

22
24'

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE CIENCIAS

LISTA COMENTADA DE LOS PECES DE PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO.

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 :
BURGOS LEGORRETA MA. ANTONIA

MEXICO, D. F.

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
ANTECEDENTES	3
OBJETIVOS	4
AREA DE ESTUDIO	5
MATERIAL Y METODO	8
6.1 TRABAJO DE CAMPO	8
6.2 TRABAJO DE GABINETE	10
RESULTADOS	12
LISTA SISTEMATICA	12
LISTA PARCIALMENTE ANOTADA	17
ABUNDANCIA RELATIVA	70
DIVERSIDAD	70
DISTRIBUCION TEMPORAL	72
ANALISIS DE SIMILITUD	73
DISCUSION	74
8.1 BIOGEOGRAFIA	76
CONCLUSIONES	78
LITERATURA CITADA	80

RESUMEN

Este trabajo se realizó entre enero de 1985 y junio de 1988 en Puerto Morelos, Quintana Roo, efectuándose 9 colectas en total.

El objetivo del presente estudio fue obtener un listado parcialmente anotado de las especies icticas arrecifales, elaborar claves dicotómicas de especies con problemas taxonómicos, así como una comparación cuantitativa de la comunidad de peces de Puerto Morelos con la de otros arrecifes del Golfo de México y Mar Caribe mexicano.

Se analizaron 5,450 peces pertenecientes a 2 clases, 16 órdenes, 47 familias, 76 géneros y 124 especies.

Las familias mejor representadas en cuanto a número de especies fueron las familias consideradas como típicamente arrecifales; la Haemulidae y Labrisomidae con 10 especies cada una, Labridae con 8, Balistidae con 7, Scaridae y Carangidae con 6 especies. Las familias con mayor abundancia relativa fueron la Engraulididae con el 42.8 %, Clupeidae con el 31.7 % y Atherinidae con el 6.3 %.

Se obtuvieron 9 nuevos registros de peces para la zona correspondiente al Golfo de México y Mar Caribe Mexicano siendo las siguientes; *Acyrtops amplicirrus*, *Acyrtops beryllinus*, *Hypoatherina harringtonensis*, *Rypticus butrispinus*, *Eucinostomus jonesii*, *Segastes partitus*, *Malacoctenus gilli*, *Paraclinus cingulaus* y *Gobiosoma evelynae*. Estas especies se habían registrado solo para el Caribe, por lo que se amplía su distribución hacia el oriente.

Al comparar la ictiofauna de Puerto Morelos con otras comunidades arrecifales, se encontró que hay mayor similitud con la ictiofauna del arrecife de Alacranes, Yucatán (28.3%).

INTRODUCCION

En la presente tesis se estudió el acervo de los peces recolectados en el arrecife y en la laguna arrecifal de Puerto Morelos, Quintana Roo, entre 1985 y 1988. Las colectas fueron realizadas por el personal de la Colección Ictiológica del IBUNAM, quienes desarrollaron, en ese entonces, el proyecto del "Inventario de la ictiofauna de la Península de Yucatán", con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología.

El poblado de Puerto Morelos se localiza en la parte noreste del estado, precisamente frente al arrecife coralino, en donde éste ha actuado como un estabilizador de los procesos de erosión, así como una estructura de protección contra el efecto producido por huracanes y tormentas tropicales, las cuales tienen una alta incidencia en el Caribe Mexicano.

Los arrecifes cuentan con una alta riqueza específica, en donde la comunidad coralina y la de los pastos marinos son las más importantes ya que soportan diversas comunidades faunísticas; entre ellas, el grupo de los peces, que es uno de los taxa con los índices más altos de diversidad y de los más característicos de la zona.

Dicho arrecife forma parte también de la llamada laguna arrecifal de Puerto Morelos, la cual es usada principalmente como área de refugio, alimentación y crianza de varias especies juveniles (Alvarez, *et al.* 1986), por lo que resulta sumamente interesante estudiar un ecosistema tan complejo, además de contribuir al conocimiento de la diversidad marina del país, especialmente en una región que ha sido poco estudiada por especialistas mexicanos.

A partir de la realización del inventario íctico fue posible establecer una comparación de similitud con otras comunidades de peces del Golfo de México y Mar Caribe Mexicano, así como reconocer sus afinidades biogeográficas.

Cabe mencionar, que aunque en este trabajo se cubren cuatro años de colectas en la zona de estudio, no debe tomarse como un resultado definitivo, ya que muchas de las especies que viven entre el coral, resultan inaccesibles por habitar en pequeñas y con frecuencia inaccesibles oquedades, haciendo muy difícil su captura. Dichas especies, que generalmente son las menos estudiadas, son las que suelen presentar problemas taxonómicos y de las cuales se tienen actualmente pocos registros desconociéndose su distribución; tal es el caso de algunas especies de las familias Blenniidae, Labrisomidae, Gobiidae, Gobiocidae y Labridae.

Se hace hincapié también en la necesidad de realizar un estudio amplio y obtener un inventario mas completo de la fauna íctica de esta zona, con el propósito de obtener mayor información y a partir de ahí, realizar estudios sobre la biología y ecología de la ictiofauna arrecifal.

ANTECEDENTES

En el Atlántico se han realizado diversos estudios sobre la ictiofauna, como es el extenso trabajo realizado por Jordan y Evermann (1896-1900) de los peces de Norte y Centroamérica, las monografías elaboradas por varios autores para la FAO (1978) para el Atlántico tropical, por Hoese y Moore (1977) para el centro y Norte del Golfo de México, para las Bahamas y aguas adyacentes tropicales se tiene el estudio elaborado por Böhlke y Chaplin (1968) sobre peces arrecifales y el listado presentado por Randall (1983) para el Mar Caribe.

Dentro de los estudios feticos en sistemas arrecifales del país se dispone de uno de los listados de peces mas completos de la zona presentado por Hildebrand *et al.* (1964), para el arrecife de Alacranes en la plataforma de Yucatán; la contribución realizada por Chávez (1966) en los arrecifes de Triángulo Oeste y Cayo Arenas en la Sonda de Campeche, el inventario fetico elaborado en Isla Lobos, Veracruz por Castro-Aguirre y Márquez-Espinosa (1978); también existe como antecedente de la ictiofauna en la región el estudio llevado a cabo por Reséndez (1975) en las Lagunas de Nichupté y Bojórquez, en Cancún, situadas aproximadamente a 30 km al Norte de Puerto Morelos, Quintana Roo.

Para la región de Puerto Morelos, prácticamente no se tiene trabajos registrados sobre la ictiofauna, se encuentra el estudio realizado por Everman y Goldsbrough (1901) donde se registraron 12 especies feticas en la Isla de Cozumel, Isla Mujeres y en Puerto Morelos y el trabajo de Alvarez *et al.* (1986) donde se presentó un estudio ecológico en el cual se hace mención de 43 especies de peces capturadas en una sola colecta durante un ciclo de 24 horas.

Por lo que respecta a trabajos sobre otras taxa, se han llevado a cabo varios estudios sobre la ecología de comunidades coralinas por Jordan (1979, 1980) en Puerto Morelos, por Fenner (1988, 1991) en la Isla Cozumel, Hornelas (1975) presenta un estudio de la fanerógama marina *Thalassia testudinum*, y sobre la explotabilidad de algas como *Plexaura homomalla* (Moreno, 1980; Merino, 1980) ambos recursos presentes en la laguna arrecifal de Puerto Morelos, por último, Gómez *et al.* (1984), publica un trabajo sobre la sistemática de esponjas.

OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es contribuir al conocimiento de la ictiofauna marina de México, a través de la integración de un listado parcialmente anotado de los peces arrecifales de Puerto Morelos, Quintana Roo, así como la elaboración de claves dicotómicas para la identificación de las especies con problemas taxonómicos.

Además, se compara la diversidad ictiofaunística entre la zona de estudio con la de otros arrecifes del Golfo de México y Caribe mexicano, señalándose algunas consideraciones biogeográficas.

AREA DE ESTUDIO

La zona de Puerto Morelos se encuentra entre las coordenadas 20°48' y 20°52' de latitud Norte y 86°51' de longitud Oeste. El origen geológico de la península de Yucatán, junto con la Florida, es sedimentario (Logan *et al.* 1969) y data del mioceno-plioceno, además se caracteriza por presentar rocas compuestas, en su mayoría, por dolomitas y calizas dolomitizadas y arenas dolomíticas, también existen regiones de foraminíferos fósiles lo cual indica que el origen de la región es marino (López, 1979). El litoral coralino está relacionado con la presencia de calizas fosilizadas postpliocénicas, en especial corales, muy cercanos a la costa, lo cual le da un matiz blanquecino al material arenoso del litoral (Sánchez, 1980). Esta zona se reduce al extremo Noroeste del estado de Quintana Roo.

El arrecife que se encuentra a lo largo del litoral de la entidad puede ser considerado como un tipo de formación especial incluso entre otros arrecifes de la región zoológica caribeña (Briggs, 1974) (Fig. 1), el cual presenta un crecimiento somero sobre una antigua formación arrecifal, hoy consolidada, siendo este crecimiento inverso al que presentan la gran mayoría de los arrecifes estudiados en el Caribe (Jordan 1979, 1980).

Las costas son bajas y rectilíneas, de acuerdo a la estratificación generalmente horizontal de sus rocas, además de no presentar grandes perturbaciones tectónicas. (Sánchez, 1980).

La región se encuentra bajo la influencia de vientos dominantes del Este desviados ocasionalmente al Sureste-Noroeste, por efecto del continente. Las mareas son mixtas y de poca amplitud. La dirección de la corriente superficial marina va de Sur a Norte. El aporte de agua dulce que existe en el continente es mínimo debido a la notable ausencia de ríos, encontrándose en cambio, las dolinas o cenotes. (Sánchez, op. cit.).

Las corrientes marinas superficiales, entre 0 y 600 m de profundidad, que afectan al estado se desplazan desde las aguas del Océano Atlántico, frente a las costas de Guyana y el lado oriental de las Antillas menores, formándose tres corrientes marinas superficiales: la corriente de Guyana, la Norcuatorial frente a las Antillas menores del lado del Atlántico siendo la corriente principal, y cuando las dos anteriores se desplazan como una sola

corriente dentro del Mar Caribe, dan origen a la corriente del Caribe. Por efecto de la acción de los vientos alisios del Noreste, la corriente del Caribe se desplaza con direcciones Este-Noreste y Este haciendo un recorrido entre la costa Norte de Sudamérica, la región oriental de Centroamérica y las Antillas mayores para llegar a la península de Yucatán frente a la costa quintanarroense. La corriente del Caribe en esta área de su recorrido, tuerce hacia el Oeste para generar la corriente del Golfo de México y otra se mueve hacia el Norte y Noreste, hacia Cuba. La velocidad de la corriente es en promedio, de 1.5 nudos (millas náuticas por hora, 26 m/h). Por debajo de los 600 m de profundidad, hay circulación de

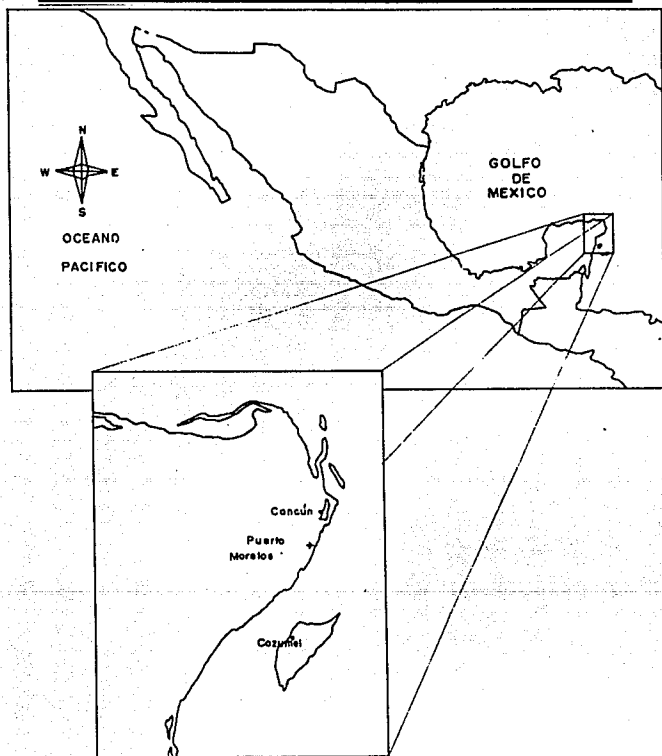


Fig 1. Localización de Puerto Morelos Q. Roo.

agua fría, producto de corrientes generadas fuera del arco insular de las Antillas, de agua subártica y subantártica principalmente (Merino, 1980).

Quintana Roo se encuentra en la zona intertropical de convergencia y a poca altitud, generalmente no hay variaciones anuales marcadas (clima isoterma), siendo un clima cálido-húmedo (Aw1-Aw2) según la clasificación de Köppen, la precipitación máxima se presenta en verano, siendo la temperatura mínima promedio de 22°C; y con una temperatura máxima promedio de 30.7°C, (García, 1964). El cociente de temperatura en la orilla es suavizada considerablemente por los vientos, que son "Estes" o "Surestes" a lo largo del año, y con presencia de "Nortes" en la parte final o inicial del año.

La temperatura media mensual del agua varía entre 25.6°C en enero (20.3°C en época de nortes) hasta 29.1°C en agosto, donde el promedio anual es de 27.5°C. (Sánchez, 1980).

La comunidad más importante es la arrecifal, particularmente compuesta de algas calcáreas y corales que en general conforman la barrera arrecifal, la cual está integrada principalmente por especies coralinas como *Gorgonia flanelum*, *Acropora palmata*, *Porites porites* y *Monastrea annularis*. La Laguna arrecifal con una profundidad máxima de 6 m está cubierta por la comunidad de pastos marinos siendo las especies principales *Thalassia testudinum* y *Halodule wrightii*. (Jordan, 1980).

MATERIAL Y METODO

6.1 TRABAJO DE CAMPO

Se realizaron 9 campañas de colecta entre enero de 1985 y junio de 1988, con un total de 17 muestreos por parte del Laboratorio de La Colección Ictiológica del UBUNAM.

Las estaciones cubren aproximadamente 5.5 km a lo largo de la zona de estudio y están ubicadas en zonas de fácil acceso, (Fig. 2) cercanas a la playa y en el arrecife.

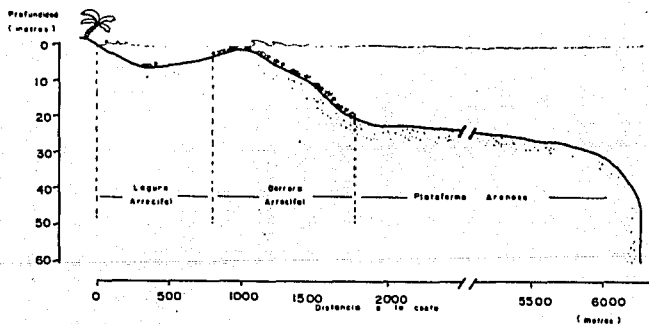


Fig 2. Perfil Batimétrico Típico en el Area Marina de Puerto Morelos
(Tomado de Merino y Otero, 1991)

Las colectas fueron realizadas en un periodo de tres años y 5 meses, y se distribuyeron temporalmente como sigue.

18 de enero de 1985.

29 oct. al 1 de nov. 1985.

del 14 al 16 de abril de 1986.

28 y 30 de julio de 1986.

27 y 28 de enero de 1987.

31 de mayo de 1987.

27 y 28 de febrero de 1988.

24 y 25 de abril de 1988.

25 al 29 de junio de 1988.

Los muestreos se realizaron con diferentes artes de pesca, la mayoría de veces con chinchorro playero de 3/4" de abertura de malla y 30 m de longitud, así como, anzuelos, redes de cuchara, trampa tipo "V", los ejemplares de mayor tamaño (aproximadamente entre 20 y 40 cm) fueron capturados con redes agalleras de abertura de malla de 4" y de 30 m de longitud.

Algunas especies colectadas en el arrecife frontal así como en la laguna arrecifal fueron capturadas con arpón y fisga. Un número considerable de ejemplares, especialmente de tamaño pequeño, fueron capturados manualmente, auxiliados con bolsas de polietileno y en el caso de Playa Irene, situada al norte de Puerto Morelos varios ejemplares fueron colectados dentro de caracoles (*Strombus* sp) y conchas de diversos moluscos.

Los parámetros fisicoquímicos tomados en cada muestreo fueron la temperatura con un termómetro de cubeta y la salinidad con un refractómetro de mano "American Optical", dado que las variaciones de temperatura tanto ambientales como del agua (25°C-33°C) así como las de la salinidad (35%-36%) fueron mínimas a lo largo de las colectas, no se consideró necesario analizar dichos parámetros. La profundidad de colecta varió entre 0.5 m hasta 5 m aproximadamente.

Los ejemplares colectados fueron fijados en el campo con formalina comercial al 10% y depositados en bolsas de polietileno indicando mediante rótulos; la fecha, la localidad, el arte de pesca empleado, colectores, el número de ejemplares y en la mayoría de los casos se realizó una identificación previa a nivel de familia y de género inclusive.

6.2 TRABAJO DE GABINETE

Una vez en el laboratorio, el material fue lavado con agua corriente, antes de ser colocado en frascos de vidrio con alcohol al 70%, para su preservación e identificación posterior; se utilizó como literatura básica las claves de Randall (1983), Hoese & Moore (1977) y FAO (1978) principalmente. Todo el material se encuentra depositado en la Colección Ictiológica del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México bajo las siglas IBUNAM-P, seguido de los números correspondientes del catálogo, así como el número de ejemplares capturados, son indicados para cada especie.

Las medidas morfológicas para la identificación de los ejemplares siguieron el criterio del trabajo de Hubbs y Lagler, (1949).

La ordenación sistemática supragenérica se realizó de acuerdo al criterio propuesto por Nelson (1984).

Se realizaron las claves dicotómicas de 10 familias consideradas como los grupos que mas dificultad presentaron al determinarse, debido a la escasez de material bibliográfico con claves, esquemas y/o fotografías de las especies, así como la ausencia de descripciones completas y datos de distribución geográfica. El trabajo se complementa con la referencia bibliográfica para cada una de las especies.

Se realizó la estimación de la abundancia relativa por familia (Tabla 1; Fig. 6) donde se presenta el número y porcentaje de ejemplares capturados, la diversidad en número de especies y géneros por familia (Tabla 2; Fig. 7), la frecuencia de aparición de cada especie durante las colectas realizadas, así como datos sobre la presencia/ausencia (Tabla 3).

Análisis de similitud.

El análisis de similitud de Jaccard fue aplicado a las siguientes comunidades arrecifales del Golfo de México y Mar Caribe Mexicano; Nichupté y Bojórquez, O.R. (Reséndez Medina, 1975); Alacranes, Yuc. (Hildebrand *et al*, 1964); Triángulo Oeste y Cayo Arenas, Camp. (Chávez, 1966); la Blanquilla, Ver. (Reséndez Medina, 1971) e Isla Lobos, Ver. (Castro-Aguirre y Márquez-Espinosa, 1981).

El índice de similitud entre las distintas comunidades en relación a la diversidad de especies fue computarizado por el programa MULTIVAR, que es un paquete para análisis multivariado, creado en 1989 por Salvador Sánchez-Colón y J.L. Ornelas de Anda del Laboratorio de Ecología Vegetal de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N.

La matriz básica de datos presenta a las especies como OTU (Unidades taxonómicas operativas) y a las comunidades como caracteres en una matriz de tipo doble estado (presencia-ausencia). (Crisci, 1983).

Se utilizó el coeficiente de Sorense y el de Jacard, el primer coeficiente dió valores muy bajos, por lo que se decidió eliminarlo y con los resultados obtenidos con el coeficiente de Jacard, se realizó el análisis de comunidades.

Índice de Jacard

$$J = \frac{a}{a+b+c}$$

Donde:

a= similitud 1/1 dobles presencias

b= diferencia 1/0 presencia/ausencia

c= diferencia 0/1 ausencia/presencia

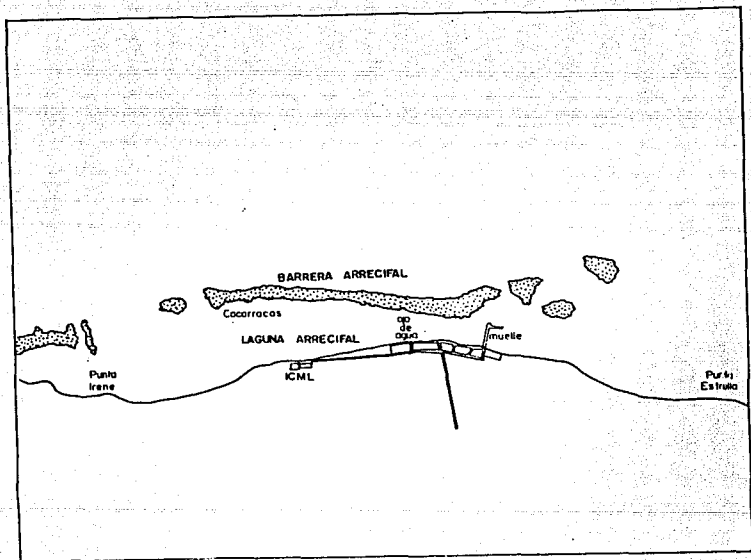


Fig 3 Área de estudio de la laguna arrecifal y arrecife frontal de Puerto Morelos, Q. R.
(Tomado de Merino y Otero, 1991)

RESULTADOS

Como resultado de las 9 colectas realizadas tanto en la laguna arrecifal como en el arrecife frontal, fueron analizados 5,450 ejemplares, determinándose 124 especies, pertenecientes a 76 géneros, 47 familias, 16 órdenes y 2 clases.

LISTA SISTEMÁTICA

CLASE CHONDRICHTHYES

ORDEN LAMNIFORMES

FAMILIA I ORCTOLOBIDAE

GENERO 1 *Gynglinostoma*

ESPECIE 1 *Gynglinostoma cirratum*

ORDEN RAJIFORMES

SUBORDEN TORPEDINIDAE

FAMILIA II TORPEDINIDAE

GENERO 2 *Narcine*

ESPECIE 2 *Narcine brasiliensis*

FAMILIA III UROLOPHIDAE

GENERO 3 *Urolophus*

ESPECIE 3 *Urolophus jamaicensis*

CLASE OSTEICHTHYS

ORDEN FLOPIDFORMES

SUBORDEN FLOPIDAE

FAMILIA IV FLOPIDAE

GENERO 4 *Elops*

ESPECIE 4 *Elops saurus*

SUBORDEN ALBUJIDAE

FAMILIA V ALBUJIDAE

GENERO 5 *Albula*

ESPECIE 5 *Albula vulpes*

ORDEN ANGUILLIFORMES

SUBORDEN ANGUILLIDAE

FAMILIA VI MURAENIDAE

GENERO 6 *Gymnothorax*

ESPECIE 6 *Gymnothorax funchei*

ESPECIE 7 *Gymnothorax moringa*

ESPECIE 8 *Gymnothorax vicinus*

ORDEN CLUPIFORMES

SUBORDEN CLUPIIDAE

FAMILIA VII CLUPIIDAE

GENERO 7 *Harengula*

ESPECIE 9 *Harengula clupei*

ESPECIE 10 *Harengula humeralis*

ESPECIE 11 *Harengula jaguana*

GENERO 8 *Jenkinsia*

ESPECIE 12 *Jenkinsia lamprotaenia*

ESPECIE 13 *Jenkinsia stollera*

FAMILIA VIII ENGRAULIDAE

- GENERO 9 *Anchoa*
 ESPECIE 14 *Anchoa mitchilli*
 ESPECIE 15 *Anchoa hepsetus*
 ESPECIE 16 *Anchoa mitchilli*
- ORDEN AULOPHIFORMES
 FAMILIA IX SYNODONTIDAE
 GENERO 10 *Synodus*
 ESPECIE 17 *Synodus intermedius*
- ORDEN OPHIDIIFORMES
 FAMILIA X CARAPIDAE
 GENERO 11 *Carapus*
 ESPECIE 18 *Carapus bermudensis*
 FAMILIA XI BITHYPTIDAE
 GENERO 12 *Ogilbia*
 ESPECIE 19 *Ogilbia sp*
- ORDEN LOPHIIFORMES
 SUBORDEN ANTFENNARIOIDEI
 FAMILIA XII ANTENNARIIDAE
 GENERO 13 *Histrio*
 ESPECIE 20 *Histrio histrio*
- ORDEN GOBIOSCOIFORMES
 FAMILIA XIII GOBIOSCOIIDAE
 GENERO 14 *Gobiosax*
 ESPECIE 21 *Gobiosax sp*
 GENERO 15 *Acystops*
 ESPECIE 22 *Acystops amplicirrus*
 ESPECIE 23 *Acystops bovillius*
- ORDEN CYPRINODONTIFORMES
 SUBORDEN EXOCOTIDAE
 FAMILIA XIV HEMIRAMPHIDAE
 GENERO 16 *Hyporhamphus*
 ESPECIE 24 *Hyporhamphus unifasciatus*
 FAMILIA XV HELCONIDAE
 GENERO 17 *Strongylura*
 ESPECIE 25 *Strongylura marinus*
 GENERO 18 *Tylosurus*
 ESPECIE 26 *Tylosurus acus*
 ESPECIE 27 *Tylosurus crocodilus*
- ORDEN ATHERINIFORMES
 FAMILIA XVI ATHERINIDAE
 GENERO 19 *Hypoatherina*
 ESPECIE 28 *Hypoatherina harringtonensis*
 GENERO 20 *Atherinomorus*
 ESPECIE 29 *Atherinomorus stipex*
- ORDEN SYNGNATHIFORMES
 SUBORDEN AULOSTOMOIDEI
 FAMILIA XVII AULOSTOMIDAE
 GENERO 21 *Aulostomus*
 ESPECIE 30 *Aulostomus maculatus*
 SUBORDEN SYNGNATHOIDEI
 FAMILIA XVIII SYNGNATHIDAE
 GENERO 22 *Syngnathus*

- ESPECIE 31 *Syngnathus caribbaeus*
 ORDEN SCORPAENIFORMES
 SUBORDEN SCORPAENOIDEI
 FAMILIA XIX SCORPAENIDAE
 GENERO 23 *Scorpaena*
 ESPECIE 32 *Scorpaena plumieri*
 ORDEN PERCIFORMES
 SUBORDEN PERCOIDEI
 FAMILIA XX CENTROPOMIDAE
 GENERO 24 *Centropomus*
 ESPECIE 33 *Centropomus undecimlatus*
 FAMILIA XXI SERRANIDAE
 GENERO 25 *Cephalopholis*
 ESPECIE 34 *Cephalopholis fulva*
 GENERO 26 *Ephinephelus*
 ESPECIE 35 *Ephinephelus drummondlayi*
 FAMILIA XXII GRAMMISTIDAE
 GENERO 27 *Rypticus*
 ESPECIE 36 *Rypticus birispinus*
 ESPECIE 37 *Rypticus subfrenatus*
 FAMILIA XXIII CARANGIDAE
 GENERO 28 *Carangoides*
 ESPECIE 38 *Carangoides bartholomei*
 ESPECIE 39 *Carangoides crysos*
 GENERO 29 *Caranx*
 ESPECIE 40 *Caranx latus*
 GENERO 30 *Selene*
 ESPECIE 41 *Selene vomer*
 GENERO 31 *Trachinus*
 ESPECIE 42 *Trachinotus falcatus*
 ESPECIE 43 *Trachinotus goodii*
 FAMILIA XXIV LUTJANIDAE
 GENERO 32 *Lutjanus*
 ESPECIE 44 *Lutjanus griseus*
 ESPECIE 45 *Lutjanus mahogoni*
 ESPECIE 46 *Lutjanus synagris*
 GENERO 33 *Ocyurus*
 ESPECIE 47 *Ocyurus chrysurus*
 FAMILIA XXV GERRESIDAE
 GENERO 34 *Eucinostomus*
 ESPECIE 48 *Eucinostomus argenteus*
 ESPECIE 49 *Eucinostomus jonesii*
 ESPECIE 50 *Eucinostomus lefroyi*
 GENERO 35 *Gerres*
 ESPECIE 51 *Gerres cinereus*
 FAMILIA XXVI HAEMULIDAE
 GENERO 36 *Anisotremus*
 ESPECIE 52 *Anisotremus surinamensis*
 ESPECIE 53 *Anisotremus virginicus*
 GENERO 37 *Haemulon*
 ESPECIE 54 *Haemulon aurolineatum*
 ESPECIE 55 *Haemulon carbonarium*

- ESPECIE 56 *Haemulon chrysargyreum*
 ESPECIE 57 *Haemulon flavolineatum*
 ESPECIE 58 *Haemulon parrai*
 ESPECIE 59 *Haemulon plumieri*
 ESPECIE 60 *Haemulon sciurus*
 ESPECIE 61 *Haemulon steindachneri*
 FAMILIA XXVII SCIAENIDAE
 GENERO 38 *Equetus*
 ESPECIE 62 *Equetus acuminatus*
 GENERO 39 *Umbrina*
 ESPECIE 63 *Umbrina coroides*
 FAMILIA XXVIII MULLIDAE
 GENERO 40 *Mulloidichthys*
 ESPECIE 64 *Mulloidichthys martinicus*
 GENERO 41 *Pseudupeneus*
 ESPECIE 65 *Pseudupeneus maculatus*
 FAMILIA XXIX KYPHOSIDAE
 GENERO 42 *Kyphosus*
 ESPECIE 66 *Kyphosus incisus*
 ESPECIE 67 *Kyphosus sectatrix*
 FAMILIA XXX EPHIPPIDAE
 GENERO 43 *Chaetodipterus*
 ESPECIE 68 *Chaetodipterus fahber*
 FAMILIA XXXI CHAETODONTIDAE
 GENERO 44 *Chaetodon*
 ESPECIE 69 *Chaetodon capistratus*
 ESPECIE 70 *Chaetodon striatus*
 FAMILIA XXXII POMACANTHIDAE
 GENERO 45 *Pomacanthus*
 ESPECIE 71 *Pomacanthus arcuatus*
 ESPECIE 72 *Pomacanthus paru*
 FAMILIA XXXIII POMACENTRIDAE
 GENERO 46 *Abudefduf*
 ESPECIE 73 *Abudefduf saxatilis*
 GENERO 47 *Stegastes*
 ESPECIE 74 *Stegastes leucostictus*
 ESPECIE 75 *Stegastes partitus*
 ESPECIE 76 *Stegastes planifrons*
 ESPECIE 77 *Stegastes variabilis*
 SUBORDEN SPHYRAENOIDI
 FAMILIA XXXIV SPHYRAENIDAE
 GENERO 48 *Sphyræna*
 ESPECIE 78 *Sphyræna barracuda*
 SUBORDEN POLYNEMOIDI
 FAMILIA XXXV POLYNEMIDAE
 GENERO 49 *Polydactylus*
 ESPECIE 79 *Polydactylus oligodon*
 ESPECIE 80 *Polydactylus virginicus*
 SUBORDEN LABROIDI
 FAMILIA XXXVI LABRIDAE
 GENERO 50 *Doratonotus*
 ESPECIE 81 *Doratonotus megalopsis*

- GENERO 51 *Halichoeres*
 ESPECIE 82 *Halichoeres bivittatus*
 ESPECIE 83 *Halichoeres garnoti*
 ESPECIE 84 *Halichoeres poeyi*
 ESPECIE 85 *Halichoeres radiatus*
 GENERO 52 *Thalassoma*
 ESPECIE 86 *Thalassoma bifasciatum*
 GENERO 53 *Xyrichtys*
 ESPECIE 87 *Xyrichtys splendens*
 ESPECIE 88 *Xyrichtys sp*
 FAMILIA XXXVII SCARIDAE
 GENERO 54 *Nicholsina*
 ESPECIE 89 *Nicholsina usta*
 GENERO 55 *Sparisoma*
 ESPECIE 90 *Sparisoma aurofrenatum*
 ESPECIE 91 *Sparisoma chrysopterygum*
 ESPECIE 92 *Sparisoma radians*
 ESPECIE 93 *Sparisoma rubripinnis*
 ESPECIE 94 *Sparisoma viride*
 SUBORDEN BLENNIOIDEI
 FAMILIA XXXVIII DACTYLOSCOPIDAE
 GENERO 56 *Dactyloscopus*
 ESPECIE 95 *Dactyloscopus tridigitatus*
 FAMILIA XXXIX LABRISOMIDAE
 GENERO 57 *Labrisomus*
 ESPECIE 96 *Labrisomus bucciferus*
 ESPECIE 97 *Labrisomus nuchipinnis*
 GENERO 58 *Malacoctenus*
 ESPECIE 98 *Malacoctenus gilli*
 ESPECIE 99 *Malacoctenus macropus*
 ESPECIE 100 *Malacoctenus triangulatus*
 ESPECIE 101 *Malacoctenus sp*
 GENERO 59 *Paraclinus*
 ESPECIE 102 *Paraclinus cingulatus*
 ESPECIE 103 *Paraclinus fasciatus*
 GENERO 60 *Starksia*
 ESPECIE 104 *Starksia lepicoelia*
 GENERO 61 *Stathmonotus*
 ESPECIE 105 *Stathmonotus stahli*
 FAMILIA XI CHAENOPSIDAE
 GENERO 62 *Acanthemblemaria*
 ESPECIE 106 *Acanthemblemaria greenfieldi*
 FAMILIA XII BLENNIIDAE
 GENERO 63 *Entomacraus*
 ESPECIE 107 *Entomacraus nigricans*
 GENERO 64 *Scartella*
 ESPECIE 108 *Scartella cristata*
 SUBORDEN GOBIOIDEI
 FAMILIA XII GOBIIDAE
 GENERO 65 *Bathygobius*
 ESPECIE 109 *Bathygobius curacao*
 ESPECIE 110 *Bathygobius soporator*

- GÉNERO 66 *Gobiosoma*
 ESPECIE 111 *Gobiosoma evelynae*
 FAMILIA XLIII ACANTHURIDAE
 GÉNERO 67 *Acanthurus*
 ESPECIE 112 *Acanthurus bahianus*
 ESPECIE 113 *Acanthurus coeruleus*
 ESPECIE 114 *Acanthurus chirurgus*
 ORDEN PLEURONECTIFORMES
 SUBORDEN PLEURONECTOIDEI
 FAMILIA XLIV BOTIIDAE
 GÉNERO 68 *Bothus*
 ESPECIE 115 *Bothus ocellatus*
 ORDEN TETRAODONTIFORMES
 SUBORDEN BALISTOIDEI
 FAMILIA XLV BALISTIDAE
 GÉNERO 69 *Aluterus*
 ESPECIE 116 *Aluterus scriptus*
 GÉNERO 70 *Balistes*
 ESPECIE 117 *Balistes vetula*
 GÉNERO 71 *Cantherhines*
 ESPECIE 118 *Cantherhines pullus*
 GÉNERO 72 *Monacanthus*
 ESPECIE 119 *Monacanthus ciliatus*
 GÉNERO 73 *Stephanolepis*
 ESPECIE 120 *Stephanolepis hispidus*
 ESPECIE 121 *Stephanolepis setifer*
 GÉNERO 74 *Xanthichthys*
 ESPECIE 122 *Xanthichthys ringens*
 FAMILIA XLVI OSTRACIIDAE
 GÉNERO 75 *Lactophrys*
 ESPECIE 123 *Lactophrys trigonus*
 FAMILIA XLVII TETRAODONTIDAE
 GÉNERO 76 *Sphaeroides*
 ESPECIE 124 *Sphaeroides splengeri*

LISTA PARCIALMENTE ANOTADA

FAMILIA ORECTOLOBIDAE

Gynghimostoma cirratum Bonaterre, 1788

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:9

Distribución geográfica: Especie anfiatlántica, se distribuye en aguas tropicales y subtropicales, así como en el Pacífico oriental y en algunas islas de África.

Notas: Se capturó un ejemplar de aproximadamente 2 m de longitud que, debido a su tamaño no fue posible preservarlo en el laboratorio, esta especie de tiburón es de las más comunes en el arrecife, al cual se le ha visto en aguas someras y nadando cerca del fondo.

FAMILIA TORPEDINIDAE

Narcine brasiliensis (Olfers, 1817)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:19

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte, E.U.A. hasta Argentina; en el Pacífico oriental desde el Golfo de California hasta Panamá.

Notas: Se capturó manualmente en Punta Estrella, un solo ejemplar en octubre de 1985 cuya longitud total fue de 250 mm

IBUNAM-P 3018(1).

FAMILIA DASYATIDAE

Urolophus jamaicensis (Cuvier, 1817)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:17

Distribución geográfica: En la Península de Florida, E.U.A., Península de Yucatán, Sur y Suroeste del Golfo de México, así como en Cuba, Jamaica y Bahamas.

Notas: Se capturaron manualmente y con fisga, doce ejemplares en varias ocasiones, tres ejemplares en Punta Estrella en octubre de 1985, dos ejemplares en el muelle en abril de 1986, una hembra capturada con arpón en el arrecife frontal en julio de 1986 y que contenía cinco crías. Otros dos capturados en Punta Estrella en abril de 1988. Sus tallas variaron entre 163 y 450 mm de longitud total. Esta especie parece tener gran relación y semejanza con *U. halleri* Cooper, del Pacífico, Castro-Aguirre, (1965).

IBUNAM-P 3019(2); 3060(1); 4639(2); 5059(6); 6629(1); 6647(1).

FAMILIA ELOPIDAE

Elops saurus Linnacus, 1776

Diagnos de referencia: Whitehead y Vergara, 1977:2

Distribución geográfica: Desde Massachussets, E.U.A. (raro) hasta Brasil, donde suele ser común y en las Antillas. Aparentemente es circumtropical (Castro-Aguirre, 1978).

Notas: Esta especie es poco frecuente en arrecifes y mas común en aguas salobres y someras, se colectó en Punta Estrella con red agallera, un ejemplar de longitud total de 433 mm en mayo de 1987. Este único ejemplar presentó una variación en el número de radios en la aleta anal menor al descrito en la literatura, 8 radios contra 14-17 radios, al igual que el número de escamas de la línea lateral de 72 (100-120). Randall, (1983:20) menciona que hay dos especies de *Flops* en el Atlántico occidental confundidas bajo el nombre de *E. saurus*, por lo que se considera necesario un estudio para esta especie

IBUNAM-P 6282(1)

FAMILIA ALBULIDAE

Albula vulpes (Linnaeus, 1758)

Diagnósis de referencia: Whitehead, 1977:1

Distribución geográfica: Aunque es considerada circumtropical, no se localiza en el Indo-Pacífico, siendo común en el Sur de Florida, E.U.A.

Notas: Esta especie es frecuente en aguas costeras y someras así como estuarios y bahías, sobre fondos arenosos, por lo cual no es común encontrarla en arrecifes. Se capturó en frente del ojo de agua, con un trasmallo de 4", un ejemplar en octubre de 1985 cuya talla total fue de 455 mm

IBUNAM-P 3078(1).

FAMILIA MURAENIDAE

Gymnothorax funebris Ranzani, 1840

Diagnósis de referencia: Böhlke, 1977:1

Distribución geográfica: Desde Nueva Jersey, E.U.A. y Bermuda a través del Golfo de México hasta Río de Janeiro, Brasil. También se conoce en el Pacífico Oriental tropical.

Notas: Fue capturado manualmente un ejemplar de 512 mm de longitud total en noviembre de 1985, frente de SEPESCA.

IBUNAM-P 3082(1).

Gymnothorax moringa (Cuvier, 1829)

Diagnos de referencia: Böhlke, 1977:2

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte, E.U.A., Bermuda hasta Brasil incluyendo el Golfo de México y las Antillas.

Notas: Un ejemplar colectado con trampa tipo "V" en octubre de 1985 frente de SEPESCA, de 605 mm y otro colectado en mayo de 1987 en Punta Estrella, con 583 mm de longitud total.

IBUNAM-P 3083(1); 5769(1).

Gymnothorax vicinus (Castelnau, 1855)

Diagnos de referencia: Böhlke, 1977:3

Distribución geográfica: Anfiatlántica, en el lado occidental se localiza desde Bermuda y Tortugas, Florida, E.U.A. hasta Bahía, Brasil. Ha sido reportada en Isla Lobos, Veracruz, por lo cual es muy probable que también se localice en el Norte del Golfo de México.

Notas: Se capturaron siete ejemplares, todos ellos en Punta Irene, uno en enero de 1987, dos de ellos en abril de 1988, y cuatro especímenes en junio de ese mismo año. Las tallas fluctuaron entre 295 y 338 mm y presentaron los dos patrones de coloración, uno completamente moteado de color verdoso, y el otro más obscuro, café y uniforme con motas mas pequeñas y oscuras.

IBUNAM-P 5604(1); 6651(2); 6786(4).

FAMILIA CLUPEIDAE

Harengula clupeiola (Cuvier, 1829)

Diagnos de referencia: Whitehead, 1985:63-64

Distribución geográfica: Desde el Sur de Florida, E.U.A. hasta Brasil, incluyendo el Golfo de México, Bermuda y las Antillas.

Notas: En una colecta en Punta Estrella fueron capturados con chinchorro playero 57 ejemplares en mayo de 1987, las longitudes totales se encontraron entre 86 y 178 mm

IBUNAM-P 6281(57).

Harengula humeralis (Cuvier, 1829)

Diagnosis de referencia: Whitehead, 1985:64-65

Distribución geográfica: Cayos de Florida, E.U.A., Bahamas, Bermuda, Antillas y costas del Caribe del Centro y de Sudamérica.

Notas: Fueron colectados con chinchorro playero en Punta Irene, en abril de 1988, 19 ejemplares cuyas longitudes están comprendidas entre 43 y 85 mm

IBUNAM-P 6637(19).

Harengula jaguana Pocy, 1865

Diagnosis de referencia: Whitehead, 1985:65-66

Distribución geográfica: Toda la costa Este de los Estados Unidos, Bahamas, Florida, E.U.A., todo el Golfo de México y Mar Caribe hasta el Sur de Brasil.

Notas: Esta especie fue muy abundante y frecuente en la zona, ya que se capturó con chinchorro playero en Punta Estrella, ojo de agua y en Punta Irene, sumando un total de 1248 organismos, las medidas de longitud total variaron entre 67 y 180 mm

Esta especie presentó cierta variación en el número de branquiespinas 24-28 con respecto al citado en la literatura, (32-39). Se requiere de un estudio que separe a las especies de este género, ya que Castro-Aguirre (1978:268) la sinoniza con *Harengula pensacola*.

IBUNAM-P 2901(300); 3023(1); 3048(89); 3071(89); 4662(77); 6621(1); 6748(676); 6759(15).

Jenkinsia lamprotaenia (Gosse, 1851)

Diagnosis de referencia: Whitehead, 1985:37-38

Distribución geográfica: Presente en el Sur de Florida, E.U.A., hasta Tobago, así como en Bermuda, Golfo de México, I. Lobos y Cozumel en México y las Antillas.

Notas: Especie de la cual se capturaron 46 ejemplares en octubre de 1985 frente de SEPESCA, 98 durante abril de 1986 en Punta Estrella y 314 individuos en junio de 1988 en el muelle, todos ellos con chinchorro playero, las tallas fluctuaron entre 37 y 62 mm de longitud. Se observó que el número de branquiespinas disminuye conforme aumenta la talla.

IBUNAM-P 3047(3); 3067(43); 4634(98); 6760(282); 6763(32).

Jenkinsia stolifera (Jordan y Gilbert, 1884)

Diagnos de referencia: Whitehead, 1985:37-38

Distribución geográfica: Florida, E.U.A., Quintana Roo, Méx. y Venezuela.

Notas: Fueron capturados 22 organismos frente al Instituto de Ciencias del Mar y Limnología en abril de 1988 y 16 ejemplares en junio de ese mismo año frente al ojo de agua, las longitudes totales fluctuaron entre 36 y 49 mm

IBUNAM-P 6638(22); 6958(16).

FAMILIA ENGRAULIDIDAE

Anchoa cayorum (Fowler, 1906)

Diagnos de referencia: Hildebrand, 1943:50-52

Distribución geográfica: Desde Florida, E.U.A. hasta Honduras, así como en las Antillas.

Notas: Aunque esta fue la especie mas abundante con 2313 especímenes, fue capturada en Punta Estrella durante enero de 1985 y en mayo de 1987 con chinchorro playero, las longitudes en general fueron muy uniformes variando de 56 a 83 mm el hecho de que no se haya vuelto a capturar en posteriores ocasiones puede deberse a varios factores; que esta especie no ocurre con mucha frecuencia en la zona, que se acerca estacionalmente o que está presente en condiciones ambientales particulares.

IBUNAM-P 2887(2309); 6283(4).

Anchoa hepsetus (Linnaeus, 1758)

Diagnos de referencia: Hildebrand, 1943:50-52; Whitehead, 1977:1

Distribución geográfica: Se encuentra desde Massachusetts, E.U.A. hasta el Norte de Brasil incluyendo las Antillas.

Notas: Se colectó en Punta Estrella en dos ocasiones, un ejemplar con chinchorro playero en enero de 1985 y 19 individuos que fueron capturados en abril de 1988. Las longitudes totales variaron entre 58 y 99 mm En la mayoría de los ejemplares se presentó una variación en el número de branquiespinas, que fue de 14 a 19, siendo menor que en la descripción de Hildebrand (1943), (20-23), así como en el número de radios anales donde fue mayor, de 20 a 27 radios, (19-23).

IBUNAM-P 2890(1); 6622(14); 6639(5).

Anchoa mitchilli (Valenciennes, 1848)

Diagnos de referencia: Hildebrand, 1943:87-90; Whitehead, 1977:3

Distribución geográfica: Esta especie se localiza desde la Península de Florida, E.U.A. hasta la Península de Yucatán, Méx.

Notas: Se colectaron en Punta Estrella solo dos organismos de esta especie en enero de 1985 con chinchorro playero, de 38 y 43 mm de longitud total. En ambos se encontró un decremento en el número de branquiespinas en el arco inferior de 16-17 (20-26).

IBUNAM-P 2899(2).

FAMILIA SYNODONTIDAE

Synodus intermedius (Spix, 1829)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:26

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: Dos ejemplares capturados con red agallera en Punta Estrella durante enero de 1985, las tallas están comprendidas entre 262 y 358 mm de longitud total.

IBUNAM-P 2894(2).

FAMILIA CARAPIDAE

Presentan un cuerpo muy alargado, sin escamas. Cabeza corta con hocico redondeado, boca grande oblicua, dientes presentes en ambas mandíbulas, vómer y palatinos, los del vómer son más grandes que los de la mandíbula superior. La aleta dorsal y la anal se unen con la caudal; los radios de la aleta anal mas largos que los radios opuestos en la aleta dorsal. Carecen de aletas pélvicas.

Cabeza de 7 a 8 veces en la longitud total. La altura máxima en adultos cerca de 10 a 17 veces en la longitud total. Ano anterior a la base de las aletas pectorales, 2 a 4 grandes dientes cónicos en el vómer*Carapus bermudensis*

Carapus bermudensis (Jones, 1874)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:246

Distribución geográfica: Desde Bermuda y la Península de la Florida, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: Un ejemplar de 66 mm de longitud total, fue colectado dentro de una estrella de mar en agosto de 1987. Esta familia es poco conocida, tal vez debido a la dificultad de su captura, aparentemente se conoce solo una especie en el Atlántico occidental Randall, 1983). Castro-Aguirre (1981:42) registró dos ejemplares en Isla Lobos. Ver.

IBUNAM-P 5766(1).

FAMILIA BITHYTIDAE

Los machos presentan un órgano interno intromitente externo con pares de pseudoclaspers osificados, nostrilo anterior inmediatamente arriba del labio superior y muy cercano al labio superior; presenta escamas imbricadas, aletas dorsal y anal, libres de la caudal, branquias libres del istmo. Tienen una espina en la parte superior del opérculo, con siete radios branquiestegos.....*Ogilbia* sp

Ogilbia sp

Notas: De esta especie se colectó manualmente un ejemplar de 38 mm de longitud total en abril de 1988 en Punta Irene. En el ejemplar no se observaron escamas y presenta un pseudoclasper en forma de espina en el lado izquierdo. Cohen y Nielsen (1978) han revisado éste género y proporcionado información muy general, por lo que se carece de más información que ayude a determinar esta especie.

IBUNAM-P

FAMILIA ANTENNARIIDAE

Histrio histrio Linnaeus, 1758

Diagnosís de referencia: Hoese y Moore, 1977:143

Distribución geográfica: Considerada especie cosmopolita, se encuentra en aguas tropicales y subtropicales. Springer (1982:13), señala que su distribución se restringe al Atlántico y al Indopacífico occidental.

Notas: Aunque esta especie es común en el Caribe, solo un ejemplar juvenil de 20 mm de longitud total pudo ser capturado manualmente frente de SEPESCA durante noviembre de 1985. Es una forma pelágica asociada al *Sargassum* (Randall, 1983:323).

IBUNAM-P 3041(1)

FAMILIA GOBIESOCIDAE

Clave para la determinación de los géneros y especies capturados.

a) Labio superior delgado, igual al frente que a los lados. Disco pequeño, región C como se muestra en la figura No. , Cabeza comparativamente grande, de 2.7 a 3.1 en la longitud patrón *Acyrtops*

aa) Labio superior ancho, mas ancho al frente del hocico que a los lados; disco grande. Región del disco C, como se muestra en la figura 4, Margen central del labio superior marcado con protuberancias como papilas *Gobiesox sp*

Acyrtops

a) Ojos grandes, su diámetro promedio 1.4 (1.3-1.5) veces en el espacio del hueso interorbital; 21 (20-22) radios pectorales. Proceso dérmico que se extiende desde el margen posterior del nostrilo anterior, pequeño, su longitud menos que la distancia entre el nostrilo anterior y el posterior *A. beryllinus*

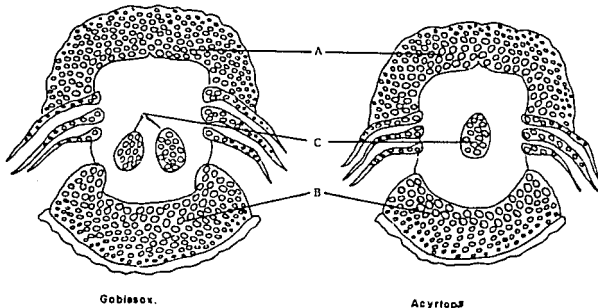


Fig. No. 4 Disco ventral adhesivo.

aa) Ojos pequeños, su diámetro promedio 1.8 (1.6-1.9) veces en el espacio interorbital; 22 (21-22) radios pectorales. Proceso dérmico que se extiende desde el margen posterior del nostrilo anterior, grande, su longitud igual o mas grande que la distancia entre el nostrilo anterior y posterior *A. amplicirrus*

Gobiesox sp

Notas: Fueron capturados 41 ejemplares juveniles con chinchorro playero en febrero de 1988 con tallas entre 14 y 19 mm y otro organismo de 26 mm en junio de ese mismo año.

IBUNAM-P 6751(1).

No fue posible determinarlos hasta el nivel de especie, debido a las tallas tan pequeñas de los organismos y por no estar bien

desarrolladas ciertos caracteres como el número de hileras de papilas en el disco y las papilas de la cabeza, probablemente podría tratarse de *Gobiesox strumosus* Cope, que es la única especie conocida para la zona. Aunque los ejemplares no se ajustan a la descripción de estos especímenes, ya que el ano se encuentra más cerca del margen del disco que de la aleta caudal, así como el número de los radios pectorales es menor que en *G. strumosus* 15-16 (22-26). Diferencias que tal vez podrían deberse al estado juvenil, o bien que pertenece a otra forma aún no descrita.

Acyrtops amplicirrus Briggs, 1955.

Diagnosís de referencia: Briggs, 1955:74-75

Distribución geográfica: Sólo conocido para las Islas Vírgenes, con el presente registro se amplía la distribución de esta especie hacia el Norte hasta la Península de Yucatán, Méx.

Notas: Se capturaron manualmente 8 organismos en Punta Irene durante enero de 1987, 24 ejemplares en febrero de 1988 y 17 en el mes de junio de ese mismo año en Punta Estrella. Todos eran juveniles, midiendo el más grande 24 mm. Esta especie presenta un cirro característico en el nostrilo anterior y ojos mas pequeños que *A. beryllinus* (Hildebrand y Ginsburg).

IBUNAM-P 5612(8); 6827(24); 6959(17).

Acyrtops beryllinus (Hildebrand y Ginsburg)

Diagnosís de referencia: Briggs, 1955:74

Distribución geográfica: Conocido solo en las Bahamas, isla Barbados a Jamaica y Cuba, este registro amplía su distribución hacia el occidente en el Caribe mexicano.

Notas: Se colectaron tres organismos juveniles con chinchorro playero en enero de 1987 y uno en febrero de 1988 en Punta Irene, las longitudes totales se encontraron entre 12 y 17 mm. Usualmente de color verde con pequeños puntos pálidos y suele encontrarse en las zonas de pastos, (Randall, 1983:320).

IBUNAM-P 5605(3); 6828(1).

FAMILIA HEMIRAMPHIDAE

Hyporhamphus unifasciatus (Ranzani, 1842)

Diagnosís de referencia: Collette, 1977:1

Distribución geográfica: Probablemente sea circumtropical, aunque no se encuentra en el Pacífico oriental.

Notas: En junio de 1988, fueron colectados cinco ejemplares con chinchorro playero en Punta Estrella, las tallas variaron entre 138 y 159 mm

IBUNAM-P 6554(5)

FAMILIA BELONIDAE

Tylosurus acus (Lacépède, 1803)

Diagnosís de referencia: Collette, 1977:1

Distribución geográfica: Desde Massachussets, E.U.A. hasta Río de Janeiro, Brasil; incluyendo las Bahamas y las Antillas.

Notas: Aparentemente es poco común en la zona, solo se capturó un ejemplar en Punta Estrella de 495 mm de longitud total. Springer (1982:17), considera que hay cinco subespecies bien diferenciadas; Atlántico occidental, Pacífico oriental, Indo-Pacífico, Atlántico oriental y Mediterráneo, correspondiendo esta especie al Atlántico occidental.

IBUNAM-P 2895(1).

Tylosurus crocodilus (Perón y LeSueur en LeSueur, 1821)

Diagnosís de referencia: Collette, 1977:2; Randall, 1983:40

Distribución geográfica: Se considera una especie cosmopolita tropical.

Notas: Esta especie es la más frecuente de los belónidos, es común en los muelles de Puerto Morelos, donde se le usa como carnada. Fueron capturados cuatro organismos en octubre de 1985 frente a SEPESCA, uno en mayo de 1987 y dos durante junio de 1988 en Punta Estrella. Las tallas fluctuaron entre 252 y 300 mm.

IBUNAM-P 3043(2); 3070(2); 6278(1); 6769(2).

Strongylura marina (Walbaum, 1792)

Diagnos de referencia: Collette, 1977:1

Distribución geográfica: En el Atlántico oriental y en el occidental, desde Massachussets, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: Se colectaron trece ejemplares en octubre de 1985 y tres más en abril de 1988 en Punta Irene. Las longitudes totales fluctuaron entre 250 y 321 mm.

IBUNAM-P 3087(1); 3212(12); 6636(3).

FAMILIA ATHERINIDAE

Hypoatherina harringtonensis (Goode, 1871)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:52

Distribución geográfica: Bermuda, Florida, Antillas Occidentales y desde el Suroeste del Golfo de México a Brasil.

Notas: Se capturaron 278 organismos, todos ellos en una sola colecta con chinchorro playero en octubre de 1985 en Punta Irene, las longitudes totales se encontraron entre 54 y 68 mm. Esta especie era considerada dentro del género *Allaneta*, pero actualmente la distribución de este género se sitúa solo para Australia y el Indopacífico e *Hypoatherina* para el Atlántico occidental. (B. Chernoff, com. pers.).

IBUNAM-P 3086(278).

Atherinomorus stipes (Müller y Troschel, 1848)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:52

Distribución geográfica: En el Atlántico occidental desde la Península de la Florida, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: Es el atherínido más común en el área, se colectaron varios individuos entre 41 y 76 mm de longitud total. En enero de 1985 se capturaron 59 organismos con chinchorro playero en Punta Estrella, en octubre de ese mismo año fueron colectados cinco, y en junio de 1988 se registraron seis ejemplares frente a SEPESCA.

IBUNAM-P 2897(59); 3042(1); 3062(4); 6758(3); 6762(3).

FAMILIA AULOSTOMIDAE

Aulostomus maculatus Valenciennes, 1842.

Diagnos de referencia: Randall, 1983:43; Fritzsche, 1977:1

Distribución geográfica: Se localiza desde Florida, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: Se capturó un ejemplar de 27 mm de longitud en octubre de 1985 frente al ojo de agua, y otro con arpón en abril de 1986 en el arrecife frontal. Esta especie es observada con frecuencia en posición vertical con la cabeza hacia abajo.

IBUNAM-P 3068(1); 4672(1).

FAMILIA SYNGNATHIDAE

Syngnathus caribbaeus Dawson, 1979.

Diagnos de referencia: Randall, 1983:44-45

Distribución geográfica: Se localiza en todo el mar Caribe hasta Surinam.

Notas: Se colectaron dos especímenes en abril de 1986 en Punta Estrella y solo un ejemplar frente de SEPESCA en abril de 1988, las tallas variaron entre 139 y 159 mm S. *pelagicus* es considerada por Randall (1983), como un sinónimo.

IBUNAM-P 4636(1); 4645(1); 6628(1).

FAMILIA SCORPAENIDAE

Scorpaena plumieri Bloch, 1789.

Diagnos de referencia: Eschmeyer, 1977:3

Distribución geográfica: Desde el Sureste de Estados Unidos hasta Brasil, incluyendo Bermuda y el Caribe. En el Pacífico oriental tropical, es considerada como subespecie.

Notas: Esta especie es frecuente en toda la zona del Golfo y Caribe, se capturaron cinco organismos con chinchorro playero en Punta Estrella y uno con arpón frente al ojo de agua, quedando las tallas comprendidas entre 39 y 180 mm

IBUNAM-P 3038(1); 3102(1); 4637(1); 5193(1); 6654(1); 6757(1).

FAMILIA CENTROPOMIDAE

Centropomus undecimalis (Bloch, 1792)

Diagnosis de referencia: Fraser, 1977:5

Distribución geográfica: Se considera una especie anfiamericana, en el Atlántico occidental se distribuye desde el Sur de Florida, E.U.A. costa Sureste del Golfo de México, las Antillas, hasta Brasil.

Notas: Se colectó un solo ejemplar de 185 mm de longitud total, en un trasmallo de 4" frente al ojo de agua, en el mes de octubre de 1985. Es habitante común de estuarios y lagunas, no es frecuente encontrarlo en arrecifes.

IBUNAM-P 3079(1).

FAMILIA SERRANIDAE

Cephalopholis fulva (Linnaeus, 1758)

Diagnosis de referencia: Smith, 1971:93-97

Distribución geográfica: Desde Bermuda y Sur de Florida, E.U.A. a la Península de Yucatán, Méx. Antillas y en la costa caribeña hasta Venezuela.

Notas: Se capturó con arpón un ejemplar de 267 mm de longitud total, en el arrecife frontal en julio de 1986. Este ejemplar tuvo mayor número de radios en la aleta dorsal que en la morfometría

mencionada por Smith (1971), IX,15 (IX,9).

IBUNAM-P 5061(1).

Ephinephelus drummondhayi Goode y Bean, 1879.

Diagnos de referencia: Smith, 1971:141-145

Distribución geográfica: Se localiza en Bermuda, Sur de Florida, E.U.A. y se tienen escasos registros en el Golfo de México, su presencia en esta área del Caribe, amplía su distribución hasta Quintana Roo, Méx.

Notas: El único ejemplar en que se basa este registro se colectó con arpón en el arrecife frontal, la talla fue de 296 mm y se capturó durante el mes de julio de 1986. Se diferencia de otros serránidos principalmente por su coloración, ya que presenta un fondo café rojizo con un tinte azulado o púrpura, cubierto por pequeños puntos de color beige claro en cuerpo, cabeza y aletas.

IBUNAM-P 5060(1).

FAMILIA GRAMMISTIDAE

Presentan una sola aleta dorsal. Perfil de la cabeza ligeramente cóncavo a moderadamente convexo; boca moderadamente grande, dientes viliformes. Aleta anal sin espinas (sólo en el caso del género *Rypticus*); tres espinas operculares, presenta línea lateral completa.

Clave para la determinación de géneros y especies capturados

a) Tres espinas preoperculares, numerosos puntos oscuros sobre la mitad superior de la cabeza y cuerpo *R. bitrispinus*

aa) Dos espinas preoperculares, puntos negros dispersos sobre un fondo pálido *R. subbifrenatus*

Rypticus bitrispinus (Mitchill, 1818)

Diagnos de referencia: Cervigón, 1966:333-334

Distribución geográfica: En el Atlántico tropical, desde las Bahamas y Sur de Florida, E.U.A. y todo el Caribe oriental hasta Venezuela.

Notas: Esta es una especie típica de fondos coralinos, aunque solo fue colectada en una ocasión con chinchorro playero en Punta Irene en agosto de 1987, la longitud total de este organismo fue de 73 mm IBUNAM-P 5772(1).

Rypticus subbifrenatus Gill, 1861.

Diagnosís de referencia: Cervigón, 1966:336-337

Distribución geográfica: Presente desde Florida, E.U.A. hasta Colombia y en el Golfo de México.

Notas: Esta representado por un solo ejemplar colectado en Punta Irene con chinchorro playero en octubre de 1985. La longitud total de este organismo fue de 49 mm

IBUNAM-P 3091(1).

FAMILIA CARANGIDAE

Carangoides bartholomei Cuvier, 1833.

Diagnosís de referencia: Berry y Smith-Vaniz, 1977:5; Randall, 1983:108

Distribución geográfica: Desde Massachussets, E.U.A. hasta Brasil, incluyendo Bermudas, Antillas y el Golfo de México.

Notas: Esta especie no es muy común cerca de las costas, sin embargo, es frecuente encontrarla cerca de arrecifes en ésta zona. Se capturó un organismo en enero de 1985, y cinco en octubre de ese mismo año en Punta Estrella, posteriormente fue capturado otro en abril de 1986 en Punta Irene. Las tallas se encuentran comprendidas entre 75 y 108 mm. Los juveniles mas pequeños (50 mm) de esta especie presentan alrededor de cinco barras verticales en el cuerpo, posteriormente pierden las barras presentando, entonces, grandes puntos amarillos y aletas amarillo brillante, que los pierden una vez adultos.

IBUNAM-P 2892(1); 3022(5); 4654(1).

Carangoides crysos (Mitchill, 1815)

Diagnosís de referencia: Berry y Smith-Vaniz, 1977:6; Randall, 1983:109

Distribución geográfica: Desde Nueva Escocia, E.U.A., hasta Brasil, incluyendo todo el Golfo de México, Bermuda y Mar Caribe.

Notas: Cuatro organismos fueron colectados con trasmallo en Punta Cacarracas en abril de 1988 y las tallas variaron entre 269 y 317 mm de longitud.

IBUNAM-P 6770(4).

Caranx latus Agassiz, 1831.

Diagnos de referencia: Berry y Smith-Vaniz, 1977:8; Randall, 1983:111

Distribución geográfica: Es una especie cosmopolita de mares tropicales.

Notas: Se colectó en Punta Irene, con chinchorro playero un ejemplar de 45 mm en abril de 1988. Al igual que *C. bartholomei* los juveniles (45 mm) presentan cinco barras en el cuerpo.

IBUNAM-P 6645(1).

Selene vomer (Linnaeus, 1758)

Diagnos de referencia: Berry y Smith-Vaniz, 1977:3

Distribución geográfica: En el Atlántico Occidental, desde Nueva Escocia, E.U.A., hasta Uruguay, incluyendo Bermuda y las Antillas. Así como en el Atlántico y Pacífico oriental, (Zaveneld, 1983).

Notas: Un organismo con longitud total de 285 mm fue capturado en

Punta Estrella en octubre de 1988, no parece ser muy abundante en la zona.

IBUNAM-P 3065(1).

Trachinotus falcatus (Linnaeus, 1758)

Diagnos de referencia: Berry y Smith-Vaniz, 1977:4; Randall, 1983:114-115

Distribución geográfica: Circumtropical, en el Atlántico occidental, desde Massachussets, E.U.A., hasta Brasil, así como Bermuda y las Antillas.

Notas: Esta fue la especie encontrada con mas frecuencia dentro de los carángidos, capturándose 31 organismos en Punta Estrella, frente al ojo de agua y SEPESCA y en Punta Irene. Las tallas variaron entre 68 y 220 mm.

IBUNAM-P 3046(3); 3089(4); 4635(6); 4646(3); 5196(1); 6279(14).

Trachinotus goodei Jordan y Evermann, 1896.

Diagnos de referencia: Berry y Smith-Vaniz, 1977:5; Randall, 1983:113-114

Distribución geográfica: Desde Massachussets, E.U.A. hasta Argentina, incluyendo Bermuda y las Antillas.

Notas: Se capturó un ejemplar en abril de 1986 y cinco más durante el mes de mayo de 1987, todos ellos en Punta Estrella, las longitudes totales se encontraron entre 189 y 240 mm.

IBUNAM-P 4631(1); 6280(5).

FAMILIA LUTJANIDAE

Lutjanus griseus (Linnaeus), 1758.

Diagnosis de referencia: Vergara, 1977:18

Distribución geográfica: Desde Massachussets, E.U.A., hasta Brasil, siendo muy común en el Sureste de Florida y en las Antillas. Zaveneld, (1983) la considera como una especie anfiatlántica tropical.

Notas: Es uno de los lutjánidos mas comunes del área, colectándose ocho organismos en octubre de 1985 en Punta Estrella, uno con arpón en julio de 1986 frente al ojo de agua y tres en mayo de 1987. La longitud total en estos ejemplares se encontró dentro del intervalo 104-254 mm. en la mayoría se presentó un mayor número de branquiespinas 8-12 (7-9), que las señaladas en la literatura.

IBUNAM-P 3030(7); 3081(1); 5194(1); 6286(3).

Lutjanus mahogoni (Cuvier, 1828)

Diagnosis de referencia: Vergara, 1977:20; Randall, 1983:125

Distribución geográfica: Península de la Florida, E.U.A., Golfo de México hasta Venezuela.

Notas: Este lutjánido se presentó con mayor abundancia y con cierta frecuencia. Fue capturado con chinchorro playero, en octubre de 1985 se colectaron 13 ejemplares en Punta Estrella, cuatro en abril de 1986 en Punta Irene y seis más en junio de 1988 en la primera estación. Las tallas fluctuaron entre 37 y 171 mm.

IBUNAM-P 3031(9); 3097(4); 4665(4); 6766(6).

Lutjanus synagris (Linnaeus, 1758)

Diagnosis de referencia: Vergara, 1977:22; Randall, 1983:125

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte, E.U.A., hasta Brasil, incluyendo a las Antillas donde se presenta con mayor abundancia.

Notas: Se registraron 15 ejemplares, todos ellos colectados en enero en Punta Estrella y octubre de 1985 frente al ojo de agua con chinchorro playero, las tallas variaron entre 78 y 85 mm

IBUNAM-P 2891(1); 3032(2); 3053(9); 3074(3).

Ocyurus chrysurus (Bloch, 1791)

Diagnosis de referencia: Vergara, 1977:1

Distribución geográfica: Desde Florida, E.U.A., hasta Brasil, incluyendo las Antillas.

Notas: Se colectaron con chinchorro playero frente a SEPESCA tres ejemplares en abril de 1986 (89-123 mm).

IBUNAM-P 4664(3).

FAMILIA GERREIDAE

Eucinostomus argenteus Baird y Girard, 1854.

Diagnosis de referencia: Randall, 1977:1; Randall, 1983:158

Distribución geográfica: Se localiza desde las costas de Nueva Jersey, E.U.A., hasta Brasil, común en el Sur de Florida, Bahamas y las Antillas, también en las costas del Pacífico Oriental tropical.

Notas: Este fue el gerreido más abundante, se capturaron con chinchorro playero 11 durante enero de 1985 en Punta Estrella, 49 organismos en octubre de 1985 frente a SEPESCA y 27 en el mes de mayo de 1987 en la primera estación. Las tallas variaron entre 63 y 150 mm

IBUNAM-P 2888(11); 3024(24); 3049(10); 3073(5); 3090(10); 6284(27).

Eucinostomus jonesii (Günther, 1879)

Diagnosis de referencia: Guitart, 1978:469-470

Distribución geográfica: Cuba, este registro amplía su distribución hacia el occidente hacia la Península de Yucatán, Méx.

Notas: Se capturaron con chinchorro playero cuatro individuos en Punta Irene en abril de 1988. Los ejemplares carecen de escamas en la base de la aleta pectoral. Esta especie es muy semejante a *E. argenteus*, la diferencia radica en que presenta menor altura (3.0 a 3.4 en la longitud patrón y 2.6 a 3.1 en *E. argenteus*). La validez de esta especie es cuestionada por Randall, (1977).

IBUNAM-P 6648(4).

Eucinostomus lefroyi (Goode), 1874.

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:159

Distribución geográfica: Se localiza desde Carolina del Norte, E.U.A., hasta Brasil.

Notas: De esta especie se capturaron 8 organismos en octubre de 1985 en Punta Estrella y 11 en junio de 1988 frente a SEPESCA. Las tallas se encontraron entre 48 y 99 mm. de longitud total. El caracter presentado de dos espinas anales es lo que la separa de otras especies de *Eucinostomus* en el Atlántico Occidental.

IBUNAM-P 3025(8); 3050(11).

Gerres cinereus (Walbaum, 1792)

Diagnosis de referencia: Randall, 1977:4

Distribución geográfica: En el Atlántico occidental desde las costas de Florida, E.U.A., hasta Brasil, Las Bahamas y las Antillas. En el Pacífico oriental tropical desde El Golfo de California hasta Perú.

Notas: Se capturaron en Punta Irene dos ejemplares con chinchorro playero, uno de ellos en abril de 1988 de 56 mm y el último se capturó en junio de ese mismo año cuya talla era de 224 mm

IBUNAM-P 6624(1); 6649(1).

FAMILIA HAEMULIDAE

La familia presenta una hendidura central en la barbilla, entre la symphysis y presentan el preopérculo finamente serrado.

Clave para la determinación de los géneros y especies capturados.

a) Carece de escamas entre los radios de la aleta dorsal y la anal, así como en la parte basal de las aletas. Cuerpo alto y corto, hocico romo y labios delgados *Anisotremus*

aa) Escamación densa entre los radios de la aleta dorsal y la anal hasta sus márgenes. Cuerpo alargado *Haemulon*

Anisotremus

a 16-18 branquiespinas en el primer arco inferior, 50-53 escamas en la línea lateral, 5-7 hileras oblicuas de escamas de la línea lateral hasta la base de la primera espina dorsal. Mitad anterior del cuerpo ligeramente más pigmentado que el resto, sin bandas en la cabeza. *A.surinamensis*

aa) 13-15 branquiespinas en el primer arco inferior. 56-60 escamas en la línea lateral. 10-11 hileras oblicuas de escamas desde la línea lateral a la base de la primera espina dorsal. Una banda negra diagonal desde el extremo del hocico atravesando el ojo hasta la nuca. Una segunda banda atrás de la cabeza, que corre desde las primeras espinas dorsales hasta

la parte basal de la aleta pectoral. Presenta en el cuerpo delgadas bandas azules alternadas con amarillas, cabeza y aletas amarillas *A. virginicus*

Haemulon

a) 13 espinas en la aleta dorsal. Banda ancha a lo largo del cuerpo. Coloración bronce a amarilla y una mancha circular en la base de la aleta caudal; presenta una segunda banda más delgada y de color amarillo arriba de la línea lateral..... *H. aurolineatum*

aa) 12 espinas en la aleta dorsal, coloración no como la anteriormente descritab

b Presenta 30 branquiespinas en el primer arco branquial; cuerpo color azul acerado, parte superior de la línea lateral y cabeza color amarillo, aletas amarillas excepto las pectorales, no presenta mancha oscura atrás del margen inferior del preopérculo *H. chrysargyreum*

bb) Presenta menos de 30 branquiespinas en el primer arco branquial. Coloración no como la anterior, mancha oscura usualmente presente atrás del margen inferior del preopérculo c

c) Escamas del costado, abajo de la línea lateral ligeramente más grandes que las escamas superiores d

cc) Escamas abajo de la línea lateral de igual tamaño que las de la parte superior e

d) Cuerpo amarillo brillante, vientre color crema, bandas longitudinales arriba de la línea lateral color bronce oscuro a café; líneas oblicuas abajo de la línea lateral, amarillo dorado. *H. flavolineatum*

dd) Cuerpo blanco plateado, parte inferior de la cabeza y vientre color blanco, bandas azul oscuro marginadas con amarillo dorado en la cabeza y parte anterior del cuerpo, margen de cada escama en el cuerpo dorada. Boca grande *H. plumieri*

e) 25-26 escamas alrededor del pedúnculo caudal. Cuerpo gris plateado en el dorso; escamas a los lados del cuerpo color gris perla, formando líneas oblicuas a lo largo de las hileras de escamas *H. steindachneri*

ee) 22 escamas alrededor del pedúnculo caudal f

f) Líneas longitudinales discontinuas a lo largo de las hileras de las escamas, las cuales, están formadas por puntos color amarillo, bronce o café en el centro de las escamas. Cuerpo plateado con el vientre obscuro *H. parrai*

ff) Líneas longitudinales continuas a lo largo del cuerpo, no formada por puntos g

g) Cuerpo plateado, bandas longitudinales delgadas de color amarillo brillante a bronce oscuro, cabeza azul con líneas amarillas a bronce que corren desde el hocico hasta la parte posterior del ojo; margen de las escamas café grisáceo *H. carbonarium*

gg) Cuerpo color amarillo a bronce dorsalmente y crema o blanco en el vientre; bandas longitudinales azul pálido en la cabeza y en el cuerpo hasta la base de la aleta caudal *H. sciurus*

Anisotremus surinamensis (Bloch, 1791)

Diagnos de referencia: Courtenay y Sahlman, 1977:1

Distribución geográfica: Desde Florida, E.U.A., hasta Brasil, incluyendo las Bahamas.

Notas: Esta especie es caracterfstica de arrecifes, solo se obtuvo un ejemplar en Punta Estrella con chinchorro playero de 225 mm de longitud total en mayo de 1987.

IBUNAM-P 6285(1).

Anisotremus virginicus (Linnaeus, 1758)

Diagnos de referencia: Courtenay y Sahlman, 1977:2

Distribución geográfica: Desde Florida E.U.A., hasta Brasil incluyendo el Golfo de México.

Notas: Se capturó con arpón en el arrecife frontal un ejemplar en abril de 1986 de 250 mm y dos más con anzuelo en julio de 1986 de 191 y 250 mm respectivamente.

IBUNAM-P 5054(1); 5585(2).

Haemulon aurolineatus Cuvier, 1829.

Diagnosis de referencia: Courtenay y Sahlman, 1977:2; Randall, 1983:129

Distribución geográfica: Desde Cabo Cod, E.U.A., hasta Brasil, inclusive el Golfo de México.

Notas: Se capturaron varios organismos principalmente en Punta Irene cuyas tallas variaron entre 20 y 86 mm. 21 ejemplares se obtuvieron en octubre de 1985 con chinchorro playero, dos en abril de 1988, solo un ejemplar fue colectado con fisga en junio de ese mismo año y 3 organismos con chinchorro playero en febrero de 1988 en Punta Estrella. Las tallas estuvieron comprendidas entre 20 y 86 mm. Algunos ejemplares presentaron doce espinas en la aleta dorsal en lugar de trece.

IBUNAM-P 3093(21); 6649(2); 6781(1); 6829(3).

Haemulon carbonarium Poey, 1860.

Diagnosis de referencia: Courtenay y Sahlman, 1977:5; Randall, 1983:137

Distribución geográfica: Sureste de Florida, E.U.A., Bahamas, Sureste del Golfo de México y toda la costa caribeña hasta Brasil.

Notas: Esta especie no es muy común, solo fue capturado un ejemplar con arpón en el arrecife frontal en abril de 1986, la talla fue de 67 mm

IBUNAM-P 4677(1).

Haemulon chrysargyreum Günther, 1859.

Diagnosis de referencia: Courtenay y Sahlman, 1977:6; Randall, 1983:130

Distribución geográfica: Desde el Sureste de Florida, E.U.A., hasta Brasil, incluyendo el Golfo de México y las Antillas.

Notas: Se capturaron dos organismos con trampa tipo "V", cuyas tallas fueron de 159 y 167 mm de longitud en abril de 1986 en Punta Irene.

IBUNAM-P 4649(2)

Haemulon flavolineatum (Desmarest, 1823)

Diagnos de referencia: Courtenay y Sahlman, 1977:7; Randall, 1983:137

Distribución geográfica: Desde Bermuda y Carolina del Sur, E.U.A., hasta Brasil, inclusive el Golfo de México.

Notas: Es uno de los haemúlidos mas comunes en los arrecifes del

Golfo y Caribe mexicano, se capturaron 11 organismos con chinchorro playero en octubre de 1985 en Punta Estrella, 4 frente al Instituto de CMyL, durante el mes de abril de 1986 y un ejemplar con arpón en agosto de 1986 en el arrecife frontal. la longitud total estuvo comprendida entre 38 mm y 226 mm

IBUNAM-P 3026(11); 4648(4); 5055(1).

Haemulon parrai (Desmarest, 1823)

Diagnos de referencia: Courtenay y Sahlman, 1977:7; Randall, 1983:130

Distribución geográfica: Desde el Sureste de Florida, E.U.A., Península de Yucatán, Méx., hasta Brasil, incluyendo las Antillas.

Notas: Se capturaron en Punta Estrella 30 ejemplares en octubre de 1985, las tallas fluctuaron entre 56 y 162 mm

IBUNAM-P 3027(30).

Haemulon plumieri (Lacépède, 1802)

Diagnos de referencia: Courtenay y Sahlman, 1977:11; Randall, 1983:139

Distribución geográfica: Desde la Bahía Chesapeak en Carolina del Norte, E.U.A., hasta Brasil, a lo largo de toda la costa de América Central y el Golfo de México.

Notas: Fue capturado un ejemplar en el muelle durante abril de 1986, y dos con red agallera en agosto de ese mismo año frente al ICMYL, la longitud total presentada fue de 150 y 223 mm

IBUNAM-P 5195(1); 6642(2)

Haemulon sciurus (Shaw, 1803)

Diagnos de referencia: Courtenay y Sahlman, 1977:12; Randall, 1983:137

Distribución geográfica: En el Atlántico occidental tropical, desde Bahía Chesapeake hasta Brasil, inclusive el Golfo de México y toda la costa caribeña.

Notas: Esta especie es la más común de los haemúlidos en el Caribe occidental, se capturaron con chinchorro playero 18 organismos en octubre de 1985 en Punta Estrella, 31 ejemplares en abril de 1986 frente al ICMYL y uno con arpón durante agosto de ese mismo año, en el arrecife frontal, las tallas fluctuaron entre 130 y 316 mm

IBUNAM-P 3028(16); 3080(2); 4678(31); 5056(1).

Haemulon steindachneri (Jordan y Gilbert, 1882)

Diagnosis de referencia: Courtenay y Sallman, 1977:13; Randall, 1983:132

Distribución geográfica: Anfiamericana, en el Atlántico, desde la Península de Yucatán, Méx., hasta Río de Janeiro en Brasil, es abundante al Sur del Caribe.

Notas: Se encontró con cierta frecuencia y abundancia en la zona, en octubre de 1985 se capturaron 33 organismos frente al ojo de agua, durante abril de 1986 se colectaron dos ejemplares dentro de caracoles en Punta Irene y 18 ejemplares en junio de 1988 en Punta Estrella. Las tallas variaron entre 16 mm y 89 mm. La mayoría eran organismos juveniles.

IBUNAM-P 3072(9); 3077(11); 3092(13); 4658(2); 6753(18).

FAMILIA SCIAENIDAE

Equetus acuminatus (Bloch y Schneider, 1801)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:150

Distribución geográfica: Desde Carolina del Sur, E.U.A., hasta Brasil.

Notas: Se encontró con cierta regularidad en Puerto Morelos, en Punta Estrella, Punta Irene y frente a SEPESCA, con longitudes totales entre 16 y 60 mm, fueron capturados con chinchorro playero y manualmente. Los juveniles presentan aletas dorsales y pélvicas prolongadas.

IBUNAM-P 2890(1); 3036(1); 3057(1); 3101(1); 4659(1); 4667(2); 6626(1); 6755(2); 6767(2); 6791(1); 6837(1).

Umbrina coroides (Cuvier, 1830)

Diagnosis de referencia: Chao, 1977:2

Distribución geográfica: Toda la costa Atlántica desde los Estados Unidos hasta el Este de Venezuela, ocasionalmente hasta Brasil.

Notas: Esta especie se capturó en abundancia (112 ejemplares) con chinchorro playero principalmente en Punta Estrella, las tallas fluctuaron entre 52 y 227 mm

IBUNAM-P 2889(3); 3037(32); 4630(45); 4644(1); 6287(1); 6627(16); 6756(13).

FAMILIA MULLIDAE

Mulloidichthys martinicus (Cuvier, 1829)

Diagnosis de referencia: Vergara, 1977:2

Distribución geográfica: Desde los Cayos de Florida, E.U.A., hasta Venezuela y todo el Golfo de México.

Notas: Se capturó con chinchorro playero un ejemplar durante abril de 1986 en Punta Irene, la longitud total fue de 56 mm

IBUNAM-P 4656(1).

Pseudupeneus maculatus (Bloch, 1793)

Diagnosis de referencia: Vergara, 1977:1

Distribución geográfica: De Nueva Jersey, E.U.A. y Bermuda hasta Rio de Janeiro, Brasil, incluyendo el Golfo de México.

Notas: En octubre de 1985 se capturó con chinchorro playero un ejemplar en Punta Estrella y dos más durante abril y julio de 1987 frente a SEPESCA. las longitudes totales estuvieron comprendidas entre 59 y 153 mm

IBUNAM-P 3033(1); 4647(1); 5192(1).

FAMILIA KYPHOSIDAE

Kyphosus incisor (Valenciennes, 1831)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:160

Distribución geográfica: Se encuentra en ambas costas del Atlántico, en la costa Occidental desde Massachussets, E.U.A., hasta Brasil, incluyendo el Golfo de México.

Notas: Fue capturado con arpón el único ejemplar durante agosto de 1986 en el aarecife frontal, la longitud total fue de 290 mm

IBUNAM-P 5057(1).

Kyphosus sectatrix (Linnaeus, 1758)

Diagnosís de referencia: Randall, 1983:160

Distribución geográfica: Esta especie se distribuye desde Massachussets, E.U.A., hasta el Sureste de Brasil.

Notas: Dos individuos colectados con red agallera en Punta Cacarracas en el mes de junio de 1988, las longitudes totales fueron de 291 y 340 mm.

IBUNAM-P 6771(2).

FAMILIA EPHIPPIDAE

Chaetodipterus faber (Broussonet, 1782)

Diagnosís de referencia: Burgess, 1977:1; Randall, 1983:161-162

Distribución geográfica: Desde Massachussets, E.U.A., hasta el Sureste de Brasil, incluyendo Bermuda y Golfo de México.

Notas: Se capturó un ejemplar juvenil en Punta Estrella durante abril de 1986, la longitud total fue de 25 mm. La coloración presentada, que es diferente a la del estado adulto, fue de color negro en el cuerpo, aletas pectorales y la caudal. Los márgenes de las aletas dorsal y anal son hialinas.

IBUNAM-P 6623(1).

FAMILIA CHAETODONTIDAE

Chaetodon capistratus Linnaeus, 1758.

Diagnosís de referencia: Randall, 1983:178-179

Distribución geográfica: De Massachussets, E.U.A. hasta la Península de Florida, E.U.A. Sureste del Golfo de México y en el Mar Caribe.

Notas: Se capturó dentro de un caracol un ejemplar juvenil durante octubre de 1985 y cuatro mas en abril de 1986 en Punta Irene. Las tallas fluctuaron entre 17 y 58 mm. El juvenil presenta una barra negra que atravieza el ojo y tres mas en el cuerpo, presenta dos ocelos negros, uno en la parte posterior de la aleta dorsal y otro en la parte posterior media del cuerpo.

IBUNAM-P 3088(1); 4653(3); 4663(1).

Chaetodon striatus Linnaeus, 1758.

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:179-180

Distribución geográfica: Anfiatlántica, en la costa Occidental se encuentra desde Nueva Jersey, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: Un organismo se capturó red de cuchara en octubre de 1985 frente de SEPESCA, otro durante abril de 1988 y dos dentro de caracoles en junio de ese mismo año en Punta Irene. Todos los ejemplares fueron juveniles, y las tallas fluctuaron entre 18 y 99 mm. El juvenil presenta, a diferencia de la especie anterior sólo un ocelo en la parte posterior de la aleta dorsal.

IBUNAM-P 3066(1); 6646(1); 6779(2).

FAMILIA POMACANTHIDAE

Pomacanthus arcuatus (Linnaeus, 1758)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:183-184

Distribución geográfica: Desde Nueva York, E.U.A., hasta Río de Janeiro, Brasil.

Notas: Solo un ejemplar fue capturado con arpón en el arrecife frontal. La longitud total fue de 240 mm an abril de 1986.

IBUNAM-P 4674(1).

Pomacanthus paru (Bloch, 1787)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:184-185

Distribución geográfica: En ambas costas del Atlántico, en el lado occidental desde las Bahamas y la Península de Florida, E.U.A. hasta Brasil, incluyendo el Golfo de México.

Notas: Fue capturado con chinchorro playero un ejemplar juvenil de 38.5 mm de longitud total durante octubre de 1985 en Punta Irene. La coloración en el juvenil, es diferente del adulto; cuerpo negro con cuatro líneas amarillo brillante atravesando el cuerpo, la aleta caudal es amarilla con un punto grande negro en el centro de la aleta.

IBUNAM-P 3098(1).

FAMILIA POMACENTRIDAE

Clave para la determinación de los géneros y especies capturados

a) Presenta 13 espinas en la aleta dorsal, margen preopercular liso, 12-13 radios en la aleta anal, aleta caudal marcadamente furcada, 5 barras negras verticales a los lados del cuerpo terminando en punta en el vientre, interespacios mas amplios que las barras, una sexta barra más débil arriba del pedúnculo caudal *Abudefduf savatilis*

aa) Presenta 12 espinas en la aleta dorsal, preopérculo serrado *Stegastes*

Stegastes

Las diferencias entre las especies de éste género se basan principalmente en los patrones de coloración presentados.

a) Individuos adultos con líneas verticales oscuras siguiendo las hileras de las escamas **b**

aa) No presentan líneas oscuras verticales **c**

b) Cuerpo con una coloración café grisácea y un matiz amarillento, aletas café amarillento; los ejemplares juveniles de color amarillo brillante, presentan una mancha ocelada negra con margen azul en la base de la aleta dorsal donde empiezan los radios y otro más pequeño en la parte dorsal del pedúnculo caudal *S. planifrons*

bb) La mitad ventral del cuerpo amarilla y la superior y anterior del cuerpo color café oscuro o azul. Aletas pectorales amarillas. Ejemplares juveniles presentan una coloración azul en la parte posterior del cuerpo y amarillo en la parte ventral, las aletas son amarillas a excepción de la dorsal la cual es azul con el borde amarillo. Presentan una mancha negra ocelada en las últimas espinas de la aleta dorsal y puede o no, presentar una mancha negra arriba del pedúnculo caudal *S. variabilis*

c) Generalmente presenta 3 hileras de escamas en las mejillas. La cabeza y aproximadamente 2/5 de la parte anterior del cuerpo color café oscuro, parte posterior del cuerpo y aleta caudal color amarillo-naranja o blanco, aletas pectorales amarillas *S. partitus*

cc) Usualmente presenta 4 hileras de escamas en las mejillas. Adultos con una coloración gris oscuro con los centros de las escamas amarillas, en la nuca y parte posterior del cuerpo, así como puntos azules esparcidos (que forman pequeñas

líneas en la cabeza) en el cuerpo y base de las aletas. Ejemplares juveniles presentan una coloración azul en la parte superior de la cabeza y en el cuerpo hasta los primeros radios dorsales, el resto del cuerpo y la parte inferior de la cabeza de color amarillo brillante. Presentan una mancha ocelada negra en la aleta dorsal donde comienzan los radios y un pequeño punto negro en la parte superior de la aleta pectoral. *S. leucostictus*

Abudefduf saxatilis (Linnaeus, 1758)

Diagnosís de referencia: Randall, 1983:196

Distribución geográfica: En aguas del Atlántico tropical y subtropical, desde Carolina del Norte, E.U.A. hasta Brasil, incluyendo Bermuda. Zaveneld (1983), la considera una especie circumtropical.

Notas: Dos ejemplares capturados en octubre de 1985 frente de SEPESCA, un organismo capturado manualmente el siguiente año en el mes de abril en Punta Cacarracas y 18 ejemplares con chinchorro playero mas durante junio de 1988 en el muelle. Las tallas se encontraron entre 27 y 95 mm

IBUNAM-P 3054(2); 4661(1); 6761(1); 6774(17).

Stegastes leucostictus (Müller y Troschel, 1848)

Diagnosís de referencia: Randall, 1983:192-193

Distribución geográfica: Desde Maine, E.U.A. hasta Brasil, también ha sido reportado en el Golfo de Guinea.

Notas: Se capturaron varios organismos de esta especie en Punta Irene, Punta Estrella, Punta Cacarracas, frente al ICMYL y en el arrecife frontal, durante octubre de 1985 se colectaron 10 especímenes, dos ejemplares capturados en el mes de abril de 1986, dos en julio de 1987 y seis mas en junio de 1988. La longitud total fluctuó entre 36 y 74 mm. Los juveniles presentan una brillante coloración amarilla en la parte posterior e inferior del cuerpo y una coloración azul en la anterior y superior; así como un ocelo en los primeros radios dorsales. Fue el pomacéntrido mas común en la zona.

IBUNAM-P 3099(10); 4641(1); 4660(1); 5768(2); 6657(1); 6788(5).

Stegastes partitus (Poey, 1867)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:193

Distribución geográfica: Se localiza en todo el Caribe.

Notas: Común en aguas someras, se capturó manualmente un organismo en octubre de 1985, frente a SEPESCA y dos durante abril de 1988 en Punta Irene. Las tallas fluctuaron entre 25 y 45 mm

IBUNAM-P 3055(1); 6652(2).

Stegastes planifrons (Cuvier y Valenciennes, 1830)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:191

Distribución geográfica: Sureste de la península de Florida, E.U.A., Sureste del Golfo de México y en el mar Caribe.

Notas: Considerada una especie muy común para la zona caribeña, fue colectada manualmente en tres ocasiones, uno en Punta Irene en octubre de 1985 y tres en abril de 1986 en el arrecife frontal y en el ojo de agua. El intervalo de la longitud total presentada fue de 37 a 68 mm. En los ejemplares juveniles presentan una coloración amarillo brillante con una mancha negra redonda en la parte media superior del cuerpo y otra mas pequeña arriba del pedúnculo caudal.

IBUNAM-P 3100(1); 4643(1); 6633(1); 6659(1).

Stegastes variabilis (Castelnau, 1855)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:191-192

Distribución geográfica: Presente en el Golfo de México y Mar Caribe.

Notas: Los cuatro individuos de esta especie fueron colectados durante el mes de abril de 1988 frente al ojo de agua y en Punta Irene, presentando poca variación en la longitud total (41-45 mm)

IBUNAM-P 6634(2); 6658(2).

FAMILIA SPHYRAENIDAE

Sphyaena barracuda (Walbaum, 1792)

Diagnos de referencia: Vergara, 1977:1; Randall, 1983:54

Distribución geográfica: Cosmopolita de mares tropicales y subtropicales, excepto en el Pacífico oriental, en el Atlántico occidental desde Massachussets, E.U.A. hasta Brasil, incluye el Golfo de México y Mar Caribe.

Notas: Se capturó con chinchorro playero un ejemplar en enero de 1985 en Punta Estrella, posteriormente volvió a capturarse otro durante octubre de ese mismo año frente al ojo de agua. Las tallas correspondientes fueron de 246 y 406 mm respectivamente.

IBUNAM-P 2896(1); 3076(1).

FAMILIA POLYNEMIDAE

Polydactylus oligodon (Günther, 1860)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:56

Distribución geográfica: Sur de Florida, E.U.A. Bahamas, Jamaica, Trinidad, Quintana Roo, Méx. y Brasil.

Notas: En Punta Estrella, durante el mes de octubre de 1985 se capturaron con chinchorro playero 17 organismos y al año siguiente solo se obtuvo un ejemplar en el mes de abril. La longitud total fluctuó entre 44 y 239 mm. La confusión de caracteres que se suele presentar con *P. virginicus*, no ha permitido definir correctamente su distribución geográfica (Randall, 1983).

IBUNAM-P 3058(17); 4632(1).

Polydactylus virginicus (Linnaeus, 1758)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:55-56

Distribución geográfica: Desde la Bahía Chesapeake, E.U.A. hasta Brasil, muy común en el Caribe occidental.

Notas: 56 organismos capturados con chinchorro playero en octubre de 1986, cuatro individuos en abril de 1986 y nueve ejemplares durante el mes de abril de 1988 en Punta Estrella. Las tallas variaron entre 39 y 179 mm

IBUNAM-P. 3059(56); 4633(4); 6625(8); 6641(1).

FAMILIA LABRIDAE

Las siguientes especies de esta familia presentan boca terminal y protusible, dientes frontales, usualmente bien desarrollados como caninos, no presentan dientes vomerinos, ni palatinos pero sí fuertes dientes faríngeos. Presentan una sola aleta dorsal con menos de diez espinas y escamas grandes en el cuerpo.

Clave para la determinación de los géneros y especies capturados

a) Línea lateral continua, abruptamente curvada hacia abajo de los primeros radios dorsales b

aa) Línea lateral interrumpida posteriormente e

b) D. VIII,12-13; A. III,10-11; P. 14-15. Cuerpo alargado, la altura máxima 3.5 a 4.3 en la longitud patrón; cabeza sin escamas, dientes en la mandíbula progresivamente más largos hacia el frente donde se presentan unos caninos moderados..... *Thalassoma bifasciatum*

bb) D. IX,11; A. III,11, 27 escamas en la línea lateral, cabeza sin escamas, 2 pares de largos caninos anteriores en la mandíbula anterior *Halichoeres*

c) Hocico puntiagudo, lados inferiores de la cabeza y detrás de los ojos, cubiertos con escamas grandes; presentan caninos posteriores en el extremo de la boca. D. IX,10; A. III,9; P. 11-12, aleta caudal redondeada *Doratonotus megalepis*

cc) Hocico redondeado, lados inferiores de la cabeza y detrás de los ojos sin escamas, caninos posteriores ausentes; D.IX,12; A.III,12; P.12 *Xyrichtys*

Halichoeres

a) Cuerpo alto, 2.7 a 3.6 en la longitud patrón, 21-23 branquiespinas. Cabeza con líneas diagonales. Adultos con una coloración azul verdosa con barras anchas pálidas que se extienden abajo de la línea lateral. Los ejemplares juveniles presentan dos bandas amarillas amplias, una mancha negra larga en la porción anterior de los radios dorsales y un punto negro en la parte superior de la aleta caudal *H. radiatus*

aa) Cuerpo alargado, 3.3 a 4.6 en la longitud patrón. Presenta de 15 a 20 branquiespinas, coloración no como la anterior b

b) No presenta bandas longitudinales. Adultos de color verde, centros de las escamas con un punto rojo-naranja, el cual es más grande, el cual es más grande en la parte anterior del cuerpo, aleta caudal con una línea verde y 2 diagonales inferior y superior rosa y azul respectivamente. Ejemplares juveniles con una coloración verde amarillento, presenta un punto negro con margen rojo detrás del ojo, así como un segundo punto negro al final de la base de la aleta dorsal *H. poeyi*

bb) Presenta una o dos bandas longitudinales o verticales . c

c) Presenta dos bandas oscuras longitudinales, una corre desde el hocico a través del ojo, hasta la base de la aleta caudal. La otra, menos pronunciada, en la parte inferior del cuerpo. Presenta un punto bicolor en el margen de la branquia sobre la banda longitudinal superior y otro punto pequeño negro cerca de la base de la aleta dorsal *H. bivittatus*

cc) Adultos con una barra negra vertical en el centro del cuerpo, que continúa hacia la base posterior de la aleta dorsal y parte superior del pedúnculo caudal. Juveniles presentan una coloración amarillo brillante con una delgada línea azul longitudinal, posteriormente la coloración del cuerpo cambia a amarillo-café y blanco en el vientre
..... *H. garnoti*

Xyrichthys

a) Presenta 5 escamas con poros en la sección posterior de la línea lateral, 4 escamas a partir de la primera escama de la línea lateral hacia el origen de la aleta dorsal, hilera diagonal de escamas pequeñas atrás y por debajo del ojo, la cual no alcanza verticalmente el centro del ojo. 17-22 branquiespinas, perfil de la cabeza no muy alto, suborbital bajo. *X. splendens*

aa) 21-25 branquiespinas, cuerpo alargado (3.2-3.8 altura máxima en la longitud patrón), aleta caudal truncada, las primeras 2 espinas dorsales más largas *Xyrichthys sp*

Doratonotus megalopsis Günther, 1862.

Diagnosís de referencia: Randall, 1983:212

Distribución geográfica: Florida, E.U.A., Bermuda, Sureste del Golfo de México y Mar Caribe. Recientemente se registró en el Atlántico tropical oriental (Randall, 1983).

Notas: Cuatro ejemplares fueron capturados con red de cuchara en Punta Estrella durante febrero de 1988, siendo de los híbridos mas pequeños, la talla que presentaron estos ejemplares fue de 18-59 mm, se apreciaron variaciones en el número de branquiespinas

11-14 (15-16). Hildebrand, *et al* (1964), consideran a esta especie como residente de la zona de *Thalassia*.

IBUNAM-P 6830(3); 6838(1).

Halichoeres bivittatus (Bloch, 1791)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:202-203

Distribución geográfica: Desde Carolina del Norte, E.U.A. hasta Brasil, incluyendo Bermuda y Golfo de México.

Notas: Se capturaron con trampa tipo "V" dos organismos en abril de 1988 frente de SEPESCA, un ejemplar en abril de 1988 y otro en junio de ese mismo año, estos últimos fueron capturados dentro de caracoles en Punta Irene. Las tallas fluctuaron entre 25 y 118 mm. Este es una de los lábridos mas comunes en arrecifes mexicanos, siendo frecuentes en los pastos de *Thalassia* (Castro-Aguirre, 1981).

IBUNAM-P 4650(2); 6650(1); 6782(1).

Halichoeres garnoti (Cuvier y Valenciennes, 1839)

Diagnosis de referencia: Cervigón, 1966:573-574; Randall, 1983:206

Distribución geográfica: Atlántico Occidental tropical.

Notas: Se obtuvo un ejemplar capturado en abril de 1988 con red de cuchara en Punta Irene. La longitud total fue de 155 mm. Esta especie presenta cuatro patrones de coloración (Chaplin, 1972).

IBUNAM-P 6631(1).

Halichoeres poeyi (Steindachner, 1867)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:209

Distribución geográfica: Atlántico Occidental tropical.

Notas: Se capturó manualmente un ejemplar en Punta Estrella con

longitud total de 53 mm durante febrero de 1988.

IBUNAM-P 6831(1).

Halichoeres radiatus (Linnaeus, 1758)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:203-204

Distribución geográfica: Bermuda y Carolina del Norte, E.U.A. hasta Brasil, inclusive el Sur del Golfo de México.

Notas: Fue capturado un organismo con anzuelo, en julio de 1986 en el muelle. La longitud total fue de 360 mm. Una de las especies mas grandes de lábridos en el Atlántico tropical.

IBUNAM-P 5586(1).

Thalassoma bifasciatum (Bloch, 1791)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:210-212

Distribución geográfica: Desde el Sur de Florida, E.U.A., Bermuda y las Antillas, incluyendo la costa Occidental y Sur del Golfo de México.

Notas: Fueron capturados con chinchorro playero 38 organismos durante abril de 1988 frente al ojo de agua y solo uno manualmente en junio de ese mismo año en Punta Irene, las tallas se encontraron entre 56 y 90 mm. Entre estos ejemplares, 31 presentaron el patrón de coloración según Randall, (1983) correspondientes a hembras y juveniles, siete ejemplares al de machos y en un ejemplar el patrón de coloración presentado consistió en siete barras transversales en el cuerpo y una longitudinal media hasta la base de la caudal, patrón que corresponde a un hermafrodita (Chaplin y Scott, 1972).

IBUNAM-P 6632(36); 6656(2); 6772(1).

Xyrichtys splendens Castelnau, 1855.

Diagnos de referencia: Randall, 1983:215-216

Distribución geográfica: Sureste de Florida, E.U.A. y Península de Yucatán, Méx. hasta Brasil.

Notas: Dos especímenes capturados con red de cuchara en febrero de 1988 y otro durante octubre de ese mismo año frente al ICMYL. Las tallas fluctuaron entre 38 y 52 mm. Según Randall, (1983) *X. ventralis* es un sinónimo de esta especie.

IBUNAM-P 3094(1); 6849(2).

Xyrichtys sp

Notas: Se colectó manualmente un organismo juvenil en enero de 1987 y posteriormente se capturaron otros tres durante febrero del siguiente año en Punta Estrella, presentaron una longitud total que varió entre 18.5 y 44 mm. Semejante a *Xyrichtys martinicensis* Cuvier y Valenciennes, presenta un sólo poro en cada una de las escamas anteriores de la línea lateral y las dos primeras espinas son mas largas que el resto de las espinas dorsales, tal y como se presenta en los ejemplares juveniles de *Xyrichtys novacula* (Linnaeus) aunque no presentan el perfil alto característico de esta especie.

IBUNAM-P 6839(3).

FAMILIA SCARIDAE

Presentan dientes fusionados formando una placa en cada

mandíbula (excepto en *Nicholsina*), dientes faríngeos, aleta dorsal con 9 espinas flexibles y 10 radios y III,9 en la aleta anal.

Clave para la determinación de los géneros y especies capturados

a) Dientes unidos sólo en su base; cuerpo elongado, altura máxima 3.0 a 3.2 veces en la longitud patrón, presenta un cirro nostril simple en el nostrilo anterior *Nicholsina usta*

aa) Dientes fusionados en una placa con la superficie con ondulaciones, no lisa; una hilera simple de escamas en la mejilla, con cuatro escamas medias predorsales; nostrilo anterior con uno o varios cirros *Sparisoma*

Sparisoma

a) Presenta 13 radios pectorales, 12-20 cirros nostrales (en adultos). La membrana interespinal en la punta de cada espina dorsal con numerosos cirros (que en los adultos se pueden reducir a uno). Presenta 2 bandas delgadas pálidas alternando con una más ancha y oscura que atravieza la barba, 12-16 branquiespinas. Cuerpo moteado *S. rubripinne*

aa) Con 12 radios pectorales y menos de 6 cirros nostrales .b

b) 10-16 branquiespinas c

bb) 15-21 branquiespinas d

c) 11-16 branquiespinas, 4-8 cirros nostrales. Cuerpo moteado, banda diagonal naranja que parte desde el extremo posterior de la boca, atravieza el margen inferior del ojo hasta el margen superior del opérculo *S. aurofrenatum*

cc) 10-13 branquiespinas, carece de cirros nostrales ramificados, aleta caudal redondeada; cuerpo moteado, barba cruzada por dos bandas oscuras, algunos juveniles presentan bandas longitudinales *S. radians*

d) Cuerpo moteado en los lados y en el vientre; no más de 6 cirros nostrales. Punto negro grande en la parte superior de la aleta pectoral *S. chrysopterum*

dd) No presenta manchas o motas en el cuerpo color verde; presenta 3 bandas diagonales claras en la cabeza, punto grande claro en la base de la aleta caudal y una media luna delgada clara cerca del margen posterior de la aleta caudal *S. viride*

Nicholsina usta (Cuvier y Valenciennes, 1839)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:220

Distribución geográfica: Desde Carolina del Sur y Nueva Jersey, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: Se colectó manualmente un ejemplar durante el mes de junio de 1988 en Punta Cacarracas, la longitud total fue de 28 mm. Presentó diferente patrón de coloración, cuatro bandas delgadas longitudinales en la mitad inferior del cuerpo y la parte dorsal oscura.

IBUNAM-P 6776(1).

Sparisoma aurofrenatum (Cuvier y Valenciennes, 1839)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:226

Distribución geográfica: Sureste de Florida, E.U.A., Bahamas, y las Antillas hasta Brasil, incluyendo el Mar Caribe.

Notas: Tres organismos fueron capturados con red de cuchara en octubre de 1985 en Punta Estrella, 21 ejemplares con chinchorro playero en febrero de 1988 y dos más en junio de ese mismo año frente al ICMYL. Las tallas fluctuaron entre 26 y 70 mm

IBUNAM-P 3034(3); 6777(2); 6842(21).

Sparisoma chrysopterum (Bloch y Schneider, 1801)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:222

Distribución geográfica: Sureste de Florida, E.U.A., Bermuda y Bahamas hasta Brasil, a través de todo el Caribe.

Notas: Un organismo colectado manualmente en Punta Irene dentro de un caracol en junio de 1988, la longitud total fue de 102 mm. Los mas jóvenes suelen encontrarse en prados de pastos marinos y los juveniles o machos primarios adoptan patrones de coloración moteados, confundiéndose con el fondo (Randall, 1983).

IBUNAM-P 6789(1).

Sparisoma radians (Cuvier y Valenciennes, 1839)

Diagnosís de referencia: Randall, 1983:225-226

Distribución geográfica: Atlántico Occidental tropical, incluyendo el Golfo de México. Zaveneld, (1983), la considera una especie anfiatlántica.

Notas: Tres ejemplares capturados manualmente en octubre de 1985 en Punta estrella, cuatro organismos durante abril del siguiente año frente de SEPESCA, dos colectados dentro de caracoles en abril de 1988 en Punta Irene y otro en junio de ese mismo año en el arrecife frontal. Las tallas fluctuaron entre 35 y 132 mm. Como todos los representantes de este género, este especie es sexualmente dicromática.

IBUNAM-P 3035(1); 3056(1); 3075(1); 4642(1); 4651(3); 6653(1).

Sparisoma rubripinne (Cuvier y Valenciennes, 1839)

Diagnosís de referencia: Randall, 1983:220-221

Distribución geográfica: Sur de Florida, E.U.A., Bermuda, Bahamas, Mar Caribe y las Antillas hasta Brasil. Se tiene un registro reciente de San Thomas, en las costas de Africa Occidental tropical

(Randall, 1983).

Notas: Fue capturada frente de SEPESCA en octubre de 1985 con chinchorro playero, en Punta Estrella durante abril de 1986, y en febrero y junio de 1988, se capturaron en total 49 ejemplares, la longitud total presentó una variación entre 34 y 215 mm. Los organismos juveniles capturados manualmente en junio de 1988, presentan bandas longitudinales mas claras y un tinte verdoso en el cuerpo.

IBUNAM-P 4666(2); 4676(2); 6836(26); 6962(19).

Sparisoma viride (Bonaterre, 1788)

Diagnosís de referencia: Randall, 1983:225

Distribución geográfica: Sur de Florida, E.U.A., Bermuda, Bahamas, Golfo de México y las Antillas hasta Brasil.

Notas: Se colectó un ejemplar en julio de 1986, fue capturada con arpón en el arrecife frontal y midió 310 mm

IBUNAM-P 5058(1).

FAMILIA DACTYLOSCOPIDAE

Dactyloscopus tridigitatus Gill, 1859.

Diagnos de referencia: Meek y Hildebrand, 1928:903

Distribución geográfica: Desde Key West, Florida, E.U.A. y las Antillas Occidentales hasta Brasil.

Notas: Un sólo ejemplar colectado con chinchorro playero en octubre de 1985 frente de SEPESCA, la longitud total fue 58 mm

IBUNAM-P 3052(1).

FAMILIA LABRISOMIDAE

Clave para la determinación de los géneros y especies capturados

a) Aleta dorsal solo con espinas, o con espinas y un último radio b

aa) Aleta dorsal de 7 a 37 radios; línea lateral tubular, al menos posteriormente c

b) XLII a XLIV espinas dorsales sin radios; 8-9 radios pectorales. Cuerpo alargado, altura máxima 7.1-7.8 en la longitud patrón; cuerpo escamado *Stathmonotus stahli*

bb) XXVII a XXXI espinas dorsales; 11 a 14 radios pectorales..... *Paraclinus*

c) Con 2 ó más cirros nucleales d

cc) Con un cirro nucal, un cirro arriba del ojo y otro en el nostrilo anterior; línea lateral interrumpida; dientes vomerinos y palatinos presentes; 11-14 radios pectorales, 2 radios ventrales grandes y un tercer radio que no se observa fácilmente; vientre escamado *Starkia lepicoelia*

d) Hueso del maxilar expuesto, longitud de la mandíbula superior de 10.2 a 19.0 % de la longitud patrón; dientes

pequeños detrás de la hilera externa de los dientes, por lo menos en la mandíbula superior; y puede o no, presentar dientes palatinos *Labrisomus*

dd) Hueso de la maxila no expuesto, longitud de la mandíbula superior 8.1 a 11.0 % de la longitud patrón; dientes pequeños detrás de la hilera externa de dientes, ausente en la mayoría; no presenta dientes palatinos *Malacoctenus*

Labrisomus

a) Dientes palatinos mas grandes que los del vómer; presenta de 45 a 48 escamas en la línea lateral; XX espinas dorsales y 20 radios anales, primera espina dorsal más grande que la quinta, 13 radios pectorales *L. bucciferus*

aa) Dientes palatinos más pequeños que los el vómer; más de 55 escamas en la línea lateral, presenta una mancha negra oclada en el opérculo *L. nuchipinnis*

Malacoctenus

a) De 15 a 16 radios pectorales; base de la aleta pectoral con escamas; pequeños dientes en más de seis series detrás de la hilera externa de ambas mandíbulas *M. macropus*

aa) 14 radios pectorales; escamas en el área pre-pectoral, si están presentes, reducidas de tamaño; sin dientes por detrás de la hilera externa **b**

b) Area pre-pectoral escamada, al menos una escama sobre la línea media de la primera espina dorsal (la cual podría estar embebida). Presenta de 3 a 5 triángulos invertidos a los lados del cuerpo *M. triangulatus*

bb) Sin escamas sobre la línea media de la primera espina dorsal **c**

c) Presenta un ocelo oscuro en las espinas dorsales anteriores, pigmentación oscura en vientre y cabeza; escamas en el vientre más pequeñas que a los lados del cuerpo. Area pre-pectoral sin escamas *M. gilli*

cc) Con las mismas características de la especie anteriormente descrita, pero con el hueso maxilar expuesto . *Malacoctenus sp*

Paraclinus

a) Base de la aleta pectoral sin escamas; II,15-16 en la aleta anal; menos de 32 escamas de la línea lateral, cirro nual con proyecciones digitiformes *P. cingulatus*

aa) Base de la aleta pectoral con 2 ó 3 hileras de escamas; II, 17-20 en la aleta anal; más de 32 escamas en la línea lateral; cirro nugal corto y con tres puntas redondeadas en sus márgenes *P. fasciatus*

Labrisomus bucciferus (Poey, 1858)

Diagnos de referencia: Springer, 1958:430-433

Distribución geográfica: Bermuda, Bahamas, Cuba, Puerto Rico, Islas Vírgenes, Península de Yucatán, Belice y Nicaragua.

Notas: Un ejemplar capturado manualmente en junio de 1986 en Punta Estrella, con longitud total de 58 mm. Presenta menor número de radios anales, 17 (19-21).

IBUNAM-P 6957(1).

Labrisomus nuchipinnis (Quoy y Gaimard, 1824)

Diagnos de referencia: Springer, 1958:425-429; Randall, 1983:239

Distribución geográfica: Ambas costas del Atlántico y Mar Mediterráneo. En el lado occidental desde Bermuda y Florida, E.U.A. hasta Río de Janeiro, Brasil, así como la costa occidental del Golfo de México.

Notas: En octubre de 1985 fue capturado manualmente en Punta Estrella un organismo y posteriormente otros dos en febrero de 1988 en Punta Irene. La longitud total presentó una variación entre 42 y 105 mm. Es de las especies más frecuentes y de mayor tamaño dentro de los labrisómidos.

IBUNAM-P 3021(1); 3096(1); 6832(1).

Malacoctenus gilli (Steindachner, 1867)

Diagnos de referencia: Springer, 1958:450-453

Distribución geográfica: Desde Cuba y Quintana Roo, Méx. hasta Venezuela.

Notas: Se capturó manualmente un organismo en febrero en Punta Cacarracas y dos en junio de 1988 en Punta Estrella, las tallas se encontraron entre 39 y 49 mm.

IBUNAM-P 6783(1); 6833(1); 6961(1).

Malacoctenus macropus (Poey, 1868)

Diagnos de referencia: Springer, 1958:444-447

Distribución geográfica: Bermuda, Florida, E.U.A., las Antillas, así como en Campeche, Méx., Yucatán, Méx. y América Central.

Notas: En octubre de 1985 fueron capturados dos organismos con chinchorro playero en junio de 1988 en Punta Estrella y dentro de caracoles vacíos fueron capturados dos ejemplares en Punta Irene. Las tallas presentadas fueron de 35 a 169 mm. Hildebrand *et al.* (1964) en Alacranes, reporta esta especie, la cual encontró con frecuencia y la caracteriza como una especie residente de las zonas de *Thalassia*. El patrón de coloración es muy semejante al de *M.triangulatus* Springer.

IBUNAM-P 3029(2); 6765(1); 6784(1).

Malacoctenus triangulatus Springer, 1958.

Diagnos de referencia: Springer, 1958:477-487

Distribución geográfica: Florida, E.U.A., Bahamas y las Antillas, incluyendo la costa Occidental y Sur del Golfo de México y Brasil.

Notas: El único ejemplar, con 39 mm de longitud total fue capturado manualmente en octubre de 1985 en Punta Irene. Springer y Gomon (1975), realizan un estudio sobre la variación geográfica de esta especie, presentando una variación merística en los arrecifes del Atlántico tropical occidental.

IBUNAM-P 3095(1).

Malacoctenus sp

Notas: Un organismo capturado en junio de 1986 y otro en junio de 1988 frente al ICMyL. Los ejemplares de 32 mm y 46 mm de longitud total, no pudieron ser identificados ya que, aunque sus características morfométricas y cromáticas coinciden con *Malacoctenus gilli* (Steindachner), este ejemplar presenta el maxilar expuesto tal y como se encuentra en el género *Labrisomus*, careciendo además, de dientes palatinos.

IBUNAM-P 6960(1)

Paraclinus cingulatus (Evermann y Marsh)

Diagnos de referencia: Springer, 1954:437-438.

Distribución geográfica: Tortugas, Florida, E.U.A., Bahamas, Cuba, Península de Yucatán, Méx., Puerto Rico y Honduras.

Notas: Se capturaron en Punta Cacarracas y en Punta Estrella, trece ejemplares en febrero y junio de 1988 respectivamente. La longitud total fluctuó entre 17.5 y 36 mm. A diferencia de *P. fasciatus* (Steindachner), no presentan escamas en la base de la aleta pectoral. Se considera como la especie más pequeña de este género.

IBUNAM-P 5773(1); 6834(12).

Paraclinus fasciatus (Steindachner, 1876)

Diagnosís de referencia: Springer, 1954:438-440.

Distribución geográfica: Bahamas, Noreste del Golfo de México, y Mar Caribe hasta Venezuela.

Notas: En el mes de abril de 1986 se capturó en Punta Irene, un ejemplar dentro de un caracol vacío, en Punta Estrella durante febrero de 1988 fueron capturados manualmente cuatro y uno más durante junio de ese mismo año frente al ICMYL. Las tallas presentadas fluctuaron entre 19 y 34 mm

IBUNAM-P 4657(1); 6785(1); 6835(4); 6841(4).

Starksia lepicoelia Böhlke y Springer, 1961.

Diagnosís de referencia: Greenfield y Johnson, 1981:41.

Distribución geográfica: Bahamas, Islas Virgenes, Isla Cayman, Península de Yucatán, Méx., Belice, Honduras y Nicaragua.

Notas: Un organismo de 35 mm de longitud total fue capturado en junio de 1988 dentro de un caracol vacío en Punta Irene.

IBUNAM-P 6773(1).

Stathmonotus stahli (Evermann y Marsh, 1899)

Diagnosís de referencia: Cervigón, 1966:668-669; Randall, 1983:242.

Distribución geográfica: Península de Yucatán, Méx., Puerto Rico, Islas Virgenes, Martinica, Bonaire y Venezuela.

Notas: Fue capturado manualmente solo un ejemplar de esta especie en enero de 1987 en Punta Estrella, la longitud total fue de 24 mm. Según Springer (1955), se reconocen además dos subespecies; *S. stahli stahli* (Evermann y Marsh, 1899) para el área de Puerto Rico, Isla Virgen, Martinica y Venezuela (Springer 1955, Cervigón 1966) y *S. stahli tekla* Nichols, reportada para el área de Tortugas, Bahamas, Cuba y en Provincia Antigua

(Springer 1955, Birdson y Emery 1968), y *S. stahli* se reporta en Belice y Yucatán (Springer, 1955).

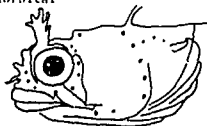
IBUNAM-P 5603(1)

FAMILIA CHAENOPSIDAE

Cuerpo alargado, presenta dos huesos en la serie circumorbital, 1,3 radios pélvicos (sólo dos son visibles). Aleta dorsal continua, espinas flexibles, cuerpo carente de escamas y línea lateral ausente.

Espinas craneales poco desarrolladas, ocurren no más de la mitad de la distancia entre el borde orbital posterior y el origen de la aleta dorsal; borde interior del hueso infraorbital posterior liso. Cirro supraorbital con ramas simples (ver figura); proceso espinoso en el hueso frontal poco desarrollado, borde dorsal en el hueso frontal moderadamente espinoso en el tercio posterior y liso anteriormente; 38 a 41 elementos en la aleta dorsal
..... *Acanthemblemaria greenfieldi*

cirro
supraorbital



vista lateral de la cabeza



vista dorsal de la cabeza



hueso suborbital

Fig. 5 *Acanthemblemaria greenfieldi*

Acanthemblemaria greenfieldi Smith-Vaniz y Palacio, 1974.

Diagnos de referencia: Smith-Vaniz y Palacio, 1974:17.

Distribución geográfica: Arca insular del Caribe occidental, de I. Providencia a Banco Chinchorro, Yucatán, Méx., Quintana Roo, Méx. y Jamaica.

Notas: Se capturó manualmente un ejemplar de 30 mm de longitud total, en el arrecife frontal en abril de 1986.

IBUNAM-P 4669(1).

FAMILIA BLENNIIDAE

La abertura branquial se extiende ventralmente hasta casi la mitad de la base de la aleta pectoral o un poco más abajo; varios cirros distribuidos en la cabeza. Presenta de 3 a 4 radios pélvicos, 13-14 en la aleta pectoral y 12-13 espinas dorsales. Usualmente 13 radios en la aleta caudal y algunos suelen estar ramificados.

Clave para la determinación de los géneros y especies capturados

a) Margen ventral del labio superior, liso en el centro y crenulados a los lados. Dientes vomerinos; presenta un cirro pequeño en cada lado de la nuca, uno anterior al nivel del origen de la aleta dorsal y el segundo posterior al nivel de los ojos. Aleta dorsal casi separada por una profunda muesca en la última espina. D. XII,14-15; A. II,16; P. 14 y 1,4 en la aleta pélvica..... *Entomacrodus nigricans*

aa) Margen ventral del labio superior completamente liso. Dientes vomerinos ausentes; presenta cirros nucales en banda, los cuales son numerosos ocupando el área anterior y posterior a la altura de los ojos. Aleta dorsal no separada. 1,3 radios pélvicos *Scartella cristata*

Entomacrodus nigricans Gill, 1859.

Diagnos de referencia: Randall, 1983:237.

Distribución geográfica: Bermuda, Florida, E.U.A. y la Península de Yucatán, Méx.

Notas: Se capturó manualmente un ejemplar de 41 mm de longitud en octubre de 1985 frente al ojo de agua.

IBUNAM-P 3064(1).

Scartella cristata (Linnaeus, 1758)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:235-236.

Distribución geográfica: En ambas costas del Atlántico, en el lado occidental, desde la Península de Florida, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: En octubre de 1985 se colectaron cuatro ejemplares y en abril de 1986 se capturaron manualmente tres organismos en Punta Irene. La longitud total varió entre 30 y 52 mm

IBUNAM-P 3043(4); 4668(3).

FAMILIA GOBIIDAE

Presenta dos aletas dorsales, carece de línea lateral y dientes vomerinos, con poros en la cabeza, cuerpo escamado, las aletas pélvicas usualmente se encuentran formando un disco.

Clave para la determinación de los géneros y especies capturados

a) Primera aleta dorsal con VI espinas; presenta un poro simple en la parte media interorbital y otro posterior a los ojos, otro poro adyacente a cada nostrilo posterior. Posee de 3 a 5 radios pectorales filamentosos libres de la membrana *Bathygobius*

aa) Primera dorsal con VII espinas; cabeza con poros; cuerpo sin escamas. Aleta caudal redondeada; boca ventral, presenta un camino cerca del frente de la mandíbula inferior solo en los machos; presenta una banda negra longitudinal que empieza en el hocico atravesando el ojo hasta el margen de la aleta caudal, otra banda blanca media dorsal a partir del espacio interorbital pasando cerca de la base de las aletas dorsales y terminando diagonalmente en la aleta caudal; presenta una región pálida en la parte inferior de la cabeza
..... *Gobiosoma evelynae*

Bathygobius

a) De 31 a 36 escamas en la línea lateral, 15-18 radios pectorales *B. curacao*

aa) De 37 a 44 escamas en la línea lateral; 17-22 radios pectorales; escamas ausentes a los lados de la cabeza *B. soporator*

Bathygobius curacao (Metzlaar)

Diagnos de referencia: Ginsburg, 1947:278.

Distribución geográfica: Bermuda, Península de Florida, E.U.A., Península de Yucatán, Méx., Haití, I. Virgenes, Curacao y Panamá.

Notas: Se colectó un solo ejemplar de 30 mm de longitud total en agosto de 1987. Es considerada como especie simpátrida de

B. soporator (Cuvier y Valenciennes) y difiere de ésta principalmente en el número mas pequeño de escamas y en el menor número de radios pectorales (Randall, 1983:248)

IBUNAM-P 5767(1).

Bathygobius soporator (Cuvier y Valenciennes, 1837)

Diagnos de referencia: Ginsburg, 1947:279.

Distribución geográfica: En ambas costas del Atlántico y en el Pacífico oriental tropical.

Notas: Pese a ser una especie muy abundante en el Golfo y Caribe, solo fue capturado un organismo en enero de 1987 en Punta Irene, cuya longitud total fue de 39 mm

IBUNAM-P 5771(1).

Gobiosoma evelynae Böhlke y Robins, 1968.

Diagnos de referencia: Randall, 1983:252-253.

Distribución geográfica: Bahamas, Puerto Rico, Antillas menores e islas del Sur, Quintana Roo, Méx., con este registro se amplia su distribución hacia el occidente.

Notas: El único ejemplar capturado manualmente de esta especie fue durante el mes de junio de 1988 en Punta Estrella. La longitud total fue de 24 mm. Se alimenta de ectoparásitos de peces (Randall, 1983:253).

IBUNAM-P 6752(1).

FAMILIA ACANTHURIDAE

Acanthurus bahianus Castelnau, 1855.

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:256.

Distribución geográfica: En ambas costas del Atlántico, en el lado oriental desde Massachusetts, E.U.A. hasta Brasil, hay un registro por demás inesperado de esta especie en las Seychelles, en el Océano Índico (Randall, 1983).

Notas: Se tienen solo dos ejemplares colectados con chinchorro playero en junio de 1988 frente de SEPESCA, la longitud total varía entre 26 y 38 mm

IBUNAM-P 4673(1); 6778(1).

Acanthurus chirurgus (Bloch, 1787)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:257.

Distribución geográfica: En ambos lados del Atlántico, en el lado oriental desde Massachusetts, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: En las colectas fue el acantúrido capturado con mas frecuencia con 56 individuos en las siguientes estaciones; Punta Irene, Punta Cacarracas, arrecife frontal, ICMYL, ojo de agua, Punta Estrella y Punta Sam. Presentan una longitud total entre 31 y 53 mm

IBUNAM-P 3040(8); 3069(29); 3085(9); 4640(1); 4652(4); 5765(1); 6635(1); 6644(3);

Acanthurus coeruleus Bloch y Schneider, 1801.

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:255.

Distribución geográfica: Desde Nueva York, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: Un organismo capturado en octubre de 1985 en Punta Irene, dos ejemplares colectados con arpón en abril de 1986 en Punta Cacarracas y dos con chinchorro playero en junio de 1988 frente al ICMYL. La longitud total fue de 30 a 176 mm. Los juveniles presentan una coloración amarillo brillante.

IBUNAM-P 3084(1); 4675(2); 6768(2).

FAMILIA BOTHIDAE

Bothus ocellatus (Agassiz, 1831)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:163-165.

Distribución geográfica: Desde Nueva York, E.U.A. hasta Brasil, incluyendo Bermuda y las costas del Noroeste y Sur del Golfo de México.

Notas: Un organismo colectado con chinchorro playero en octubre de 1985 frente de SEPESCA y un segundo espécimen capturado con arpón en junio de 1986 frente al ICMYL, las tallas respectivas fueron de 90 y 253 mm

IBUNAM-P 3044(1); 5198(1).

FAMILIA BALISTIDAE

Clave para la determinación de los géneros y especies capturados

a) Presenta 3 espinas dorsales largas; escamas grandes en forma de placas b

aa) Presenta 2 espinas dorsales; escamas pequeñas c

b) Con escamas arriba de la base de la aleta pectoral justo atrás de la abertura branquial, flexibles y más grandes formando un tímpano; dientes muescados que se alargan anteriormente; sin hendiduras en las mejillas *Balistes vetula*

bb) Ausencia de escamas modificadas formando un tímpano; mejillas con tres hendiduras bien marcadas, cuerpo sin escamas. *Xanthichthys ringens*

c) Cuerpo alargado, la altura entre el origen de la segunda dorsal y aleta anal, de 2.9 a 4.6 en la longitud patrón. No presenta una espina externa evidente en el hueso pélvico; abertura branquial con un ángulo de 45°. 32-41 radios dorsales; 46-52 radios anales *Aluopterus scriptus*

cc) Cuerpo alto, hueso pélvico con una espina grande externa. Aberturas branquiales con un ángulo mayor de 45° d

d) La primera espina dorsal se origina sobre el centro o al frente del ojo seguida por una hendidura profunda atrás de la espina dorsal la cual puede estar insertada. No presenta espinas largas a un lado del pedúnculo caudal. 11,33-36 en la aleta anal; 29 a 32 radios dorsales; 12-14 radios pectorales; 34-46 branquiespinas. Cuerpo color oscuro, con líneas claras que convergen en la caudal *Cantherhines pullus*

dd) No presenta hendidura detrás de la espina dorsal; pedúnculo caudal sin espinas; la primera espina dorsal se origina sobre el margen posterior del ojo y tiene dos hileras posteriores de pequeñas espinas; segundo radio de la segunda aleta dorsal elongado en los machos *Stephanolepis*

Stephanolepis

a) D. II,27-32; A. 26-32; P. 11-13; 22-31 branquiespinas. Usualmente con franjas oscuras y cortas en el cuerpo y con pequeños puntos en la cabeza por debajo del ojo y en mejilla; aleta caudal con dos barras oscuras *S. setifer*

aa) D. II,29-35; A. 30-35; 30-41 branquiespinas, puede o no presentar pequeños puntos oscuros en el cuerpo, visibles en el vientre y cabeza *S. hispidus*

Aluterus scriptus (Osbeck, 1765)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:269-275.

Distribución geográfica: Cosmopolita de aguas tropicales y subtropicales.

Notas: Un ejemplar capturado en el arrecife frontal con arpón, en el mes de julio de 1986, la longitud total fue de 268 mm

IBUNAM-P 5197(1).

Balistes veula Linnaeus, 1758.

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:258-259.

Distribución geográfica: Anfiatlántica de aguas tropicales, en el lado oriental desde Massachussets, E.U.A. hasta Brasil, incluyendo Caribe y Golfo de México, Inglaterra y en el Mediterráneo.

Notas: Se capturó con arpón, en el arrecife frontal, un ejemplar durante el mes de abril y otro en julio de 1986. La longitud total fue de 460 y 387 mm respectivamente.

IBUNAM-P 4671(1); 6630(1).

Cantherhines pullus (Ranzani, 1842)

Diagnosis de referencia: Randall, 1983:267.

Distribución geográfica: Desde Massachussets, E.U.A. hasta Río de Janeiro, Brasil, con amplia distribución en el Golfo de México, así como en África occidental.

Notas: Un organismo colectado en abril de 1986, con una longitud total de 51 mm y otro capturado en el arrecife frontal con fisga durante abril de 1988 de 67 mm

IBUNAM-P 4655(1); 6630(1).

Monacanthus ciliatus (Mitchill, 1818)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:264-265.

Distribución geográfica: Anfiatlántica, se distribuye desde Bermuda y Massachussets, E.U.A. hasta Argentina, incluyendo el Golfo de

México.

Notas: Con trampa tipo "V", fue capturado este único ejemplar con 47 mm de longitud total, durante agosto de 1986 frente al ICMYL.

IBUNAM-P 5199(1).

Stephanolepis hispidus (Linnaeus, 1758)

Diagnos de referencia: Cervigón, 1966:832-833.

Distribución geográfica: Se conoce en ambos lados del Atlántico, en el lado occidental desde Nueva Escocia, E.U.A. y Bermuda hasta Brasil, incluyendo el Golfo de México.

Notas: Se capturó manualmente un organismo durante el mes de octubre de 1985 frente de SEPESCA, la longitud total fue de 162 mm

IBUNAM-P 3063(1).

Stephanolepis setifer (Bennett, 1830)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:267.

Distribución geográfica: Desde Bermuda y Carolina del Norte, E.U.A. hasta Brasil, las Antillas y Golfo de México.

Notas: Fue el balistido registrado con mas abundancia principalmente en Punta estrella y uno capturado en Punta Sam, se colectaron once ejemplares, la mayoría atrapados con chinchorro playero y algunos manualmente. Las tallas estuvieron comprendidas entre 22 y 75 mm

IBUNAM-P 2893(1); 3020(1); 4638(2); 6620(3).

Xanthichthys ringens (Linnaeus, 1758)

Diagnos de referencia: Randall, 1983:262.

Distribución geográfica: En el Atlántico occidental, desde Bermuda y Carolina del Sur, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: Se capturó manualmente un ejemplar juvenil de 20 mm de longitud total en febrero de 1988. Las tres hendiduras oscuras en las mejillas resultaron difíciles de apreciar.

IBUNAM-P 6826(1).

FAMILIA OSTRACIIDAE

Lactophrys trigonus (Linnaeus, 1758)

Diagnosís de referencia: Randall, 1983:275.

Distribución geográfica: Desde Bermuda y Massachussets, E.U.A. hasta Brasil.

Notas: Se capturó un organismo en octubre de 1985 frente de SEPESCA, uno en abril y otro en junio de 1988 en Punta Irene, las tallas variaron entre 61 y 450 mm

IBUNAM-P 3061(1); 6640(1); 6787(1).

FAMILIA TETRAODONTIDAE

Sphoeroides splengeri (Bloch, 1785)

Diagnosís de referencia: Randall, 1983:278-279.

Distribución geográfica: Desde Bermuda y Massachussets, E.U.A.

hasta Brasil, así como las Antillas. Zaveneld (1983), la considera una especie antiatlántica.

Notas: Los seis ejemplares fueron capturados en Punta Estrella con chinchorro playero, durante enero y octubre de 1985 sin que se volviera a coleccionar posteriormente. La longitud total presentada fue entre 45 y 121 mm

IBUNAM-P 2900(4); 3039(2).

ABUNDANCIA RELATIVA

Como se muestra en la tabla 1 y en la figura 6, donde se presenta el número de individuos capturados por familia, la familia Engraulidae fue la más abundante dentro de los muestreos contando con el 42.8% del total de organismos capturados, donde *Anchoa cayorum* fue la especie con mayor número de ejemplares.

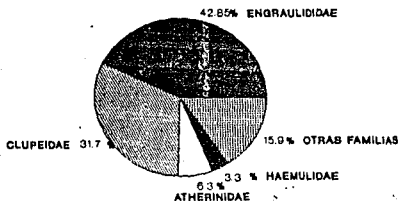


Fig 6. Relación porcentual de la abundancia relativa de las familias representadas en Puerto Morelos, Q. Roo.

Como segunda familia mas numerosa, se encuentran los clupeidos, donde *Harengula juguana* fue la especie mas abundante seguida por *Jenkinsia lamprotaenia* y representan en conjunto el 31.8% del total de peces capturados.

Dentro de los atherinidos, la especie *Hypoatherina harringtonensis* seguida por *Atherinomorus stipes*, representan en 6.4% del total.

La familia Haemulidae, aunque tiene el mayor número de especies, sólo ocupó un 3.4% de abundancia.

Las familias Sciaenidae y Gerreidae se presentaron con un 2.3% y 2.2% respectivamente, donde el scianido *Umbrina coroides* y los gerridos *Eucinostomus argenteus* y *Eucinostomus lefroyi*, fueron las especies mas abundantes en ambas familias.

En las cuarenta familias restantes (el 97.8%) la abundancia numérica es inferior al 1.6%, representando en su conjunto el 11.3% del total de organismos colectados.

DIVERSIDAD

En la tabla 2 y la figura 7 se aprecia el porcentaje del número de especies de las familias mas representativas. La

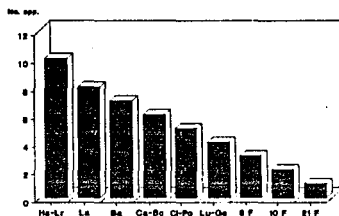


Fig. 7. Diversidad de las familias en Puerto Morelos, Q. R.

Ha-Lr = Haemulidae-Labrisomidae	Lu-Ge = Lutjanidae-Gerreidae
La = Labridae	8 Familias
Ba = Balistidae	10 Familias
Ca-Bo = Carangidae-Boaridae	21 Familias
Cl-Po = Clupeidae-Pomacentridae	

Fig 7. Diversidad de las familias en Puerto Morelos, Q. Roo.

familia Labrisomidae cuenta con cinco géneros y diez especies, siendo *Malacoctenus*, el género mejor representado con cuatro especies. La familia Haemulidae cuenta con dos géneros, de los cuales *Haemulon* fue el más abundante y el mejor representado con ocho especies.

Dentro de las formas típicas de arrecife con mayor diversidad de especies, se encuentran las familias Labridae y Balistidae, con siete cada una y Scaridae, con seis especies.

Entre las especies consideradas como extrarrecifales se encuentran los carángidos con seis especies; Lutjanidae, Clupeidae y Gerreidae con cuatro especies cada una.

El 15% de las familias presentan tres especies, entre ellas se encuentran Muraenidae, Engraulitidae, Belonidae, Gobiidae y Acanthuridae. El 14.94% que equivale a nueve familias, presentan solo dos especies cada una y el 18.5% restante equivalente a 21 familias están representadas por una especie cada una.



Fig 8. Localización de las comunidades comparadas con Puerto Morelos, Q. Roo.

DISTRIBUCION TEMPORAL

De acuerdo a su frecuencia de aparición en las colectas, se formaron tres grupos (Tabla 3). En el primero se incluyeron las especies que fueron capturadas en más de cinco colectas; se consideraron como especies dominantes, a *Harengula jaguana*, *Scorpaena plumieri*, *Trachinotus falcatus*, *Equetus acuminatus*, *Acanthurus chirurgus* y *Stephanolepis setifer*, siendo el 5.04% del total.

En un segundo grupo, se encuentran las especies moderadamente frecuentes, que fueron capturadas en tres ó cuatro colectas, este grupo está representado por 20 especies ó sea el 16.8% del total de las especies.

Y dentro del último grupo se encuentran las especies raras o poco comunes, la mayoría de ellas fueron capturadas en sólo una o en dos ocasiones. Este grupo se encuentra representado por 93 especies ó sea el 78.15%.

ANÁLISIS DE SIMILITUD

El análisis nos permite apreciar el grado de similitud entre las diferentes comunidades comparadas. En este estudio se consideró mas convenientemente utilizar el coeficiente de Jaccard, ya que es uno de los índices más usados en diversos trabajos de comunidades acuáticas (Washington, 1984:686-687), siendo el valor de 100 el grado máximo de similitud. En la figura 9 se observan las comunidades que presentaron mayor semejanza entre si, fueron Puerto Morelos y Alacranes, uniéndose a un nivel de 28.36 Ambas se unen a su vez con el arrecife de Isla Lobos a un nivel de 18.43 formando el subgrupo I.

Triángulo Oeste y Cayo Arenas, se unen con el arrecife de La Blanquilla en el nivel 22.39 contenidos dentro del subgrupo II, y ambas se unen con el grupo I a un nivel de 15.65

Estos dos forman un subgrupo que se une en el nivel 8.4 con el subgrupo III, la comunidad de Nichupté y Bojórquez.

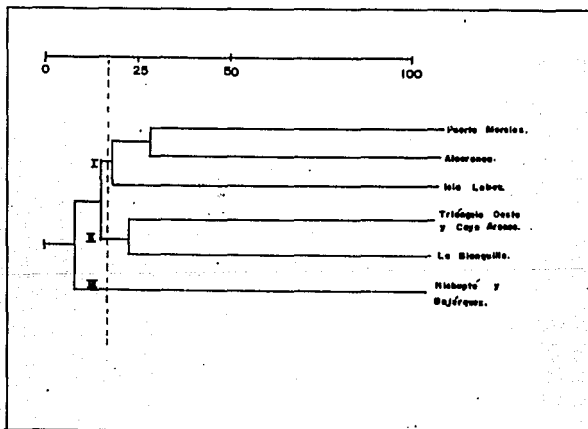


Fig 9. Dendrograma de Similitud.

FAMILIA	No ESPECIES	%	No INDIVIDUOS	%
ORECTOLOBIDAE	1	0.80	1	0.018
TORPEDINIDAE	1	0.80	1	0.018
DASYATIDAE	1	0.80	7	0.128
ELOPIDAE	1	0.80	1	0.018
ALBULIDAE	1	0.80	1	0.018
MURAENIDAE	3	2.41	9	0.165
CLUPEIDAE	5	4.03	1732	31.779
ENGRAULIDAE	3	2.41	2335	42.844
SYNDONTIDAE	1	0.80	2	0.036
CARAPIDAE	1	0.80	1	0.018
BITHYTIDAE	1	0.80	1	0.018
ANTENNARIIDAE	1	0.80	1	0.018
GOBIESOCIDAE	3	2.41	48	0.88
HEMIRHAMPHIDAE	1	0.80	5	0.091
BELONIDAE	3	2.41	10	0.183
ATHERINIDAE	2	1.61	348	6.385
AULOSTOMIDAE	1	0.80	2	0.036
SYNGNATHIDAE	1	0.80	3	0.055
SCORPAENIDAE	1	0.80	5	0.091
CENTROPOMIDAE	1	0.80	1	0.018
SERRANIDAE	2	1.61	2	0.036
GRAMMISTIDAE	2	1.61	2	0.036
CARANGIDAE	5	4.83	47	0.862
LUTJANIDAE	4	3.22	53	0.972
GERREIDAE	4	3.22	120	2.201
HAEMULIDAE	10	8.06	185	3.394
SCIAENIDAE	2	1.61	125	2.293
MULLIDAE	2	1.61	4	0.073
KYPHOSIDAE	2	1.61	2	0.036
EPHIPPIDAE	1	0.80	1	0.018
CHAETODONTIDAE	2	1.61	12	0.22
POMACANTHIDAE	2	1.61	2	0.036
POMACENTRIDAE	5	4.03	39	0.715
SPHYRAENIDAE	1	0.80	2	0.036
POLYNEMIDAE	2	1.61	87	1.596
LABRIDAE	8	6.45	56	1.027
SCARIDAE	6	4.83	62	1.137
DACTYLOSCOPIDAE	1	0.80	1	0.018
LABRISOMIDAE	10	8.06	33	0.605
CHAENOPSIDAE	1	0.80	1	0.018
BLENNIIDAE	2	1.61	8	0.146
GOBIIDAE	3	2.41	3	0.055
ACANTHURIDAE	3	2.41	64	1.174
BOTHIDAE	1	0.80	2	0.036
BALISTIDAE	7	5.64	17	0.311
OSTRACIIDAE	1	0.80	2	0.036
TETRAODONTIDAE	1	0.83	6	0.11
TOTAL	124	99.89%	5450	99.97%

Tabla No. 1 NUMERO DE ESPECIES Y ABUNDANCIA RELATIVA POR FAMILIAS

FAMILIA	No. GENEROS	No. ESPECIES
ORECTOLOBIDAE	1	1
TORPEDINIDAE	1	1
DASYATIDAE	1	1
ELOPIDAE	1	1
ALBULIDAE	1	1
MURAENIDAE	1	3
CLUPEIDAE	2	5
ENGRAULIDAE	1	3
SYNODONTIDAE	1	1
CARAPIDAE	1	1
BITHYTIDAE	1	1
ANTENNARIIDAE	1	1
GOBIESOCIDAE	2	3
HEMIRAMPIDAE	1	1
BELONIDAE	2	3
ATHERINIDAE	2	2
AULOSTOMIDAE	1	1
SYNGNATHIDAE	1	1
SCORPAENIDAE	1	1
CENTROPOMIDAE	1	1
SERRANIDAE	2	2
GRAMMISTIDAE	1	2
CARANGIDAE	4	6
LUTJANIDAE	2	4
GERREIDAE	2	4
HAEMULIDAE	2	10
SCIAENIDAE	2	2
MULLIDAE	2	2
KYPHOSIDAE	1	2
EPHIPPIDAE	1	1
CHAETODONTIDAE	1	2
POMACANTHIDAE	1	2
POMACENTRIDAE	2	5
SPHYRAENIDAE	1	1
POLYNEMIDAE	1	2
LABRIDAE	4	8
SCARIDAE	2	6
DACTYLOSCOPIDAE	1	1
LABRISOMIDAE	5	10
CHAENOPSIDAE	1	1
BLENNIIDAE	2	2
GOBIIDAE	2	3
ACANTHURIDAE	1	3
BOTHIDAE	1	1
BALISTIDAE	6	7
OSTRACIIDAE	1	1
TETRAODONTIDAE	1	1
TOTAL	76	124

Tabla No. 2 NUMERO DE GENEROS Y ESPECIES PARA CADA FAMILIA

ESPECIE	No. ocasiones colectadas.		
	1-2	3-4	5-7
G. cirratum	X		
N. brasiliensis	X		
U. jamaicensis		X	
E. saurus		X	
A. vulpes	X		
G. funebris	X		
G. moringa	X		
G. vicinus		X	
H. clupeola	X		
H. humeralis	X		
H. jaguana			X
J. stolidifera	X		
J. lamprotaenia	X		
A. cayorum	X		
A. hepsetus	X		
A. mitchilli	X		
S. intermedius	X		
C. bermudensis	X		
Ogilbia sp	X		
H. histrio	X		
Gobiesox sp	X		
A. simplicirrus	X		
A. beryllinus	X		
H. unifasciatus	X		
S. marina	X		
T. acus	X		
T. crocodilus	X		
A. stipes		X	
H. harringtonensis	X		
A. maculatus	X		
S. caribbaeus	X		
S. plumieri			X
C. undecimalis	X		
E. drummondhayi	X		
C. fulva	X		
R. bitrispinus	X		
R. subbifrenatus	X		
T. falcatus			X
T. goodai		X	
S. vomer	X		
C. bartholomei		X	
C. crysos	X		
C. latus	X		
O. chrysurus	X		
L. mahogoni	X		
L. griseus		X	
L. synagris	X		
E. argenteus	X		
E. lefroyi	X		
E. jonesii	X		
G. cinereus	X		
A. virginicus	X		
A. surinamensis	X		
H. aurolineatum		X	
H. carbonarium	X		

<i>H. chrysargyreum</i>	X		
<i>H. flavolineatum</i>		X	
<i>H. parrai</i>	X		
<i>H. plumieri</i>	X		
<i>H. sciurus</i>		X	
<i>H. steindechneri</i>		X	
<i>E. acuminatus</i>			X
<i>U. coroides</i>		X	
<i>M. martinicus</i>	X		
<i>P. maculatus</i>		X	
<i>K. incisor</i>	X		
<i>K. sectatrix</i>	X		
<i>Ch. faber</i>	X		
<i>Ch. capistratus</i>	X		
<i>Ch. striatus</i>		X	
<i>P. arcuatus</i>	X		
<i>P. paru</i>	X		
<i>A. saxatilis</i>		X	
<i>S. leucostictus</i>		X	
<i>S. partitus</i>	X		
<i>S. planifrons</i>		X	
<i>S. variabilis</i>	X		
<i>S. barracuda</i>	X		
<i>P. oligodon</i>	X		
<i>P. virginicus</i>		X	
<i>D. megalepis</i>	X		
<i>H. bivittatus</i>		X	
<i>H. garnoti</i>	X		
<i>H. poeyi</i>	X		
<i>H. radiatus</i>	X		
<i>T. bifasciatum</i>	X		
<i>X. splendens</i>	X		
<i>Xyrichthys</i> sp	X		
<i>N. usta</i>	X		
<i>S. aurofrenatum</i>	X		
<i>S. chrysopterum</i>	X		
<i>S. radians</i>		X	
<i>S. rubripinne</i>	X		
<i>S. viride</i>	X		
<i>D. tridigitatus</i>	X		
<i>L. bucciferus</i>	X		
<i>L. nuchipinnis</i>	X		
<i>M. gilli</i>	X		
<i>M. macropus</i>	X		
<i>M. triangulatus</i>	X		
<i>Malacoptenus</i> sp	X		
<i>P. cingulatus</i>	X		
<i>P. fasciatus</i>	X		
<i>S. lepicoelia</i>	X		
<i>S. stahli</i>	X		
<i>A. greenfieldi</i>	X		
<i>E. nigricans</i>	X		
<i>S. cristata</i>	X		
<i>B. curacao</i>	X		
<i>B. soporator</i>	X		
<i>G. evelynae</i>	X		
<i>A. bahianus</i>	X		
<i>A. coerulus</i>			X

<i>A. chirurgus</i>				X
<i>B. ocellatus</i>		X		
<i>A. scriptus</i>		X		
<i>B. vetula</i>		X		
<i>C. pullus</i>		X		
<i>M. ciliatus</i>		X		
<i>S. hispidus</i>		X		
<i>S. setifer</i>			X	
<i>X. ringens</i>		X		
<i>L. trigonus</i>		X		
<i>S. splengeri</i>		X		
No. total especies	124	78.15%	16.8%	5.04%

Tabla No. 3 ESPECIES DOMINANTES POR SU FRECUENCIA DE APARICION.

ESPECIE	NyB	A	TOyCA	LB	IL
G. cirratum		x			
A. vulpes		x			
G. vicinus		x	x		x
G. funebris		x			x
G. moringa		x			
H. clupeola		x			x
H. jaguana		x			x
C. bermudensis					x
H. histrio					x
T. crocodilus					x
S. marina	x				
A. stipes		x	x		
A. maculatus				x	
S. caribbaeus		x			
S. plumieri		x	x	x	x
R. subbifrenatus					x
C. bartholomei		x			x
C. latus	x	x	x		
T. falcatus		x			
L. griseus	x	x	x		x
L. mahogoni	x				
L. synagris		x			
O. chrysurus	x	x			
G. cinereus	x				
E. lefroyi					x
A. virginicus				x	x
H. aurolineatum					x
H. carbonarium	x			x	
H. chrysargyreum		x			
H. flavolineatum	x	x	x		x
H. parrai	x	x			
H. plumieri	x	x			
H. sciurus	x	x			
M. martinicus					x
P. maculatus		x			x
K. incisor			x		x
Ch. capistratus		x			
P. arcuatus		x		x	
P. paru			x	x	x
S. leucostictus		x	x		x
S. planifrons		x			
S. variabilis		x	x		
S. barracuda	x	x		x	x
D. megalepis		x			
H. bivittatus		x	x	x	x
T. bifasciatum		x	x		x
N. usta		x			
S. aurofrenatum		x			
S. chrysopterum	x	x	x		
S. radians		x		x	x
S. rubripinne		x	x	x	x
S. viride		x	x		
S. stehli		x			
L. nuchipinnis			x	x	x
M. macropus		x			
M. triangulatus		x		x	x
S. lepicoeelia		x			

<i>S. cristata</i>		x		x			x
<i>E. nigricans</i>		x		x			
<i>B. curacao</i>		x					x
<i>B. soporator</i>	x	x		x		x	x
<i>A. bahianus</i>		x		x		x	x
<i>A. chirurgus</i>	x	x		x			x
<i>A. coerulus</i>		x		x			
<i>B. ocellatus</i>		x					x
<i>A. scriptus</i>		x					
<i>C. pullus</i>		x					
<i>M. ciliatus</i>							x
<i>S. hispidus</i>		x					
<i>S. setifer</i>		x					
<i>L. trigonus</i>		x					
<i>S. splengeri</i>		x					x
TOTAL ESPECIES	16	56		23		15	35

MYB Nichupté y Bojórquez, Q.R.
 A Alacranes, Yuc.
 TOYCA Triángulo Oeste y Cayo Arenas, Camp.
 LB La Blanquilla, Ver.
 IL Isla Lobos, Ver.

Tabla No. 4 ESPECIES COMPARTIDAS ENTRE LAS COMUNIDADES COMPARADAS.

COMUNIDAD	No. ESPECIES COMPARTIDAS
Alacranes	56
I. Lobos	35
Triángulo O. y Cayo Arenas	23
Nichupté y Bojórquez	16
La Blanquilla	15

Tabla No. 5
NUMERO DE ESPECIES COMPARTIDAS ENTRE PUERTO MORELOS Y OTROS SISTEMAS ARRECIPALES.

DISCUSION

Por lo que respecta a los factores ambientales y climatológicos, como la temperatura y la salinidad, presentaron muy poca fluctuación a lo largo del periodo de colecta, no se pudo establecer marcadamente un periodo de secas y de lluvias, por lo que no se consideró importante como factor determinante en la diversidad y abundancia de las especies. Lo anterior hace suponer que existe una cierta estabilidad en la diversidad de las poblaciones féticas a lo largo del año, resultaría conveniente realizar muestreos mas frecuentes, por lo menos una vez al mes, a lo largo de un año, cuando menos, para poder afirmar lo anterior.

Pocas especies fueron dominantes; sin embargo, la abundancia de formas como *Harengula jaguana*, *Atherinomorus stipes*, *Anchoa hepsetus*, y *Hypoatherina harringtonensis*, puede explicarse principalmente debido a que son especies que forman cardúmenes y por lo tanto fueron capturadas en gran número al usar el chinchorro playero. Esto no necesariamente significa que sean las especies mas frecuentes o las dominantes, ya que en el caso de *Anchoa cayorum* colectada sólo en una ocasión, representa el 42.3% del total de ejemplares capturados. Por otra parte, varios peces presentaron dificultad para capturarse, y ésto podría llevar a pensar, erróneamente, que son escasos en la zona de estudio, tal es el caso de los blénidos, góbidos o de los labrisómidos, por nombrar algunos, ya que son de tamaños muy pequeños y viven en hoquedades, dentro de corales, o bien se encuentran dentro de otras especies, como sucede con los carápidos. En todo caso, aunque los muestreos fueron más cualitativos que cuantitativos, si dan una idea de como se comportan las diferentes familias colectadas en los distintos ambientes estudiados.

Dentro del material colectado las especies residentes permanentes del arrecife coralino, como aquellas pertenecientes a las familias Pomacentridae, Pomacanthidae, Acanthuridae, Scaridae, Grammistidae, Chaetodontidae, Labridae, Balistidae, Ostraciidae y Tetraodontidae, mostraron una clara predominancia; especies periarrecifales de familias como Sphyraenidae, Urolophidae, Orcetolobidae y Torpedinidae, así como otras formas extrarrecifales que pertenecen a familias como la Atherinidae, Clupeidae, Engraulidae, Lutjanidae, Elopidae, Albulidae y Centropomidae. (Espinosa, 1987). También se capturaron varios ejemplares de especies como *Equetus acuminatus*, *Scorpaena plumieri* y principalmente varios juveniles de carángidos, lutjánidos, géreidos y hemúlidos en la laguna arrecifal, la cual, es usada principalmente como área de alimentación, crianza y protección de una gran variedad de especies. (Alvarez *et al.* 1986). Hildebrand, *et al.* (1964), menciona como especies residentes de los prados de *Thalassia testudinum* y *Halodule wrightii* a *Doratonotus megalepis*, *Mulacoctenus macropus*, y a *Monacanthus ciliatus*; así como a especies que usan estas áreas como de criaderos para juveniles, entre ellos se tienen a *Lutjanus griseus*, *Lutjanus synagris*, *Ocyurus chysurus*, *Haemulon parrai*, *Nicholsina usta*, *Sparisoma rubripinne* y *Sparisoma radians*, dichas observaciones concuerdan con las realizadas en el presente estudio.

Con respecto a los problemas taxonómicos presentados en el material en las 124 especies analizadas, hubo cuatro especies que sólo fueron identificadas a nivel de género, *Gobiosor*, *Ogilbia*, *Xyrichtys* y *Malacoctenus*. Uno de los problemas centrales fue su talla, ya que la mayoría eran juveniles, lo que dificultó enormemente su determinación; tal es el caso de *Gobiosor* y de *Xyrichtys*. Con respecto a *Malacoctenus* se hacen necesarios mas ejemplares de esta especie para obtener un resultado definitivo. En el caso de *Ogilbia*, pertenece a una familia vivípara muy poco conocida taxonómicamente y son varias las especies aún sin describir, tan sólo para el área se ha registrado *Dinematichthys cayorum* (Evermann y Kendall) en el arrecife de Alacranes por Hildebrand *et al.* (1964) y en Cayo Arenas por Chávez (1966); Castro-Aguirre y Márquez-Espinosa (1981) capturaron 14 individuos en Isla Lobos de *Ogilbia cayorum* Evermann y Kendall, y sugieren que se trata de la misma especie, la cual sería parte de un complejo de varias formas no descritas.

Al realizar el análisis de la comparación de la zona de estudio con otras comunidades arrecifales (Fig. 9), Puerto Morelos presentó una mayor afinidad con el arrecife de Alacranes, primero por que es la comunidad arrecifal estudiada mas cercana al área de estudio y segundo, porque hidrológicamente se encuentra muy influenciada por el Mar Caribe. Ambas a su vez, forman un subgrupo con el arrecife de I. Lobos, que presenta una afinidad con la provincia caribeña del 82.2% (Castro-Aguirre y Márquez-Espinosa, op. cit.). Es importante resaltar que dicha similitud es debida en parte, a las especies típicas arrecifales que se encuentran en mayor proporción que las periarrecifales, las cuales suelen ser de origen templado mas que tropical (Tabla 4). Una explicación podría ser la dirección de las corrientes marinas, que favorecen la introducción de especies caribeñas (cuyo desplazamiento tendría que ocurrir en estado larvario) hacia el Golfo de México.

El siguiente subgrupo lo forman el arrecife de Triángulo Oeste y Cayo Arenas, Camp., con la comunidad de la Blanquilla, Ver., ambas comparten principalmente, especies típicas de arrecifes, pertenecientes a familias como la Chaetodontidae, Pomacanthidae, Labridae, Scaridae, Labrisomidae y Blenniidae.

En el primer subgrupo (Puerto Morelos, Alacranes e Isla Lobos), se encuentran también las comunidades con los índices mas altos de especies, por lo que sería conveniente un estudio mas amplio en Triángulo Oeste y Cayo Arenas, así como de La Blanquilla, para llegar a una conclusión definitiva, ya que Castro-Aguirre y Márquez-Espinosa (1981) señalan que, biogeográficamente, la Blanquilla quizá tenga una mayor variedad de especies tropicales que I. Lobos, para lo cual se hace necesario un estudio mas amplio en esta zona. Hildebrand *et al.* (1964), en su trabajo sobre Alacranes, señala que éste, la Blanquilla e Isla Lobos, forman parte de un complejo, lo cual implicaría que sus ictiofaunas sean muy similares.

La comunidad que presentó menor afinidad con Puerto Morelos, y con el resto de las comunidades, fue Nichupté y Bojórquez, ya que, aunque prevalecen condiciones de tipo marino, existen varios sitios con acusadas influencias de agua dulce. Las especies compartidas pertenecen a los Haemúlidos, principalmente así como los Belónidos, Carángidos y Lutjánidos, familias que cuentan con formas eurihalinas.

En la tabla 4 se señala el número de las especies compartidas en cada comunidad comparada con Puerto Morelos; en general se observa que corresponden a los resultados obtenidos en el análisis de similitud.

El número mayor de especies compartidas es de 56 especies y son compartidas con el arrecife de Alicranes.

Con el arrecife de la Isla de Lobos, se presentaron 35 especies compartidas y 23 especies con Triángulo Oeste y Cayo Arenas, Camp.

Con la comunidad de Nichupté y Bojórquez se comparten 16 especies y la comunidad arrecifal con menor número de especies compartidas fue la Blanquilla, con 15 especies.

Descartando las formas dulcecuculolas en Nichupté y Bojórquez, el número total de especies en las seis localidades es de 264 y en donde Puerto Morelos representa el 46.9 % de la ictiofauna estudiada.

8.1 BIOGEOGRAFIA

La comunidad de Puerto Morelos comparte varias especies ícticas arrecifales con otros arrecifes del Golfo de México, Mar Caribe, Sur de Florida, E.U.A. y Bahamas (Briggs, 1974:68), como un probable resultado de un evento vicariante que se inició hace 165 millones de años, al comenzar la fragmentación del continente Pangea (Rosen, 1985). Cuando se separó totalmente la Península de Yucatán de la Florida y las islas caribeñas, es de suponerse que las poblaciones arrecifales ya estaban establecidas antes de que divergieran las poblaciones originales.

La ictiofauna en esta zona presenta una amplia gama de distribuciones geográficas, ya que algunos peces marinos presentan dificultades para ser buenos indicadores de regiones biogeográficas, por las migraciones que presentan durante el verano desde las zonas tropicales hasta regiones templadas como Cabo Cod, Massachussets, E.U.A. y aún a la costa Atlántica de Canadá (Castro-Aguirre, 1978).

El 68.5% de las 124 especies registradas, presentan diferentes distribuciones dentro del Atlántico tropical occidental. En este grupo el 40.32% (50 especies), presentan un amplio intervalo que va desde Nueva York, E.U.A. hasta Brasil, incluyendo las Antillas, Bermuda y el Golfo de México. De ellas el 21% (26 especies), se distribuyen mas allá del

norte de Florida, E.U.A., zona que Briggs (1974), señala como el límite norte entre la provincia Caribeña y la Caroliniana.

El 28.25% de las especies, tiene una presencia más restringida dentro del Golfo de México y el área caribeña, y es en donde encontramos a las especies endémicas de estas zonas. Dentro de este grupo, el 10.43% (13 especies) se distribuye desde el sur de Florida, E.U.A. hasta Venezuela, incluyendo las Antillas; el 10.4% (13 especies) se encuentran solo en las Antillas y en Puerto Morelos, Quintana Roo; el 3.22% (4 especies) se encuentran en Florida, E.U.A., el Golfo de México y en las Antillas; el 0.8 % (1 especie) se ha registrado en Florida, E.U.A. y en el Golfo de México; y otro 0.8 % en Florida, E.U.A. y en Yucatán, Méx., con ausencia de registros en áreas intermedias, aunque es muy probable que la especie se encuentre entre estos dos puntos.

Dentro del 31.5 % restante, el 4.86% (6 especies) son especies anfiamericanas; el 15.32 % (19 especies) son anfiatlánticas; el 1.61 % (2 especies) son anfiamericanas y a la vez anfiatlánticas; y el 8.87% (11 especies) son consideradas como especies circutropicales.

CONCLUSIONES

1. Durante la realización del presente estudio, la fauna fética del arrecife y de la laguna arrecifal de Puerto Morelos, Q.R. estuvo compuesta por 124 especies repartidas en 76 géneros, 47 familias, 16 órdenes y 2 clases.

2. Se obtuvieron 9 nuevos registros para el Golfo de México y Mar Caribe mexicano, estos son; *Acyrtops amplicirrus*, *Acyrtops beryllinus* (Gobiesocidae), *Hypoatherina harringtonensis* (Atherinidae), *Rypticus bitrispinus* (Grammistidae), *Eucinostomus jonesii* (Gerreidae), *Stegastes partitus* (Pomacentridae), *Mulacoctenus gilli*, *Paraclinus cingulatus* (Labrisomidae) y *Gobiosoma evelynae* (Gobiidae).

3. Las familias que, durante el estudio, tuvieron una mayor abundancia fueron la Engraulidae con 42.84% del total de los ejemplares colectados, Clupeidae 31.77%, Atherinidae 6.38%, Haemulidae 3.39%, Sciaenidae 2.29% y Gerreidae 2.2%. Estas 6 familias en su conjunto representan el 88.7% de las determinadas.

4. Las familias que presentaron mayor número de especies fueron: Haemulidae (10), Labrisomidae (10), Labridae (8), Bulistidae (7), Scaridae (6), Carangidae (6), Pomacentridae y Clupeidae con 5 especies cada una. Los géneros con mayor número de especies fueron *Haemulon* con 8 especies, *Sparisoma* con 5 especies, y con cuatro especies los géneros *Stegastes*, *Hulichoeres* y *Mulacoctenus*.

5. Las especies consideradas como dominantes, debido a la frecuencia con que fueron colectadas fueron: *Harengula jaguana*, *Scorpaena plumieri*, *Trachinotus fulcatus*, *Equetus acuminatus*, *Acanthurus chirurgus* y *Stephanolepis setifer*. Representando el 5.04% del número total de ejemplares registrados.

6. La zona de la laguna arrecifal es usada principalmente como área de refugio, alimentación y crianza de juveniles de varias especies, como los carángidos, lutjánidos, gerreidos y haemúlidos. Siendo esta área de gran importancia dentro del ciclo de vida de dichos peces.

7. La comunidad fética de Puerto Morelos presenta mayor afinidad con el arrecife de Alacranes y posteriormente con el de Isla Lobos, integrando un subgrupo que se relaciona con el subgrupo formado por Triángulo Oeste y Cayo Arenas, y el arrecife de la Blanquilla. El tercer subgrupo y con el que presenta menor afinidad, es la comunidad de Nichupé y Bojórquez.

8. El 68.5 % de las especies se distribuyen en el Atlántico tropical occidental; dentro de este grupo encontramos que el 21 % de estos peces puede localizarse también al norte de la Península de Florida, E.U.A.; el 28 % son especies que solo se encuentran en el Golfo

CONCLUSIONES

de México y en el Mar Caribe; el 4.86 % son especies anfiamericanas; el 15.32 % especies anfiatlánticas; el 1.61 % de especies anfiamericanas y a la vez anfiatlánticas y el 8.87 % son especies consideradas como circuntropicales.

COMUNIDAD	No. ESPECIES COMPARTIDAS
Alacranes	56
I. Lobos	35
Triángulo O. y Cayo Arenas	23
Nichupté y Bojórquez	16
La Blanquilla	15

LITERATURA CITADA

- ALVAREZ-GUILLEN, H.M. de la C. GARCIA-ABAD, M. TAPIA-GARCIA, G.J. VILLALOBOS TAPIA y A. YAÑEZ-ARANCIBIA. 1986. Prospección ictiológica en la zona de pastos marinos de la laguna arrecifal en Puerto Morelos, Q.R., verano 1984. *An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. Univ. Nat. Autón. México*. 13(3):317-336
- BERRY, F.H. and SMITH-VANIZ, W.F. 1977. Carangidae. In: W. Fischer (Ed.), *Species Identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. II
- BIRDSONG, R.S. and A.R. EMERY. 1968. New records of fishes from the West Caribbean. *Quart. J. Fla. Acad. Sci.* 30(3):187-196
- BÖLHKE, J.E. and V.G. SPRINGER, 1961. A review of the Atlantic species of the clinid fish genus *Starksia*. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* 113(3):29-60
- BÖLHKE, J.E. and N.C.G. CHAPLIN, 1968. *Fishes on the Bahamas and adjacent tropical waters*. *Acad. Nat. Sci. Phila.* 1-771
- BÖLHKE, J.E. 1977. Muraenidae. In: W. Fischer (Ed.), *Species Identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. III
- BRIGGS, J.C., 1955. A monograph of clingfishes (Order Xenopterygii). *Stanford Ichthyological Bull.* 6(1):1-224
- BRIGGS, J.C., 1974. *Marine Zoogeography*. New York: McGraw-Hill Book Co., 1-475
- BURGESS, W.F., 1977. Phippiidae. In: W. Fischer (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. II
- CASTRO-AGUIRRE, J.L., 1965. Peces sierra, rayas, mantas y especies afines de México. *An. Inst. Nat. Inv. Biol. Pesq. Méx.* 1:169-256.
- CASTRO-AGUIRRE, J.L., 1978. Catálogo de peces marinos mexicanos que penetran a aguas continentales con consideraciones ecológicas y zoogeográficas. *Inst. Nat. Pesca, Méx.* 1-296
- CASTRO-AGUIRRE, J.L. y A. MARQUEZ-ESPINOSA, 1981. Contribución al conocimiento de la ictiofauna de la Isla de Lobos y zonas adyacentes, Veracruz, Méx. *Dep. Pesca, serie cient.* 22:1-85
- CERVIGÓN, F.M., 1966. Los peces marinos de Venezuela. *Fund. La Salle de Cienc. Nat. Est. Inv. Mar. de Margarita*, 12:1-951
- CHAVEZ, H., 1966. Peces colectados en el arrecife Triángulo Oeste y Cayo Arenas, sonda de Campeche, México. *Acta Zool. Méx.* 8(1):1-12
-
-

- CHAO, I.N., 1977. Sciaenidae. In: W. Fisher (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. IV
- CHAPLIN, C.G. and P. SCOTT, 1972. *Fishwaters guide, to West Atlantic coral reefs*. Rev. Ed. Harwood Books, Newton Square, Pennsylvania, 1-64.
- COHEN, D.M. and J.G. NIELSEN, 1978. Guide to the identification of genera of the fish order Ophidiiformes with a tentative classification of the order. *NOAA Tech. Rep. NMFS Circular*. 417:1-72
- COLLETTI, B.B., 1977. Belontiidae, Hemirhamphidae. In: W. Fischer (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. II
- COURTENAY, Jr. and H.F. SAHLMAN, 1977. Pomadasysidae. In: W. Fischer (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. IV
- CRISCI, J.V., 1983. Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. *Secr. Gen. OEA ser. biol.* 26:1-132
- ESCHMEYER, W.N., 1977. Scorpaenidae. In: W. Fischer (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. IV
- ESPINOSA-PÉREZ, H., 1987. Peces arrecifales. *Memorias de la sexta semana de la ciencia y las actividades subacuáticas*. 17-23
- EVERMAN, B.W. and E.L. GOLBOROUGH, 1901. Report on fishes collected in México and Central America, with notes and descriptions of five new species. *Bull. U.S. Fish. Comm.* 21:137-159
- FENNER, D.P., 1988. Some leeward reefs and corals of Cozumel, Mex. *Bull. Mar. Sci.* 42(1):133-144
- FENNER, D.P., 1991. Effects of hurricane Gilbert on coral reefs, fishes and sponges at Cozumel, Mexico. *Bull. Mar. Sci.* 48(3):719-730
- FRASER, T.H., 1977. Centropomidae. In: W. Fischer (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. II
- FRITZSCHE, R.A., 1977. Aulostomidae. In: W. Fischer (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. I
- GINSBURG, I., 1947. American species and subspecies of *Bathygobius* with a demonstration of a suggested modified system of nomenclature. *Jour. Wash. Acad. Sci.* 37(8):275-284
- GÓMEZ-LOPEZ, P. y G. GREFFEN, 1984. Sistemática de las esponjas marinas de Puerto Morelos, O.R. *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nat. Autón. México*. 11(1):65-90
- GREFFENFELD, W. and K. H. JOHNSON, 1981. The blennioid fishes of Belize and Honduras, Central America with comment on their systematics, ecology, and distribution (Blenniidae, Chaenopsidae, Labrisomidae, and Tripterygiidae). *Fiehlana Zool.* 8:1-106
- GUITART, D.J., 1978. Sinopsis de los peces de Cuba. *Ac. de Cienc. de Cuba. Inst. de Oceanol.* (1-4):1-881

- III. DEBRAND, H. H. CHAVEZ y T. COMPTON, 1964. Aporte al conocimiento de los peces del arrecife Abcunuc, Yucatán, Méx. *Ciencia*. 23(3):107-134
- III. DEBRAND, S. F., 1943. A review of the american anchovies (family Engraulidae). *Bull. Bingham Oceanogr. Coll.*, 8(2):1-165
- HOTSF, H. O. and R. H. MOORE, 1977. *Fishes of the Gulf of México*. Texas, Louisiana, and adjacent waters. Texas A & M Univ. Press. 1-327
- HORNELAS, Y., 1975. Comparación de biomasa, densidad y de algunos aspectos morfométricos de la finerógrama marina *Thalassia testudinum*, König, 1805, en tres diferentes áreas del Golfo de México. Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM.
- HUBBS, C. L. and K. F. LAGLER, 1949. Fishes of the Great Lakes Region. *Cranbrook Inst. Sci. Bull.* 26:1-185.
- JORDAN, D. S. and B. W. EVERMANN, 1896-1900. The fishes of North and Middle America. *Bull. U.S. Nat. Mus.* 47(1-4):1-3313
- JORDAN, E. D., 1979. Estructura y composición de arrecifes coralinos, en la región noreste de la península de Yucatán. México. *An. Cienc. Mar y Limnol. Univ. Nat. Autón. México.* 6(1):69-88.
- JORDAN, E. D., 1980. Ecología y preservación; el uso y manejo de los arrecifes coralinos de Quintana Roo. *Mem. Simp. CIQRO-UNAM. Quintana Roo: problemática y perspectiva.* Cancún, O.R.
- LOGAN, B. W., 1969. Carbonate sediments and reefs, Yucatán shelf, Mex. *An. Mex. Assoc. Petr. Geol. Mem.* 11.
- MEYER, S. E. and S. F. III. DEBRAND, 1923-1928. The marine fishes of Panama. *Publ. Field. Mus. Nat. Hist. Zool.* 15(1-4):1-104
- MERINO L. M., 1980. El estudio del ambiente marino en las costas de Quintana Roo. *Mem. Simp. CIQRO-UNAM. Quintana Roo: Problemática y perspectiva.* Cancún, O.R.
- MERINO L. M. y L. OTERO D. 1991. *Atlas ambiental costero. Puerto Morelos, Quintana Roo.* I.C.M. y I., y Centro de Investigaciones de Quintana Roo. 1-80
- MORINO A. O., 1980. Ecología y explotación racional de *P. homomalla* un importante recurso potencial del Caribe mexicano. *Mem. Simp. CIQRO-UNAM Quintana Roo: Problemática y Perspectiva.* Cancún, O.R.
- NELSON, J. S., 1984. *Fishes of the world*. 2nd. ed. Wiley/ Interscience. Publ. U.S.A. 1-523
- RANDALL, J. E., 1977. Gerreidae. In: W. Fischer (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. II
- RANDALL, J. E., 1983. *Caribbean reef fishes*. T.F.H. Publ. Inc. 1-350
- RESENDEZ MEDINA, A. 1971. Peces colectados en el arrecife La Blanquilla, Veracruz, Méx. *An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. México.* 42(1):7-30.
- RESENDEZ MEDINA, A. 1975. Lista preliminar de peces colectados en las lagunas de Nichupté y Bojórquez, Cancún, O.R. Méx. *An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. México. ser. zool.* 1:87-100

- SMITH,C.L., 1971. A revision of the american groupers:Ephinephelus and allied genera. *Bull.Am.Mus.Nat.Hist.* 146(2):69-241
- SMITH-VANIZ,W.F. and F.J.PALACIO, 1974. Atlantic fishes of the genus *Acanthemblemaria*, with comments on Pacific species (Clinidae: Chaenopsidae) *Proc.Acad.Nat.Sci.Phila.* 125(11):197-224
- SANCHEZ, C.,A. 1980. Características generales del medio físico de Quintana Roo. *Mem.Simp.CIQRO-UNAM. Problemática y perspectiva*, Cancún, Méx. Octubre.
- SPRINGER,V.G., 1954. Western Atlantic fishes of the genus *Paraclinus*. *Tex.Jour.Sci.* 6(4):422-441
- SPRINGER,V.G., 1955. The taxonomic status of the fishes of the genus *Stathmonotus* including a review of the Atlantic species. *Bull.Mar.Sci.Gulf& Caribb.* 5(1):66-80.
- SPRINGER,V.G., 1958. Systematics and zoogeography of the clinid fishes of the subtribe Labrisomini, Hubbs. *Publ.Inst.Mar.Sci.Univ.Texas.* 5:417-492
- SPRINGER,V.G. y M.F.GOMON., 1975. Variation in the Western Atlantic clinid fish *M. triangulatus* with a revised key to the Atlantic species of *Malacoctenus*. *Smith.Contrib.Zool.* 200:1-11.
- SPRINGER,V.G., 1982. Pacific plate biogeography, with special reference to shorefishes. *Smithsonian Inst.Press.* 367:1-182.
- THOMSON,D.A., 1979. *Reef fishes of the sea of Cortez*. Wiley-Interscience Publ. 1-302
- TYLER,J.C., 1977. Balistidae. In: W. Fischer (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. I
- VERGARA,R.R., 1977. Lutjanidae, Mullidae. In: W.Fischer (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. III
- WASHINGTON,H.G., 1984. Diversity, biotic and similarity indices a review with special relevance to aquatic ecosystems. *Water Res.* 18(6):653-694
- WHITEHEAD,P.J.P., 1977. Albulidae y Engraulidae. In: W.Fischer (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vols. I & II
- WHITEHEAD,P.J.P., 1985. Clupeoid Fishes of the world (Suborder Clupeoidei) *FAO Fisheries synopsis* 7(125):1-
- WHITEHEAD,P.J.P. and R.R.VERGARA, 1977. Flopidae. In: W. Fischer (Ed.) *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic*. Vol. II
- ZAVENEL,D.J.S., 1983. *Caribbean fish life*. Brill/Backhuys, Netherland. Antillas. 1-163