T.H., 1979. Lumbrineridae, Arabellidae and Dorvilleidae (Polychaeta), principally from Florida with descriptions of six new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 92: 415-465.

PERKINS, T.H. 1980. Review of species previously referred to *Ceratonereis mirabilis*, and descriptions of new species of *Ceratonereis*, *Nephtys*, and *Goniada* (Polychaeta). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 92(1): 1-49.

PERKINS, T.H., 1981. Syllidae (Polychaeta), principally from Florida, with descriptions of a new genus and twenty-one new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 93(4):1080-1172.

PERKINS, T.H. 1985. *Chrysopetalum*, *Bhawania* and two new genera of Chrysopetalidae (Polychaeta), principally from Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 98:856-915.

PETTIBONE, M.H., 1956b. Some Polychaete worms of the families Hesionidae, Syllidae, and Nereidae from the east coast of North America, West Indies, and gulf of Mexico. *J. Wash. Acad. Sci.*, 46(9): 281-294.

PETTIBONE, M.H., 1963. Marine Polychaete worms of the New England region. *Proc. of the U.S. Nat. Mus.*, 357 pp.

PETTIBONE, M.H., 1966. Revision of the Pilargidae (Annelida: Polychaeta) including Descriptions of New Species, and Redescription of the Pelagic *Podarmus plosa* Chamberlin (Polynoidae). *Proc. U.S. Natl.Mus.*, 118(3525):155-207

- PETTIBONE, M.H. 1982. Annelida. In: McGraw-Hill (eds.) *Synopsis and Clasification of Living Organisms*. Mc-Graw-Hill, 2:1-43.
- PEYROT-CLAUSADE, M. 1974. Ecological Study of Coral Reef Cryptobiotic Communities. An Analysis of the Polychaete Cryptofauna. In: *Proceedings of the Second International Symposium on Coral Reefs*. Brisbane: Great Barrier Reef Committee. 2:269-283.
- PEYROT-CLAUSADE, M. 1979. Contribution à l'Etude de la Cryptofaune des Platiers Coralliens de la Region de Tuléar (Madagascar). *Annuaire de l'Institut Oceanographie de Paris*. 55:71-79.
- PIELOU, E.C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. *J. Theoret. Biol.*, 13:131-144.
- PIELOU, E.C. 1977. *Mathematical Ecology*. Ed. J. Willey and Son, USA. 385 pp.
- QUATREFAGES, A., 1865-1866. *Histoire naturelle des annélides marins et d'eau douce, Annélides et Géphyriens*. Paris, Volume I, 588 pp.
- RATHKE, H., 1843. Beiträge zur Fauna Norwegens. *Nova Acta deut. Akad. Naturf. Halle*, 20:1-264.
- REBOLLEDO-MOTA, S. 1983. Efecto de la Topografía y Tipo de Suelo Sobre la Distribución de la Vegetación en Cayo Arcas, Campeche. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias U.N.A.M.*:44 pp.
- REICHELT, R. 1979. Infaunal Polychaetes of Reef Crest Habitats at Heron Island, Great Barrier Reef. *Micronesica* 15(1-2):297-307.
- REISH, D., 1968. A Biological survey of Bahia de Los Angeles, Gulf of California, Mexico. II. Benthic polychaetous annelids. *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.*, 15: 67-106.
- RENIER, S.A., 1804. *Prospecto della Classe dei Vermi nominati e ordinati secondo il sistema di Bosc. Padua.*, 15-27.
- RIOJA, E., 1923. Estudio sistemático de las especies ibéricas del suborden Sabelliformia. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Madrid (Zool.)* 48: 1-44.
- RIOJA, E., 1941. Estudios Anelidológicos III. Datos para el conocimiento de la fauna de poliquetos de las costas mexicanas del Pacífico. *An. Inst. Biol., Univ. Nat. Autón., México.*, 12: 669-746.
- RIOJA, E., 1947. Estudios Anelidológicos XVIII. Observaciones y datos sobre algunos anélidos poliquetos del Golfo de California y costas de Baja California. *An. Inst. Biol., Univ. Nat. Autón., México.*, 18: 517-526.
- RIOJA, E. 1957. Estudios Anelidológicos. XXI Observaciones acerca de algunas especies de Serpulidos de los géneros *Hydroides* y *Eupomatus* de las costas mexicanas del Golfo de México. *An. Inst. Biol. Mex.* XXVIII:247-266.
- RIOJA, E. 1959. Estudios Anelidológicos XXIII. Contribución al conocimiento de los Anélidos Poliquetos de las Islas de Revillagigedo. *An. Inst. Biol.*, 30(1-2): 243-259.
- RIOJA, E., 1960. Estudios anelidológicos XXIV. Adiciones a la fauna de Anélidos Poliquetos de las costas orientales de México. *An. Inst. Biol., UNAM*, 31:289-316.

RIOJA, E., 1962. Estudios anelidológicos XXVI. Algunos anélidos poliquetos de las costas del Pacífico de México. *An. Inst. Biol. UNAM*, 33: 131-229.

RODRIGUEZ-VILLANUEVA, L.V., 1993. Los Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Plataforma Continental Interna del sur del Golfo de México; Abundancia, Distribución y Diversidad. *Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. UNAM*, 128 pp.

RULLIER, F., 1974. Quelques annélides polychètes de Cuba recueillies dans des Eponges. *Trav. Mus. Hist. Nat. Grigore. Antipa.*, 14: 9-77.

RULLIER, F., y AMOUREUX, 1970. Nouvelle Contribution a l'étude de la Faune des Annelides Polychètes du Maroc. *Soc. Sci. Nat. et Phys. du Maroc*, 49(1,2): 109-142.

RUSSELL, D.E., 1987. The taxonomy and distribution of Syllidae (Annelida: Polychaeta) inhabiting mangrove and adjacent shallow-water habitats of Twin Cays, Belize. *Ph.D. Diss., George Washington Univ.*, 388p.

SALAS DE LEÓN, D.A., M.A. MONREAL-GÓMEZ y J. ALDECO-RAMIREZ, 1992. Periodos Característicos en las Oscilaciones de Parámetros Meteorológicos en Cayo Arcas, México. *Atmósfera*. 5:193-205.

SALAZAR-VALLEJO, S.I. 1981. La colección de poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. *Tesis Prof., Fac. Cienc. Biol., Univ. Autón. Nuevo León*, 156 pp.

SALAZAR-VALLEJO, S.I., 1985. Contribución al conocimiento de los Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de Bahía Concepción, B.C.S., México. *Tesis de grado, CICESE*, 311 pp.

SALAZAR-VALLEJO, S.I., 1989. *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México*. UABCS, Libros Universitarios, La Paz, BCS. 211 pp.

SAN MARTÍN, G., 1984. Estudio biogeográfico, faunístico y sistemático de los poliquetos de la familia Síllidos (Polychaeta: Syllidae) en Baleares. *Tesis Doctoral*, Editorial de la Universidad Complutense de Madrid. 529 pp.

SAN MARTÍN, G., 1991a. Syllinae (Polychaeta:) from Cuba and the gulf of Mexico. *Bull. Mar. Sci.*, 48(2):227-235. Syllidae

SAN MARTÍN, G. 1991b. *Sphaerosyllis* and *Parapionosyllis* (Polychaeta: Syllidae) from Cuba and Florida. *Ophelia (Suppl. 5)*:231-238

SAN MARTÍN, G. 1992. *Syllis* Savigny in Lamark, 1818 (Polychaeta: Syllidae: Syllinae) from Cuba Florida and North Carolina, with a revision of several species described by Verrill. *Bull. of Mar. Sci.*:167-196.

SAN MARTÍN, G. y S. MAJOR, 1988. Anélidos Poliquetos procedentes de la I Expedición cubano-española a la Isla de la Juventud y Archipiélago de los Canarreos. III Familias Dorvilleidae, Arabellidae, Lumbrineridae y Eunicidae. *Revista de Invest. Marinas*, 9(3): 1-13.

SCHMARDA, L.K., 1861. *Neve wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise un die Erde 1853 bis 1857*. Volume 1: Neve Turbellarian, Rotatorien und Anneliden, Part 2: 1-164.

SHANNON, C.E y WEAVER, W. 1964. *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press. Urbana Illinois, USA.

SIMPSON, E.H. 1949. Measurement of diversity. *Nature Lond.* 163:638.

SOKAL, R.R. y F.J. ROHLF. 1979. *Biometría, Principios y Métodos Estadísticos en la Investigación Biológica*. Ed. Blume, Madrid España. 832 pp.

SOLÍS-WEISS, V. 1990. Edenes Productivos del Litoral Mexicano: Arrecifes Coralinos, Manglares y Pastos Marinos. In: *Medio Ambiente y Desarrollo en México Vol. II*. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades U.N.A.M.: 421-433.

SOLÍS-WEISS, V., P. HERNÁNDEZ-ALCÁNTARA, A. GRANADOS-BARBA, E.M. LÓPEZ-GRANADOS, L.A. MIRANDA-VÁZQUEZ, V. RODRIGUEZ-VILLANUEVA y V. OCHOA-RIVERA. 1991. Estudio de la Macrofauna Béntica: Las Poblaciones de Anélidos Poliquetos de la Plataforma Continental del Sur del Golfo de México y su Relación con el deterioro Ambiental. In: Solís-Weiss, V. *Dinámica Oceánica y su Relación con el Deterioro Ambiental en la Porción Sur del Golfo de México*. Primer Informe Técnico, Proyecto DINAMO, DGAPA/UNAM IN209789, pp. 135-172.

SOLÍS-WEISS V., P. HERNÁNDEZ-ALCÁNTARA, A. GRANADOS-BARBA A. L.A. MIRANDA-VÁZQUEZ, L.V. RODRÍGUEZ-VILLANUEVA L.V. y V. OCHOA-RIVERA. 1992. The Annelid polychaete Populations of the order Eunicida. In: *Abstracts from 4th Polychaete Conference, Angers, France, 27 juillet-01 août.*

SOLÍS-WEISS, V., A. GRANADOS-BARBA, V. OCHOA-RIVERA, I. PALOMAR-MORALES. A. CORONA RODRIGUEZ y PABLO HERNÁNDEZ ALCÁNTARA. 1995. "Atlas de Anélidos Poliquetos de la Plataforma Continental del Sur del Golfo de México. Informe Final del Proyecto CONABIO-UNAM POS2. 3 vols. 990 pp.

SOSA, H.P., H. SORIANO, J. GONZÁLEZ y S. SÁNCHEZ. 1989. Moluscos de la Isla Pérez, Arrecife Alacrán, Yucatán, México. *Inv. Ocean. Biol. Mar.* V(1):29-72.

SUAREZ, A.M. y R. FRAGA, 1978. Poliquetos bentónicos cubanos I: Lista de poliquetos errantes. *Inv. Mar.* serie 8(33):60 pp.

STRICKLAND, J. D. H. y T. R. PARSONS, 1977. *A practical handbook of sea water analysis*. 2nd. ed., Ed. Fisheries Research Board of Canada, Bulletin 167, 310 pp.

TAYLOR, J.L., 1971. Polychaetous annelids and benthic environments in Tampa Bay, Florida. *Unpublished Ph. D. Dissertation, Univ. Florida*, 1332pp.

TAYLOR, J.D. 1976. Habitats, Abundance and Diets of Muricacean Gastropods at Aldabra Atoll. *Journal. of Linnean Society of London.* 59:155-193.

TAYLOR, J.L., 1984. Orbiniidae; Nereididae. In: Uebelacker, J.M. and P.G. Johnson (Eds.). *Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.

TEMPLADO, J., M. GARCÍA-CARRASCOSA. L. BARATECH, R. CAPACCIONI, A. JUAN. A. LÓPEZ-IBOR, R. SILVESTRE y C. MASSÓ. 1986. Estudio Preliminar de la Fauna Asociada a los Fondos Coralíferos del Mar de Alborán (SE de España). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía.* 3(4): 93-104.

TEN HOVE, H.A., 1975. *Serpulidae (Polychaeta) from the Caribbean: III - the genus Pseudovermilla*. Stud. Fauna Curacao and the other Carib. Islands, 47(156):46-101.

TEN HOVE, H.A. y WOLF, P.S. 1984. Serpulidae. In: UEBELACKER, J.M. and P.G. JOHNSON (Eds.). *Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates, Inc., Mobile, Alabama. vol. VII.

TREADWELL, A.L., 1901. The polychaetous annelids of Porto Rico. *U. S. Fish. Com. Wash., Bull.*, 20:181-210.

TREADWELL, A.L., 1914. Polychaetous Annelids of the Pacific Coast in the collection of the Zoological Museum of the University of California. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 13(8):175-234

TREADWELL, A.L., 1921. Leodicidae of the West Indian region. *Pub. Carnegie Inst., Washington*, 15: 1-131.

TREADWELL, A.L., 1939. New polychaetous Annelids from New England, Texas and Puerto Rico. *Amer. Mus. Novit.*, 1023: 1-7.

UEBELACKER, J.M., 1982. Review of some little-known species of syllids (Annelida: Polychaeta) described from the Gulf of Mexico and Caribbean by Hermann Augener in 1924. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 95(3):583-593.

UEBELACKER, J.M., 1984. Lumbrineridae; Syllidae; Hesionidae. In: Uebelacker, J.M. & P.G. Johnson (eds), 1984. *Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of México*. Final report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor & Assoc., Inc., Mobile, Alabama. vols. y I.

UEBELACKER, J.M. y P.G. JOHNSON (EDS). 1984. *Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of México*. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor & Assoc., Inc., Mobile, Alabama. Vols I-VII.

VARELA-HERNÁNDEZ, J.J., 1993. Anélidos Poliquetos de la plataforma continental de Jalisco, México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Guadalajara*, 113 pp.

VASSEUR, P. 1974. The Overhangs, Tunnels and Dark Reef Galleries of Tuléar (Madagascar) and their Sessile Invertebrate Communities. *Proceedings of the Second International Coral Reef Symposium 2. Great Barrier Reef Committee, Brisbane*. 143-159.

VASSEUR, P. 1977. Cryptic Sessile Communities in Various Coral Formations on Reef Flats in the Vicinity of Tuléar (Madagascar). *Proceedings, Third International Coral Reef Symposium Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science University of Miami*. 95-100.

VAZQUEZ-BOTELLO, A, G. PONCE-VÉLEZ, A. TOLEDO, G. DIAZ-GONZALEZ y S. VILLANUEVA. 1992. Ecología, Recursos Costeros y Contaminación en el Golfo de México. *Ciencia y Desarrollo XVII(102):28-48*.

VERNBERG, W. B. y F.J. VERNBERG. 1972. *Environmental Physiology of Marine Animals*. New York: Springer-Verlag.

- VERRILL, A.E., 1873. *Report upon the invertebrate animals of Vineyard Sound and the adjacent waters, with an account of the physical characters of the region.* Rep. U. S. Comm. Fish. 1871-72: 295-778.
- VERRILL, A.E., 1881. New England Annelida. pt. 1. Historical sketch, with annotated lists of the species hitherto recorded. *Trans. Connecticut Acad. Arts Sci.*, 4(2): 285-324.
- VERRILL, A.E., 1900. Additions to the Turbellaria, Nemertina, and Annelida of the Bermudas, with revisions of some New England genera and species. *Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.*, 10: 595-671.
- VILLALBA, A. y J.M. VIÉITEZ. 1988. Polychaetous Annelids from the Intertidal Rocky Substratum of a Polluted Area of The Ría de Pontevedra (Galicia, Spain) 2. Taxonomic Aspects with the Description of *Lugia atlantica*, N.sp. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 101(1): 176-182.
- VIVIEN, M.L. y M.PEYROT-CLAUSADE. 1974. Comparative Study of the Feeding Behaviour of Three Coral Reef Fishes (Holocentridae), with Special Reference to the Polychaeta of the Reef Cryptofauna as prey. In: *Proceedings of The Second International Symposium on Coral Reefs. Brisbane: Great Barrier Reef Committee.* 2:179-192.
- WEBSTER, H.E., 1879. Annelida Chaetopoda of the Virginian coast. *Trans. Albany Inst.*, 9: 202-269.
- WEBSTER, H.E., 1884. Annelida from Bermuda, collected by G. Brown Goode. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, 25: 305-327.
- WESTHEIDE, W., 1974. Interstitielle Fauna von Galapagos. XI. Pisionidae, Hesionidae, Pilargidae, Syllidae (Polychaeta). *Mikrofauna Meeresboden* 63:1-39.
- WILLIAMS, T., 1851. Report on the British Annelida. *Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci. London*, 21:159-272.
- WOLF, P., 1984. Pilargidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds) 1984. *Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of México.* Final report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Assoc., Inc., Mobile, Alabama.
- WOOD, P. 1986. *Arrecife Alacranes*. Ed. Jilguero. México: 71 pp.
- YAMANISHI, R. y J. KUBO. 1982. Habitats of Polychaetous Annelids Inhabiting an Intertidal Rocky Shore in Osaka Bay, the Inland Sea of Japan. *Bulletin of the Osaka Museum of Natural History* 36: 43-49.