

ATLAS DE DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DEL ICTIOPLANCTON EN LA ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA MEXICANA DEL GOLFO DE MEXICO

Rosa Ma. Olvera L., J.A. García-Borbón, L. Gómez G., M. Cortés G.,
A. Cid del Prado Vera, J.L. Cerecedo E., Sánchez R. y Guillermo
Ortuño M*

RESUMEN

El presente trabajo se realizó a partir de la información obtenida de dos cruces oceanográficos llevados a cabo en los meses de abril-mayo y agosto de 1986, a bordo de los barcos de investigación "Justo Sierra" y "BIP IX", en aguas de Jurisdicción Nacional del Golfo de México. Se colectó un total de 114 muestras de plancton en arrastres doble-oblicuos, desde 0 a 200 m de profundidad, mediante redes tipo "Bongo", con malla filtrante de 333 micras. El área investigada se extiende de los 18° 30' a los 25° 00' de Latitud Norte y de los 86° 30' a los 97° 00' de Longitud Oeste. Se capturó un total de 24,657 larvas de peces, de las cuales 23,195 se identificaron como pertenecientes a 103 familias. Las 5 familias más abundantes en ambos cruceros, que en conjunto suman aproximadamente el 75% del total de larvas determinadas fueron: Myctophidae, Clupeidae, Gobiidae, Gonostomatidae y Bothidae. Se describe e ilustra la distribución y abundancia relativa de los 103 grupos taxonómicos identificados, conformando así el "Atlas de Distribución y Abundancia de Larvas de Peces" en la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México. Finalmente, se incluyen los datos de colecta de cada estación de muestreo: temperatura, salinidad, oxígeno, profundidad, factor estándar de capturar y volumen de agua filtrada.

ABSTRACT

This paper was made with data taken on the "Justo Sierra" and "BIP IX" oceanographic cruises during april-may and august of 1986, in the Gulf of Mexico. A total number of 114 plankton samples were taken on "double-oblicuos" hauls, from 0 to 200 meters; employing "Bongo" nets with 333 micras filter-mesh. The prospected area extend from Latitude 18° 30' to Latitude 25° 00' N, and from Longitude 86° 30' to Longitude 97° 00' W. from a number of 24,657 fish larvae collected corresponding 23,195 to 103 taxonomic groups. In both cruises the five most abundant families, wich represent nearly the 75% of all the identified larvae were: Myctophidae, Clupeidae, Gobiidae, Gonostomatidae and Bothidae. Abundance and distribution of the 103 taxonomic groups identified are illustrated and described, according with the "Larvae Abundance and Distribution Atlas" on the Exclusive Zone of the Gulf of Mexico. Finally, data collected of each station are included: temperature, salinity, oxygen, profundity, depth standard haul and filtered water volumes.

SECRETARIA DE PESCA

* Instituto Nacional de la Pesca

C O N T E N I D O

- 1.0 INTRODUCCION**
 - 1.1 Antecedentes
 - 1.2 Objetivos

- 2.0 AREA DE ESTUDIO**

- 3.0 METODOLOGIA**
 - 3.1 Cruceros y Estaciones de Muestreo
 - 3.2 Procedimientos en el Campo
 - 3.3 Procedimientos en el Laboratorio
 - 3.4 Procesamiento de Datos

- 4.0 RESULTADOS**
 - 4.1 Distribución y Abundancia del Ictioplancton
del Golfo de México

- 5.0 LITERATURA CITADA**

P R E S E N T A C I O N

El Proyecto "INVESTIGACIONES ICTIOPLANCTONICAS PARA EVALUAR LA BIOMASA REPRODUCTORA DE ESPECIES PELAGICO COSTERAS Y PELAGICO OCEANICAS EN EL GOLFO DE MEXICO", fue registrado por el CONACyT como PCECCNA-040602, en el Convenio firmado por esta Institución y el Instituto Nacional de la Pesca, el 2 de octubre de 1986.

Esta investigación fue planteada como apoyo a la política pesquera contemplada dentro del contexto del Programa Nacional de Prospección y Evaluación de los Recursos Pesqueros de México, y cuyos resultados generados a través del mismo, permitirá recabar la información básica sobre aspectos poblacionales y ecológicos de la comunidad íctica, principalmente sobre los primeros estadios de desarrollo, los cuales son los más vulnerables a los cambios medioambientales oceanográficos, directamente relacionados con la actividad reproductora de los peces, por lo que esta información permitirá conocer parte de la Biología Reproductora de los "stocks" comerciales de peces, proporcionando las bases científicas sólidas para que se fijen las estrategias para el manejo más adecuado de los recursos pesqueros comerciales actualmente en explotación y se desarrollen nuevas pesquerías en aquellos sectores del Golfo de México aún no explotados.

De acuerdo a los objetivos y metas contempladas en el contexto del Proyecto, serán elaborados un total de tres informes, consecuentemente con el desarrollo de las investigaciones. Los informes (1) y (2) comprenderán: Metodología y Distribución y Abundancia a Nivel Específico de las Principales Especies Comerciales (sardinas, anchovetas, jureles, pámpanos, corvinas, tambores, berrugatos, parcos, meros, cabrillas, atunes, sierras y macarelas), y el último que corresponde al final, integrará los resultados, interpretaciones (análisis) y discusión, sobre la distribución, abundancia, bio

masa reproductora y rendimiento máximo sostenible de las poblaciones de peces comerciales objeto de esta investigación.

I. INTRODUCCION

En la actualidad, las prospecciones ictioplanctónicas son parte importante de los métodos de evaluación de las existencias pesqueras y para un manejo óptimo de estos recursos. El conocimiento de las zonas y épocas de desove y la morfología de huevos y larvas de los peces constituyen elementos básicos para el diagnóstico y planeación de estrategias de desarrollo. Si a ello se suman estudios de la estructura y dinámica biótica y ambiental, será posible conocer las variaciones espacio-temporales que facilitarán enormemente la formulación de modelos y simulaciones mas complejas de la dinámica de las poblaciones ícticas de la zona de interés. Estos conocimientos son también parte importante del desarrollo de otras disciplinas tales como la ecología, biogeografía y sistemática.

Con este propósito, el Instituto Nacional de la Pesca 'ha establecido un programa de evaluaciones ictioplanctónicas, muy amplio, cuya información resultante permitirá ampliar y comparar resultados de estudios realizados en el Golfo de México por otras instituciones tanto nacionales como extranjeras, no solo respecto a la distribución y abundancia de las diferentes especies de interés comercial, sino que también nos permitirán tener un mejor conocimiento de las condiciones ambientales importantes para los primeros estadios de desarrollo de los peces, biología reproductora de los adultos y, en todos los casos determinar la biomasa adulta, el rendimiento potencial y las fluctuaciones de las poblaciones de peces, en especial de interés pesquero, que ocurren año con año. Por lo que estos resultados permitirán formular nuevas y mejores estrategias de explotación para un mejor manejo de nuestros recursos.

1.1 Antecedentes

El Golfo de México y, en particular, el Banco de Campeche, constituye una de las regiones pesqueras de gran importancia desde el punto de vista comercial para los países adyacentes a esta zona; razón por la cual durante la última década se han incrementado los estudios realizados por científicos tanto nacionales como internacionales, sobresaliendo las efectuadas por Cuba, Estados Unidos, la Unión Soviética y México, sobre aspectos oceanográficos, geológicos, químicos, planctonológicos, ictiofaunísticos y pesqueros.

Las primeras investigaciones ictioplantónicas en esta región por parte del Instituto Nacional de la Pesca, se realizaron en los años de 1970-1972, a través del marco del Convenio Internacional de Investigaciones Cooperativas del Caribe y Regiones Adyacentes, denominado CICAR, y posteriormente mediante el Convenio de Colaboración Internacional MEXUS-GOLFO, participando el South East Fisheries Center del National Marine Fisheries de Miami, Fla., a través del Proyecto SEAMAP y el Instituto Nacional de la Pesca por parte de México.

Entre los trabajos más sobresalientes realizados en el Golfo de México sobre otros aspectos, destacan los de: Richards y Potthoff (1980a; 1980b), Juárez (1974; 1975), Licea (1977, 1979, 1980); Yáñez Arancibia (1985); De la Cruz (1971, 1972); Capurro (1972); Emilson (1971; 1973; 1977), Olvera et al. (1987); Baisre (1975); Jromov (1965), Linch (1954); Montolio (1976); Flores Coto (1985); Bessonov et al. (1971); Castro Aguirre (1978); Guzmán del Proo (et al.) (1981); Bulanienkov y García (1975); Yáñez Aguirre (1965) y Santoyo y Signoret (1973, 1975), entre otros.

1.2 Objetivos

- 1.2.1 Obtener información básica cuantitativa sobre huevos y larvas de peces como premisa para establecer la distribución, áreas de concentración, biomasa reproductora y el rendimiento máximo sostenible de especies comerciales como: sardinas, anchovetas, jureles, pámpanos, corvinas, tambores, pargos, meros, atunes y sierras.
- 1.2.2 Elaborar el Atlas de Distribución y Abundancia del ictioplancton en aguas de jurisdicción nacional.
- 1.2.3 Determinar las características de la dinámica oceánica y su impacto sobre la abundancia de las especies.

2.0 AREA DE ESTUDIO

2.1 Localización

El Golfo de México se localiza aproximadamente entre los 98° y 80° de longitud oeste y los 30° y 18° de latitud norte.

2.2 Dimensiones y Configuración

Según Bialek (1966), el Golfo de México ocupa una área total de alrededor de $1.5 \times 10^6 \text{ Km}^2$ y un volumen de agua de $2.3 \times 10^6 \text{ Km}^3$. Se trata de una cuenca semicerrada conectada al Océano Atlántico por el Estrecho de Florida y al Mar Caribe por el Canal de Yucatán. Al respecto, el Golfo representa alrededor de 3/5 partes del tamaño del Mediterráneo Europeo y aproximadamente el mismo tamaño que el Estado de Alaska. Sus dimensiones lineales aproximadas son de 1600 Km de este a oeste y 1300 Km de norte a sur, mientras que las porciones medias miden 900 Km. La figura 1 muestra los límites de las distintas provincias fisiográficas (Capurro, 1972).

2.3 Geología

Antoine (1972) señala que el Golfo de México está dividido en siete provincias geológicamente distintas:

- a) La Cuenca del Golfo de México (Provincia 1);
- b) El Noreste del Golfo de México (Provincia 2);
- c) La Plataforma y Talud Continental del Sur de Florida (Provincia 3);
- d) El Banco de Campeche (Provincia 4);
- e) La Bahía de Campeche (Provincia 5);

- f) La Plataforma y Talud Continental del oriente de México (Provincia 6) y;
- g) El norte del Golfo de México (Provincia 7). (Fig. 2)

2.3.1 Cuenca del Golfo de México

La Cuenca Central del Golfo es dividida en tres provincias; la Elevación Continental, La Planicie Abisal Sigsbee y el Cono Mississippi. La Elevación Continental está localizada entre la Escarpa Sigsbee y la parte plana de la Cuenca, y representa un afloramiento de sedimentos transportados desde el norte hacia la Cuenca. La Planicie Abisal Sigsbee es excepcionalmente plana y las únicas irregularidades en esta área son la Loma y los Domos Sigsbee. El Cono Mississippi se alinea desde el Canal Mississippi hacia el sureste y, en secciones transversales topográficas, no tiene discontinuidades abruptas.

2.3.2 Noreste del Golfo de México

Esta zona es una área de transición que se extiende desde los contornos topográficos al este del Delta Mississippi (Cañón de Soto) hasta el lado este de la Bahía Apalachee. El elemento más importante de esta provincia es la Escarpa Florida, la cual separa la Plataforma de la Cuenca y también forma el lado este del Cañón de Soto.

2.3.3 Plataforma y talud continental del sur de Florida

Esta sección del Golfo comienza al sur de la Bahía Apalachee, bordea la costa oeste de la Florida Peninsular y termina en los Estrechos de Florida.

2.3.4 Banco de Campeche

La Plataforma Yucateca y su extensión norteña sumergida, el Banco de Campeche, difieren del resto de México. Ordoñez (1936) describió esta área como un banco extremo de carbonato casi plano. En general, el área puede categorizarse como un banco de carbonato bordeado al oeste por la Cuenca Tabasco-Campeche y al este por el Estrecho de Yucatán. El límite oeste es similar a la zona de transición del Cañón de Soto en la zona norte del Golfo, en tanto los carbonatos dan paso a los clastos terrígenos. La información disponible indica un fuerte parecido entre Yucatán y Florida Sur, ambas son extensas plataformas carbonatadas adyacentes una a otra y, en algunas áreas, separadas por menos de 200 kilómetros. Los resultados de refracción sísmica son casi idénticos. Las capas de velocidad y la distribución vertical de estos horizontes son casi los mismos.

2.3.5 Bahía de Campeche

La Bahía de Campeche es la extensión al sur del embahimientó Istmico del sur de México. La Cuenca Salina de México es la parte del embahimientó que está enterrado por sal (Murray, 1961). La Bahía, abierta hacia el Golfo, está limitada al este por el Banco de Campeche y al sur y suroeste por la Sierra Madre Occidental. La planicie costera fronteriza es baja, pobremente drenada y pantanosa como muchas partes de la planicie costera de Texas-Louisiana. La complejidad estructural que presenta la costa es causada por el movimiento vertical de sal a través de los excesivos sedimentos. Estas estructuras continúan hacia el norte y dan a la Bahía de Campeche un asentamiento topográfico anómalo. El bosquejo de la tendencia de las Lomas y

Domos Sigsbee sugiere una conexión entre la Cuenca Salina, la Bahía de Campeche y las Lomas Sigsbee.

Las similitudes entre la Bahía de Campeche y el margen continental y la costa norte del Golfo son muy fuertes. Ambas son grandes áreas productoras de petróleo, con mucha de esta producción asociada con los domos salinos. En ambas regiones prevalecen grandes fallas bajo la Cuenca, a menudo de extensión regional. Los asentamientos topográficos son similares y ambos están caracterizados por un gran grosor de sedimentos clásticos terciarios.

2.3.6 Plataforma y Talud Continental del Oriente de México

Esta provincia incluye toda la frontera oeste del Golfo de México. Las mayores estructuras pueden notarse a partir de la suave topografía de los pliegues que corren paralelamente a la línea de costa. En la topografía del oeste del Golfo se observan 2 anomalías significativas: 1) El cambio abrupto de profundidad y azimut del sistema de pliegues cerca del paralelo 22°N y 2) El cambio progresivo a un asentamiento topográfico hacia el norte.

2.3.7 Norte del Golfo de México

Esta provincia incluye la Plataforma y Talud Continental del norte del Golfo, desde el Cañón de Soto a la frontera México-Estados Unidos. El mayor elemento estructural dentro de esta región es el geosinclinal de la costa del Golfo. Su límite hacia tierra se considera el afloramiento Mesozoico y los sedimentos basales terciarios, aproximadamente 200 millas al norte de la presente línea de costa. El límite sur no es bien cono

cido , aunque varios geólogos lo consideran en la rama sur del geosinclinal localizado en la vecindad de la Escarpa Sigsbee. El área costera al sur de Texas y Louisiana, la cual incluye una gran porción del geosinclinal, está caracterizada por estructuras salinas diapíricas desde las cercanías de la costa a la Escarpa Sigsbee.

2.4 Sedimentos

La distribución de los sedimentos superficiales se muestran de acuerdo a 5 grandes clases de tamaño de grano (Fig.3) y definen las grandes provincias dentro del Golfo de México (NOAA, 1985). Una provincia carbonatada debajo de una plataforma de piedra caliza y que se extiende desde El Cañón Soto al sur de la Plataforma de Florida hasta el Cañón Campeche, la mayoría de los arrecifes de coral existentes se encuentran aquí. La otra provincia, la cual abarca el resto del Golfo, es una gran cuenca de materiales arcillosos y limosos (Garrison y Martín, 1973).

Los sedimentos de fondo, en las porciones profundas del Golfo, son principalmente limos de grano fino y arcillas de origen pluvial postglacial (i. e., la clase textural de "lodo"), restos calcáreos de foraminíferos pelágicos están también mezclados con estos sedimentos.

Existen complejas mezclas de sedimentos de grano fino y grueso que cubren gran parte de la Plataforma y Talud Continental, los sedimentos de plataforma en la Florida Oeste incluyen arenas de cuarzo mezcladas con conchas, fragmentos de coral y algas calcáreas. La Plataforma y Talud Texas-Louisiana se caracterizan por acumulaciones masivas de limos y arcillas, y por numerosos depósitos de arena en canales enterrados y pequeñas cuencas entre los domos elevados. La Plataforma Yucatán-Campeche está cubierta por arenas calcáreas e interrumpi

da por arrecifes de coral esparcidos.

Entre los factores que determinan los sedimentos del Golfo se incluyen la topografía, corrientes, mareas, olas y tormentas, bioturbulencias, patrones antiguos de sedimentación tectónica y movimientos de masas de sedimentos (Crout, 1981).

2.5 Batimetría

En la figura 4 se muestra la batimetría con isóbatas localizadas a intervalos de 20 m por encima de los 200 m de profundidad a intervalos superiores a los 200 m (NOAA 1985). La isóbata de los 200 m se aproxima a la extensión hacia el mar de la Plataforma Continental, mientras que el Talud yace entre las isóbatas de 200 y 2000 m. La Plataforma Mexicana al sur del Río Grande es la más estrecha del Golfo con un área de 40 Km. de amplitud cerca de Tampico. Se amplía considerablemente en el Golfo de Campeche, en Ciudad del Carmen, donde es interrumpida por pequeñas escarpas y arrecifes. La topografía a lo largo de las Plataformas de Campeche y Florida Occidental es un bajo relieve roto sólo por arrecifes y otros rasgos de la línea de costa.

El Talud Continental está dividido en una superficie suave superior y un segmento inferior escarpado. El promedio del gradiente de inclinación en la parte noroccidental del Golfo es menor a un grado, con estructuras salinas que proporcionan algunas variaciones en la topografía (Shepard, 1963). La parte superior del Talud Continental oriental de México está roto por una serie de fallas tectónicas. El Cañón de Soto interrumpe la suave topografía del Talud superior en el noreste del Golfo de México (Garrison y Martín, 1973; Uchupi, 1975).

El centro del Golfo de México abarca la Elevación Continental, la Planicie Sigsbee y el Abanico o Cono Mississippi. La Elevación Continental se extiende desde la base del Talud Continental y emerge en la Planicie Sigsbee a aproximadamente 3500 m. El Abanico Mississippi (1000-3000 m) cubre una área de 160000 Km² y se trata de una extensión del Delta Mississippi. La Planicie Sigsbee es una expansión casi monótona, sólo interrumpida por las Lomas Sigsbee cerca de su centro (Garrison y Martin, op. cit.)

2.6 Oceanografía Física

2.6.1 Circulación

El patrón clásico de circulación horizontal se muestra en las figuras 5 y 6 de acuerdo con Emilsson (1977). En éstas se observa el flujo hacia el norte de la corriente de Yucatán, esparciéndose en varias direcciones; al oeste, sobre el Banco de Campeche, hacia el noreste, rumbo a la Plataforma Texas-Louisiana, y hacia el este adentrándose en los estrechos de Florida. En la parte oriental del centro del Golfo la Corriente de Yucatán aparece girando en el sentido de las manecillas del reloj y después fluyendo al este y sureste hacia los estrechos de Florida. Se observan amplios anillos ciclónicos en el Golfo sud-occidental y en la Plataforma oeste de Florida. Los mapas muestran poca diferencia entre los patrones de circulación en el verano (julio) y en el invierno (diciembre).

En la figura 7 se presenta la topografía dinámica de la superficie del mar correspondiente a la superficie de 1000 decibares. Este mapa muestra el Golfo lleno de "altas" (H) y "bajas" (L) en forma aparente

mente aleatoria; sin embargo, estas altas y bajas y su desplazamiento errático, dentro de un cierto margen de variabilidad, es una regla general para las áreas central y occidental del Golfo. La configuración topográfica observada en la figura 7 refleja la presencia de la Corriente de Yucatán y el lazo anticiclónico que se dirige a los Estrechos de Florida, y que como muchos autores han señalado, este lazo es la principal corriente en el Golfo, y que actualmente se conoce como Corriente de Lazo (Nowlin y MacLellan, 1967). La posición y extensión de esta corriente es sumamente variable, observándose en ocasiones un gran remolino anticiclónico de cerca de 200 Km de diámetro que se separa de su tramo septentrional y desplazándose hacia el oeste. Molinari (1976) estudió el comportamiento de la Corriente de Lazo durante un ciclo anual (Figura 8). Monreal Gómez y Salas de León (1985) señalan que la Corriente de Lazo junto con el giro anticiclónico de escala media, constituyen las características dominantes del Golfo de México. Es notable el papel que juega la Corriente de Lazo en la formación del giro anticiclónico del centro del Golfo, así como de los giros anticiclónicos de la porción sudoccidental del mismo y sobre la Plataforma Oeste de Florida.

Se ha sugerido que los grandes remolinos que parten del tramo septentrional de la Corriente de Lazo sirven como un enlace entre la circulación del Golfo oriental y occidental. Vázquez (1976) investigó el desarrollo de uno de estos remolinos en el Golfo occidental, encontrando que el centro del remolino se desplazó del área central hacia la costa de Tamauli

pas, México, en el curso de un año a una velocidad promedio de 20 mn/mes, y que conforme se acercaba a la costa, la velocidad de la corriente en el sector occidental se incrementó hasta un nudo, probablemente como resultado del angostamiento de la sección transversal entre el centro del remolino y la Plataforma. Vázquez de la Cerda (1986), también señala: "Los remolinos anticiclónicos que se desplazan hacia el oeste del Golfo provenientes de la Corriente del Lazo, forman una extensión hacia el sur cuando se encuentran en el oeste del Golfo. Esta extensión se forma como una intrusión a lo largo del Cañón de Campeche". De esta forma, según Emilsson (1977) pone en evidencia que los remolinos anticiclónicos generados por la Corriente de Lazo juegan un papel importante en la circulación del Golfo Occidental por su migración hacia el oeste. Por lo demás, parece haber poca conexión entre los regímenes de circulación de las áreas este y oeste del Golfo. En la ausencia o poca importancia de otros factores, la fuerza del viento con su variación espacio-temporal espacial viene a ser el agente dominante en el oeste.

Respecto a la porción occidental del Golfo de México, Emilsson (1977) señala en su trabajo, que Sturges y Blaža (1976), al comparar la circulación en el Golfo occidental con la del Atlántico norte de latitudes similares, postulan la existencia de una corriente limítrofe occidental, una especie de sistema "Gulf Stream" en miniatura, así como un campo interior de flujo notablemente similar a los giros anticiclónicos principales en latitudes medias.

Con relación a la circulación y difusión sobre las plataformas y cerca de la costa, Emilsson (op. cit.) señala la gran importancia de la fuerza del viento, corrientes de marea, y los efectos de arrastre y acarreo cerca de las desembocaduras de los ríos. El impulso eólico es particularmente importante sobre las tres amplias y poco profundas plataformas del Golfo y cerca de la costa supera al efecto de la circulación general sobre las áreas profundas. Las corrientes de marea son relativamente fuertes sobre las franjas exteriores de las plataformas, ya que grandes cantidades de agua tienen que pasar a través de secciones transversales de poca profundidad que originan los cambios en el nivel del mar cerca de la costa. Los efectos de arrastre y acarreo cerca de las desembocaduras de los ríos principales tiene también importancia para la circulación frente al litoral adyacente, en particular durante los períodos de intensa descarga de los ríos.

Por lo que respecta a la advección vertical y mezcla, los científicos soviéticos han elaborado mapas señalando los desplazamientos verticales en los 200 m superiores del Golfo de México, según se observa en la fig. 9 (VNIRO, 1967), y en cuanto a las capas profundas y aguas de la Cuenca del Golfo, Emilsson señala que la estructura termohalina vertical, así como la distribución de oxígeno disuelto, indican que las masas de agua en el Golfo por encima de la profundidad de umbral (unos 2000 m) son permanentemente estables y que no tiene lugar mezcla vertical ni difusión de importancia. Aunque a lo largo del borde oriental del Banco de Campeche, se considera como el único lugar donde puede esperarse una ascensión continua de aguas que llevan nutrientes en cantidades considerables hacia la capa superficial,

y, ocasionalmente, puede ocurrir en el sur de la Bahía de Campeche y frente a la Plataforma de Texas y de Florida occidental.

La mayor parte de las mediciones de corrientes subsuperficiales (y superficiales) se han realizado por medio del "Método Geostrófico" (Pickard y Emery, 1982). De acuerdo con éste, es posible deducir algunas de las características de la velocidad a partir del análisis de perfiles verticales de densidad (o de temperatura en las capas superficiales) y de mapas horizontales de la altura dinámica, relacionada con la distribución de la densidad. Para el caso del Golfo de México, por tratarse de un área topográficamente confinada, Emilsson (1977) considera discutible la aplicación de dicho método. En la figura 10 se muestra el patrón de corrientes superficiales geostroficas para enero (NOAA, 1985). Estas corrientes fueron computadas a partir de datos hidrográficos adquiridos durante varios años, y en las áreas costeras donde no había disponibilidad de datos, se hizo la estimación de las corrientes con base en una síntesis de los estudios disponibles de sitios específicos. La longitud de cada una de las flechas corresponde a la velocidad de la corriente (en centímetros por segundo). En esta figura se observa que el rasgo dominante en el este del Golfo es la Corriente de Lazo, durante el invierno esta corriente es una extensión mínima en el Golfo. En el oeste del Golfo, el rasgo predominante es un anillo anticiclónico. Durante el invierno, el flujo a lo largo de la costa de Texas es hacia el sur, y hacia el norte durante el verano. En el área de Tampico ocurren todo el año fuertes corrientes hacia el norte y a lo largo de

la Península de Yucatán y el Golfo de Campeche prevalecen las corrientes del oeste (NOAA, 1985).

Durante julio, el patrón de corrientes geostroficadas superficiales se observa en la figura 11. La extensión máxima de la Corriente de Lazo usualmente ocurre durante mayo. Por el verano, la corriente a menudo se separa dejando un anillo anticiclónico, el cual deriva lentamente hacia el oeste. Los meandros del límite este de la Corriente de Lazo interaccionan con aguas de la Plataforma Oeste de Florida. Ocurre un afloramiento de agua fría rica en nutrientes, en la plataforma, particularmente a lo largo de la plataforma oeste de la Península de Yucatán, Texas y Florida oeste.

2.6.2 Temperaturas superficiales

Las isotermas superficiales de las figuras 12 y 13 son obtenidas a partir de un análisis de datos batitermográficos colectados entre 1941 y 1970 y organizados por mes para cuadrados de 1 grado para toda la región (NOAA, 1985). En la primera, que corresponde a enero (invierno), se observa un gradiente de 7°C de temperatura, el cual ocurre en invierno de norte a sur a través de todo el Golfo. Según este autor, las variaciones anuales mínimas en las temperaturas superficiales de invierno que se suceden en la costa están directamente relacionadas con la intensidad y frecuencia de las tormentas de invierno que se mueven hacia el sur de Norteamérica. Los efectos del agua cálida que entran al Golfo de México dentro de la Corriente de Lazo hasta el Canal de Yucatán son evidentes en la forma de la isoterma de 25°C. Las aguas sobre la plataforma

del norte están bien mezcladas durante el invierno y típicamente con una temperatura uniforme a profundidades de al menos 40 metros.

Para julio (verano), las temperaturas superficiales del mar abarcan un rango estrecho de aproximadamente 3°C (27-30 °C). Las temperaturas más altas ocurren al norte y este del Golfo; las más bajas se reportan al sur y oeste del Golfo. Esta es una situación completamente inversa a la del invierno. Las aguas costeras del norte están típicamente estratificadas, con una capa de mezcla con menos de 10 m de grosor. El grosor de la capa de mezcla costera es muy variable, dependiendo de los vientos y desagües locales. La estratificación de las aguas costeras está relacionada principalmente con los patrones de salinidad (NOAA, 1985).

2.6.3 Patrón general de vientos

La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Norteamérica (NOAA, 1985) obtiene para enero (invierno) y julio (verano) la dirección y velocidad de los vientos dominantes en estas épocas, a partir de estadísticas seleccionadas para cada grado y hasta antes de 1975. Para la mayoría de las localidades que se observan en las figuras 14 y 15, las cuales utilizan la rosa de los vientos para indicar la circulación de los mismos, cada una representa datos de más de 100 observaciones. La acción del viento en el océano induce corrientes en la columna de agua, especialmente en las capas superiores y cerca de la superficie.

Los vientos, en acuerdo con la topografía, son los principales determinantes de la circulación oceánica de la región. Los vientos locales son también una influencia mayor en la deriva superficial. Y debido a su efecto en las corrientes superficiales y la deriva, los vientos dominantes constituyen un factor mayor que influencia el movimiento de contaminantes en las aguas superficiales.

Durante el invierno, la circulación de los vientos en el Golfo de México es principalmente anticiclónica (en el sentido de las manecillas del reloj alrededor de áreas de alta presión), con velocidades medias que varían entre 8 y 18 nudos. Mientras los vientos alisios dominan el sur del Golfo, el norte está fuertemente influenciado por masas de aire polar continental ("Nortes"), los cuales se mueven hacia el sur sobre Texas y Louisiana. Cuando las masas de aire del norte interactúan con el húmedo aire cálido del Golfo, éstos tienden a formar centros de baja presión que se mueven hacia el este produciendo nubes bajas, nublados y lluvias. Se han registrado hasta 30 "Nortes" durante un sólo invierno. Velocidades del viento mayores de 40 nudos están asociadas con casi el 15% de estos eventos. La frecuencia y severidad de estos "Nortes" determinan las temperaturas del agua en invierno a lo largo de la costa norte.

En el verano, la circulación del viento es principalmente anticiclónica. El Alto Bermuda influencia fuertemente al norte del Golfo, mientras los vientos alisios prevalecen en las regiones central y sur. Los promedios de velocidad de los vientos

son típicamente menores en el verano que en el invierno. Los sistemas de vientos marinos (vientos hacia la costa durante el día y vientos de la costa durante la noche) ocurren frecuentemente a lo largo de la costa norte. Los ocasionales huracanes en la región entran al Golfo de México principalmente después de su formación en el Atlántico Tropical.- Sin embargo, algunos huracanes actualmente se han formado dentro del Golfo. Un oleaje tormentoso a menudo acompaña estas severas tormentas cuando estas penetran a tierra.

3.0. METODOLOGIA

3.1 Cruceros y estaciones de muestreo

El material ictioplanctónico analizado en esta investigación, procede de dos prospecciones ictioplanctónicas, realizadas por los barcos de investigación "BO/Justo Sierra" de la Universidad Nacional Autónoma de México y del "BI/BIP IX" del Instituto Nacional de la Pesca, durante las cuales se cubrió un total de 76 estaciones para la primera y 38 para la segunda (Figs. 16 y 17) en los meses de abril-mayo y agosto de 1986, respectivamente. El área investigada se extiende desde los $18^{\circ} 30'$ a los $25^{\circ} 00'$ de latitud norte y de los $86^{\circ} 30'$ a los $97^{\circ} 00'$ de longitud oeste, para la prospección de abril-mayo y, de los $20^{\circ} 30'$ a los $25^{\circ} 00'$ de latitud norte a los $95^{\circ} 30'$ y $97^{\circ} 30'$ de longitud oeste para el realizado en agosto. El diseño de las estaciones de muestreo fue sobre transectos espaciados a intervalos de 30 y/o 60 millas náuticas. Las estaciones fueron localizadas donde la profundidad varió desde los 10 hasta los 3000 m.

3.2 Procedimiento en el campo

Un total de 114 muestras fueron colectadas en ambos cruceros. Los datos de estación que incluyen: posición, profundidad del arrastre, volumen de agua filtrada, factor de estándar, temperatura, salinidad,

oxígeno superficial y número total de huevos y larvas de peces, se presentan en las tablas 1 y 2. Las muestras fueron colectadas con una red tipo "Bongo" de 61 cm de diámetro (Posgay, Marak y Hennemuth, 1968), y malla filtrante de 333 micras, los lances fueron doble oblicuos desde la superficie hasta una profundidad máxima de 200 m. Los arrastres consistieron en sumergir la red a una velocidad de 50 m/min., recuperándola a una velocidad de 20 m/min., tratando de mantener siempre un ángulo de 45° y un margen de error de $\pm 5^\circ$; la velocidad de arrastre fue de 1.5 nudos; dichos arrastres fueron realizados tanto de día como de noche. Después de obtenidas las muestras, éstas fueron preservadas en formalina al 5% y neutralizadas con una solución saturada de borato de sodio. El procedimiento utilizado fue el internacionalmente aceptado de Smith y Richardson (1977).

Los datos de temperatura, salinidad y oxígeno superficial fueron obtenidos en cada estación, desde la superficie hasta los 500 m de profundidad, para la termoclina se utilizó un batitermógrafo.

3.3 Procedimiento en el laboratorio

Los volúmenes de plancton de cada una de las muestras Bongo (.333 m), fueron determinadas usando el método de volumen desplazado, descrito por Kramer et al. (1972) y Thrailkill (1969) (Tablas 1 y 2). La identificación en este caso al taxón familia fue hecha usando una extensa literatura descriptiva sobre larvas de peces entre los

que se pueden citar: Richards (1979); Montolio (1976); Aprieto (1973); Fahay (1983); Hardy (1978); Johnson (1978); Jones (1978); Fritzche (1978); Martin (1978); Russel (1976); Dejník et al. (1966; Leos y Rennia (1983); Hildebrand y Cable (1930); Smith (1968); Richards et al (1974); Ueyanagi et al. (1964); Matsumoto et al. (1972); Mosser (1984); Haedrich (1969) y Mead (1972).

3.4 Procesamiento de datos

La descripción de los procedimientos analíticos que se utilizaron en el procesamiento de la información generada, son dados en detalle en Houde (1977 a), Richards (1980), Smith y Richardson (1977) y Sette y Ahlstrom (1948).

3.4.1 Índice de abundancia

Para la determinación de las abundancias larvárias se procedió a ordenar la información de la siguiente manera:

- i) Se estandarizan las capturas de larvas en cada estación para obtener una abundancia por 10 m² de superficie marina:

$$n_j = \frac{c_j \cdot z_j}{v_j} \cdot 10 \quad (1)$$

donde:

n_j = Número de larvas en la estación j
bajo 10 m² de superficie marina;

c_j = Captura de larvas en la estación j ;

z_j = Profundidad de arrastre (en m) en la estación j ;

v_j = Volumen de agua filtrada por la red
(en m^3) en la estación j .

Se determina tanto la abundancia larval bajo $10m^2$ de superficie marina como la abundancia larval en cada clase de longitud bajo $10 m^2$ de superficie marina.

ii) Se estima el número de larvas en el área representada por cada estación. Estas áreas fueron determinadas por los polígonos definidos por las bisectrices perpendiculares trazadas desde la estación en cuestión a las estaciones adyacentes (Sette y Ahlstrom, 1948):

$$P_j = \frac{c_j z_j}{v_j} \cdot A_j \quad (2)$$

donde:

P_j = Número total de larvas en el área representada por la estación j ;

A_j = El área (en m^2) representada por la estación j ;

c_j , z_j , y v_j se definen en (1).

iii) Se determina el total de larvas y las larvas por clase de talla de 1 mm para cada área de estación y para el área completa representada por cada crucero.

$$P_i = \sum_{j=1}^k P_j \quad (3)$$

donde: P_i = Estimado del crucero que corresponde al número total de larvas en el área representada por el crucero i

k = Número de estaciones muestreadas durante el crucero;

P_j = Definido en (2)

iv) Finalmente se hace una estimación de la abundancia de larvas para toda la temporada de estudio:

$$P_a = \sum_{i=1}^r \frac{P_i \cdot D_i}{d_i} \quad (4)$$

donde: P_a = El número total de larvas para la temporada entera de estudio;

D_i = Número de días representado por el crucero i ; definido como los días incluidos en el crucero más la mitad de los días que hay entre el crucero en cuestión y el precedente, más la mitad de los días que hay entre el crucero en cuestión y el siguiente.

d_i = Edad promedio en días de las larvas capturadas.

r = Número de cruceros en que se basa la estimación.

- d_i = Duración promedio de la etapa larvaria (5 días);
 r = Número de cruceros en que se basa la estimación;
 P_i = Está definida en (3).

En la obtención de la varianza asociada a la abundancia larvaria para la temporada de estudio se procedió inicialmente a obtener la varianza de la abundancia larvaria bajo 1 m² de superficie marina (S_{ij}^2) mediante el $(\log_{10} (c_j z_j / v_j)) + 0.1$ de la captura de larvas en cada estación durante un crucero (Cushing, 1957). La varianza en logaritmos así obtenida es retransformada para obtener una estimación adecuada de la misma. Luego se estima la varianza para un crucero mediante el estimador dado por Taft (1960) que asume un muestreo aleatorio:

$$S_{P_i}^2 = D_i^2 \sum_{j=1}^{k_i} \frac{A_{ij}^2 s_{ij}^2}{d_{ij}^2} \quad (5)$$

donde:

$S_{P_i}^2$ = Estimación de la varianza en la abundancia de larvas durante el período representado por el crucero i ;

A_{ij}^2 = El área (m²) representada por la j -ésima estación en el i -ésimo crucero;

S_{ij}^2 = La varianza estimada para el número de larvas presentes bajo un m^2 de superficie marina para el crucero;

k_i = El número de estaciones incluidas en la estimación de la varianza para el crucero;

D_i y d_{ij} están definidas en (4)

La variación en la abundancia que ocurre sobre el tiempo (i. e. la variación día a día) no es evaluada, lo cual es una situación usual en los estudios ictioplanctónicos (Saville, 1964). Taft ha mostrado que esto puede ser una gran fuente de error y que las estimaciones de la abundancia para la temporada no serán más precisas que las estimaciones individuales por crucero cuando la variación en el tiempo no es considerada. Así entonces, para llegar a una estimación de la varianza en la abundancia larvaria para la temporada de estudio, asumiendo un muestreo aleatorio, se obtiene mediante la fórmula dada por Taft (1960):

$$S_p^2 = \sum_{i=1}^r S_{pi}^2 \quad (6)$$

donde:

S_p^2 = Estimación de la varianza del número de larvas en toda la temporada de estudio;

r = Está definida en (4);

S_{pi}^2 = Está definida en (5)

3.4.2 Biomasa reproductora

Para la estimación de la biomasa adulta de un stock de peces, de acuerdo con Saville (1964) y Ahlstrom (1968), ésta se puede obtener si se conoce el número total de huevos o larvas, la proporción de sexos y la fecundidad relativa (número de huevos producidos por gramo de hembra adulta por año). La biomasa de los adultos es:

$$B = \frac{P_a}{F_r \cdot K}$$

donde:

- B = Biomasa adulta en el stock;
 F_r = Fecundidad relativa promedio de las hembras
 K = Proporción de adultos que son hembras;
 P_a = Esta definida en (4)

3.4.3 Fecundidad relativa

Se utilizará la calculada por el Programa de Pelágicos Costeros y Oceánico y será derivada del examen de las gónadas de los adultos de las especies en estudio.

3.4.4 Proporción de nexos

Será obtenida simultáneamente a la fecundidad relativa.

3.4.5 Rendimiento máximo sostenible

De acuerdo con Gulland (1971; 1972) se puede obtener un estimado del rendimiento potencial para una población no explotada si se conocen la biomasa virgen y el coeficiente de mortalidad natural:

$$C_{\max} = X M B_0 \quad (8)$$

donde:

- C_{\max} = Rendimiento máximo sostenible;
- X = Constante asumida por Gulland (1971), y es igual a 0.5;
- M = Coeficiente de mortalidad natural, igual al coeficiente de mortalidad total Z en un stock no explotado
- B_0 = Biomasa virgen. Nuestras estimaciones de biomasa de Melva son estimados de B_0 , dado que no hay pesca significativa de esta especie en la zona y temporada de estudio.

Tomando en cuenta que no hay estimados de M , se elaboró un rango de rendimientos potenciales para una pesquería con valores de $M = 0.5$; $M = 0.75$ y $M = 1.0$.

3.4.6 Abundancia larval y mortalidad

Para evaluar las tasas de sobrevivencia larvaria de Melva, determinar la abundancia larvaria por clases de longitud y, para futuras comparaciones en el desove de esta especie, se estimaron las abundancias larvales por clase de longitud de 1 mm de acuerdo con Houde (1977):

$$P_{al} = \sum_{i=1}^r D_i \cdot \prod_{j=1}^k \frac{c_{jl} \cdot z_j}{v_j} \cdot A_j \quad (9)$$

donde:

- P_{al} = Estimación para la temporada de estudio del total de larvas en una clase de longitud(1). Este es un estimado sin corrección debida a la variación noche-día en las capturas.
- c_{jl} = Captura de larvas en la clase de longitud(1) en la estación j del crucero i.
- z_j = Profundidad del arrastre en la estación j en el crucero i (en m).
- v_j = Volumen de agua filtrada (m^3) en la estación j en el crucero i.
- A_j = El área de la estación j del crucero i (m^2);
- k = Número de días representados por el crucero i (ver 4).
- r = Número de cruceros en los que se basa la estimación.

Debido al escape de larvas pequeñas a través de la red y a la evasión a ésta por larvas mayores, los estimados de la abundancia larval están sujetas a error (Smith y Richardson, 1977). Parte del error de evasión es corregido evaluando la captura diferencial de larvas entre la noche y el día para cada clase de longitud. Para ello se determinaron las proporciones de la suma de larvas estimadas bajo $10 m^2$ de superficie marina capturadas en estaciones muestreadas durante la noche a la suma de las mismas durante el día. Entonces, estas proporciones se utilizaron para derivar una función que corrija las estimaciones de la abundancia larval capturadas durante

el día, puesto que la evasión diurna es usualmente mayor que la nocturna. Así, la abundancia de larvas en cada clase de talla para las estaciones ocupadas durante el día fueron corregidas por un factor R (Houde, 1977):

$$P_{jl} = \frac{c_{jl} z_j}{v_j} \cdot R \cdot A_j \quad (10)$$

donde:

P_{jl} = Número de larvas en la clase de longitud l en el área representada por la estación j

R = Factor por el cual el número de larvas en la clase de longitud l en la estación j debe ser multiplicado para obtener un valor corregido sin variación noche-día. Para las estaciones muestreadas en la noche su valor es igual a 1.0

c_{jl} , z_j , v_j , y A_j están definidas en (9).

Las capturas corregidas por estación se substituyen en la ecuación (9) para las estaciones diurnas y se obtienen los estimados de abundancia larval corregidos (P_{al}).

Para estimar el coeficiente de mortalidad con respecto a la longitud, se realizó una regresión exponencial de la abundancia larvaria corregida contra la longitud estándar de las larvas. Para esta evaluación se utilizaron sólo las clases de talla completamente vulnerables a la red.

$$N_L = N_A e^{-Z_L} \quad (11)$$

donde:

Z = Coeficiente instantáneo de mortalidad por milímetro de longitud estándar;

N_L = Número de larvas de longitud l;

N_A = Intercepto en el eje "y"

L = Longitud estándar de las larvas (en mm).

Para obtener las proporciones de mortalidad y sobrevivencia se parte de la siguiente relación:

$$S = e^{-Z} \quad (12)$$

donde:

S = Sobrevivencia larvaria entre los 3.0 y los 13.0 mm de longitud estándar

Z = Coeficiente de mortalidad instantáneo por mm de longitud estándar.

Finalmente, la mortalidad porcentual es obtenida por la relación:

$$M = 1 - S \quad (100)$$

3.4.7 Determinación del Area de las estaciones de Muestreo

Para la determinación del área representada por cada estación de muestreo, se utilizó el sistema de Sette y Ahlstrom (op. cit.). Estos polí-

gonos se construyen trazando líneas bisectrices
perpendiculares, desde la estación en cuestión
a las estaciones adyacentes.

4.0 RESULTADOS

4.1 Distribución y abundancia del ictioplancton del Golfo de México

4.1.1 Distribución y abundancia del ictioplancton en el Golfo de México. Primavera 1986 (JS-8601)

ALEPISAUROIDAE (Fig. 20)

Estas larvas estuvieron presentes en una sola estación, poco abundante, ubicada frente al Puerto de Tampico, en aguas de la Plataforma Este de México.

AMMODYTIDAE (Fig. 21)

Estas larvas se localizaron en la zona de plataforma, en sólo una estación positiva, ubicada al suroeste de la Sonda de Campeche. Resultó poco abundante.

ANTENNARIIDAE (Fig. 22)

Cubriendo un total de 7 estaciones, estas larvas son muy poco abundantes. Destaca una estación con la mayor abundancia situada al noreste de la Península de Yucatán, sobre el Banco de Campeche, donde también se encontró una estación menos abundante en la zona norte del mismo. Las 5 estaciones restantes se concentran en el cuadrante noroeste del Golfo de México, encontrándose 2 estaciones sobre la Plataforma este de México frente a la Laguna Madre, y al noreste de Tamiahua, y 3 estaciones sobre la región occidental de la Cuenca del Golfo de México.

APOGONIDAE (Fig. 23)

Las larvas de esta familia, presentes en 12 estaciones,

se distribuyen principalmente en aguas de plataforma, observando su mayor concentración y abundancia en la zona norte y noroeste del Banco de Campeche. Por otro lado, se encontraron 3 estaciones poco abundantes sobre la Plataforma este de México, desde Tamiahua hasta el norte de Veracruz, 2 estaciones en la zona sur de la Planicie Abisal, en la Cuenca del Golfo, y una más sobre el talud continental a la altura de la Laguna Madre.

ARGENTINIDAE (Fig. 24)

Se encontraron 4 estaciones positivas, de las cuales 3 se concentran al noreste de la Plataforma de Campeche, con profundidades de aproximadamente 400 m., siendo ésta el área de mayor abundancia. Por otro lado, se presenta una estación positiva de menor abundancia, ubicada al norte del Sistema de Cordillera Mexicana en aguas de aproximadamente 2000 m. de profundidad.

ARIOMMIDAE (Fig. 25)

Su distribución cuenta solamente con una estación positiva y relativamente poco abundante, situada al noreste del Puerto de Alvarado, en la parte sur del Golfo de Campeche.

BALISTIDAE (Fig. 26)

Este grupo de larvas se encuentra distribuida homogéneamente a lo largo del Banco de Campeche, a profundidades menores de 200 m., con su mayor abundancia al norte y noreste de la Plataforma Yucateca.

BATHYLAGIDAE (Fig. 27)

Con 8 estaciones, es más frecuente en el sector sur del Golfo de México, sobre el Talud Continental y Golfo de Campeche con una estación importante en cuanto a abundancia sobre la Fosa de Sigsbee, en la parte central de la Cuenca del Golfo de México, y 2 más de poca densidad larval, situadas al noreste de Tamiahua sobre la Plataforma y a la altura de la Laguna Madre, al noroeste de la Cuenca del Golfo de México.

BLENNIDAE (Fig. 28)

Esta familia cuenta con 6 estaciones positivas, de las cuales la más abundante, junto con 2 estaciones muy poco abundantes, se encuentra al noreste de la Península de Yucatán, en el Banco de Campeche y las 3 estaciones restantes, con bajas densidades, se localizan en la parte sur del Golfo de México en la Sonda y Golfo de Campeche.

BOTHIDAE (Fig. 29)

Las larvas ocurrieron en 47 estaciones, casi 62% del total de las muestreadas. La mayoría se encontraron distribuidas principalmente en aguas someras de la Plataforma y Talud Continental, y, en pocos casos, en la Cuenca del Golfo de México. En particular, se observó la mayor abundancia en la parte norte de la Plataforma de Campeche, parte occidental de ésta, y al norte de la Plataforma del Oriente de México y Talud Continental adyacente. Los individuos encontrados en la Cuenca se ubican al noroeste y centro de las Lomas de Sigsbee y en la Elevación Continental, al norte del Cañón de Campeche.

BRAMIDAE (Fig. 30)

Representada solamente por 3 estaciones escasamente abundantes, esta familia presentó larvas distribuidas en 2 estaciones al norte y noreste de la Península de Yucatán y en una estación al oeste del Talud Continental del Golfo de Campeche.

BRANCHIOSTEGIDAE (Fig. 31)

Esta familia se encontró en sólo 2 estaciones, muy distantes entre sí, sobre plataforma. La más abundante se localizó en la parte norte del Banco de Campeche, mientras que la otra estación con una abundancia mínima se encontró frente a la Laguna Madre.

BREGMACEROTIDAE (Fig. 32)

Los individuos de esta familia se encontraron ampliamente distribuidos en todo el Golfo de México, las mayores concentraciones se localizaron en la parte norte del Banco de Campeche, con importantes abundancias en la Elevación Continental y Planicie Abisal, siendo también abundantes frente a la Laguna Madre y en la parte de la Plataforma este de México, desde Tamiahua hasta Veracruz. Otra agrupación con menores abundancias se localiza en el Golfo de Campeche, entre 200 y 2000 m. de profundidad.

CALLIONYMIDAE (Fig. 33)

Distribuidas sólo en 4 estaciones al norte y noreste del Banco de Campeche, en aguas que van de 200-400 m de profundidad, encontrándose las mayores abundancias al noreste del Banco de Campeche.

CAPROIDAE (Fig. 34)

Se encontraron larvas en sólo 3 estaciones, ubicadas en la parte central del norte del Banco de Campeche (Plataforma de Campeche) con profundidades de hasta 200 m.

CARANGIDAE (Fig. 35)

La distribución de las larvas se restringió, principalmente, a zonas poco profundas de la Plataforma Continental, y, ocasionalmente a estaciones profundas de la Cuenca del Golfo (Planicie Abisal). En particular; en la Plataforma del oriente de México, frente a la Laguna de Términos; al suroeste del Banco de Campeche y, en gran abundancia en el norte de la Plataforma de Campeche. Estuvo representada en 31 estaciones de muestreo.

CARAPIDAE (Fig. 36)

Sólo en 4 estaciones ocurrieron estas larvas. Tres de ellas en el margen norte de la Plataforma de Campeche y la otra al margen del oriente de México, en su parte central.

CAULOPHRYNIDAE (Fig. 37)

Presentes en sólo 11 estaciones de muestreo, éstas larvas se hallan concentradas principalmente al norte de la Península de Yucatán sobre el Banco de Campeche, donde sobresalen 3 estaciones con mayor densidad de larvas; una cuarta estación con igual abundancia se localiza aislada frente a la Laguna de Tamiahua, en la Plataforma este de México y, por último, 2 estaciones poco abundantes se encontraron en la parte noreste del Golfo de Campeche.

CENTROLOPHIDAE (Fig. 38)

Cubriendo solamente 2 estaciones, estas larvas se presentaron en aguas de la Plataforma este del Golfo de México, frente a la Laguna de Tamiahua. Su abundancia fue mínima.

CENTROPOMIDAE (Fig. 39)

Presencia de estas larvas en sólo una estación de muestreo poco abundante, situada al norte del Banco de Campeche.

CEPHALACANTHIDAE (Fig. 40)

Esta familia muestra una distribución restringida a 2 estaciones poco abundantes, situadas en la parte sur del Golfo de México, al oeste y suroeste del Golfo de Campeche.

CERATIIDAE (Fig. 41)

Este grupo de larvas se presentó en 4 estaciones poco abundantes, de las cuales 3 se localizan al norte y noreste de Veracruz, sobre aguas de Plataforma.

CHAULIODONTIDAE (Fig. 42)

Con 19 estaciones positivas, estas larvas están presentes en aguas tanto oceánicas como de plataforma, estando distribuidas prácticamente en todo el Golfo de México, observándose una notable ausencia de ellas en casi todo el Banco de Campeche. Las densidades más altas se encontraron en 2 estaciones en la zona norte y centro de la Cuenca del Golfo de México, y, en una estación, frente al Puerto de Veracruz, sobre plataforma.

CLUPEIDAE (Fig. 43)

Las larvas de sardina ocurrieron en 24 de las 76 estaciones, con una distribución generalizada en aguas de la Plataforma del oriente de México y de Campeche, en el Talud Continental de la Bahía de México y en una estación en la parte central del norte de la Elevación Continental. La mayor abundancia se observó en aguas someras de la Plataforma de Campeche en una franja paralela al norte de la Península de Yucatán, y, en dos estaciones al norte y sur del Cañón de Campeche, entre 1500 y 2000 m de profundidad, respectivamente.

CONGRIDAE (Fig. 44)

Estas leptocéfalas se presentaron en 17 estaciones distribuidas, dos al norte y siete al sur y sureste del Talud Continental de la Bahía de México, siete en el margen norte de la Plataforma de Campeche, en el Banco, y una estación en la Planicie Abisal de la Cuenca del Golfo de México. Las estaciones de la Plataforma no sobrepasan los 200 m de profundidad, y en las del Talud y la Cuenca hay profundidad de hasta 3500 m.

CORYPHAENIDAE (Fig. 45)

Se encuentran distribuidas principalmente en zonas de plataforma, estando localizada su mayor abundancia al nor_oeste de Tampico, observándose estaciones positivas a lo largo del Golfo de México.

COTTIDAE (Fig. 46)

Encontrándose en 9 de las 76 estaciones muestreadas, las

larvas de esta familia están presentes principalmente en aguas de plataforma, con muy bajas densidades frente a la Laguna Madre, Sonda de Campeche, Talud Continental, Golfo de Campeche y norte de la Península de Yucatán. Las 3 estaciones de mayor abundancia se hallan concentradas al noreste de Cabo Catoche sobre la Plataforma Yucateca.

CYNOGLOSSIDAE (Fig. 47)

Con 8 estaciones positivas, tan sólo el 10% del total de estaciones de muestreo, las larvas de esta familia ocurrieron principalmente en aguas someras de la Plataforma de Campeche, en la parte central del norte y oeste de ésta, y en el sureste de la Plataforma Oriental de México. En aguas más profundas sólo se observan las encontradas al suroeste de la Planicie Abisal de la Cuenca del Golfo y al centro del Talud Continental de la Bahía de México, con profundidades aproximadas de 3500 y 300 m, respectivamente. La abundancia es un tanto homogénea.

DERICHTHYIDAE (Fig. 48)

Contando con apenas 2 estaciones, éstas se localizaron en aguas del Talud Continental del Golfo de Campeche o Bahía de México, mostrando una abundancia moderada.

DIODONTIDAE (Fig. 49)

Presentes en aguas de plataforma, las larvas de esta familia cuentan con 2 estaciones positivas, una escasamente representada al noreste del Puerto de Alvarado, en la parte suroeste del Golfo de Campeche, y otra estación un poco más abundante al noreste de la Península de Yucatán, en el Banco de Campeche.

ENGRAULIDAE (Fig. 50)

Con 19 estaciones positivas, esta familia estuvo básicamente restringida a la zona costera del oeste y sur del Golfo de México, con una estación aislada al norte de la Península de Yucatán. Estas larvas se encontraron en aguas de plataforma y oceánicas, predominando las primeras. Las estaciones más abundantes se localizaron en el Golfo de Campeche y en la Plataforma este de México.

EPHIPPIDAE (Fig. 51)

Familia pobremente representada con sólo una estación de muestreo ubicada al norte del Banco de Campeche en aguas poco profundas.

EVERMANNELLIDAE (Fig. 52)

Sólo se presentaron 3 estaciones positivas con muy poca abundancia en aguas de plataforma, distribuidas: 2 al noroeste del Banco de Campeche y 1 al sureste del Puerto de Tuxpan.

EXOCOETIDAE (Fig. 53)

Esta familia estuvo representada en 7 estaciones de muestreo poco abundantes, de las cuales 4 se ubican en la región noroeste del Golfo, en aguas de plataforma frente a la Laguna Madre y parte de la Cuenca del Golfo de México; otra en la zona del Talud Continental al noreste de Veracruz; una más al noroeste de la Península de Yucatán, sobre el Banco de Campeche, y una última estación a la altura de la Planicie Abisal, en la Cuenca del Golfo de México.

FISTULARIDAE (Fig. 54)

Familia escasamente representada, con una sola estación positiva localizada al suroeste de la Sonda de Campeche, en aguas someras.

GADIDAE (Fig. 55)

Esta familia se encontró bien distribuida en el Golfo de México, con 32 estaciones positivas, agrupándose en 3 zonas principalmente, de las cuales la más abundante se localiza al norte de la Península de Yucatán, sobre el Banco de Campeche. Los otros 2 grupos se encuentran al suroeste del Golfo de México, desde la Laguna de Tamiahua hasta la Laguna de Términos, y al oeste del Golfo de México frente a la Laguna Madre. Por último, 4 estaciones poco abundantes se encuentran localizadas en la Cuenca del Golfo de México.

GEMPYLIDAE (Fig. 56)

Presentes en 20 estaciones, la mayoría en la región occidental y media del Golfo de México, estas larvas son especialmente abundantes en 5 estaciones situadas en la parte oeste de la Cuenca del Golfo de México, sobre el Talud Continental y Planicie Abisal. Estaciones menos abundantes se distribuyen a lo largo de la costa, desde Laguna Madre hasta Alvarado, sobre la Plataforma este de México; otras estaciones se localizan sobre el Golfo de Campeche, Talud Continental y Planicie Abisal. Totalmente aislada, se encontró una única estación en la región noreste del Banco de Campeche.

GERREIDAE (Fig. 57)

Esta familia cuenta con 10 estaciones positivas, de las cuales 2 se encuentran en la parte sur del Golfo de Campe

che, constituyendo junto con otras 2 estaciones ubicadas al suroeste de la Plataforma de Campeche, las estaciones más abundantes. Por otro lado, se encontraron estaciones positivas poco representadas frente a la Laguna de Términos, Tuxpan y noreste de Veracruz, así como 2 estaciones al norte del Talud Continental de Campeche y una estación aislada al noreste de la Plataforma Yucateca.

GIGANTACTINIDAE (Fig. 58)

Con sólo una estación positiva, poco abundante, ubicada sobre la Plataforma Yucateca al norte de la Península de Yucatán.

GOBIIDAE (Fig. 59)

Las larvas de esta familia se encontraron ampliamente distribuidas en el Golfo de México, en más del 70% de las estaciones muestreadas. Además de este hecho, se encontraron en densidades relativamente altas, sobre todo en el norte de la Plataforma de Campeche, y en la Sonda de Campeche y aguas adyacentes. La menor ocurrencia y abundancia correspondió a las aguas de la Cuenca del Golfo a excepción de algunos puntos en el centro de la Planicie Abisal al este y oeste de las Lomas Sigsbee, y al sur de la Elevación Continental.

GONOSTOMATIDAE (Fig. 60)

Esta familia se encuentra ampliamente distribuida en aguas nacionales del Golfo de México, presente en 64 estaciones de un total de 76 estaciones muestreadas, representando el 84.21%, y constituyendo una de las familias de mayor abundancia y amplia distribución durante esta época

de muestreo.

HAEMULIDAE (Fig. 61)

Organismos presentes en una sola estación de muestreo con muy poca abundancia ubicada en el Banco de Campeche al noreste de la Península de Yucatán frente a Cabo Catoche.

HEMIRAMPHIDAE (Fig. 62)

Se encontró solamente en una estación positiva muy poco abundante, situada en la parte sur de la Sonda de Campeche, frente a la Laguna de Términos.

HIMANTOLOPHIDAE (Fig. 63)

Estas larvas estuvieron muy poco representadas, con una sola estación moderadamente abundante, al norte de la Península de Yucatán sobre el Banco de Campeche.

HOLOCENTRIDAE (Fig. 64)

Distribuidas en sólo 3 estaciones, las larvas de esta familia se encontraron en una estación sobre la Plataforma de Campeche, al norte de la Península de Yucatán, otra en la parte occidental de la Sonda de Campeche, sobre el Talud y, al margen de la Plataforma de Campeche, al suroeste de la Escarpa Campeche. Su abundancia se observa regular en las 3 estaciones.

IDIACANTHIDAE (Fig. 65)

Los organismos de ésta familia, con sólo 4 estaciones po-

sitivas, están poco representados, 2 estaciones se encuentran al suroeste del Golfo de Campeche, frente al Puerto de Alvarado; una estación al noroeste de la Plataforma Yucateca, sobre la escarpa Campeche, y una última estación al oeste de la Cuenca del Golfo, sobre la Elevación Continental, en aguas con aproximadamente 3500 m de profundidad.

ISTIOPHORIDAE (Fig. 66)

Esta familia estuvo poco representada, encontrándose en sólo 2 estaciones poco abundantes de las cuales, una se localiza al norte del Banco de Campeche y la otra en la parte norte del Golfo de Campeche.

LABRIDAE (Fig. 67)

Se encontraron larvas en 10 estaciones, 8 distribuidas principalmente al norte y noreste del Banco de Campeche, donde se hallaron sus mayores concentraciones, y una estación costera al noreste del Puerto de Alvarado, la última estación de menor abundancia en el Golfo de Campeche.

LAMPRIDAE (Fig. 68)

Familia pobremente representada, con sólo una estación positiva, la cual se localiza al noroeste del Golfo de Campeche sobre el Talud Continental.

LUTJANIDAE (Fig. 69)

Con 13 estaciones positivas, esta familia también se encuentra restringida en su mayoría a aguas someras de la Plataforma, al norte y noreste de la Península de Yuca-

tán, Sonda de Campeche y Sureste del Puerto de Tuxpan, Ver. Hay pocas estaciones positivas que se ubican en aguas de mayores profundidades, se encuentran al centro y norte del Talud Continental del oriente del México y en el sureste del Talud de la Bahía de México. Respecto a aguas oceánicas, sólo hay una estación positiva ubicada en la parte norte de la Elevación Continental. Finalmente, se puede mencionar que el norte de la Península de Yucatán se observan altas densidades larvarias.

MELAMPHAIDAE (Fig. 70)

Familia poco representada con sólo dos estaciones positivas localizada a la altura de Laguna Madre, en aguas con 1500 - 2000 m de profundidad.

MELANOCETIDAE (Fig. 71)

Esta familia se localizó en aguas poco profundas, en 6 estaciones localizadas al norte y oeste de la Península de Yucatán, así como en la zona costera, al oeste del Golfo de México. En general, la abundancia por estación fue muy reducida, siendo más abundantes las estaciones situadas frente a la Laguna Madre y frente al Puerto de Tuxpan.

MELANOSTOMIATIDAE (Fig. 72)

Los organismos de esta familia se encontraron en sólo 6 estaciones de muestreo, con muy poca abundancia, de las cuales 4 se agrupan sobre el Talud Continental de la Bahía de México, al sureste del Puerto de Tuxpan; una sobre la Plataforma este de México y la última en aguas oceánicas, al sur de la Planicie Abisal.

MERLUCCIIDAE (Fig. 73)

Presentes en sólo 3 estaciones muestreadas, con relativamente poca abundancia, concentradas al noreste del Banco de Campeche.

MONACANTHIDAE (Fig. 74)

Con una sola estación positiva ubicada al norte de la Plataforma de Campeche, esta familia se encontró poco abundante.

MORINGUIDAE (Fig. 75)

La distribución de esta familia se encuentra restringida a sólo 2 estaciones con muy poca abundancia, éstas se encuentran sobre la zona de Talud Continental, localizándose la primera al norte del Golfo de Campeche y, la otra, al norte del Sistema de Cordillera Mexicana en aguas de profundidad aproximada de 2000 m.

MUGILIDAE (Fig. 76)

Estas larvas se encontraron en 11 estaciones de muestreo, agrupadas en diversas áreas del Golfo de México, con sus mayores abundancias en la parte norte de la Península Yucateca, con 7 estaciones; 2 en aguas del Talud Continental al norte y noreste de Veracruz; una junto a Coatzacoalcos; una más, de menor abundancia, en la Sonda de Campeche,

MULLIDAE (Fig. 77)

Sólo se encontró una estación positiva poco abundante situada frente a Laguna Madre, sobre la Plataforma este de México.

MURAENIDAE (Fig. 78)

Con sólo una estación positiva ubicada sobre la Plataforma de Campeche al norte de la Península de Yucatán, la cual presenta muy poca abundancia.

MYCTOPHIDAE (Fig. 79)

En general, se presentó una amplia distribución en toda el área muestreada, con 67 estaciones positivas de un total de 76. Siendo la abundancia muy alta en la mayoría de las estaciones, observándose ligeros manchones al noreste del Banco de Campeche y parte suroeste del Golfo de México.

NETTASTOMATIDAE (Fig. 80)

Las larvas ocurrieron en sólo 6 estaciones de muestreo, 5 de ellas en el norte del Banco de Campeche, en aguas de plataforma y profundidades aproximadas de 200 m y la otra ubicada en la Elevación Continental de la Cuenca del Golfo de México, con una profundidad de 3500 m aproximadamente.

NOMEIDAE (Fig. 81)

La distribución de estas larvas, abarca un total de 34 estaciones, repartidas principalmente en la zona costera del oeste y suroeste del Golfo de México, así como en la parte noreste del Banco de Campeche, con pocas estaciones en la zona oceánica de la Cuenca del Golfo. La mayor parte de las estaciones son regularmente abundantes.

ONEIRODIDAE (Fig. 82)

Las larvas de esta familia se presentaron en una sola estación, medianamente abundante, situada en la parte sur de la Cuenca del Golfo de México.

OPHIDIIDAE (Fig. 83)

Las larvas de esta familia se localizaron en la zona de plataforma siendo muy abundantes al norte del Banco de Campeche, con una menor abundancia frente a Laguna Madre y al sur del Golfo de Campeche; con pocos representantes al noroeste de la Laguna de Términos y frente al Puerto de Tuxpan.

OPHICHTHIDAE (Fig. 84)

Las larvas leptocéfalas de esta familia se concentraron en aguas de plataforma, tanto del oriente de México, como principalmente en la de Campeche. Algunas larvas se encontraron en el Talud Continental de la Bahía de México por su parte sureste. Hubo una estación positiva al este de las Lomas Sigsbee, con una baja abundancia.

OSTRACIDAE (Fig. 85)

Con representantes en una sola estación, siendo esta muy poco abundante localizada sobre el Banco de Campeche al noroeste de la Península de Yucatán.

PARALEPIDIDAE (Fig. 86)

Con 40 estaciones positivas, 53% del total, estas larvas observan una menor restricción a aguas someras de plataforma, y una cierta tendencia hacia aguas más profundas del Talud y la Cuenca de Golfo. Hay estaciones positivas paralelas a la línea de costa en la Plataforma del oriente de México y en la zona norte de la Península de Yucatán. En la Cuenca se distingue una distribución regular en la Planicie Abisal y en la Zona centro-sur de la Elevación Continental. Las larvas presentes en el Talud Continental, se distribuyeron también regularmente a lo largo de la Bahía de México y el Oriente de México. En cuanto a la abundancia observada parece haber existido un patrón homogéneo a lo largo de todas las estaciones de muestreo, aunque resalta una mayor abundancia al norte de la Península de Yucatán.

PLEURONECTIDAE (Fig. 87)

Los organismos pertenecientes a ésta familia fueron capturados en 10 estaciones de muestreo relativamente poco abundantes, de las cuales 3 se localizan al norte y noreste de la Península de Yucatán, 2 en la Sonda de Campeche, en la parte sureste de la Cuenca del Golfo, otra frente a la Laguna Madre, en aguas del Talud Continental y al noreste de la Laguna de Tamiahua y, una última, frente al Puerto de Tuxpan, siendo más abundantes las estaciones del nor-

este del Banco de Campeche. La mayor parte de las estaciones positivas se encuentran en aguas de plataforma.

POMATOMIDAE (Fig. 88)

Presentes en 8 estaciones, estas larvas fueron muy poco abundantes, 3 estaciones se localizan al noreste de la Península de Yucatán, sobre el Banco de Campeche; una en la parte noroeste del mismo Banco, 2 en el Golfo de Campeche, una en el Talud Continental de la Plataforma este frente a la Laguna Madre y una más en la parte sureste de la Cuenca del Golfo de México.

PRIACANTHIDAE (Fig. 89)

Las larvas de esta familia se encontraron en sólo 2 estaciones ubicadas al norte de la Península de Yucatán, sobre la Plataforma de Campeche y una profundidad de menos de 200 m., con una abundancia muy pequeña.

SCARIDAE (Fig. 90)

Estas larvas se encuentran ubicadas a lo largo del Banco de Campeche, preferentemente en la parte norte y noreste. Con 3 estaciones poco abundantes localizadas: una al norte de la Planicie Abisal, otra al noroeste del Banco de Campeche, sobre el veril, y la tercera en la parte este del Golfo de Campeche.

SCIAENIDAE (Fig. 91)

Esta familia estuvo bien representada en el área de estudio, con 29 estaciones positivas, concentrándose princi-

palmente en toda el área del Banco de Campeche, donde se hallan las densidades más altas. También aparecieron 2 estaciones positivas importantes frente a la Laguna Madre, al noreste de la Laguna de Tamiahua y otra más frente al Puerto de Tuxpan. En general, estas larvas estuvieron presentes en aguas de plataforma.

SCOMBRIDAE (Fig. 92)

Se puede referir su distribución principalmente a zonas poco profundas de plataforma y Talud Continental y, en pocos casos, a la Cuenca del Golfo. Particularmente, en la Plataforma del Banco de Campeche, Talud Continental de la Bahía de México y la Plataforma del Oriente de México. Las mayores abundancias se observan en la Plataforma de Campeche, con profundidades de hasta 200 m., y en la parte oriental del Talud Continental de la Bahía de México, entre 400 y 1500 m. de profundidad. Hubo 37 estaciones positivas.

SCOPELARCHIDAE (Fig. 93)

Los miembros de esta familia se encuentran repartidos en 23 estaciones, predominando en la región sur y occidental del Golfo de México, siendo comparativamente menos abundantes en el área del Banco de Campeche. Las densidades más importantes se encuentran en la parte oeste de la Cuenca del Golfo de México, al noreste de Alvarado y norte de Coatzacoalcos, al oeste de la Sonda de Campeche y en la región noroeste de la Plataforma Yucateca.

SCORPAENIDAE (Fig. 94)

Presentes en 15 estaciones, esta familia presentó su abundancia más alta a lo largo de la zona norte del Banco de Campeche y en la Sonda de Campeche, frente a la Laguna de

Términos, seguidas por 8 estaciones de escasa abundancia repartidas a lo largo de la línea costera, incluyendo la Laguna Madre, Tuxpan, Veracruz y Alvarado, y en la parte sur y sureste de la Cuenca del Golfo de México.

SPHYRAENIDAE (Fig. 95)

Presentes en sólo una estación de muestreo, con poca abundancia, estas larvas se localizan al noreste del Banco de Campeche, frente a Cabo Catoche, en aguas de aproximadamente 200 m de profundidad.

SERRANIDAE (Fig. 96)

Con 22 estaciones positivas, se observa una distribución regular en aguas poco profundas de plataforma, en particular en todo el norte y oeste de la Península de Yucatán, e irregularmente a lo largo de la Plataforma del oriente de México. Ocurren también al norte del Talud Continental del oriente de México y en el de la Bahía de México, justo al sur de la Elevación Continental de la Cuenca del Golfo, y en una estación únicamente, en el centro de la Planicie Abisal de la Cuenca. Es notorio el hecho de que la abundancia en estos puntos es un tanto homogénea, a excepción del norte de la Península de Yucatán, donde se observan altas concentraciones larvarias.

SERRIVOMERIDAE (Fig. 97)

Organismos muy poco representados, en una sola estación de muestreo, localizada en la parte norte del Banco de Campeche.

SOLEIDAE (Fig. 98)

Presentes en sólo ² estaciones de muestreo, ambas con muy poca abundancia, se localizan sobre el Banco de Campeche, (una al norte) y la otra al noroeste de la Península de Yucatán.

SPARIDAE (Fig. 99)

Se distribuyen generalmente en aguas someras de las zonas de plataforma, encontrándose 17 estaciones positivas, de las cuales 7 se encuentran al norte de la Península de Yucatán, sobre el Banco de Campeche, donde también se encontraron 2 estaciones abundantes próximas a la Laguna de Términos y otra estación con menor abundancia al noreste de la Sonda de Campeche. Siguiendo la costa, sobre la Plataforma este de México, se encontraron 3 estaciones con relativamente poca abundancia, al noreste del Puerto de Alvarado, otra frente al Puerto de Tuxpan y una intermedia en la zona del Talud Continental, y 2 estaciones con mínima abundancia localizadas entre ellas. Por último, se localizaron 2 estaciones positivas frente a Laguna Madre.

SPHYRAENIDAE (Fig. 100)

Esta familia, representada por 14 estaciones de muestreo, se encuentra distribuida irregularmente sobre áreas de plataforma, bordeando toda la Península de Yucatán, con estaciones poco abundantes, llegando hasta la altura del Puerto de Tuxpan, donde se registró la mayor densidad. Por último frente a la Laguna Madre, se localizó una estación aislada y muy poco abundante.

STICHAEIDAE (Fig. 101)

Estas larvas se encuentran ubicadas principalmente al sur del Golfo de México, sobre el Golfo y Sonda de Campeche, presentando 16 estaciones en esta zona, de las cuales 2 muestran mayor abundancia localizadas al noreste del Golfo de Campeche, al igual que 1 estación situada frente a la Laguna Madre, sobre la Plataforma este de México.

STOMIATIDAE (Fig. 102)

Las larvas de esta familia se encuentran representadas en 9 estaciones restringidas en su mayoría a aguas poco profundas principalmente al norte y noroeste del Banco de Campeche, en la Sonda de Campeche, al noreste de la Laguna de Tamiahua y al este de la Laguna Madre. Sólo se encontró una estación positiva en aguas oceánicas, ubicada en la parte media de la Cuenca del Golfo, sobre la Planicie Abisal.

STROMATEIDAE (Fig. 103)

Las larvas ocurrieron sólo en 9 estaciones, 6 de éstas agrupadas al norte del Banco de Campeche, en aguas no mayores de 200 m de profundidad. Las 3 restantes localizadas paralelas a la línea de costa, frente a la Laguna Madre, frente a Tamiahua y al norte del Puerto de Alvarado. En cuanto a la abundancia, podemos decir que las mayores concentraciones se dieron al noreste del Banco de Campeche, siendo las 3 restantes igualmente abundantes.

SYNGNATHIDAE (Fig. 104)

Sólo en una estación se presentaron representantes de esta

familia, y ésta se encuentra al centro de la parte norte de la Plataforma de Campeche. La abundancia es mínima.

SYNODONTIDAE (Fig. 105)

Esta familia se encontró representada a través de 22 estaciones positivas, principalmente a lo largo de la zona de plataformas. La mayor distribución y abundancia corresponde a la región norte y noreste del Banco de Campeche, con una zona de relativa abundancia frente a la Laguna Madre, y con puntos de incidencia dispersos sobre el Golfo y Sonda de Campeche, y en la parte sur y sureste de la Cuenca del Golfo.

SYNAPHOBRANCHIDAE (Fig.106)

Esta familia cuenta con muy pocos representantes y con sólo 3 estaciones positivas, de las cuales 1 se localiza al noroeste de la Cuenca del Golfo de México, en aguas de 3,500 m de profundidad, y las 2 restantes en la parte noreste del Golfo de Campeche, con menos de 2,000 m de profundidad.

TETRAGONURIDAE (Fig.107)

Presentándose en 15 estaciones, esta familia se encuentra principalmente en 2 zonas: una zona amplia y con la mayoría de las estaciones más abundantes, localizada en la parte centro y noroeste del Golfo de México, en aguas del Talud Continental y Cuenca del Golfo de México, con algunas estaciones frente a Tamiahua, al sureste de Tuxpan, norte del Golfo y Sonda de Campeche; y una segunda zona más reducida, con estaciones poco abundantes, concentrada en la parte noreste del Banco de Campeche en aguas someras.

TETRAODONTIDAE (Fig. 108)

Presentes en 18 estaciones de muestreo distribuidas en la zona de plataforma, encontrándose su mayor abundancia en el Banco de Campeche, principalmente sobre la Península de Yucatán; 3 estaciones con muy poca abundancia se localizan frente a Laguna Madre, frente a Tuxpan y sobre el Golfo de Campeche.

TRACHIPTERIDAE (Fig. 109)

Presentes en una sola estación, las larvas de esta familia se encontraron en la parte norte de la Sonda de Campeche, en aguas someras del Banco de Campeche.

TRICHIURIDAE (Fig. 110)

Esta familia cuenta con sólo 9 estaciones positivas, muy poco abundantes, situadas principalmente en la zona suroeste del Golfo de México, con una estación frente a Tuxpan; 2 en la parte suroeste de la Cuenca del Golfo, 3 en el Golfo de Campeche, 1 en la zona occidental del Banco de Campeche y 2 estaciones aisladas situadas más al norte, en la parte oeste de la Cuenca del Golfo de México.

TRIGLIDAE (Fig. 111)

Con 14 estaciones positivas, estas larvas se encuentran restringidas a la zona de plataforma, localizándose 10 estaciones en la parte norte del Banco de Campeche, constituyendo la zona de mayor concentración. Otra zona de incidencia se localizó frente a la Laguna Madre y con menor abundancia al noroeste de la Laguna de Términos y frente al Puerto de Tuxpan.

XIPHIIDAE (Fig.112)

Con una sola estación positiva y poco abundante, las larvas de esta familia se ubican inmediatamente al norte del Puerto de Veracruz, en aguas de plataforma poco profundas.

4.1.2 Distribución y Abundancia del Ictioplancton en el Golfo de México. Verano 1986. BIP-IX/8603.

AGONIDAE (Fig. 113)

La familia se encontró sólo en 2 estaciones de muestreo. Una estación se localiza en el Talud Continental oriente y la otra en el Sistema de Cordillera Mexicana de la Cuenca del Golfo de México. Su abundancia es baja en comparación a otras familias.

ANTENNARIIDAE (Fig. 114)

Esta familia se encontró en sólo 1 estación de las 38 en estudio, su distribución se localizó en la zona sur del Sistema de Cordillera Mexicana. La abundancia observada es baja y se delimita al sur de las costas de Tamaulipas.

APOGONIDAE (Fig. 115)

La Familia Apogonidae se localizó en sólo 2 estaciones de las 38 en estudio. Su distribución se delimitó en la Plataforma Continental Este de México. Se observa poca abundancia, la cual se concentra frente a la costa norte de Tamaulipas.

ARGENTINIDAE (Fig. 116)

Las larvas de esta familia se encontraron muy poco abundantes, representadas en sólo 2 estaciones de muestreo ubicadas sobre aguas de plataforma y Talud Continental, respectivamente; la primera de ellas frente a la

Laguna Madre y la otra frente al Puerto de Tuxpan, Veracruz.

BALISTIDAE (Fig. 117)

Familia con 2 estaciones positivas, localizadas al norte de la Plataforma del oriente de México, frente a la Laguna Madre, en aguas de aproximadamente 50 m de profundidad. Estas estaciones presentaron relativamente poca abundancia.

BATHYLAGIDAE (Fig. 118)

La familia Bathylagidae se encontró en 6 estaciones de las 38 en estudio, representando el 16% del total observado. Su distribución se localizó en dos zonas, al norte de la Plataforma Este de México, y al norte del Talud Continental de la Bahía de México. Su abundancia se concentra al norte de las costas de Tamaulipas y al norte de las costas de Veracruz.

BELONIDAE (Fig. 119)

Estas larvas se presentaron en sólo una estación con muy poca abundancia, localizada sobre la Plataforma, al sureste del Puerto de Tuxpan.

BOTHIDAE (Fig. 120)

La familia Bothidae se encontró en 25 estaciones de las 38 en estudio, representando el 63% del total observado. Se observa que su distribución se localiza en la Plataforma y Talud Continental oriente de México delimitándose hasta el norte del Talud Continental de la Bahía de México. Su mayor abundancia se presenta en la Plataforma Este de México frente a las costas de Tamaulipas en aguas someras, así como en menor abundancia al norte del Talud Continental de la Bahía de México.

BREGMACEROTIDAE (Fig. 121)

La familia Bregmacerotidae se encontró en 11 estaciones de las 38 en estudio, representando el 29% del total observado. Su distribución se localizó en la Plataforma y Talud Continental del Oriente de México y en el Sistema de Cordillera Mexicana. Su mayor abundancia se localizó frente a la costa de Tamaulipas en aguas someras disminuyendo considerablemente al norte de las costas de Veracruz.

CALLIONYMIDAE (Fig. 122)

Esta familia se encontró en 4 estaciones de las 38 en estudio, representando el 10% del total observado. Su distribución se localizó en dos zonas, al norte de la Plataforma y Talud Continental Oriente de México y al norte del Talud Continental de la Bahía de México. Su mayor abundancia se localizó en aguas someras del norte de la Plataforma Este de México frente a las costas de Tamaulipas y al norte del Talud Continental de la Bahía de México (frente a las costas de Veracruz).

CAPROIDAE (Fig. 123)

La familia Caproidae se encontró sólo en 1 estación de las 38 en estudio, representando una mínima parte del total observado. Su distribución y abundancia se observa en la Plataforma y Talud Continental del Oriente de México, frente a la costa sur de Tamaulipas.

CARANGIDAE (Fig. 124)

La familia Carangidae se encontró en 9 estaciones de las 38 en estudio, representando el 29% del total observado. Su distribución se localizó en la Plataforma y Talud Continental del oriente de México, así como al sur del Sistema de Cordillera Mexicana. Su abundancia se localiza en aguas someras de las costas de Tamaulipas y al norte de las costas de Veracruz.

CARAPIDAE (Fig. 125)

Presentes en una sola estación de muestreo, con muy poca abundancia, ubicada frente al Puerto de Tuxpan, al oeste del Sistema de Cordillera Mexicana.

CENTROLOPHIDAE (Fig. 126)

Familia encontrada en una estación positiva muy poco abundante, localizada frente a la Laguna de Tamiahua entre la zona de plataforma y el Talud Continental.

CERATIIDAE (Fig. 127)

Organismos representados en sólo una estación de muestreo, muy poco abundante, ubicada sobre aguas de plataforma al sureste del Puerto de Tuxpan, Veracruz.

CLUPEIDAE (Fig. 128)

Con cinco estaciones positivas, alineadas a lo largo de la Plataforma este de México, desde Laguna Madre hasta la Laguna de Tamiahua, siendo la más abundante la que se localiza frente a la Laguna Madre y las restantes relativamente poco abundantes.

CONGRIDAE (Fig. 129)

Esta familia se encontró en 4 estaciones de las 38 en estudio, representando el 10% del total observado. Su distribución se determinó en dos zonas, en el Sistema de Cordillera Mexicana y al norte del Talud Continental de la Bahía de México, la mayor abundancia se localizó frente a la costa norte de Veracruz.

CORYPHAENIDAE (Fig. 130)

Estas larvas ocurrieron en sólo dos estaciones de muestreo, con muy poca abundancia, ubicadas en el centro del Sistema de Cordillera Mexicana, frente a la Laguna de Tamiahua.

CYNOGLOSSIDAE (Fig. 131)

Esta familia se encontró en 7 estaciones de las 38 en estudio, representando el 18% del total observado. Su distribución y mayor abundancia se concentró en aguas someras de la Plataforma y Talud Continental del Oriente de México. De norte a sur de las costas de Tamaulipas.

CHAULIODONTIDAE (Fig. 132)

Se encontraron en sólo tres estaciones positivas con

muy baja abundancia, de las cuales dos estaciones se encuentran al centro del Sistema de Cordillera Mexicana y, la otra, en el límite de la Plataforma, al sureste del Puerto de Tuxpan, Veracruz.

CHIASMODONTIDAE (Fig. 133)

Esta familia se encontró en una sola estación localizada al noroeste del Sistema de Cordillera Mexicana, la cual presenta muy poca abundancia.

DERICHTHYIDAE (Fig. 134)

Presentes en una estación con muy poca abundancia, en aguas poco profundas, ubicada al sureste de la Laguna Madre.

EPIGONIDAE (Fig. 135)

Esta familia se encontró en 4 estaciones de las 38 en estudio, representando el 10% del total observado. Su distribución y abundancia se observa en dos áreas: en la parte norte de la Plataforma y Talud Continental Oriente, siendo esta zona la más abundante; la segunda área se localiza al sur del Sistema de Cordillera Mexi

cana dentro de la Cuenca del Golfo de México.

La segunda zona observa menor abundancia que la primera.

ENGRAULIDAE (Fig. 136)

La familia Engraulidae se encontró en 9 estaciones de las 38 en estudio, representando casi el 24% del total observado. Su distribución se delimitó en la Plataforma y Talud Continental del Oriente de México. Su abundancia se concentró en aguas someras de las costas de Tamaulipas de norte a sur.

EVERMANNELLIDAE (Fig.137)

Estos organismos se encontraron frente a la Laguna de Tamiahua al oeste del Sistema de Cordillera Mexicana, en una estación positiva con muy poca abundancia.

EXOCOETIDAE (Fig.138)

Familia con muy poca abundancia, encontrándose en sólo dos estaciones de muestreo, localizadas frente al Puerto de Tuxpan, al oeste del Sistema de Cordillera Mexicana.

GADIDAE (Fig. 139)

La familia Gadidae se encontró en 9 estaciones de las 38 en estudio, representando casi 24% del total observado. Su distribución se localizó en la Plataforma Continental del oriente de México y el Sistema de Cordillera Mexicana. Su mayor abundancia se localiza frente a las costas de Tamaulipas en aguas someras.

GEMPYLIDAE (Fig. 140)

Con 8 estaciones positivas, esta familia se encontró

distribuida en aguas tanto de la Plataforma como del Talud Continental del oriente de México; 4 estaciones en la Plataforma y 4 en el Talud, y se pueden ubicar al sur y este del Sistema de Cordillera Mexicana. La abundancia se observa homogéneamente repartida.

GERREIDAE (Fig. 141)

Sólo se encontraron 4 estaciones positivas y ubicadas al norte de la Plataforma Oriental de México, con una abundancia relativamente baja y homogénea en estas estaciones.

GIGANTACTINIDAE (Fig. 142)

Sólo se encontró una estación positiva para esta familia y se ubica en aguas del Talud Continental, al sur del Sistema de Cordillera Mexicana.

GIGANTURIDAE (Fig. 143)

Se encontró sólo una estación positiva, y ésta se ubica en aguas del Talud Continental justo al sur del sistema de Cordillera Mexicana.

GOBIIDAE (Fig. 144)

La familia Gobiidae se encontró en 22 estaciones de las 38 en estudio, representando el 58% del total observado. Su distribución se delimita en la Plataforma y Talud Continental oriente de México, así como al norte del Talud Continental de la Bahía de México. Su mayor abundancia se concentra en aguas someras de las costas de Tamaulipas disminuyendo hacia el norte de las costas de Veracruz.

GONOSTOMATIDAE (Fig. 145)

Esta familia se encontró en 35 estaciones de las 38 estaciones de estudio, representando el 92% del total observado. Su distribución se concentró en la Plataforma Continental en aguas someras, así como en el sistema de Cordillera Mexicana del Talud Continental del oriente de México. Se observa que su mayor abundancia se registra frente a las costas de Tamaulipas y Veracruz.

HAEMULIDAE (Fig. 146)

También se encontró una sola estación positiva y ésta se localiza en aguas someras de la Plataforma Continental del oriente de México, por su parte norte.

LABRIDAE (Fig. 147)

Con cuatro estaciones positivas de 38 de muestreo, esta familia se distribuyó sólo en aguas profundas del Talud Continental del oriente de México, 2 en su parte norte y 2 en la sur. La abundancia observada en las 4 estaciones es bastante homogénea, a excepción de una estación más hacia el sur, la cual presentó la mayor abundancia.

LUTJANIDAE (Fig. 148)

Se encontraron larvas de esta familia sólo en 2 estaciones de muestreo. Ambas sobre la Plataforma Continental del oriente de México. Una por la parte norte y la otra en la sur. La estación del norte es más abundante que la del sur.

MALACOSTEIDAE (Fig. 149)

Hubo sólo una estación positiva para esta familia, y se

localiza al norte del Puerto de Tampico, sobre aguas so meras de la Plataforma Continental del oriente de Méxi- co.

MELAMPHAIDAE (Fig. 150)

Tambien con una s^óla estaci^ón positiva, de las 38 de muestreo. Se puede ubicar en aguas del Talud Continental de la Bah^ía de México, por su extremo sur-occidental.

MELANOCETIDAE (Fig. 151)

Con una estaci^ón positiva únicamente, estas larvas se en contraron en aguas someras de la Plataforma oriente de México, al norte del Puerto de Tampico.

MELANOSTOMIATIDAE (Fig. 152)

S^ólo hubo una estaci^ón positiva para las larvas de esta familia. Y se ubica en aguas de aproximadamente 1500 m de profundidad, sobre el Talud Continental, como a 60 millas frente a la Laguna de Tamiahua.

MERLUCCIIDAE (Fig. 153)

Esta familia se encontr^ó en 2 estaciones de las 38 en estudio, representando el 1% del total observado. Su distribuci^ón y abundancia se localiz^ó en dos zonas, al norte de la Plataforma Continental del Oriente de México en aguas someras de la misma, y en la Elevaci^ón Con tinental dentro de la Cuenca del Golfo de México. Su abundancia es baja.

MICRODESMIDAE (Fig. 154)

Las larvas de esta familia se encontraron en 3 estacio-

nes de muestreo. Dos de éstas se ubican junto al norte de la Plataforma oriente de México, con la mayor abundancia; y la tercera en aguas del Talud Continental, al sur del Sistema de Cordillera Mexicana.

MUGILIDAE (Fig. 155)

La familia Mugilidae se encontró en 2 estaciones de las 38 en estudio, representando el 5. % del total observado. Su distribución se concentró en la zona norte de la Plataforma este de México y al norte del Sistema de Cordillera Mexicana. Su mayor abundancia se localizó en aguas someras (de 200 m a 400 m de profundidad) de la Plataforma y Talud Continental oriente de México frente a las costas de Tamaulipas.

MYCTOPHIDAE (Fig. 156)

Esta familia se encontró en las 38 estaciones de muestreo, esto es, en todo el crucero realizado. Su amplia distribución se refiere a aguas someras de la Plataforma Continental del Oriente de México, así como en el Sistema de Cordillera Mexicana. Se observa que la mayor abundancia fue frente a las costas de Tamaulipas y Veracruz en la Plataforma Continental.

NETTASTOMATIDAE (Fig. 157)

Sólo hubo una estación positiva para estas larvas. Y se localiza en aguas del Talud Continental del Oriente de México, al sur del Sistema de Cordillera Mexicana.

NOMEIDAE (Fig. 158)

Esta familia se encontró en 14 estaciones de las 38 en estudio, representando el 37 del total observado. Su

distribución y abundancia se observa en dos zonas, al norte de la Plataforma y Talud Continental del Oriente de México y al norte del Talud Continental de la Bahía de México, dentro de la Cuenca del Golfo de México (frente a las costas de Tamaulipas y norte de la costa de Veracruz).

OPHICHTHIDAE (Fig. 159)

La familia Ophichthidae se encontró en 7 estaciones de las 38 en estudio, representando el 18% del total observado. Su distribución se localizó en la zona norte de la Plataforma y Talud Continental oriente de México. Su abundancia se concentra en aguas someras de la costa norte de Tamaulipas.

OPHIDIIDAE (Fig. 160)

Esta familia se encontró en 6 estaciones de las 38 en estudio, representando el 16% del total observado. Su distribución y abundancia se localizó dentro de aguas someras (200 a 400 m. de profundidad) de la Plataforma y Talud Continental del Oriente de México, al norte de la Plataforma este de México.

PARALEPIDIDAE (Fig. 161)

La familia Paralepididae se encontró en 21 estaciones de las 38 en estudio, representando el 55% del total observado. Su amplia distribución se delimita en la Plataforma Continental del Oriente de México y el Sistema de Cordillera Mexicana, observándose mayor abundancia hacia el Norte de las costas de Tamaulipas con una leve disminución hacia el Sur.

PHOLIDIDAE (Fig. 162)

Con solo 2 estaciones esta familia se encuentra pobremente representada en el área muestreada, mostrando una densidad mínima. Esta única estación se localiza frente a la Laguna Madre, en aguas de la Plataforma este de México.

PLEURONECTIDAE (Fig. 163)

Los miembros de esta familia cuentan con 3 estaciones positivas, pero de muy baja abundancia, ubicadas 2 de ellas en aguas de la Plataforma este de México, frente a Tamiahua y a la Laguna Madre, respectivamente, y la tercera estación en la región sur de la Cuenca del Golfo de México, cerca del Talud Continental.

POMATOMIDAE (Fig. 164)

Con sólo 2 estaciones poco abundantes, las larvas de esta familia se encontraron representadas sobre la Plataforma este de México, cerca de la Laguna Madre.

SCARIDAE (Fig. 165)

La familia Scaridae se encontró en 6 estaciones de las 38 en estudio, representando casi 16% del total observado. Su distribución se localizó en la Plataforma Continental Este de México y el Sistema de Cordillera Mexicana. Su abundancia se delimita en dos zonas, al norte de las costas de Tamaulipas y al norte de las costas de Veracruz.

SCIAENIDAE (Fig. 166)

Esta familia se encontró en 7 estaciones de las 38 en estudio, representando el 18% del total observado. Esta familia se distribuyó en la Plataforma y Talud Continental del Oriente de México. Su mayor abundancia se observó en aguas someras (200 m a 400 m de profundidad) de la Plataforma Este de México, frente a las costas de Tamaulipas.

SCOMBRIDAE (Fig. 167)

La familia Scombridae se encontró en 21 estaciones de las 38 en estudio, representando el 55% del total observado. Se observa que su distribución se localiza en la Plataforma y Talud Continental del Oriente de México hasta el norte del Talud Continental de la Bahía de México. Su abundancia se concentró principalmente en profundidades entre 200 m y 1500 m dentro de la Plataforma Continental, frente a las costas de Tamaulipas y el norte de Veracruz.

SCOPELARCHIDAE (Fig. 168)

La familia Scopelarchidae se encontró en 5 estaciones de las 38 en estudio, representando el 13% del total observado. Su distribución se delimita en 3 zonas, al norte de la Plataforma y Talud Continental Oriente de México, al sur del Sistema de Cordillera Mexicana y en la Plataforma de Campeche. Su mayor abundancia se observa en aguas someras del norte de las costas de Tamaulipas y frente a las costas del Banco de Campeche, así como en menor proporción frente a la costa norte de Veracruz.

STROMATEIDAE (Fig. 169)

Contando con sólo 2 estaciones positivas, estas larvas se localizaron frente a la Laguna Madre, en aguas de la Plataforma Este de México. Su densidad fue relativamente baja.

SCOPELOSAURIDAE (Fig. 170)

Esta familia se encontró en sólo 3 estaciones de las 38

en estudio, representando 8% del total observado. Su distribución se localizó en la Plataforma y Talud Continental Oriente de México y al sur del Sistema de Cordillera Mexicana. La mayor abundancia se observa en la Plataforma Este de México frente a las costas de Tamaulipas en aguas someras.

SCORPAENIDAE (Fig. 171)

Los organismos de esta familia se encontraron en 3 estaciones positivas poco abundantes sobre la Plataforma Este de México y Talud Continental del Este de México. Las 2 estaciones mas abundantes se localizan frente a la Laguna Madre, en aguas de plataforma, mientras que la tercera estación, muy poco abundante, se encuentra al nor-este de Tuxpan.

SERRANIDAE (Fig. 172)

La familia Serranidae se encontró en 3 estaciones de las 38 en estudio, representando el 13% del total observado. Su distribución se localizó en la Plataforma Continental en aguas someras y en el Sistema de Cordillera Mexicana. Su abundancia se concentró en la Plataforma Este de México frente al norte de las costas de Tamaulipas.

SPHYRAENIDAE (Fig. 173)

Esta familia se encontró en 7 estaciones de muestreo. La distribución que presentó es en aguas someras de la Plataforma Continental Oriente frente a las costas de Tamaulipas y Veracruz, concentrando su mayor abundancia en la parte norte de la Plataforma este del Golfo de México.

STICHAEIDAE (Fig. 174)

Esta familia cuenta con sólo 1 estación positiva relativamente poco abundante, ubicada en aguas de la Plataforma Este de México, frente a Tampico.

STOMIATIDAE (Fig. 175)

Presente en sólo 2 estaciones de muestreo, muy poco abundantes, estas larvas se encontraron ubicadas sobre la Plataforma Este de México y Talud Continental, a la altura del Puerto de Tuxpan.

SYNODONTIDAE (Fig. 176)

La familia Synodontidae se encontró en 7 estaciones de las 38 en estudio, representando el 18% del total observado. Su distribución se localizó en la zona norte de la Plataforma y Talud Continental Oriente de México, así como al sur del Sistema de Cordillera Mexicana. La abundancia se concentró en aguas someras de la costa norte de Tamaulipas.

TETRAGONURIDAE (Fig. 177)

Esta familia se encontró en sólo 3 estaciones de muestreo, de las cuales la más abundante se localiza frente a la Laguna de Tamiahua, en aguas del Talud Continental del Oriente de México. Las otras 2 estaciones, muy poco abundantes, se hallan situadas sobre el Sistema de Cordillera Mexicana, en la parte suroeste de la Cuenca del Golfo de México.

TETRAODONTIDAE (Fig. 178)

Sus larvas se encontraron en sólo una estación, ubicada frente a la Laguna Madre, en aguas de la Plataforma Este de México. Su densidad fue muy baja.

TRIGLIDAE (Fig. 179)

Esta familia estuvo presente en sólo 2 estaciones muestreadas, alcanzando en ambas una densidad mínima. Una se encuentra situada en la región occidental del Sistema de Cordillera Mexicana, y, la otra, en la zona noroeste del Talud Continental de la Bahía de México.

URANOSCOPIDAE (Fig. 180)

Sus larvas ocurrieron en 3 estaciones de muy poca abundancia. Dos de ellas se encuentran en aguas de la Plataforma Este de México, cerca de Tamiahua y de Laguna Madre, respectivamente y, la tercera, se ubica sobre el Talud Continental de la Bahía de México, en la región sur de la Cuenca del Golfo de México.

SOLEIDAE (Fig. 181)

Esta familia se presentó únicamente en 1 estación situada en la región de la Plataforma y Talud Continental oriental de México.

4.2 Area de muestreo

De acuerdo con Sette y Ahlstrom (1948), el concepto de área de una estación involucra la idea de que la captura en una estación particular no es sólo la estimación de la concentración en ese punto, sino también una estimación de una cierta área que rodea a ese punto. García-Borbón (en prensa) elaboró los polígonos para el Plan Básico de Estaciones de Ictioplancton del Golfo de México y Mar

Carihe y calculó el área de las 197 estaciones de muestreo. De donde se desprende que el crucero JS-86-01, tiene 76 estaciones de muestreo que varían en área desde 2.59×10^9 a 1.25×10^{10} m², y un área total de 3.7957×10^{11} m². El crucero BIP-IX/86/03, con 38 estaciones de muestreo, tiene áreas desde 1.78 a 5.89×10^9 m², y un área total de 1.3085×10^{11} m². (Ver Tablas 5 y 6). ✓ t

4.3 Distribución y Abundancia de la Biomasa de Zooplancton en el Golfo de México.

4.3.1 Primavera JS/86/01

En la tabla 1 se presentan los valores de volumen de plancton obtenidos para este crucero, de donde se derivan los de biomasa de zooplancton (por desplazamiento de volumen) en mg/m³, y que se presentan en forma de isolíneas en la figura 18. En esta figura se observa que en la porción oriental se encuentra un marcado gradiente de abundancia en relación, aunque superficial a primera vista, a la fisiografía de la zona. La mayor abundancia se encontró en aguas someras de la Plataforma de Campeche, muy en particular en sus partes norte y occidental; la abundancia subsiguiente se halló en los bordes de esta Plataforma y, finalmente, la menor se encontró en aguas oceánicas de la Cuenca del Golfo.

En la parte occidental de la zona de estudio no se distingue este fenómeno, en general sólo se observa que hubo menor abundancia en aguas oceánicas de la Cuenca del Golfo que en aguas más someras de la

Plataforma y Talud Continental del Este de México.
co.

4.3.2 Verano BIP IX/86/03

Los resultados para esta temporada se presentan en la tabla 2 y la figura 19. El área de estudio de este crucero, restringido a la porción más occidental del Golfo, sólo permitirá evaluar y comparar esta misma respecto a la temporada anterior.

Se observa que la mayor abundancia se encontró en aguas someras de la Plataforma Continental del Este de México justo frente a la Laguna Madre y, en particular, en la porción más hacia el norte. Mientras que en aguas del Talud Continental del Este de México y de la Plataforma al sur de la Laguna de Tamiahua hubo una menor.

Si se comparan ambas prospecciones sobresalen dos aspectos. Cualitativamente, las mayores abundancias para esta zona occidental se localizan frente a la Laguna Madre. Y el otro aspecto, cuestionable por motivos del muestreo, es que para la Primavera se observa mayor abundancia al sur de la Laguna de Tamiahua, mientras que para el verano, inversamente, corresponde al norte de esta Laguna.

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

Los autores desean dar las gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el apoyo otorgado a través del Convenio PCECCNA-040602 y de los recursos humanos que participaron dentro del Programa COSSIES; al Dr. William Richards del (National Marine Fisheries Service Miami, Fla); por su valiosa colaboración, tanto técnica como bibliográfica para la realización de la presente investigación; a los Capitanes y Tripulación de los BO/Justo Sierra y BIP IX; personal técnico; Biól. Luis Vicente González A., Lilia Ruiz V., Lourdes Guevara R., Arturo Peñaloza M y Andrés Rueda C., por su colaboración en la colecta del material planctónico. A los Pasantes de Biól. Angeles Martínez Z., Edna Calderón R., Maricela Avalos F., Jesús Cárdenas S., Jaime Torrijos L., Rosaura Retana V., Julia Medina B., Silvia Zárate V., quienes al cumplir con su servicio social apoyaron en forma muy valiosa, a la realización de este primer informe y, muy especialmente, a la Biól. Esperanza Ramírez H; a los CC. Lic. Raúl Omaña y Eleazar Alonso del Centro Unico de Documentación de la Secretaría de Pesca, por su colaboración en la recopilación bibliográfica .

LITERATURA CITADA

- AHLSTROM, E.H. 1968. An evaluation of the fishery resources - available to California fishermen. U.S. Fish. Bull. 4:65-79.
- ANTOINE, J.W. 1972. Structure of the Gulf of Mexico: In Rezak - and Henry. Texas A&M University Oceanographic Studies. ---- Contributions on the Geological and Geophysical Oceanography of the Gulf of Mexico. Gulf Publ. Co., Houston (3):1-34.
- APRIETO, V.L. 1974. Early development of five carangid fishes of the Gulf of Mexico and the south Atlantic coast of the - United States, Fish. Bull., U.S., 72 (2):415-444.
- BAISRE, J.A. et. al. Distribución y Abundancia relativa de las larvas de Langosta (Panulirus argus) en el Mar Caribe y -- Bahamas. Rev. Cub. Inv. Pesq. 3(1):1-20.
- BESSONOV, L.S., GONZALEZ y A.ELIZAROV. 1971. Resultados de las investigaciones cubano-soviéticas en el Banco de Campeche. In: UNESCO (ed.). Coloquio sobre investigaciones y recursos del Mar Caribe y Regiones Adyacentes 317-323.
- BIALEK, E.L., 1966. Handbook of Oceanographic Table. U.S. Naval - Oceanogr. off. Washington, D.C. : 427 pp.
- BOUMA, A.H. 1972. Sediments of the Gulf of Mexico. In Rezak -- and Henry (Ed.) Texas A&M University Oceanographic Studies Contributions on the Geological and Geophysical. Oceanographic of the Gulf of Mexico. Gulf Publ. CO., HOUSTON: (3):1-34.
- BULANIENKOV, S.K., C.D. GARCIA. 1975. Influencia de los Procesos atmosféricos en el afloramiento del Banco de Campeche. Rev. - Inv. INP, 1(2):99-140
- CAPURRO, L.A. 1972. La circulación oceánica en el Golfo de Méxi- co. In: Carranza J. (Ed.). Memorias IV Congreso Nacional de - Oceanografía. México, D.F. 17-19 Noviembre., 1969: 3-12 p.
- CASTRO-AGUIRRE, J.L. 1978. Catálogo sistemático de los peces -- marinos que penetran a las aguas continentales de México con aspectos zoogeográficos y ecológicos. Dir. Gral. Inst. Nat. de Pesca, México, Serie Científica, 19:1-298.
- CROUT, R. 1981. Sediment influx into the Gulf of Mexico. In: -- Proceedings of a Symposium on environmental research needs - in the Gulf of Mexico (GOMEX), Key Biscayne, Florida, 30 -- September - 5 October 1979, Vol. IIC. 1-32. Miami Fl: NOAA, Environmental Research Laboratory.
- CRUZ DE LA, A. 1971. Estudio de Plancton en el Banco de Campeche. In: UNESCO (ed) Coloquio sobre investigaciones y recursos -- del Mar Caribe y regiones adyacentes 375-383.
- CRUZ DE LA, A. 1972. Zooplankton de la región sureste del Golfo de México. Ciencias (Cuba), Serie 4(24):55 pp.
- DEKNIK, T.V., JUAREZ, M. SALABARIA, D. 1966. Distribution of - Pelagic Roe and Larvae of Fishes in Cuban Waters. Inst. Biol. of Southern Seas, Academy of Sci, Ukrainian SSR. Inst. of -- Oceanol., Academy of Sci, Cuban Republic. 170 p.
- EMILSSON, I., 1971. Note on the countercurrent in the Yucatan - Channel and the western Cayman sea. Geofísica Internacional 11(3):139-149, Mexico.
- EMILSSON, I. 1977. La Oceanografía regional con respecto a los problemas actuales y futuros de la contaminación y de los --

- recursos vivos. Golfo de México. 1ra. Reunión Internacional de Trabajo COI/OAA/PNVMA sobre la Contaminación Marina en el Caribe y Regiones Adyacentes 13-18 Dic. 1976. Puerto España, Trinidad.
- EMILSSON, I., M.A. ALATORRE, A. FERNANDEZ, R.R. LANKFORD y F. RUIZ. 1973.** Investigaciones sobre la contaminación costera en Altamira, Tamaulipas, Technical Report. Instituto de Geofísica, UNAM. Sci, 4 México.
- FAHAY, M.P. 1983.** Guide to the Early stages of Marine Fishes occurring in the Western North Atlantic Ocean, Cape Hatteras to the Southern Scotian Shelf. J. Northwest. Atl. Fish. Sci. 4.
- FLORES-COTO, C. 1985.** Estudio comparativo del Ictioplancton de las lagunas Costeras de Tamiahua, Alvarado y Términos del Golfo de México. Inst. Cienc. Mar. y Limn. U.N.A.M. Tesis Doctoral, México, D.F. 147 pp.
- FRITZSCHE, R.A. 1978.** Development of fishes of the Mid Atlantic Bight. An atlas of egg, larval and juvenile stages. Vol. V. Chaetodontidae through Ophidiidae, U.S. Fish Wildl. Serv. Biol. Serv. Prog. (FWS/OBS-78)12.
- GARRISON, L.E. and R.G. MARTIN Jr. 1973.** Geological structures in the Gulf of Mexico Basin. U.S. Geological Survey Professional Paper 773. Washington, D.C.:U.S. Government Printing Office. 85 p.
- GOMEZ-AGUIRRE, S. 1965.** Algunas consideraciones acerca del Fitoplancton primaveral en la Boca de Paso Real, Campeche - An: Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. Mex. 36:65-69.
- GULLAND, J.A. 1971.** The fish resources of the ocean,. Fishing News (Books) Ltd., Surrey, Engl., 225 p.
- GULLAND, J.A. 1972.** The scientific input to fishery management decisions. In Progress in fishery and food science, p. 23-28. Univ. Wash., Publ. Fish., New Ser. 5.
- HAEDRICH, R.L. 1969.** A new family of aberrant stromateoid fishes from the equatorial Indo-Pacific. DANA-REPORT No. 76:14 pp.
- HARDY, J.D., Jr 1978a.** Development of fishes of mid-Atlantic bight, an atlas of egg, larval, and juvenile stages. Vol. II Anguillidae through Syngnathidae. U.S. Fish. Wildl. Serv. Biol. Serv. Program FWS/OBS-78/12.
- HARDY, J.D., Jr. 1978b.** Development of fishes of the mid-Atlantic Bight. An atlas of egg, larval and juvenile stages. Vol. III. Aphredoderidae through Rachycentridae. U.S. Fish Wildl. Serv. Biol. Serv. Program FWS/OBS-78/12.
- HOUDE, E.D. 1977.** Abundance and potential yield of the round herring, Etrumeus teres, and aspects of its early life history in the eastern Gulf of Mexico. U.S. Fish. Bull.: 75(1):61-89.
- HILDEBRAND, S.F., and L.E. CABLE. 1930.** Development and life history of fourteen teleostean fishes at Beaufort, N.C. Bull U.S. Bur. Fish. Wash. 46 (1093):383-488.
- I.P.N. 1982.** Impacto Ambiental de la Derrama de Pozo Ixtoc-I sobre el zooplancton. Programa Coordinado de Estudios ecológicos de la Sonda de Campeche. Informe final. México, D.F.
- JOHNSON, G.D. 1978.** Development of fishes of the Mid-Atlantic Bight: an: Atlas of egg, larval and juvenile stages. Vol IV.

- Carangidae through Ehippidae. U.S. Dept. Interior Fish. Wildl Serv., Biol. Serv. Program FWS/OBS 78/12, 15-120.
- JONES, P.W., F.D. MARTIN and J.D. HARDY, Jr. 1978.** Development of fishes of the Mid-Atlantic Bight: and atlas of egg, larval, and juvenile stages. Volume I. Acipenseridae through Ictaluridae. U.S. Fish. Wildl. Serv., Biol. Serv. Prog., FWS/OBS-78/12. Vol. 1:75-150.
- JROMOV, N.S. 1965.** Sobre la distribución cuantitativa del plancton en la parte noroccidental de Mar Caribe y Golfo de México. VNIRO, Moscú 57:381-391.
- JUAREZ, M. 1974.** Distribución de las formas larvarias de algunas especies de la familia Scombridae en aguas del Golfo de México. Cuba. CIP INP., Inf. Tec.
- JUAREZ, M. 1975.** Distribución cuantitativa y algunos aspectos cualitativos del Ictioplancton del Banco de Campeche, Cuba. Rev. Inv. CIP-INP 1(1): 27-71.
- KRAMER, D., J.J. KALIN, E.G. STEVENS, J.R. THRAILKILL. 1972.** Collecting and processing data on fish eggs and larvae in the California Current Region. NOAA Technical Report NMFS CIRC. 370:1-38.
- LEIS, J.M. and D.S. RENNIS. 1983.** The larvae of Indo-Pacific coral reef fishes. New South Wales University Press. Sydney.
- LICEA-DURAN, S., 1977.** Variación estacional del fitoplancton de la Bahía de Campeche, México (1971-1972). FAO Fish Report, 200:253-273.
- LYNCH, S.A. 1954.** Sedimentary provinces of the Gulf of México. (map). Scale unknown. Geology of the Gulf of México. In Gulf of México. Its origin, waters, and marine life, ed. P.S. Galtsoff. U.S. FWS Fishery Bull. 55(89):67-68.
- MANSUETI, A.J. and J.D. HARDY. 1967.** Development of fishes of the Chesapeake Bay region: an Atlas of egg, larval, and juvenile stages. Part. I. Nat. Resour. Inst. Univ. MD Port City Press, Baltimore, MD.
- MARTIN, F.D., and G.E. DREWRY. 1978.** Development of fishes of the Mid-Atlantic Bight: an atlas of egg, larval and juvenile stages. Vol. VI. Stromateidae through Ogcocephalidae. U.S. Fish. Wildl. Serv. Biol. Serv. Prog. FWS/OBS-78/12.
- MATSUMOTO, W.M., E.H. AHLSTROM, S. JONES, W. L. KLAWE, W.J. RICHARDS, and S. UEYANAGI. 1972.** On the clarification of larval tuna identification particularly in the genus Thunnus. Fish. Bull. U.S., 70:1-12.
- MEAD, G. W. 1972.** Bramidae. DANA-REPORT No. 81:166 pp.
- MOLINARI, R.L. 1976.** An overview of the Cayman Sea-Gulf of México circulation based on CICAR Survey Month and other data. In: Stewart, H.B. Jr (Ed.) (1978) FAO Fish. Rep., :638 p. Cooperative Investigations of the Caribbean and Adjacent Regions -II. Symposium on Progress in Marine Research in the Caribbean and Adjacent Regions, Caracas, Venezuela, 12-16 July 1976. Papers on oceanography, meteorology, geology and geophysics.
- MONREAL-GOMEZ, M.A. and D.A. SALAS DE LEON, 1985.** Barotropic and baroclinic modes in the Gulf of México. (to be published) on proc. Symp. on Oceanology, Bruxelles. 10 pp.

- MONTOLIO, M.A. 1976.** Estudio taxonómico y morfométrico de los estadios larvales de dos especies de Carangidae Decapterus punctatus (Nigassiz, 1829) y Caranx crysos (Mitchill, 1815) y su distribución en el Golfo de México. Rev. Invest. Inst. Nac. de Pesca. 2:85-125.
- MOSER, H.G., et al. (ED.) 1984.** Ontogeny and systematics of fishes. Special publication number 1. International Symposium Dedicated to the Memory of Elbert Halvor Ahlstrom, August 15-18, 1983. La Jolla, California:760 pp.
- MURRAY, G.E. 1961.** Geology of the Atlantic and Gulf Coastal Province of North America New York: Harper and Bros.
- NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. 1985.** Gulf of México. Coastal and Ocean Zones Strategic Assessment: Data Atlas U.S. Dept. Comm N.O.A.A. Pre-publication edition, February 1985.
- NOWLIN, W.D., Jr. and H.J. Mc. LELLAN, 1967.** A characterization of the Gulf of México waters in winter. J. Mar Res., 25:29-59.
- OLVERA, L. R.M., J.L.CERECEDO Y G.COMPEAN, 1987.** Evaluación de la Población Reproductora del Atún aleta negra, barrilete y melva y, distribución y abundancia de las larvas de túnidos que desovan en la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México y Mar Caribe. En Prensa (Ciencia Pesquera No. 6).
- ORDOÑEZ, E. 1936.** Principal physiographic provinces of México. Am. Assoc. Petroleum Geologists. Bull. 53:2501-2505.
- PENNINGTON, M. 1983.** Efficient estimators of abundance, for fish and plankton surveys Biometrics 39:281-286.
- PICKARD, G.L. and EMERY, W.J. 1982.** Descriptive physical Oceanography: and introduction, 4th (Enlarged) ed. Pergamon Press. Oxford.
- POSGAY, J.A., R.R. MARAK and R.C. HENNEMUTH, 1968.** Development and test of new zooplankton samplers. Int. Comm. Northwest Atl. Fish., Red. Doc. 68/34:7 pp.
- RICHARDS, W.J. 1976.** Spawning of bluefin tuna (Thunnus thynnus) in the Atlantic Ocean and adjacent seas. Coll. Doc. Sc., Vol. 5(S.C.R.S. 1975) (2):267-275.
- RICHARDS, W.J. and POTTHOFT, 1980.** Distribution and abundance of bluefin tuna larvae in the Gulf of México. In 1977 and 1978. International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas Collective Volume of Scientific Papers 9(2): 433-441.
- RICHARDS, W.J., R.V. MILLER., and E.D. HOUDE. 1974.** Egg and larval development of the Atlantic thread herring, Opisthonema oglinum Fish. Bull. 72(4): 1123-1136.
- RUSSELL, F.S. 1976.** The Eggs and Planktonic Stages of British Marine Fishes. Academic Press. London. 524 pp.
- SAVILLE, A. 1964.** Estimation of the abundance of a fish stock from egg and larval surveys. Rapp. P-V. Reun. Cons. Perm. Int. Explor. Mer. 155:165-170.
- SETTE, O.E. and E.H. AHLSTROM. 1948** Estimation of abundance of the eggs of the Pacific pilchard (Sardinops caerulea) off southern California during 1940 and 1941. J. Mar. Res. 7(3): 511-542.
- SHEPARD, F.P. 1963.** Submarine geology. 2nd New York, NY: Harper and Row. 557.

- SMITH, D.G., 1968. The occurrence of larvae of the American del Anguilla rostrata, in the Straits of Florida and nearby --- areas. Bull. Mar. Sci. 18(2):280-293.
- SMITH, P.E., 1973. The mortality and dispersal of sardine eggs and larvae. Rapp. P-V. Reun. Cons. Int. Explor. Mer. ----- 164:282-292.
- SMITH, P.E. and S. RICHARDSON. 1977. Manual of methods for --- fisheries resource survey and appraisal. Part. 4. Standard - Techniques for pelagic fish egg and larvae surveys. FAO, -- fisheries technical paper No. 175:100 FIR/T 175. FAO, ROME. 225 pp + 226-263 directorio + 264-351 bibliographyc.
- STURGES, W. and J.P. BLAHA, 1976. A western boundary current - in the Gulf of México. Science, wash., 192:367-369.
- THRAILKILL, J.R., 1969. Zooplankton volumes off the Pacific - coast, 1960. U.S. Fish. Wildl. Serv., Spec. Sci. Rep. Fish. 581, 50 pp.
- UEYANAGI, S., and H. WATANABE. 1964. Methods of identification of larvae of tunas and billfishes (11) (in Japanese, ----- English translation of sections pertaining to larval tunas - of Bur. Comm. Fish., Honolulu). Nankai Reg. Fish. Res. Lab., Materials for tuna Fisheries Research Council, Kochi. 16 pp.
- UCHUPL, E. 1975. Physiography of the Gulf of México and ----- Caribbean Sea. In: The ocean basing and margins, Vol. 3: --- The Gulf of México and the Caribbean, 2-64, ed. A.E.M. ---- Nairn and F. G. Stehli. New York, NY: Plenum Press.
- VAZQUEZ DE LA CERDA, A.M. 1976. Circulación del Agua en el --- suroeste del Golfo de México. In: Stewart, H.B. Jr. (ED.) - (1978) FAO FISH. Rep. : 638 p. Cooperative investigations - of the Caribbean and Adjacent Regions II. Symposium on ---- Progress in Marine Research in the Caribbean and Adjacent - Regions, Caracas, Venezuela, 12-16. July 1976. Raperg on -- oceanography, meteorology, geology and geophysics.
- VAZQUEZ DE LA CERDA, A.M. 1986. La corriente de intrusión en - la Bahía de Campeche. Secretaría de Marina. Dir. Gral. de - Oceanografía OCN-VER 01/86. 35 p. Veracruz, México.
- VNIRO, 1967. Meksikanski Saliv (The Gulf of México) Editorial "PISHCHEVAJA PROMYSSHCHENNOST" 231 p. MOSCOW.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A. et al. 1982. Caracterización ambiental del sistema ecológico y análisis comparativo de las poblaciones de peces demersales de la Sonda de Campeche y de la Laguna de Términos, antes y después del Derrame petrolero del Pozo Ixtoc-1. Programa Coordinado de Estudios Ecológicos en la - Sonda de Campeche. U.N.A.M. Inst. Cienc. Mar y Limnol. Informe Final. 4 partes 210 pp.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A., P. SANCHEZ-GIL, G.J. VILLALOBOS ZAPATA y - R. RODRIGUEZ CAPETILLO, 1985. Distribución y Abundancia de las Especies Dominantes en las Poblaciones de Peces Demersales de la Plataforma Continental Mexicana del Golfo de México, Cap. 13, 13 p. 599-634. In: Yáñez-Arancibia, A. (ed.). Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Fauna Acompañante del camarón. Proc. Univ. de Alimentos. Inst. Cienc. - del Mar y Limnol., Inst. Nal. de Pesca. México, D.F. 750 p.

Tabla 2.- Datos de Emisión, Volumen de Agua Potable y Energía Eléctrica para el Crecimiento de Agosto de 1977 (10-63)

Emisión (Arterial)	Scenario	Time of Arrival Rio, Seg.	Time of Arrival Arterial Segundos	Pop. del Distrito	Pop./Seg.	Temperatura Promedio	Factor de Corrección	0.297 per Colaboración	Vol. de 0 Potable en (10 ⁶)	Costo de Energía Promedio	Emisión de Agua Potable	Emisión de Energía	Potencial de Emisión (awatts)	Factor de Emisión	Vol. de plantas por hora (ml)	Vol. de plantas por hora (10 ⁶)	P. a. 1 a 9 E. del 1976	Fecha
46.28	1	2.55	275	649	2.70	1.012	0.2011	0.0018	53.89	0.703	30	21.49	3.291	4	113.61	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	2	5.30	300	703	2.33	1.057	0.2011	0.0051	51.82	0.687	31	34.75	5.706	12	206.58	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	3	6.18	270	732	2.71	1.073	0.2011	0.0038	112.37	0.716	30	47.34	5.728	14	286.59	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	4	1.50	210	816	3.91	1.001	0.2011	0.0055	104.56	0.679	30	47.34	5.728	14	286.59	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	5	3.30	270	571	2.12	1.001	0.2011	0.0055	104.56	0.679	30	47.34	5.728	14	286.59	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	6	2.45	285	537	2.42	1.009	0.2012	0.0038	84.97	0.707	40	21.28	6.27	16	115.57	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	7	3.60	168	328	2.86	1.027	0.2012	0.0055	21.27	0.705	40	21.28	6.27	16	115.57	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	8	11.15	675	1315	2.54	1.007	0.2054	0.0038	148.84	0.705	159	28.66	8.46	46	965.94	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	9	2.17	1305	2834	2.17	1.007	0.2054	0.0038	284.44	0.705	159	28.66	8.46	46	965.94	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	10	28.40	328	2634	2.81	1.013	0.2066	0.0038	226.25	0.701	300	213.34	7.13	44	212.12	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	11	12.23	803	2634	3.28	1.013	0.2066	0.0038	226.25	0.701	300	213.34	7.13	44	212.12	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	12	5.57	577	851	2.29	1.015	0.2059	0.0047	226.40	0.702	300	213.34	7.13	44	212.12	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	13	21.58	319	319	2.28	1.015	0.2059	0.0047	226.40	0.702	300	213.34	7.13	44	212.12	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	14	21.58	319	319	2.28	1.015	0.2059	0.0047	226.40	0.702	300	213.34	7.13	44	212.12	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	15	21.58	319	319	2.28	1.015	0.2059	0.0047	226.40	0.702	300	213.34	7.13	44	212.12	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	16	21.42	302	2012	2.31	1.001	0.2011	0.0055	31.72	0.687	300	281.27	6.20	4	17.67	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	17	21.42	302	2012	2.31	1.001	0.2011	0.0055	31.72	0.687	300	281.27	6.20	4	17.67	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	18	21.45	335	338	2.29	1.011	0.2044	0.0031	182.89	0.703	300	281.27	7.49	14	148.48	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	19	21.45	335	338	2.29	1.011	0.2044	0.0031	182.89	0.703	300	281.27	7.49	14	148.48	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	20	21.45	335	338	2.29	1.011	0.2044	0.0031	182.89	0.703	300	281.27	7.49	14	148.48	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	21	21.45	335	338	2.29	1.011	0.2044	0.0031	182.89	0.703	300	281.27	7.49	14	148.48	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	22	21.45	335	338	2.29	1.011	0.2044	0.0031	182.89	0.703	300	281.27	7.49	14	148.48	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	23	21.45	335	338	2.29	1.011	0.2044	0.0031	182.89	0.703	300	281.27	7.49	14	148.48	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	24	21.45	335	338	2.29	1.011	0.2044	0.0031	182.89	0.703	300	281.27	7.49	14	148.48	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	25	22.45	335	338	2.29	1.011	0.2044	0.0031	182.89	0.703	300	281.27	7.49	14	148.48	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	26	22.45	335	338	2.29	1.011	0.2044	0.0031	182.89	0.703	300	281.27	7.49	14	148.48	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	27	22.18	339	3882	2.54	1.019	0.2052	0.0031	281.25	0.704	298	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	28	15.85	985	2238	2.54	1.017	0.2054	0.0031	198.27	0.704	298	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	29	14.75	1035	2238	2.67	1.016	0.2065	0.0031	226.14	0.705	298	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	30	2.28	219	2238	2.40	1.016	0.2030	0.0038	57.11	0.719	40	24.27	6.29	12	58.62	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	31	7.28	219	2238	3.00	1.016	0.2030	0.0038	57.11	0.719	40	24.27	6.29	12	58.62	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	32	2.28	219	2238	2.40	1.016	0.2030	0.0038	57.11	0.719	40	24.27	6.29	12	58.62	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	33	2.28	219	2238	2.40	1.016	0.2030	0.0038	57.11	0.719	40	24.27	6.29	12	58.62	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	34	2.28	219	2238	2.40	1.016	0.2030	0.0038	57.11	0.719	40	24.27	6.29	12	58.62	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	35	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	36	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	37	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	38	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	39	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	40	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	41	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	42	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	43	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	44	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	45	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	46	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	47	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	48	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	49	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	50	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	51	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	52	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	53	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	54	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	55	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	56	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	57	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	58	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	59	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	60	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	61	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	62	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	63	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	64	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	65	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2052	0.0038	291.56	0.708	300	281.25	8.00	4	28.41	22.80	97.38	Agosto 8
46.28	66	21.55	1315	338	2.52	1.012	0.2											

TABLA 3. DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DEL ICTIOPLANCTON EN EL GOLFO DE MEXICO. PRIMAVERA 1986. JS8601.

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
ALEPISAUROIDAE	80-30	1	8.76	BALISTIDAE	120-130	1	3.13
AMMODYTIDAE	150-120	17	58.65		150-100	1	5.38
ANTENNARIIDAE	90-30	1	5.13		120-140	1	1.88
	40-30	1	7.25		110-150	1	2.92
	50-70	1	9.21		100-140	1	6.95
	30-110	1	6.58		90-150	1	5.26
	70-90	1	7.71		80-230	1	7.31
	80-230	5	36.55		90-240	1	7.84
	60-200	1	5.01		60-220	1	3.71
APOGONIDAE	100-30	1	7.51		70-220	2	12.56
	40-50	1	7.64		60-200	1	5.01
	120-40	1	8.22	BATHYLAGIDAE	70-160	4	25.48
	130-50	1	9.58		140-130	4	7.76
	70-90	1	7.71				
	100-140	2	13.90				
	70-150	1	7.32		90-30	1	5.11
	70-220	2	12.56		150-70	1	7.95
	70-200	1	6.70		130-70	2	15.06
	70-180	2	12.38		110-70	1	7.47
	70-160	3	19.11		30-70	1	6.75
	70-110	1	6.97		150-100	1	5.38
ARGENTINIDAE	40-50	1	7.64	BLENNIIDAE	130-110	1	6.29
	80-230	7	51.17		50-150	2	11.40
	70-230	1	6.24				
	70-220	1	6.28		130-70	1	7.53
ARIOMMIDAE	150-70	2	15.90		140-100	1	6.41
					120-130	1	3.13
					90-210	7	7.21
					80-220	4	27.00
					90-230	3	8.85

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m	
BOTHIDAE	110-30	3	10.50	BRAMIDAE	90-240	2	15.68	
	100-30	3	22.53		60-220	56	207.76	
	90-30	1	5.13		70-220	10	62.80	
	40-30	11	79.75		60-200	15	75.15	
	30-30	28	197.40		70-200	26	174.20	
	30-50	2	14.96		70-180	58	359.02	
	40-50	19	145.16		70-160	29	184.73	
	100-50	2	13.86		BRANCHIOSTEGIDAE	120-50	1	6.27
	130-50	4	37.12			60-240	1	8.16
	140-50	1	6.63			70-200	1	6.70
	150-70	1	7.95	BREGMACEROTIDAE	40-30	1	7.25	
	130-70	1	7.53		70-180	7	48.33	
	110-70	2	14.94		BOTHIDAE	40-30	1	7.25
	50-110	2	11.64			70-180	7	48.33
	70-110	1	6.97	110-30		10	35.00	
	90-110	1	6.72	100-30		1	7.51	
	120-80	1	7.01	40-30		6	43.50	
	140-80	8	49.28	40-50		8	61.12	
	150-100	11	59.18	100-50		1	6.93	
	130-90	5	38.05	60-50		2	12.60	
	120-100	8	39.76	120-40		1	8.22	
	120-110	12	82.68	140-50		1	6.63	
	130-110	6	37.74	130-70	6	45.18		
130-120	5	22.55	90-70	2	15.14			
150-120	83	286.35	70-70	2	14.96			
140-130	17	32.98	30-70	2	33.75			
140-140	70	146.30	50-110	5	29.10			
120-140	10	18.80	30-110	2	13.16			
120-130	8	25.04	70-90	4	30.84			
110-150	1	2.92	70-110	2	13.94			
100-130	10	62.00	90-90	1	6.69			
70-150	1	7.32	120-80	1	7.01			
90-150	2	10.52	150-100	1	5.38			
90-160	3	11.04	140-100	1	6.41			
90-180	25	52.00	120-100	6	29.82			
90-200	1	5.50	120-110	1	6.89			
80-200	18	158.58						
90-210	1	1.03						
80-220	4	27.00						
80-230	23	168.13						

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
<i>BRECHACEROTIDAE</i>	130-110	1	6.29		100-130	19	117.80
	130-120	3	13.53		80-130	1	5.17
	140-130	1	1.94		90-150	3	15.78
	120-140	4	7.52		90-160	27	99.36
	50-130	2	17.70		90-189	309	642.72
	50-150	1	5.70		90-200	2	11.00
	80-230	54	394.74		80-200	4	35.24
	90-230	1	2.95		80-220	54	364.50
	80-240	6	28.50		80-230	120	877.20
	70-230	1	6.24		90-240	1	7.84
	60-220	23	85.33		80-240	3	14.25
	70-220	17	106.76		70-230	1	6.24
	60-200	5	25.05		60-220	31	115.01
	70-200	6	40.20		70-220	17	106.76
	70-180	73	451.87		70-210	5	31.10
	70-160	8	50.96		60-200	13	65.13
					70-200	19	127.30
<i>CALLIONYMIDAE</i>	80-240	3	14.25		70-180	9	55.71
	60-240	2	16.32		70-160	3	19.11
	60-220	2	7.42		140-140	9	18.81
	70-180	1	6.19	<i>CARAPIDAE</i>	120-40	1	8.22
<i>CAPROIDAE</i>	70-230	1	6.24		60-220	1	3.71
	60-220	2	7.42		60-200	3	15.03
	70-210	1	6.22		70-200	3	20.10
					100-30	2	15.02
<i>CARANGIDAE</i>	110-30	4	47.00	<i>CAULOPHRYNIDAE</i>	120-110	1	6.89
	90-30	4	5.13		130-120	1	4.51
	40-30	5	36.25		90-160	1	3.68
	30-30	1	7.05		90-180	1	2.08
	40-50	1	7.64		90-200	1	5.50
	120-50	1	6.27		80-200	2	17.62
	140-100	1	6.41		90-210	1	1.03
	150-120	19	65.55		80-220	2	13.50
	140-130	3	5.82		60-200	2	10.02
	120-140	3	5.64		70-180	2	12.38
	100-140	3	20.85				

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10m ²
CENTROLOPHIDAE	110-30	3	10.50	CLUPEIDAE	90-30	5	25.65
	100-30	1	7.51		140-50	2	13.26
	70-200	3	20.10		120-60	3	19.65
CENTROPOMIDAE	70-200	3	20.10	30-110	1	6.58	
	150-70	1	7.95	140-100	34	217.94	
CEPHALACANTHIDAE	130-90	1	7.61	120-110	11	75.79	
	140-50	1	6.63	140-130	6	11.64	
CERATIIDAE	80-200	1	8.81	140-140	12	25.08	
	80-230	2	14.62	120-130	182	569.66	
	70-160	1	6.37	110-150	1	2.92	
	110-30	1	3.50	100-130	88	545.60	
	100-30	1	7.51	90-150	6	31.56	
	60-30	1	7.23	90-160	30	110.40	
CHAULIODONTIDAE	80-50	1	8.16	90-180	4230	8798.40	
	140-50	4	26.52	90-200	13	71.50	
	150-70	1	7.95	90-210	46	47.38	
	110-70	1	7.47	80-220	183	1235.25	
	30-70	1	6.75	80-230	106	774.86	
	30-110	2	13.16	90-230	1	2.95	
	70-90	2	15.42	90-240	1	7.84	
	70-110	1	6.97	70-220	12	75.36	
	120-80	1	7.01	70-180	5	30.95	
	140-80	1	6.16	60-220	29	107.59	
	150-100	1	5.38	40-30	9	65.25	
	130-110	1	6.29				
	130-120	2	9.02				
	120-140	2	3.76				
90-70	1	7.57					
70-230	1	6.24					

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
DIODONTIDAE	150-70	1	7.95	FISTULARIDAE	140-130	1	1.94
	80-230	2	14.62		110-30	20	70.00
ENGRAULIDAE	100-30	10	75.10	GADIDAE	100-30	1	7.51
	90-30	11	56.43		40-30	37	268.25
	80-30	9	79.11		30-50	1	7.48
	60-30	8	57.84		100-50	1	6.93
	40-30	5	36.25		60-50	1	6.30
	30-30	1	7.05		130-50	5	46.40
	40-50	1	7.64		140-50	1	6.63
	100-50	3	20.76		150-70	7	55.65
	120-40	2	16.44		130-70	1	7.53
	150-70	2	15.90		120-60	9	58.95
	130-70	1	7.53		110-70	5	37.35
	120-60	1	6.55		50-70	4	36.84
	70-90	1	7.71		30-110	5	32.90
	140-80	3	18.48		70-90	1	7.71
	150-100	42	225.96		140-80	10	61.60
120-100	6	29.82	120-100	1	4.97		
120-110	6	41.34	130-110	2	12.58		
130-120	2	9.02	130-120	3	13.53		
80-220	1	6.75	150-120	1	3.45		
EPHIPPIDAE	70-200	1	6.70	120-140	4	7.52	
				50-130	1	5.85	
EVERMANNELLIDAE	120-40	1	8.22	70-150	1	7.32	
	70-230	1	6.24	80-220	1	6.65	
	60-240	1	8.16	80-230	13	95.03	
EXOCOETIDAE	60-30	1	7.23	80-240	2	9.50	
	40-30	9	65.25	70-230	1	6.24	
	30-30	1	7.05	60-240	1	8.16	
	120-60	1	6.55	60-220	222	823.62	
	30-70	1	6.75	60-200	5	25.06	
	50-110	1	5.82	70-200	5	33.50	
90-180	1	2.08	70-160	31	197.47		

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10m ²	
GEMPYLIDAE	60-30	1	7.23	GOBIIDAE	110-30	18	63.00	
	40-30	1	7.25		100-30	16	120.16	
	30-50	1	7.48		90-30	1	5.13	
	100-50	1	6.93		60-30	4	28.92	
	140-50	1	6.63		40-30	14	101.50	
	150-70	1	7.95		30-30	23	162.15	
	70-90	1	7.71		40-50	10	76.40	
	40-50	1	7.64		100-50	2	13.86	
	60-240	1	8.16		60-50	3	18.90	
	120-40	1	8.22		130-50	3	27.84	
	50-70	2	18.42		150-70	7	55.65	
	30-110	3	19.74		130-70	5	37.65	
	50-90	6	43.80		140-50	1	6.63	
	70-110	3	20.91		120-60	6	39.30	
	90-90	1	6.69		110-70	9	67.23	
	120-100	1	4.97		90-70	2	15.14	
	130-110	1	6.29		30-70	4	27.00	
	130-120	1	4.51		50-110	3	5.82	
	110-30	1	3.50		90-110	2	13.44	
	60-50	2	12.60		120-80	3	21.03	
	GERREIDAE	110-30	1		3.50	140-80	11	67.76
		140-50	1		6.63	150-100	174	936.12
		150-70	3		23.85	140-100	38	343.58
120-80		1	7.01	120-100	6	29.32		
140-80		5	30.80	120-110	89	613.21		
120-110		1	6.89	130-110	27	169.83		
140-130		3	5.82	130-120	14	63.14		
120-140		16	30.08	150-120	597	2059.65		
100-130		10	62.00	140-130	80	155.20		
60-220		1	3.71	140-140	388	810.92		
GIGANTACTINIDAE		80-200	4	35.24	120-140	29	54.52	
					120-130	17	53.21	
					110-150	28	81.76	
				100-140	17	118.15		
				100-130	30	186.00		
			50-130	1	5.85			

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	
GONOSTOMÁTIDAE	70-210	3	18.66	LAMPRIDAE	130-90	1	7.61	
	60-240	19	155.04					
	60-220	6	22.26		LUTJANIDAE	110-30	2	7.00
	60-200	2	10.02			40-50	1	7.64
	70-200	5	33.50			130-50	2	18.56
	70-180	14	86.66			30-70	1	6.75
	70-160	18	114.66			140-100	3	19.23
			140-130	3		5.82		
			100-130	3	18.60			
HAEMULIDAE (<i>Pomadasidae</i>)	70-230	1	6.24	70-150	2	14.64		
				70-220	1	6.28		
HEMIRRAPHIDAE	140-140	1	2.09	60-200	3	15.03		
HIMANTOOPHIDAE	80-200	4	35.24	60-220	3	11.13		
HOLOCENTRIDAE	130-120	1	4.51	70-180	9	55.71		
	60-220	1	3.71	150-100	1	5.38		
	70-150	1	7.32					
IDIACANTHIDAE	70-70	1	7.48	MELAMPHALIDAE	40-50	2	15.28	
	140-80	1	6.16		150-70	1	7.95	
	80-130	2	10.34					
	150-70	1	7.95	MELANOCETIDAE	110-30	4	14.00	
					40-30	4	29.00	
			60-50		1	6.30		
ISTIOPHORIDAE	120-100	5	24.85	110-150	1	2.92		
	70-200	2	13.40	80-200	1	8.81		
LABRIDAE	150-70	4	31.80	60-200	1	5.01		
	130-110	1	6.29					
	90-180	1	2.08					
	80-230	7	51.17					
	70-220	1	6.28					
	60-200	2	10.02					
	60-220	5	18.55					
70-180	8	49.52						
	70-160	3	19.11					

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
MELANOSTOMIATIDAE	60-30	1	7.23	MURAENIDAE	80-200	1	8.81
	120-50	1	6.27		110-30	66	231.00
	130-70	1	7.53		100-30	102	766.02
	110-70	1	7.47		90-30	27	138.51
	70-90	1	7.71		80-30	64	562.56
	120-80	1	7.01		60-30	140	1012.20
	80-230	1	7.31		40-30	29	210.25
MERLUCCIIDAE	70-230	3	18.72	30-30	5	35.25	
	60-220	2	7.42	30-50	39	291.72	
	60-220	2	7.42	40-50	109	832.76	
MONACANTHIDAE	60-220	1	3.71	100-50	44	304.92	
	60-220	1	3.71	60-50	1	6.30	
MORINGUIDAE	40-50	3	7.64	80-50	53	432.48	
	130-90	1	7.61	120-50	19	119.13	
	130-90	1	7.61	120-40	73	8.22	
MUGILIDAE	30-30	1	7.05	130-50	30	278.40	
	40-30	1	7.25	140-50	19	125.97	
	130-50	1	9.28	150-70	98	779.10	
	120-60	2	13.10	130-70	79	594.87	
	110-70	3	22.41	120-60	59	386.45	
	50-110	2	11.64	110-70	152	1135.44	
	70-110	1	6.97	90-70	44	333.08	
	120-140	3	5.64	70-70	33	246.84	
	90-180	3	6.24	50-70	51	469.71	
	80-230	2	14.62	30-70	124	837.00	
	90-240	2	15.68	30-110	26	171.08	
	70-220	2	12.56	50-110	47	273.54	
	60-200	1	5.01	50-90	41	299.30	
70-200	2	13.40	70-90	68	524.28		
70-180	2	12.38	70-110	108	752.76		
70-160	2	12.74	90-110	65	436.80		
40-50	25	191.00	90-90	45	301.05		
150-100	2	10.76	120-80	69	483.69		
40-30	3	21.75	140-80	67	412.72		
MULLIDAE	40-30	3	21.75	150-100	56	301.28	
	40-30	3	21.75	140-100	13	83.33	

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10
MYCTOPHIDAE	130-90	45	342.45	NOMEIDAE	60-30	2	14.46
	120-100	73	362.81		110-30	4	14.00
	120-110	79	544.31		100-30	7	52.57
	130-110	73	459.17		80-30	4	35.16
	130-120	186	838.86		40-30	2	14.50
	150-120	1	3.45		40-50	2	15.28
	140-130	1	1.94		100-50	1	6.93
	120-140	61	114.68		60-50	1	6.30
	120-130	7	21.91		120-40	1	8.22
	100-140	4	27.80		130-50	3	27.84
	100-130	11	68.20		140-50	2	13.26
	80-130	107	553.19		150-70	4	31.80
	30-150	34	274.04		130-70	8	60.24
	50-150	41	233.70		120-60	4	26.20
	70-150	50	366.00		50-110	1	5.82
	90-200	3	16.50		50-90	4	29.20
	80-200	22	193.82		90-110	1	6.72
	80-220	85	573.75		140-80	4	24.64
	80-230	262	1915.22		150-100	1	5.38
	90-230	1	2.95		140-100	1	6.41
	90-240	431	3379.04		130-90	2	15.22
	80-240	157	745.75		120-100	3	14.91
	70-230	9	56.16		120-110	1	6.89
	60-240	42	342.72		130-120	2	9.02
	60-220	288	1068.48		80-130	1	5.17
	70-220	25	157.00		70-150	1	7.32
	70-210	75	466.50		80-230	2	14.62
	60-200	29	145.29		90-240	8	62.72
	70-200	40	268.00		80-240	2	9.50
	70-180	13	80.47		70-220	4	25.12
	70-160	81	515.97		70-210	1	6.22
	50-130	37	216.45		60-200	1	5.01
					70-200	3	20.10
			90-30	15	76.95		
NETTASTOMATIDAE	50-70	1	19.21				
	60-220	3	11.13				
	70-210	1	6.22				
	60-200	1	5.01				
	70-180	4	24.76				

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
<i>ONEIRODIDAE</i>	120- 80	2	14.02	<i>OSTRACIDAE</i>	90-160	1	3.63
<i>OPHIIDIDAE</i>	110- 30	2	7.00	<i>PARALEPIDIDAE</i>	100- 30	3	22.53
	40- 30	2	14.50		80- 30	1	8.79
	30- 30	2	14.10		60- 30	2	14.46
	140-100	3	19.23		30- 30	1	7.05
	150-120	3	10.35		40- 50	2	15.28
	70-150	1	7.32		60- 50	1	6.30
	90-150	2	10.52		80- 50	1	8.16
	90-180	4	8.32		100- 50	1	6.93
	80-200	1	8.81		120- 50	1	7.27
	80-220	7	47.25		120- 40	1	8.22
	90-230	1	2.95		150- 70	2	15.90
	90-240	2	15.68		110- 70	3	22.41
	80-230	45	328.95		90- 70	1	7.57
	70-210	3	18.66		70- 70	4	29.92
	60-200	6	30.06		30- 70	3	20.25
	70-200	2	13.40		50-110	4	23.28
	70-180	12	74.28		50- 90	1	7.30
	70-160	1	6.37		70- 90	12	92.52
	60-220	20	74.20		70-110	3	20.91
<i>OPHICHTHIDAE</i>	100- 30	1	7.51		90-110	4	26.88
	90- 30	4	20.52		120- 80	3	21.03
	30- 30	2	14.10		140- 80	3	18.48
	100- 50	1	6.93		150-100	1	5.38
	150- 70	2	15.90		140-100	2	12.82
	30- 70	1	6.75		130- 90	1	7.61
	60-200	1	5.01		120-110	3	20.67
	120-100	1	4.97		130-110	3	18.87
	130-110	1	6.29		130-120	11	49.61
	140-130	3	5.82		80-130	8	41.36
	70-150	1	7.32		80-200	20	176.20
	80-200	3	26.43		80-220	1	6.75
	80-220	2	13.50		80-230	6	43.86
	60-220	3	11.13		90-240	3	23.52
	70-180	3	18.57		70-230	3	18.72
	70-160	4	25.80		60-240	1	8.16
					60-220	29	107.59

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
PARALIPIDIDAE	70-220	20	125.60	SCIAENIDAE	110-30	5	17.50
	70-200	9	60.30		80-30	5	43.95
	70-180	5	30.95		40-30	2	14.50
	70-160	1	6.37		30-30	16	112.80
PLEURONECTIDAE	110-30	1	3.50		140-100	3	19.23
	90-30	10	51.30		150-120	125	431.25
	30-50	1	7.48		140-140	66	137.94
	90-110	1	6.72		140-130	3	5.82
	150-120	22	75.90		120-140	1	1.88
	120-140	1	1.88		120-130	3	9.39
	80-220	7	47.25		100-140	2	13.90
	90-240	2	15.68		100-130	4	24.80
	60-200	2	10.02		90-150	1	5.26
	80-230	1	7.31		90-210	2	2.06
POMATOMIDAE	30-50	1	7.48		90-160	4	14.72
	90-110	1	6.72		90-180	156	324.48
	140-80	1	6.16		90-200	1	5.50
	120-100	1	4.97	80-200	6	52.86	
	90-150	1	5.26	80-220	20	135.00	
	80-230	1	7.31	90-230	1	2.95	
	90-240	1	7.84	90-240	6	47.04	
	70-220	1	6.28	80-240	6	28.50	
	PRIACANTHIDAE	70-180	1	6.19	70-230	1	6.24
		60-220	1	3.71	60-220	1	3.71
SCARIDAE		130-120	1	4.51	70-220	1	6.28
		80-130	1	5.17	60-200	7	35.07
	30-150	1	8.06	70-200	30	201.00	
	80-220	5	33.75	70-180	4	24.76	
	80-230	9	65.79	70-160	3	19.11	
60-240	4	32.64					
60-200	1	5.01					
70-160	9	57.33					

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/ m ²	
SYNOBORANCHIDAE	30-70	1	6.75	SPARIDAE	110-30	4	14.00	
	120-110	1	6.89		40-30	2	14.50	
	130-110	1	6.29		30-30	1	7.05	
SERRANIDAE	110-30	2	7.00		120-40	1	8.22	
	100-30	2	15.02		130-50	1	9.28	
	30-30	5	35.25		150-70	5	39.75	
	40-50	3	22.92		120-60	4	26.20	
	150-70	2	15.90		150-120	30	103.50	
	130-70	1	7.53		140-140	39	81.51	
	40-30	2	14.50		110-150	1	2.92	
	110-70	1	7.47		80-200	1	8.81	
	50-110	1	5.82		80-230	26	190.06	
	120-80	1	7.01		90-240	7	54.88	
	150-100	2	10.76		60-240	1	8.16	
	120-140	6	11.28		60-220	3	11.13	
90-160	1	3.68	70-220	2	12.76			
90-180	1	2.08	70-200	2	13.40			
SERRIVOMERIDAE	80-230	4	29.24	SPHYRAENIDAE	110-30	29	101.50	
	90-240	2	15.68		30-30	1	7.05	
	60-220	8	29.68		120-60	1	6.55	
	70-210	2	12.44		130-110	1	6.29	
	60-200	1	5.01		130-120	2	9.02	
	70-200	2	13.40		150-120	1	3.45	
	70-180	1	6.19		120-140	3	5.64	
	70-160	4	25.48		90-160	1	3.68	
	70-200	1	6.70		90-180	4	8.32	
	SOLEIDAE	90-160	1		3.68	80-200	4	35.24
		60-200	1		5.01	80-230	1	7.31
		150-120	1		3.45	80-240	1	4.75
					60-240	2	16.32	
					130-70	1	7.53	

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
STICHAEIDAE	30-30	3	21.15	SYNODONTIDAE	40-30	49	355.25
	150-70	1	7.95		30-30	2	14.10
	130-70	1	7.53		120-60	2	13.10
	120-60	1	6.55		110-70	1	7.47
	120-80	1	7.01		150-100	1	5.38
	150-100	2	13.78		140-100	1	6.41
	120-110	2	12.58		140-130	1	1.94
	140-130	3	5.82		100-130	1	6.20
	120-140	1	1.88		50-150	1	5.70
					90-180	16	33.28
					90-200	1	5.50
					80-200	1	8.81
	STOMIATIDAE	90-30	1		5.13	80-220	5
40-30		1	7.25	80-230	15	109.65	
30-50		1	7.48	90-240	14	109.76	
70-90		1	7.71	80-240	9	42.75	
130-120		2	9.02	70-210	3	18.66	
120-140		1	1.88	70-200	8	53.60	
70-150		1	7.32	70-180	15	92.85	
60-220		1	3.71	60-240	1	8.16	
70-160		2	12.74	60-220	18	66.78	
				70-160	11	70.07	
STROMATEIDAE		110-30	15	52.50	TETRAGONURIDAE	100-30	2
	40-50	2	15.28	30-50		2	14.96
	90-180	1	2.08	40-50		1	7.64
	80-230	10	73.10	60-50		2	12.60
	130-70	2	15.06	120-40		1	8.22
	90-240	6	47.04	70-70		1	7.48
	70-230	1	6.24	30-70		3	20.25
	60-220	4	14.84	50-90		2	14.60
	70-200	3	20.10	90-90		2	13.38
				120-100		2	9.94
				130-120		1	4.51
				80-230		1	7.31
				90-230		1	2.95
SYNGNATHIDAE	60-220	1	3.71	80-240	2	9.50	
				70-230	3	18.72	

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	
TETRAODONTIDAE	110-30	3	10.50	TRIGLIDAE	80-200	23	202.63	
	30-30	1	7.05		80-220	7	47.25	
	140-100	1	6.41		80-230	7	51.17	
	140-130	8	15.52		70-210	2	12.44	
	100-140	3	20.85		60-200	8	40.08	
	90-150	4	21.04		70-200	2	13.40	
	90-160	1	3.68		70-180	3	18.57	
	90-180	5	10.40		60-220	5	18.55	
	90-200	1	5.50					
	80-200	11	96.91		XIPHIIDAE	140-50	1	6.63
	80-220	2	13.50					
	80-230	1	7.31					
	90-240	1	7.84					
	60-200	2	10.02					
	70-200	20	134.00					
70-180	10	61.90						
60-220	2	7.42						
70-160	1	6.37						
TRACHIPTERIDAE	120-140	1	1.88					
TRICHIURIDAE	100-50	1	6.93					
	110-30	1	3.50					
	40-50	1	7.64					
	150-70	1	7.95					
	110-70	1	7.47					
	30-70	1	6.75					
	140-80	1	6.16					
	130-110	1	6.29					
	80-130	1	5.17					
TRIGLIDAE	110-30	1	3.50					
	40-30	2	14.50					
	30-30	6	42.30					
	150-120	4	13.80					
	90-160	2	7.36					
	90-200	1	5.50					

TABLA 4. DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DEL ICTIOPLANTON EN LA REGION NOROCCIDENTAL DEL GOLFO DE MEXICO. VERANO 1986. BIP-IX-8603.

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
AGONIDAE	60-40	1	7.46	BOTHIDAE	120-40	8	47.36
	80-50	2	15.20		120-50	2	15.32
ANTENNARIIDAE	100-60	1	8.08	120-60	1	8.18	
				110-60	9	67.08	
APOGONIDAE	30-50	2	13.28	110-50	8	60.56	
	50-20	4	22.68	110-40	5	35.30	
ARGENTINIDAE	40-20	1	6.29	60-20	53	350.86	
	110-50	1	7.57	50-20	1321	1820.07	
BALISTIDAE	40-20	1	6.29	90-20	3	11.91	
	50-20	2	11.34	80-20	6	34.44	
BATHYLAGIDAE	40-40	1	7.13	70-20	59	309.16	
	30-50	2	13.28	60-30	1	9.17	
BREGMACEROTIDAE	100-60	1	8.08	50-30	33	207.90	
	90-30	1	7.07	40-30	31	205.84	
BELONIDAE	110-60	1	7.45	80-40	1	7.96	
	110-50	1	7.57				
BOTHIDAE	120-40	1	5.92				
	50-40	1	6.20				
CALLIONYMIDAE	40-40	1	7.13				
	30-40	33	253.77				
BOTHIDAE	30-50	11	73.04				
	100-40	2	14.54				
BOTHIDAE	40-20	20	125.80				
	80-30	2	14.26				
BOTHIDAE	40-50	1	7.45				
	100-30	3	22.50				
BOTHIDAE	110-30	1	4.29				

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
CAPROIDAE	80-30	1	7.13	CYNOGLOSSIDAE	80-20	4	22.96
CARANGIDAE	30-40	1	7.69		70-20	1	5.24
	90-40	1	7.22		50-30	2	12.60
	100-50	1	7.21		40-30	11	73.04
	100-60	5	40.40	CHAULIODONTIDAE	70-50	1	7.25
	50-20	1	5.67		80-50	1	7.60
	80-20	1	5.74		120-40	1	5.92
	70-20	1	5.24	CHIASMODONTIDAE	60-30	1	9.17
	50-30	5	31.50	DERICHTHYIDAE	50-30	1	6.30
	40-30	2	13.28	ENGRAULIDAE	30-40	6	46.14
CARAPIDAE	110-50	1	7.57		40-20	20	125.80
CENTROLOPHIDAE	90-30	1	7.07		30-20	18	145.08
CERATIIDAE	120-40	1	5.92		60-20	45	297.90
CLUPEIDAE	30-20	40	322.40		50-20	85	481.95
	60-20	2	13.24		90-20	6	23.82
	90-20	1	3.97		80-20	23	132.02
	80-20	2	11.48		70-20	10	52.40
	70-20	1	5.24		40-30	5	33.20
CONGRIDAE	30-50	2	13.28	EPIGONIDAE	50-40	3	18.60
	120-40	1	5.92		50-50	1	9.75
	110-60	2	14.90		100-50	3	21.63
	110-40	1	7.06		50-20	2	11.34
CORYPHAENIDAE	100-40	1	7.27	EVERMANNELLIDAE	100-40	1	7.27
	110-60	1	7.45	EXOCOETIDAE	110-50	1	7.57
CYNOGLOSSIDAE	30-40	3	23.07		110-40	1	7.06
	30-20	4	32.24				
	60-20	6	39.72				

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
GADIDAE	50-40	1	6.20	GOBIIDAE	50-40	3	18.60
	30-40	16	123.04		30-40	11	84.59
	40-20	1	6.29		30-50	211	1401.04
	50-50	2	19.50		30-20	5	40.30
	100-50	1	7.21		40-20	19	119.51
	60-20	7	46.34		40-50	2	14.90
	80-20	8	45.92		60-50	1	7.15
	70-20	15	78.60		100-50	2	14.42
	50-30	3	18.90		100-60	1	8.08
					100-30	2	15.00
					120-40	7	41.44
					120-50	1	7.66
	GEMPYLIDAE	100-60	1		8.08	110-60	2
90-30		3	21.21	110-50	1	7.57	
110-30		4	17.16	60-20	578	3826.36	
120-40		1	5.92	50-20	25	141.75	
120-50		1	7.66	90-20	8	31.76	
110-60		1	7.45	80-20	230	1320.20	
110-50		2	15.14	70-20	532	2787.68	
70-20		1	5.24	60-30	3	27.45	
				50-30	315	1984.50	
				40-30	11	73.04	
GERREIDAE	60-20	1	6.62	GONOSTOMATIDAE	60-40	42	313.32
	70-20	2	10.48		50-40	31	192.20
	50-30	1	6.30		40-40	2	14.26
90-20	1	3.97	30-50		20	132.80	
			90-40		12	86.64	
			100-40		11	79.97	
			70-30		4	34.04	
			80-30		7	49.91	
			40-50		17	126.65	
			50-50		1	9.75	
			60-50		13	92.95	
			70-50		19	137.75	
			80-50		16	121.60	
			90-50	16	121.76		
GIGANTACTINIDAE	100-50	1	7.21				
GIGANTURIDAE	90-50	1	7.21				

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	
MYCTOPHIDAE	120-60	22	179.96	OPHICHTHIDAE	30-40	4	30.76	
	110-60	78	581.10		40-20	1	6.29	
	110-50	25	189.25		70-30	1	8.51	
	110-40	29	204.74		50-20	4	22.68	
	60-20	34	225.08		70-20	1	5.24	
	50-20	4	22.68		40-30	4	26.56	
	90-20	5	19.85		50-30	3	18.90	
	80-20	9	51.66					
	70-20	51	267.24		OPHIDIIDAE	30-40	1	7.69
	60-30	8	73.36			40-20	12	75.48
	50-30	106	667.80			30-20	6	48.36
	80-40	23	183.08			60-20	1	6.62
	70-40	11	84.70			50-20	16	90.72
	40-30	12	79.68			40-30	3	19.92
NETTASTOMATIDAE	110-40	1	7.06	PARALEPIDIDAE	60-40	5	37.30	
NOMEIDAE	30-40	1	7.69	40-40	3	21.39		
	30-50	1	6.64	30-50	5	33.20		
	90-40	1	7.22	100-40	1	7.27		
	40-20	9	56.61	70-30	1	8.51		
	110-30	5	21.45	40-20	1	6.29		
	120-40	6	35.52	80-30	1	7.13		
	120-50	1	7.66	40-50	5	37.25		
	110-60	1	7.45	60-50	2	14.30		
	110-50	4	30.28	70-50	1	7.25		
	110-40	6	42.36	80-50	1	7.60		
	50-20	4	22.68	100-50	1	7.21		
	70-20	1	5.24	90-30	1	7.07		
	60-30	1	9.17	100-30	2	15.00		
	50-30	1	6.30	110-60	1	7.45		
				110-50	2	15.14		
			60-20	1	6.62			
			90-20	1	3.97			
			70-20	3	15.72			
			50-30	2	12.60			
			40-30	6	39.84			

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
PHOLIDAE	70-20	10	52.40	SCOMBRIDAE	110-30	5	21.45
	50-30	1	6.30		120-40	2	11.84
PLEURONECTIDAE	30-20	1	8.06	120-60	6	49.08	
	30-40	24	184.56	110-60	1	7.45	
	100-30	1	7.50	110-40	11	77.66	
				60-30	2	18.34	
POMATOMIDAE	50-20	14	79.38	50-30	43	270.90	
	50-30	2	12.60	40-30	5	33.20	
SCARIDAE	30-50	26	172.64	80-40	1	7.96	
	120-40	6	35.52	70-40	1	7.70	
	110-60	2	14.90	80-30	2	14.26	
	110-50	1	7.57				
	60-30	2	18.34	SCOPELARCHIDAE	40-40	1	7.13
	50-30	16	100.80	90-40	1	7.22	
SCIAENIDAE	30-40	3	23.07	120-60	2	16.36	
	70-50	1	8.51	110-50	1	7.57	
	100-30	2	15.00	50-30	3	18.90	
	50-20	4	22.68	SCOPELOSAURIDAE	30-40	1	7.69
	90-20	1	3.97	70-50	1	7.25	
	40-30	5	33.20	60-20	1	6.62	
	30-20	24	193.44	SCOPELOSAURIDAE	40-20	3	18.85
				110-40	1	7.06	
				50-20	9	51.03	
				SCOPELOSAURIDAE	40-20	14	88.06
SCOMBRIDAE	60-40	3	22.38	60-20	1	6.62	
	50-40	2	12.40	70-20	3	15.72	
	40-40	2	14.26	SERRANIDAE	100-40	1	7.27
	30-40	2	15.38	70-30	1	8.51	
	30-50	8	53.12	120-50	1	7.66	
	100-40	3	21.81	60-20	2	13.24	
	70-50	2	14.50	50-30	2	12.60	
	80-50	2	15.20	40-30	2	13.28	
	100-50	2	14.42	70-40	2	15.40	
	90-30	1	7.07	SPHYRAENIDAE	100-40	1	7.27

FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²	FAMILIA	ESTACION	NUMERO LARVAS	LARVAS/10 m ²
SOLEIDAE	30- 40	1	7.69				
STICHAEIDAE	80- 20	2	11.42				
STOMIATIDAE	110- 60	1	7.45				
	110- 50	1	7.57				
STROMATEIDAE	40- 20	15	94.35				
	40- 30	2	13.28				
SYNODONTIDAE	30- 40	4	30.76				
	40- 20	5	31.45				
	110- 20	1	7.45				
	60- 20	3	19.86				
	50- 20	6	34.02				
	70- 20	2	10.48				
	40- 30	1	6.64				
TETRAGONURIDAE	100- 40	2	14.54				
	80- 50	1	7.60				
	110- 50	1	7.57				
TETRAODONTIDAE	50- 30	1	6.30				
TRIGLIDAE	70- 40	1	7.70				
	100- 60	1	8.08				
URANOSCOPIIDAE	90- 40	1	7.22				
	120- 60	1	8.18				
	70- 40	1	7.70				

TABLA 5. POSICION GEOGRAFICA Y AREA DE LAS ESTACIONES DEL ---
CRUCERO JS-86-01 PRIMAVERA 1986.

ESTACION	POSICION GEOGRAFICA (LAT.N - LONG.W)		AREA (m ²)
30-30	25°00'	- 97°00'	3.2057128 x 10 ⁹
40-30	24°30'	- 97°00'	3.3043288 x 10 ⁹
60-30	23°30'	- 97°00'	3.3043288 x 10 ⁹
80-30	22°30'	- 97°00'	3.3043288 x 10 ⁹
90-30	22°00'	- 97°00'	2.7886131 x 10 ⁹
100-30	21°30'	- 97°00'	3.6845394 x 10 ⁹
110-30	21°00'	- 97°00'	2.6925480 x 10 ⁹
120-40	20°30'	- 96°30'	2.8669641 x 10 ⁹
30-50	25°00'	- 96°00'	2.7579541 x 10 ⁹
40-50	24°30'	- 96°00'	5.8901760 x 10 ⁹
60-50	23°30'	- 96°00'	5.8901760 x 10 ⁹
80-50	22°30'	- 96°00'	5.8901760 x 10 ⁹
100-50	21°30'	- 96°00'	2.5944390 x 10 ⁹
120-50	20°30'	- 96°00'	3.2375983 x 10 ⁹
130-50	20°00'	- 96°00'	2.7579541 x 10 ⁹
140-50	19°30'	- 96°00'	3.0849842 x 10 ⁹
170-60	20°30'	- 95°30'	3.2048953 x 10 ⁹
140-60	19°30'	- 95°30'	2.6707460 x 10 ⁹
30-70	25°00'	- 95°00'	1.0355954 x 10 ¹⁰
50-70	24°00'	- 95°00'	1.2554087 x 10 ¹⁰
70-70	23°00'	- 95°00'	1.2554087 x 10 ¹⁰
90-70	22°00'	- 95°00'	1.2154619 x 10 ¹⁰
110-70	21°00'	- 95°00'	6.9003358 x 10 ⁹
130-70	20°00'	- 95°00'	3.3043288 x 10 ⁹
150-70	19°00'	- 95°00'	2.8996671 x 10 ⁹
120-80	20°30'	- 94°30'	3.7245098 x 10 ⁹
140-80	19°30'	- 94°30'	3.3043288 x 10 ⁹
50-90	24°00'	- 94°00'	1.2554087 x 10 ¹⁰
70-90	23°00'	- 94°00'	1.2554087 x 10 ¹⁰
90-90	22°00'	- 94°00'	9.3639628 x 10 ⁹
130-90	20°00'	- 94°00'	3.3043288 x 10 ⁹
120-100	20°30'	- 93°30'	3.7245098 x 10 ⁹
140-100	19°30'	- 93°30'	3.3043288 x 10 ⁹
150-100	19°00'	- 93°30'	3.3043288 x 10 ⁹
30-110	25°00'	- 93°00'	1.2554087 x 10 ¹⁰
50-110	24°00'	- 93°00'	1.2554087 x 10 ¹⁰
70-110	23°00'	- 93°00'	1.2554087 x 10 ¹⁰
90-110	22°00'	- 93°00'	9.4511708 x 10 ⁹
120-110	20°30'	- 93°00'	2.7886131 x 10 ⁹
130-110	20°00'	- 93°00'	3.3043288 x 10 ⁹

(CONTINUACION DE LA TABLA 5)

ESTACION	POSICION GEOGRAFICA (LAT.N - LONG.W)		AREA (m2)
130-120	20°00'	- 92°30'	3.3043288 x 10 ⁹
150-120	19°00'	- 92°30'	2.7579541 x 10 ⁹
50-130	24°00'	- 92°00'	1.2554087 x 10 ¹⁰
80-130	22°30'	- 92°00'	3.3155404 x 10 ⁹
100-130	21°30'	- 92°00'	4.3495007 x 10 ⁹
120-130	20°30'	- 92°00'	3.3043288 x 10 ⁹
140-130	19°30'	- 92°00'	3.3043288 x 10 ⁹
100-140	21°30'	- 91°30'	3.3043288 x 10 ⁹
120-140	20°30'	- 91°30'	3.3043288 x 10 ⁹
140-140	19°30'	- 91°30'	3.3043288 x 10 ⁹
30-150	25°00'	- 91°00'	1.2554087 x 10 ¹⁰
50-150	24°00'	- 91°00'	1.2536155 x 10 ¹⁰
70-150	23°00'	- 91°00'	6.0827604 x 10 ⁹
90-150	22°00'	- 91°00'	3.3043288 x 10 ⁹
110-150	21°00'	- 91°00'	3.3043288 x 10 ⁹
130-150	20°00'	- 91°00'	2.7034491 x 10 ⁹
70-160	23°00'	- 90°30'	3.3043288 x 10 ⁹
90-160	22°00'	- 90°30'	3.3043288 x 10 ⁹
70-180	23°00'	- 89°30'	3.3043288 x 10 ⁹
90-180	22°00'	- 89°30'	3.3043288 x 10 ⁹
60-200	23°30'	- 88°30'	3.3043288 x 10 ⁹
70-200	23°00'	- 88°30'	3.3043288 x 10 ⁹
80-200	22°30'	- 88°30'	3.3043288 x 10 ⁹
90-200	22°00'	- 88°30'	2.8124591 x 10 ⁹
70-210	23°00'	- 88°00'	3.3043288 x 10 ⁹
90-210	22°00'	- 88°00'	2.8015581 x 10 ⁹
60-220	23°30'	- 87°30'	3.7245098 x 10 ⁹
70-220	23°00'	- 87°30'	3.3043288 x 10 ⁹
80-220	22°30'	- 87°30'	3.3043288 x 10 ⁹
90-220	22°00'	- 87°30'	2.7886131 x 10 ⁹
70-230	23°00'	- 87°00'	3.3043288 x 10 ⁹
80-230	22°30'	- 87°00'	3.3043288 x 10 ⁹
90-230	22°00'	- 87°00'	3.3043288 x 10 ⁹
60-240	23°30'	- 86°30'	3.3902123 x 10 ⁹
80-240	22°30'	- 86°30'	2.8233601 x 10 ⁹
90-240	22°00'	- 86°30'	2.7886131 x 10 ⁹
AREA TOTAL =			3.7957215x10 ¹¹ m2

TABLA 6. POSICION GEOGRAFICA Y AREA DE LAS ESTACIONES DEL CRU
CERO BIP-IX/86/03 VERANO 1986.

ESTACION	POSICION GEOGRAFICA (LAT.N - LONG.W)		AREA (m ²)
30-20	25°00'	- 97°30'	1.7768637 x 10 ⁹
40-20	24°30'	- 97°30'	2.7361521 x 10 ⁹
50-20	24°00'	- 97°30'	3.4256406 x 10 ⁹
60-20	23°30'	- 97°30'	3.4256406 x 10 ⁹
70-20	23°00'	- 97°30'	3.4256406 x 10 ⁹
80-20	22°30'	- 97°30'	3.4256406 x 10 ⁹
90-20	22°00'	- 97°30'	3.3684103 x 10 ⁹
40-30	24°30'	- 97°00'	3.3043288 x 10 ⁹
50-30	24°00'	- 97°00'	3.3043288 x 10 ⁹
60-30	23°30'	- 97°00'	3.3043288 x 10 ⁹
70-30	23°00'	- 97°00'	3.3043288 x 10 ⁹
80-30	22°30'	- 97°00'	3.3043288 x 10 ⁹
90-30	22°00'	- 97°00'	2.7886131 x 10 ⁹
100-30	21°30'	- 97°00'	3.6845394 x 10 ⁹
110-30	21°00'	- 97°00'	2.6925480 x 10 ⁹
30-40	25°00'	- 96°30'	3.2057128 x 10 ⁹
40-40	24°30'	- 96°30'	3.3043288 x 10 ⁹
50-40	24°00'	- 96°30'	3.3043288 x 10 ⁹
60-40	23°30'	- 96°30'	3.3043288 x 10 ⁹
70-40	23°00'	- 96°30'	3.3043288 x 10 ⁹
80-40	22°30'	- 96°30'	3.3043288 x 10 ⁹
90-40	22°00'	- 96°30'	3.3043288 x 10 ⁹
100-40	21°30'	- 96°30'	3.3043288 x 10 ⁹
110-40	21°00'	- 96°30'	2.7886131 x 10 ⁹
120-40	20°30'	- 96°30'	2.8669641 x 10 ⁹
30-50	25°00'	- 96°00'	2.7579541 x 10 ⁹
40-50	24°30'	- 96°00'	5.8901760 x 10 ⁹
50-50	24°00'	- 96°00'	3.7826485 x 10 ⁹
60-50	23°30'	- 96°00'	5.8901760 x 10 ⁹
70-50	23°00'	- 96°00'	3.7826485 x 10 ⁹
80-50	22°30'	- 96°00'	5.8901760 x 10 ⁹
90-50	22°00'	- 96°00'	4.0660746 x 10 ⁹
100-50	21°30'	- 96°00'	2.5944390 x 10 ⁹
110-50	21°00'	- 96°00'	3.3466083 x 10 ⁹
120-50	20°30'	- 96°00'	3.2375983 x 10 ⁹
100-60	21°30'	- 95°30'	4.4258077 x 10 ⁹
110-60	21°00'	- 95°30'	2.7252511 x 10 ⁹
120-60	20°30'	- 95°30'	3.2048953 x 10 ⁹
AREA TOTAL =			1.3084915x10 ¹¹ m ²

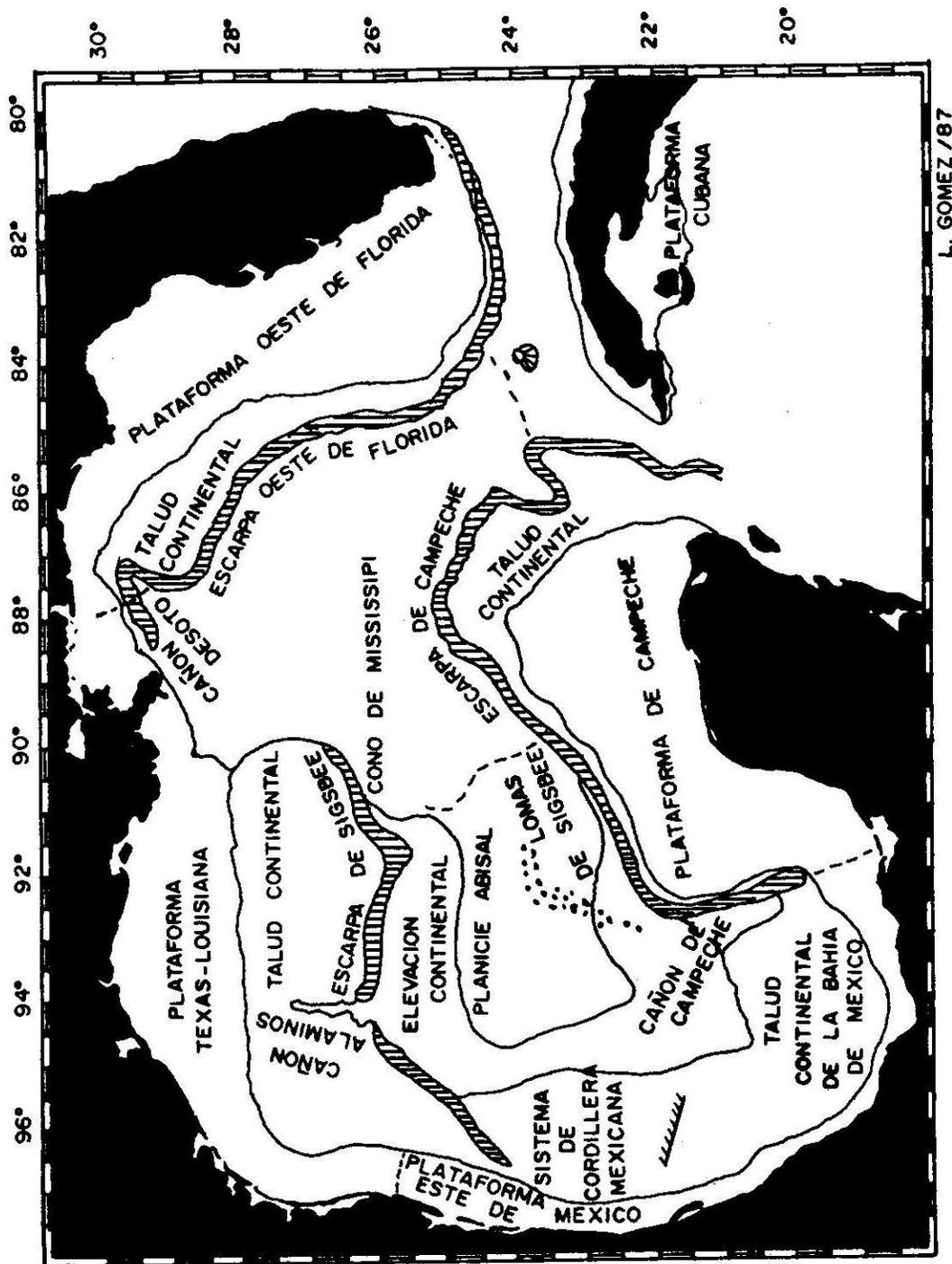


FIG. 1 . PROVINCIAS FISIOGRAFICAS DEL GOLFO DE MEXICO (REDIBUJADO DE BOUMA, 1968).

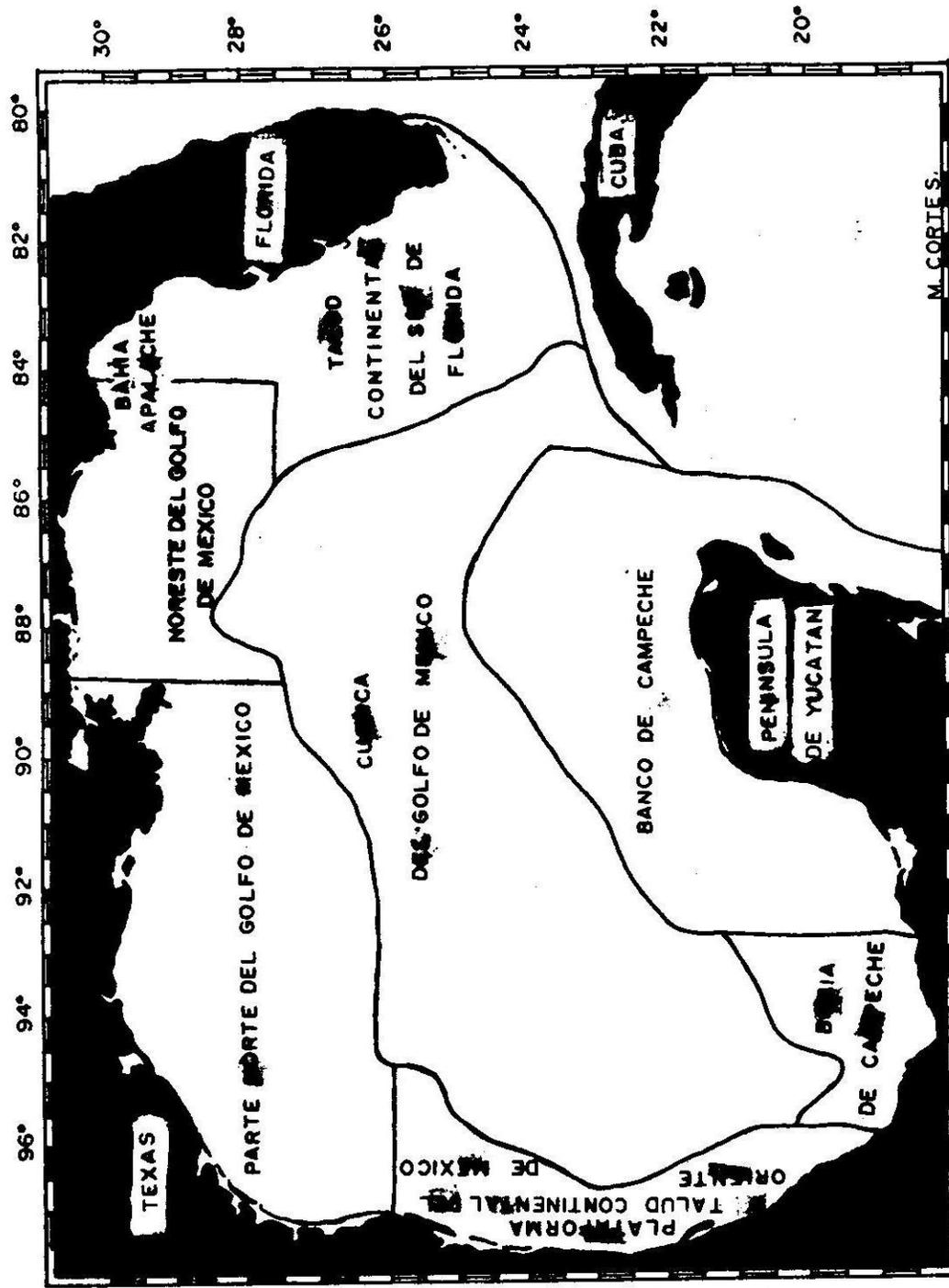


FIG. 2 . PROVINCIAS GEOLOGICAS DEL GOLFO DE MEXICO (REDIBUJADO DE ANTOINE, 1972).

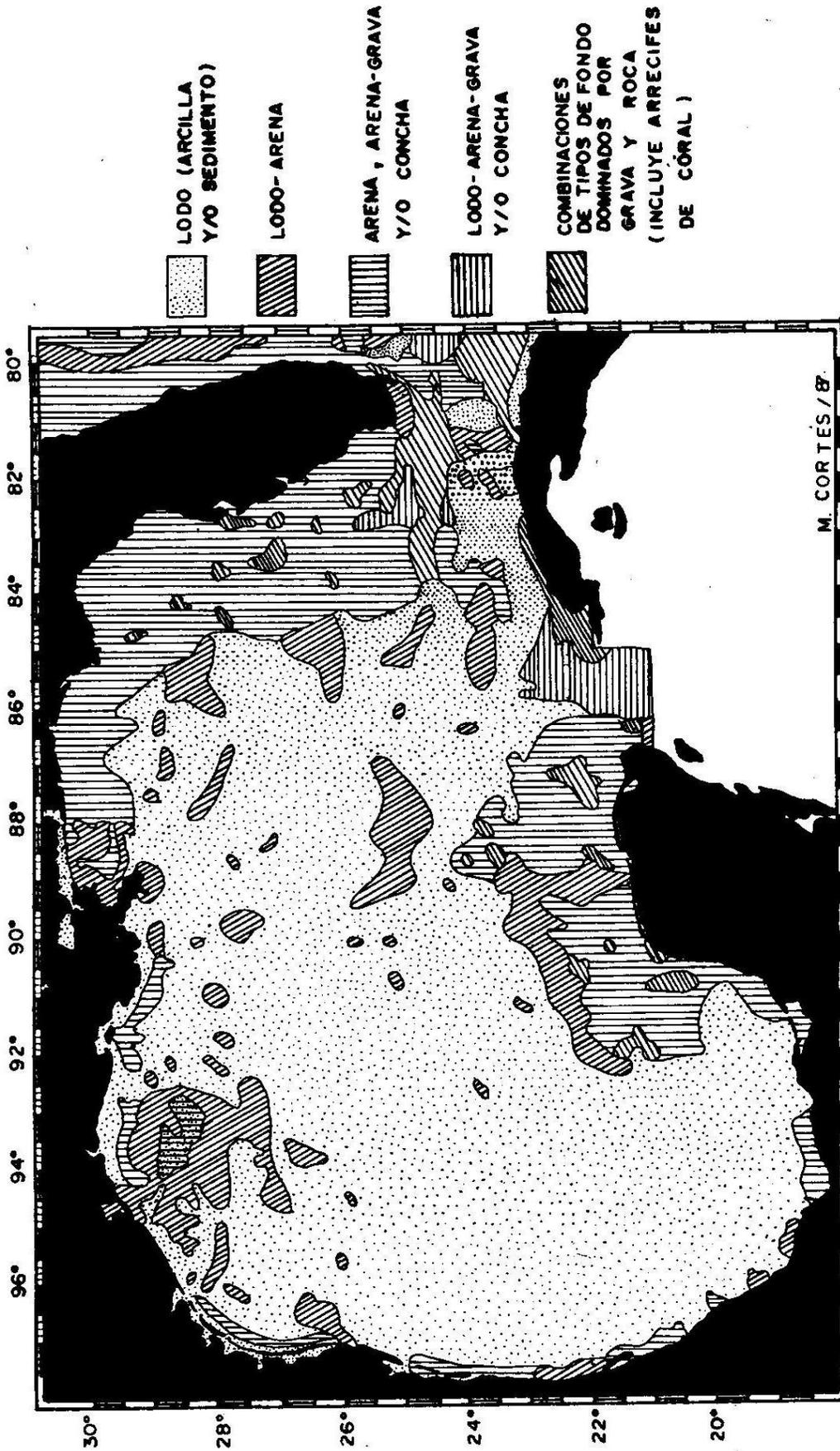


FIG. 3 DISTRIBUCION DE SEDIMENTOS EN EL GOLFO DE MEXICO. (REDIBUJADO DE NOAA, 1985)

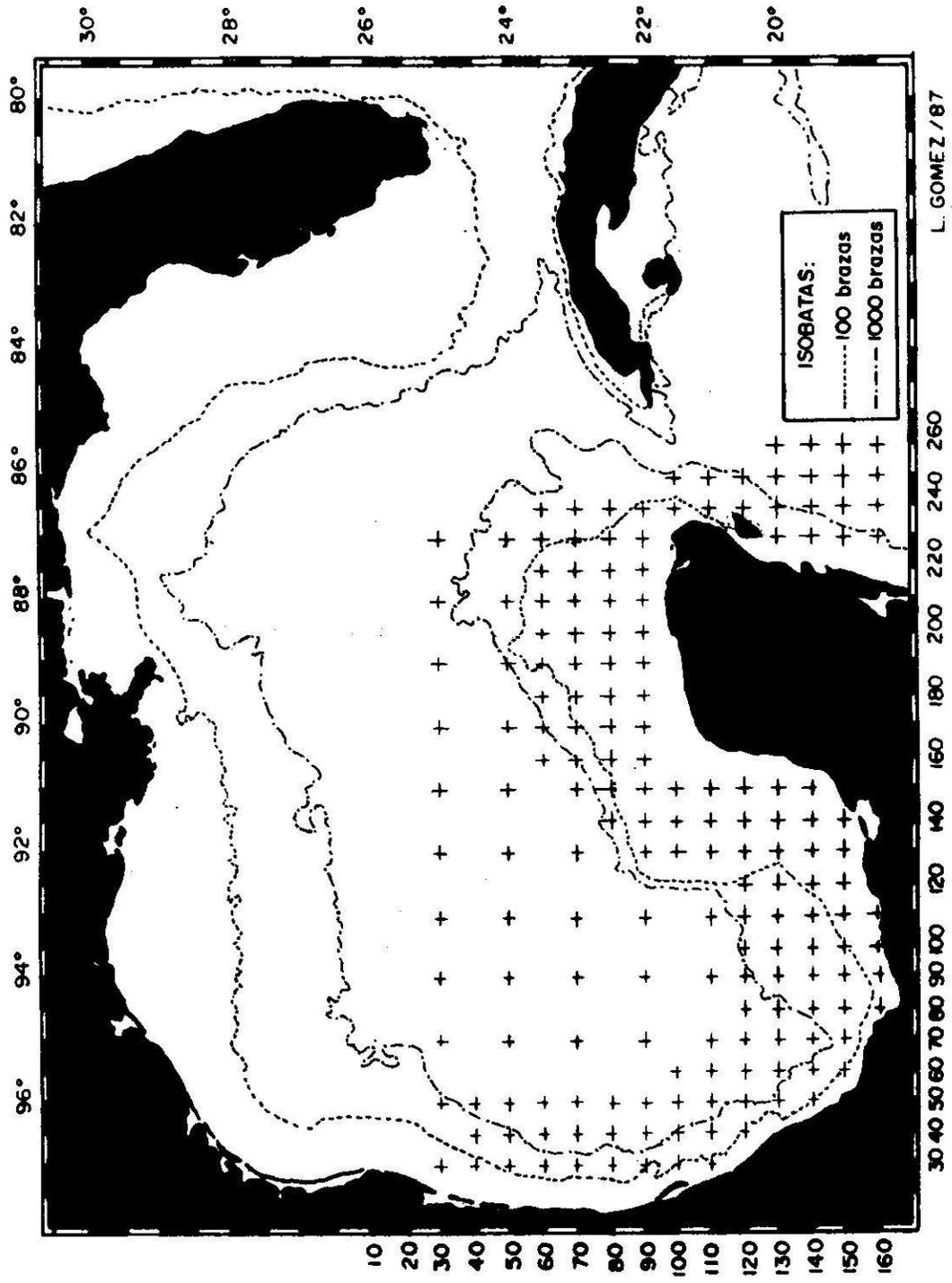


FIG. 4 . BATIMETRIA DEL GOLFO DE MEXICO (REPRESENTADA POR LAS ISOBATAS DE 100 Y 1000 BRAZAS).



L. GOMEZ / 87

FIG. 5 . CORRIENTES OCEANICAS SUPERFICIALES DEL GOLFO DE MEXICO: JUNIO.
 (Redibujado de Leipper, 1954).



FIG. 6 . CORRIENTES OCEANICAS SUPERFICIALES DEL GOLFO DE MEXICO: DICIEMBRE.
 (Redibujado de Leipper, 1954).

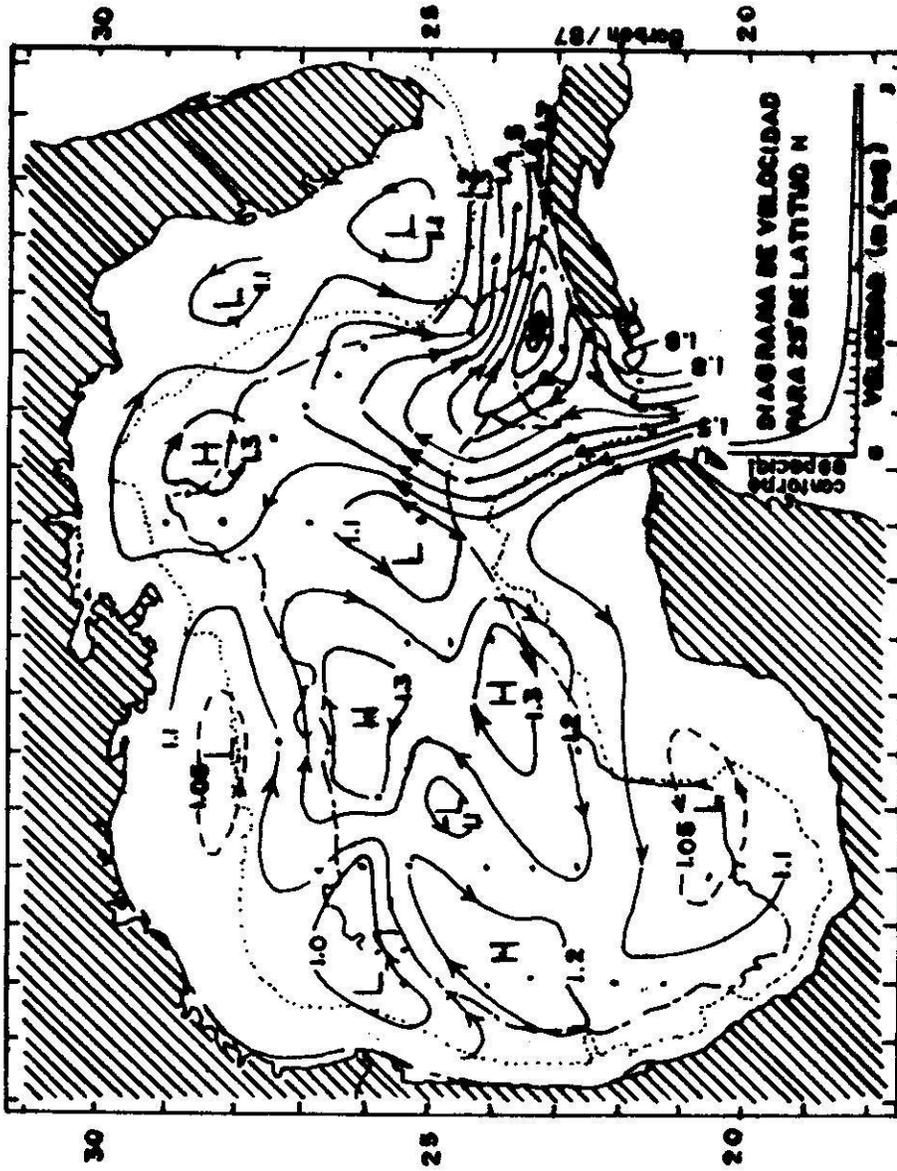


FIG. 7. TOPOGRAFIA DINAMICA DEL NIVEL RELATIVO A LA SUPERFICIE DE 1000 hbar.
 (REDIBUJADO DE AUSTIN, 1966).

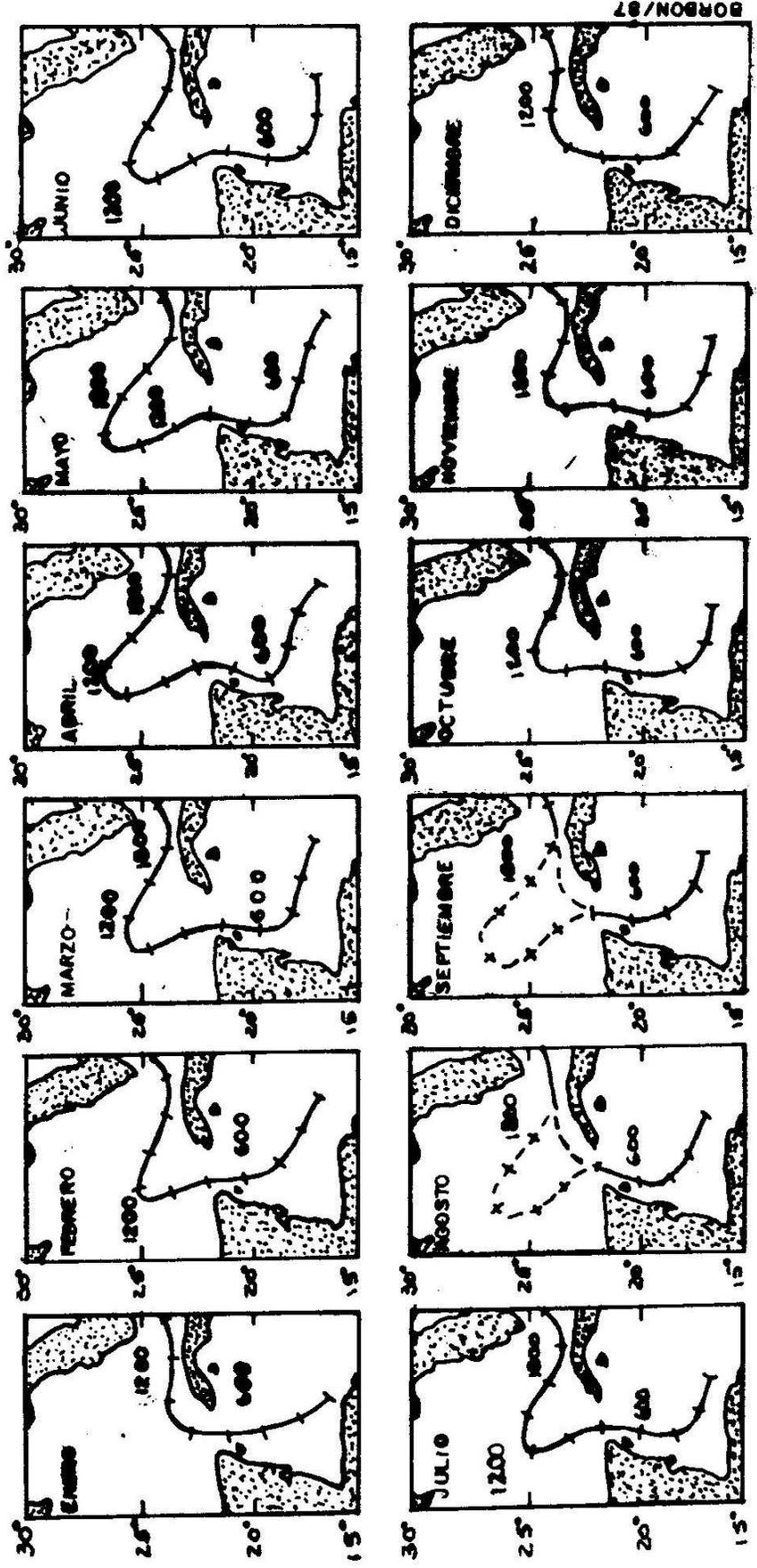


FIG. 8. COMPORTAMIENTO ANUAL DE LA CORRIENTE DE LAZO Y LA CORRIENTE DE YUCATAN (REDIBUANDO DE MOLINARI, 1976).

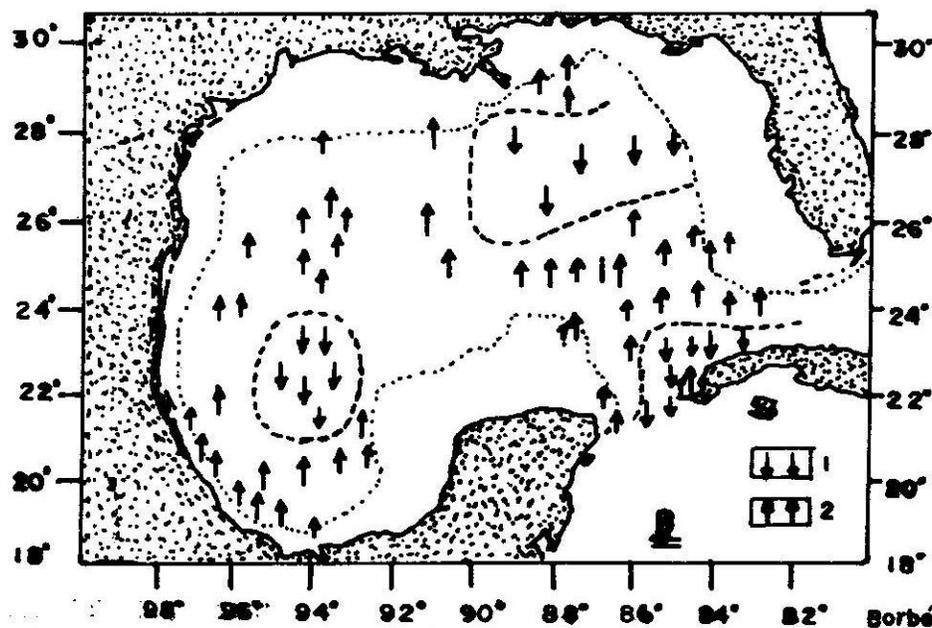
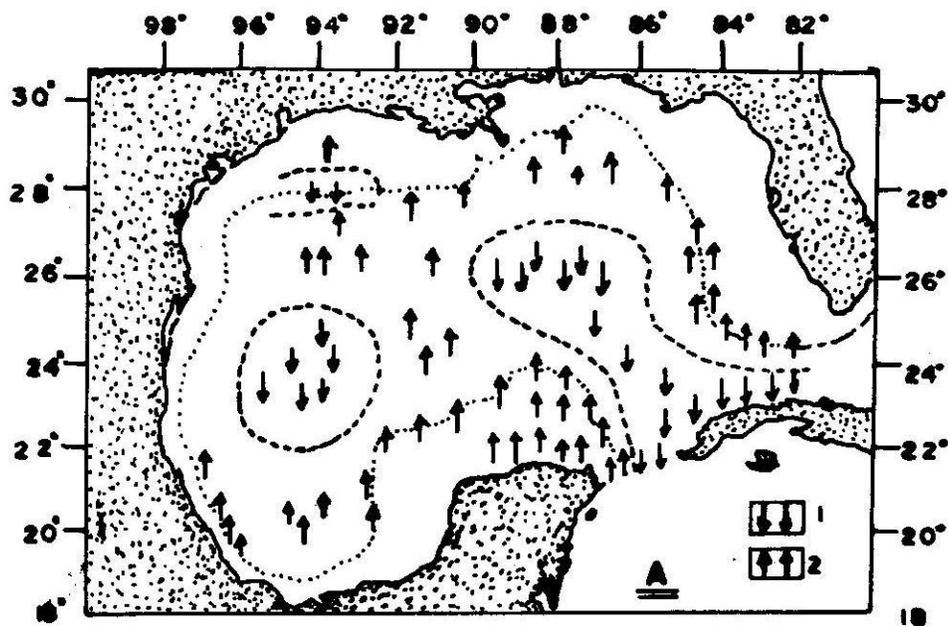


FIG. 9. REGIONES EN EL GOLFO DE MEXICO CON HUNDIMIENTO (1) Y SURGENCIA (2) EN LOS 200 m SUPERIORES, DURANTE EL VERANO (A) Y EL INVIERNO (B) (SEGUN VNIRO, 1967).

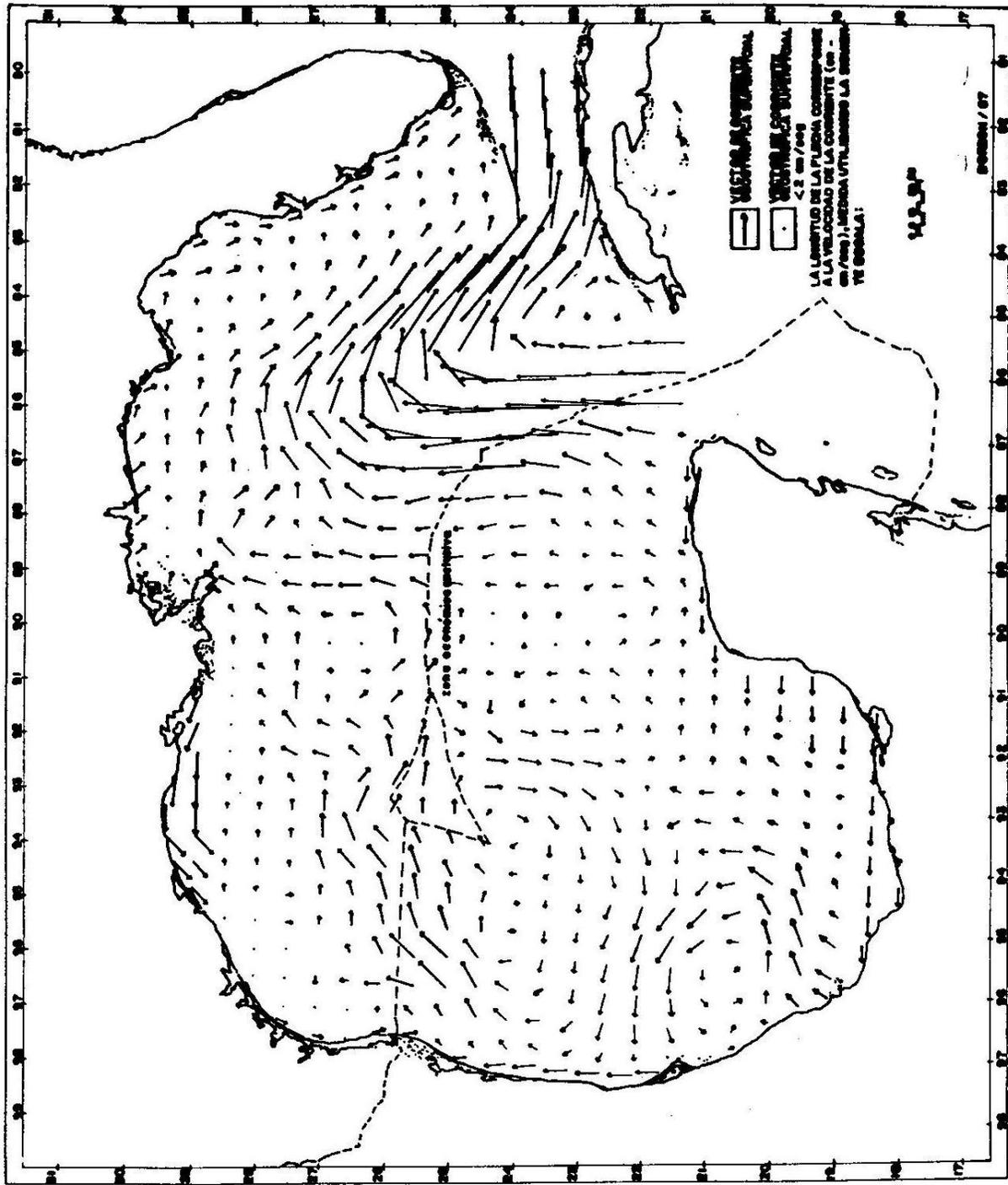


FIG. 10 . CORRIENTES GEOSTRÓFICAS SUPERFICIALES EN EL GOLFO DE MEXICO. INVIERNO, (Redibujado de NOAA , 1985).

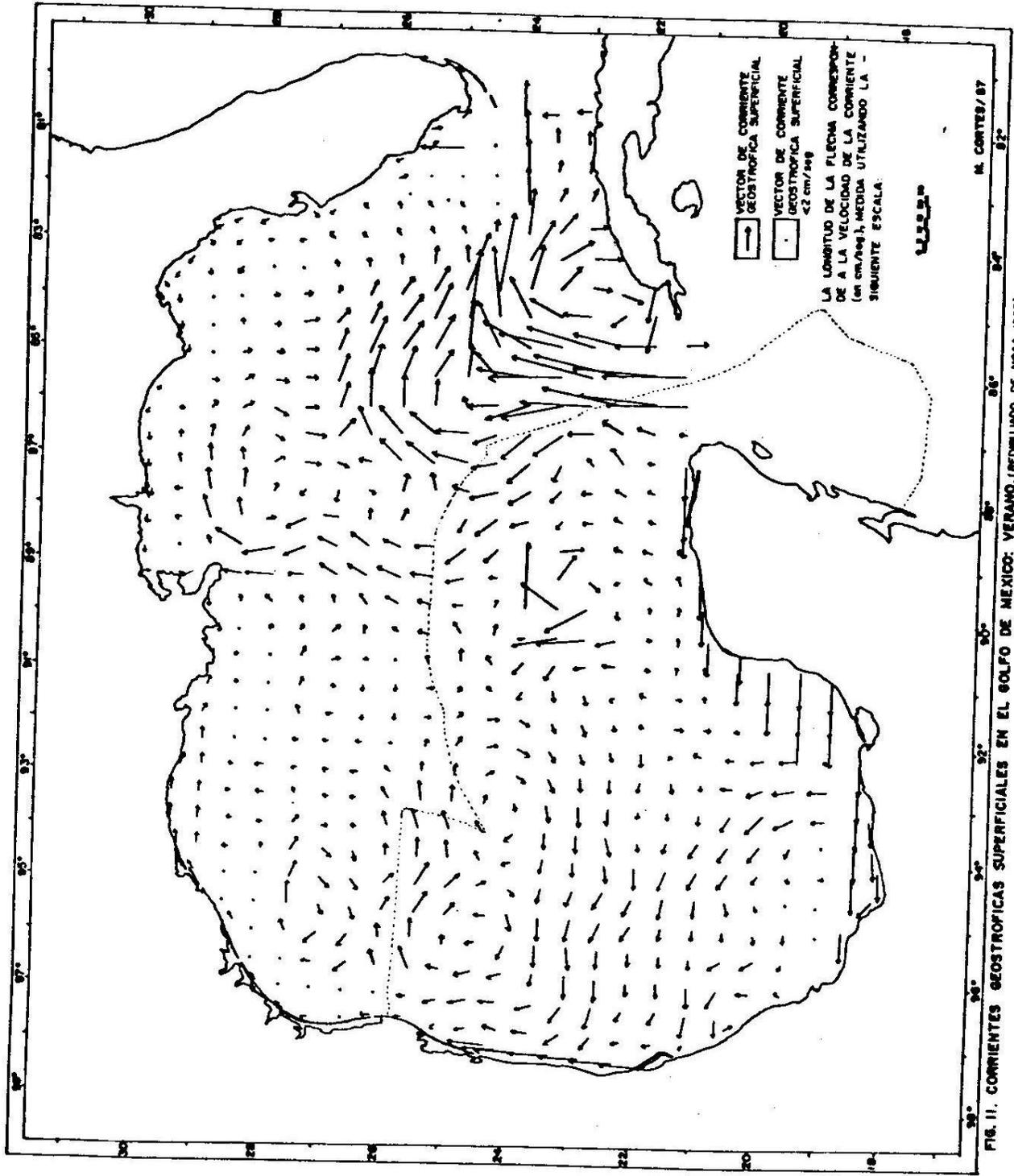


FIG. 11. CORRIENTES GEOSTROFICAS SUPERFICIALES EN EL GOLFO DE MEXICO: VERANO. (REELUJADO DE MOA, 1965).

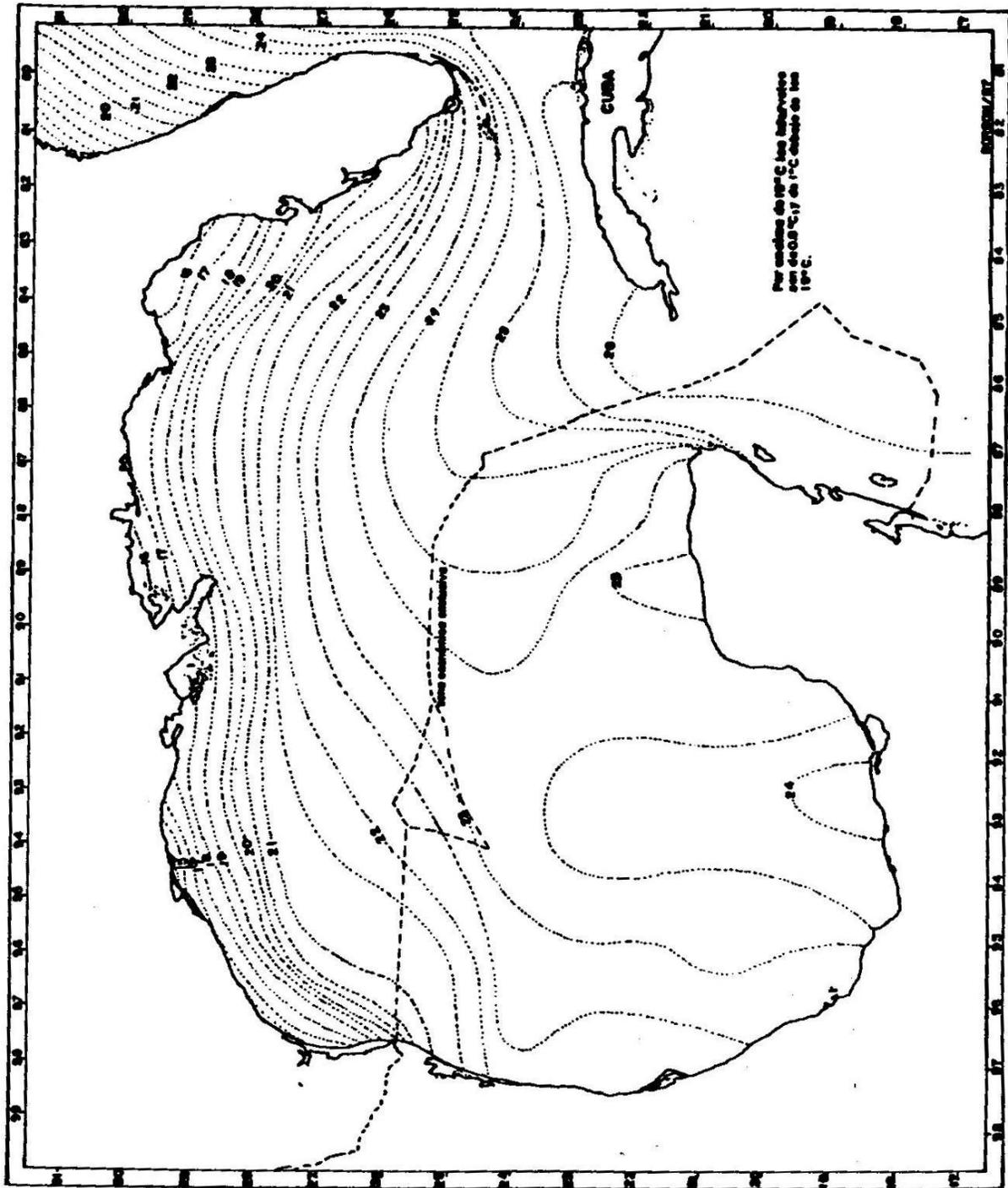


FIG. 12 . TEMPERATURAS SUPERFICIALES EN EL GOLFO DE MEXICO. INVIERNO. (Redibujado de NOAA . 1985).

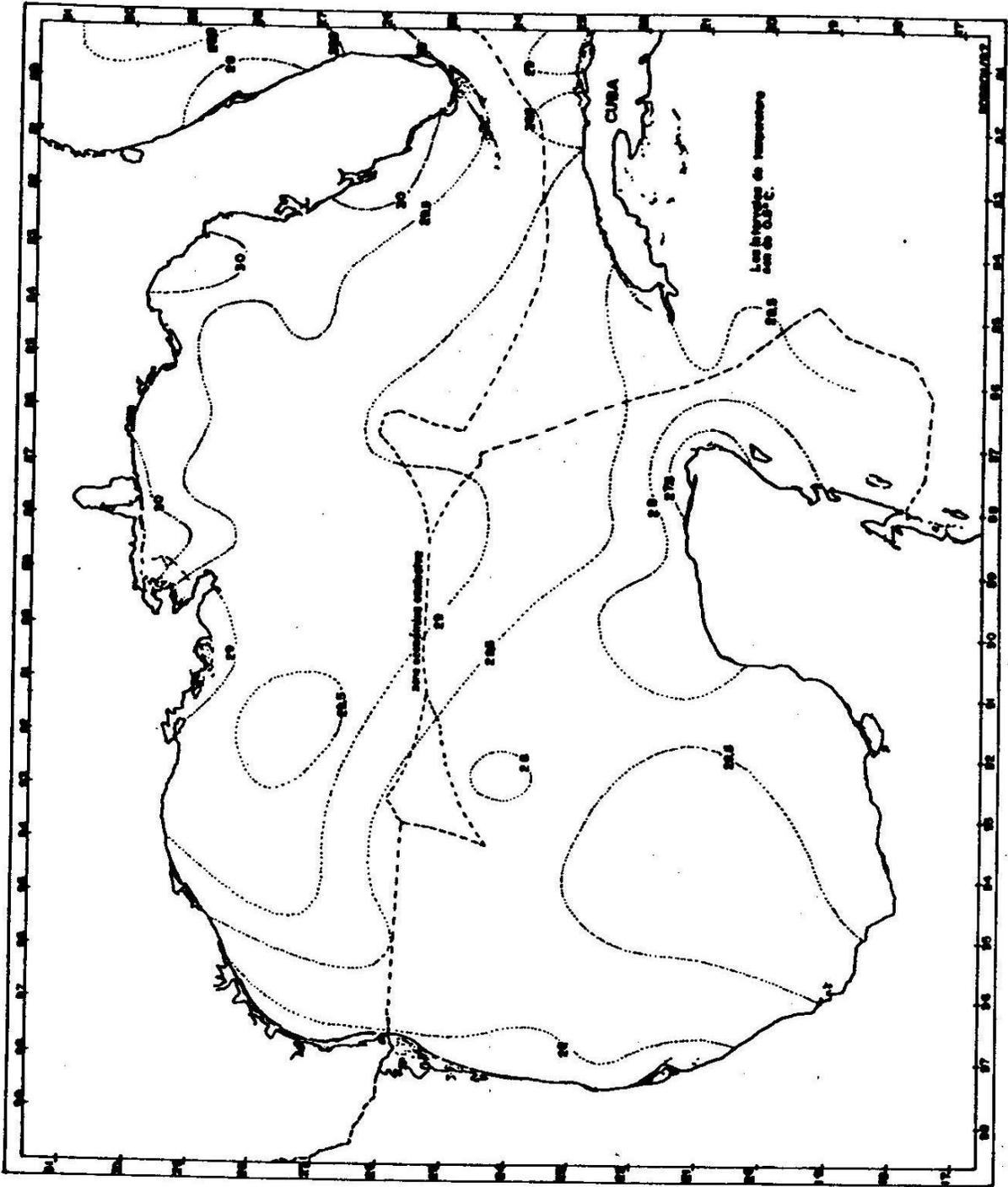


FIG. 13 . TEMPERATURAS SUPERFICIALES EN EL GOLFO DE MEXICO, VERANO. (Redibujado de NOAA , 1985).

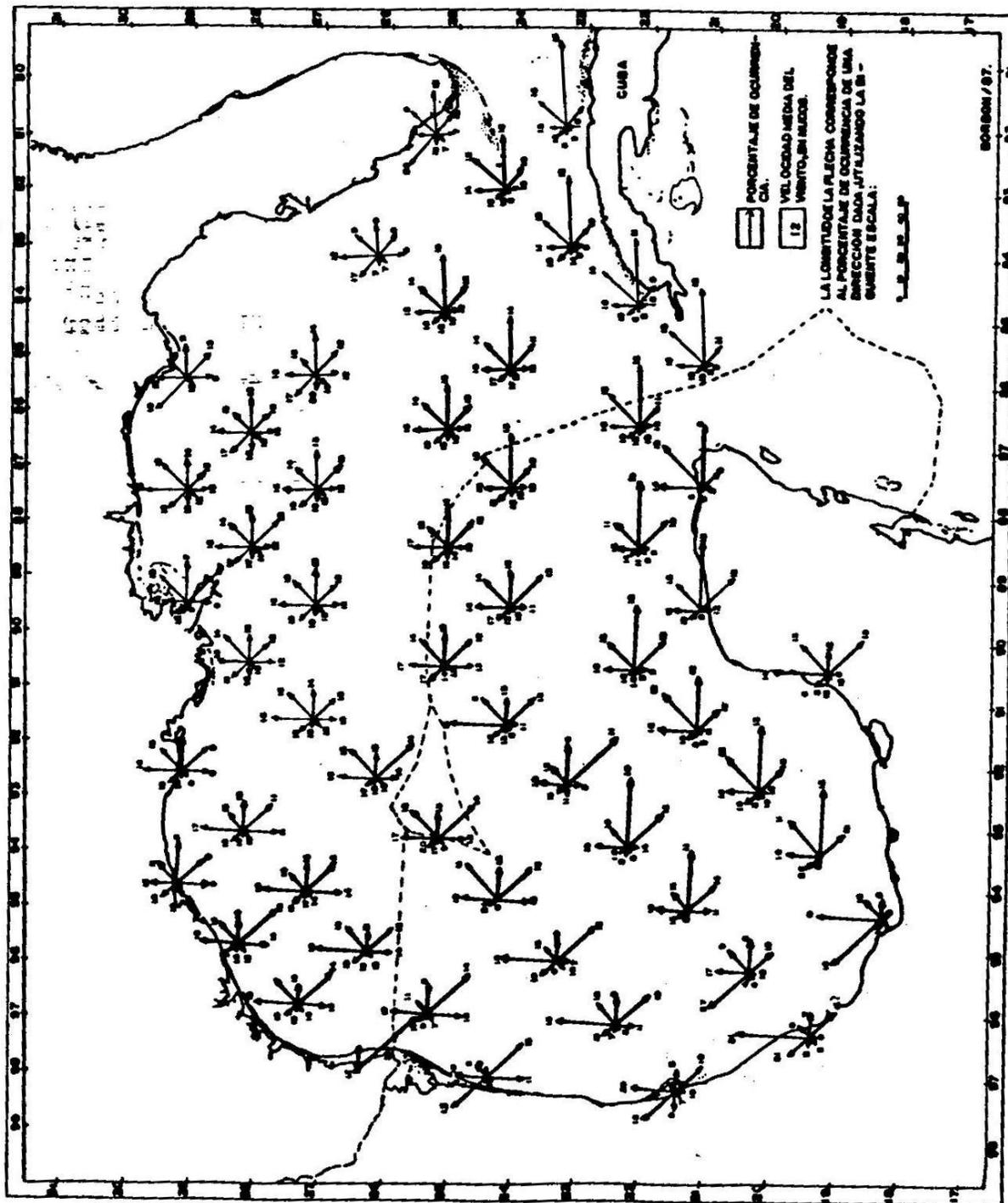


FIG. 14 . VIENTOS DOMINANTES EN EL GOLFO DE MEXICO. INVIERNO. (Redibujado de NOAA , 1985).

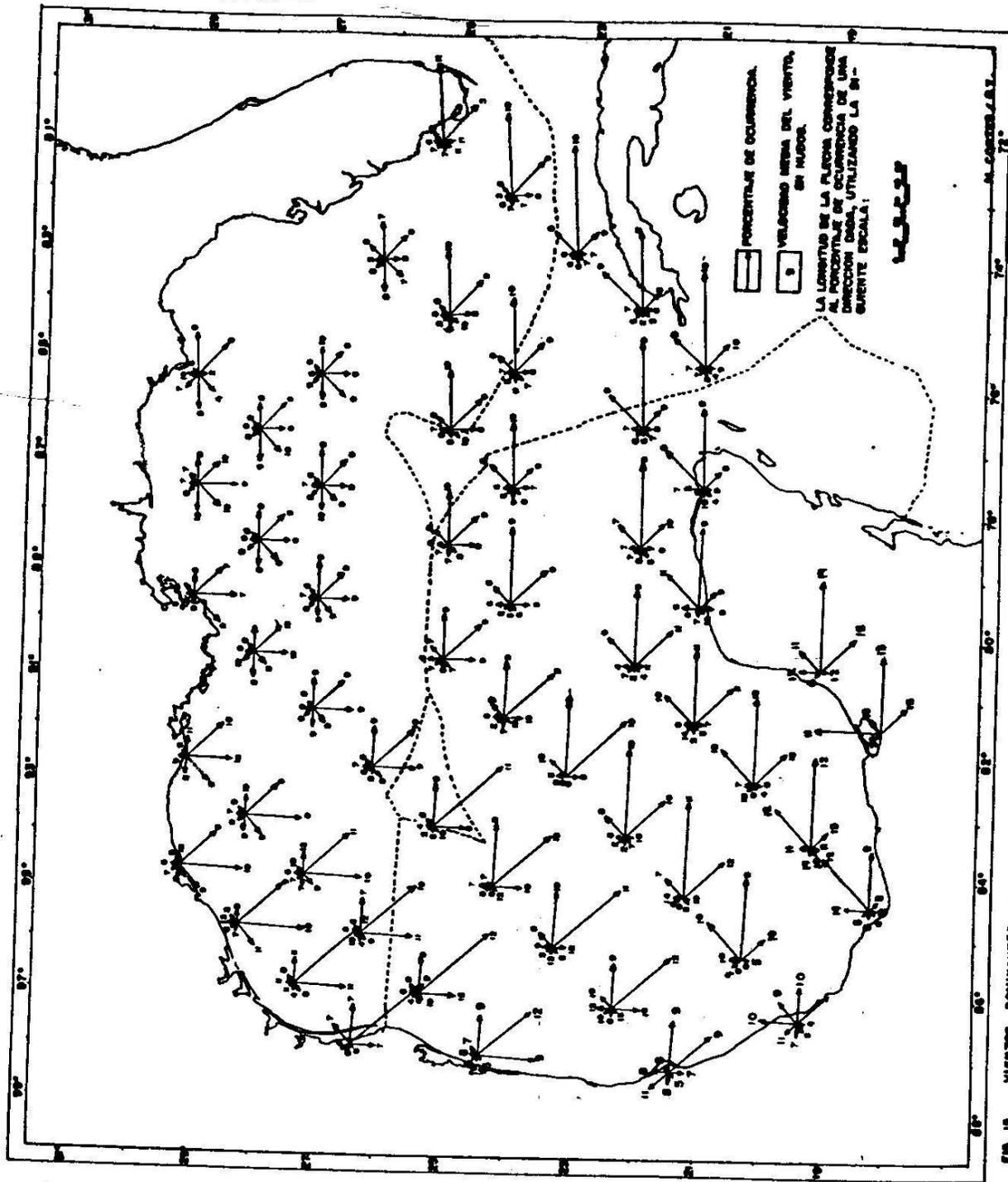
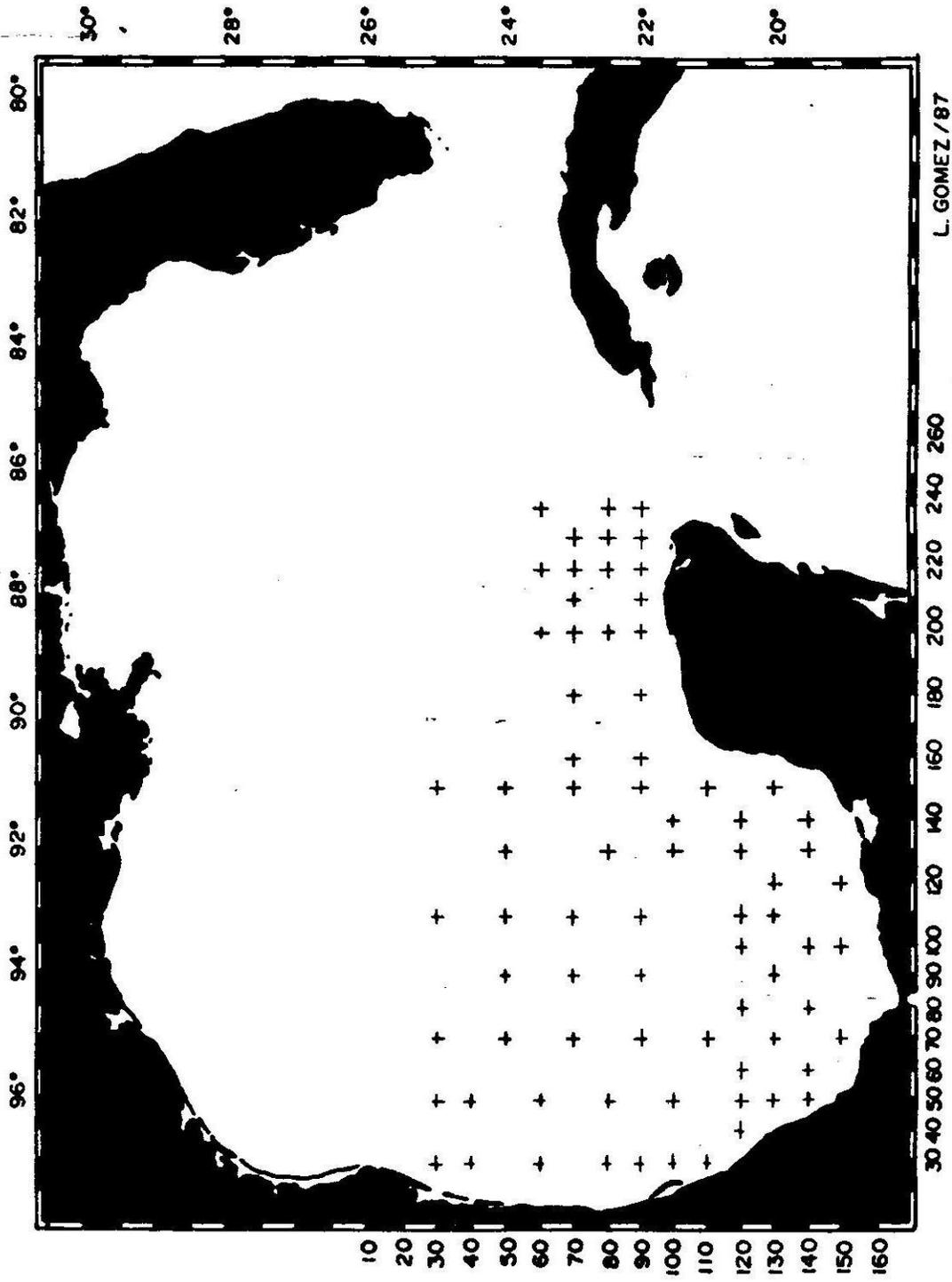


FIG. 15 VIENTOS DOMINANTES EN EL GOLFO DE MEXICO. VERANO. (RECONSTRUCCION DE MOA, 1987.)



L. GOMEZ / 87

FIG. 16 . ESTACIONES DE MUESTREO DE ICTIOPLANCTON. PRIMAVERA. JS/86/01.

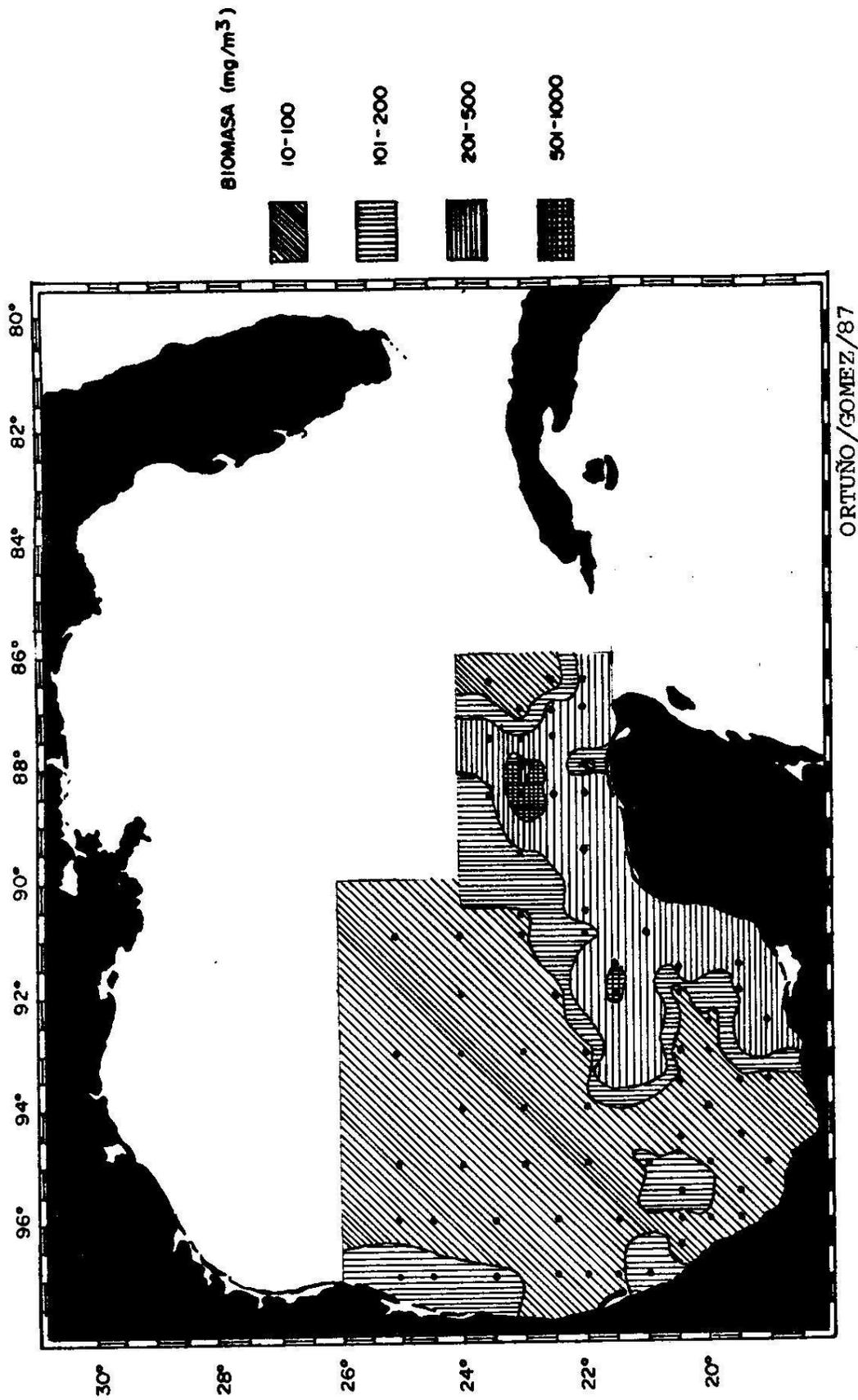


FIG.18 . BIOMASA DE PLANCTON (mg/m³): PRIMAVERA. CRUCERO JS-86-01.



FIG.19 . BIOMASA DE PLANCTON (mg/m³): VERANO. CRUCERO BIP-IX-86-03.

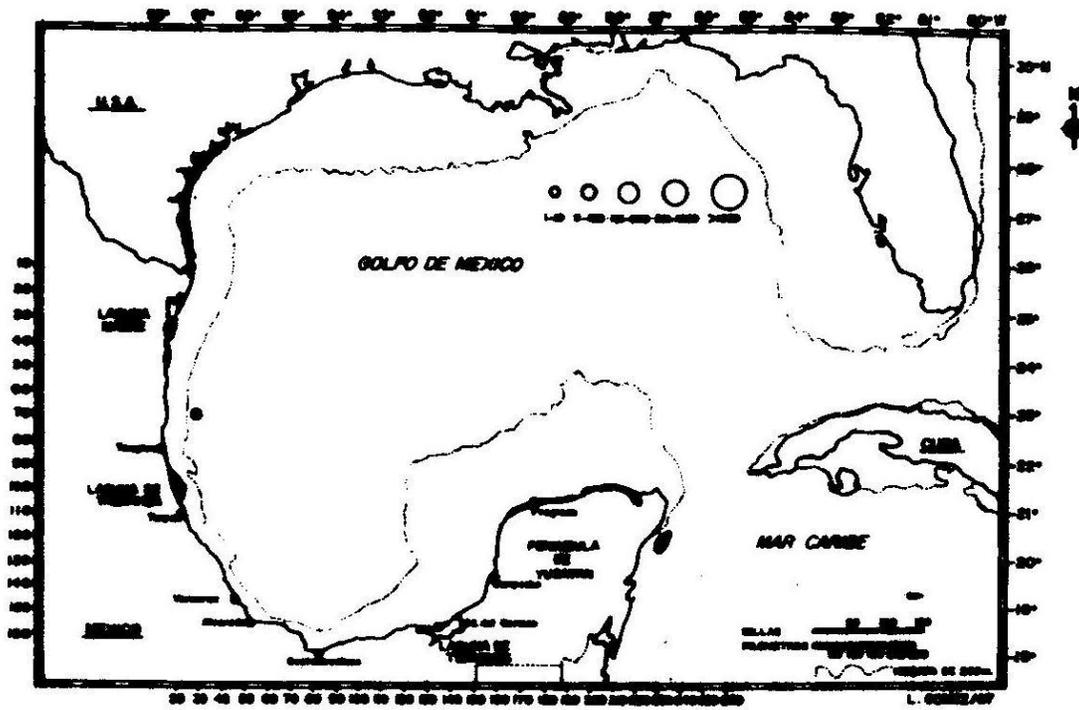


FIG. 20. INP JS8601. BONGC ICTIOPLANCTON: FAM. ALEPISAUROIDAE
Peces lanceta. Lancetfishes.

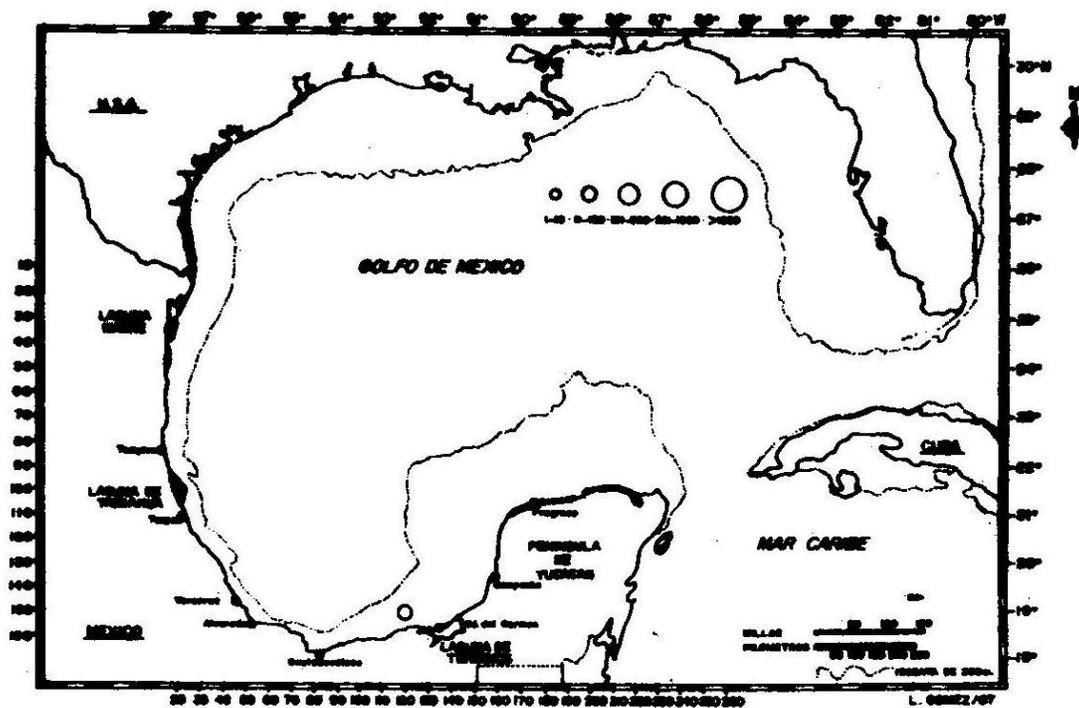


FIG. 21. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON. FAM.
AMMODYTIDAE. Arenícolas. Sand lances.

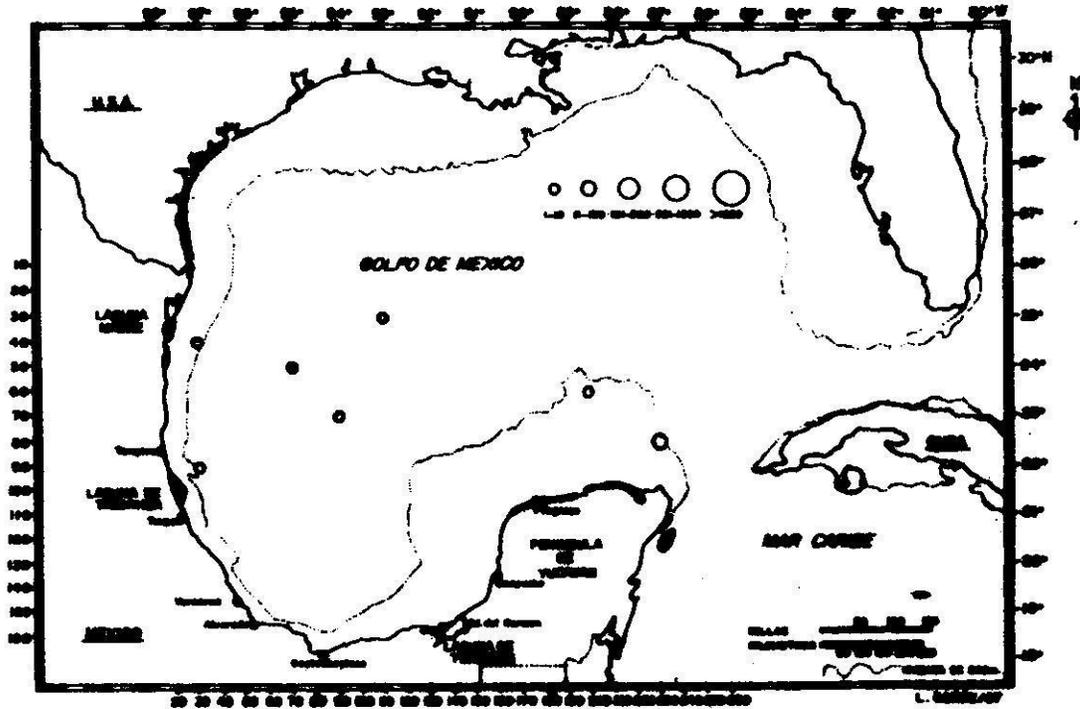


FIG. 22. INP JS8601 BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. ANTENNARIIDAE
Peces sapo, sargaceros. Frogfishes.

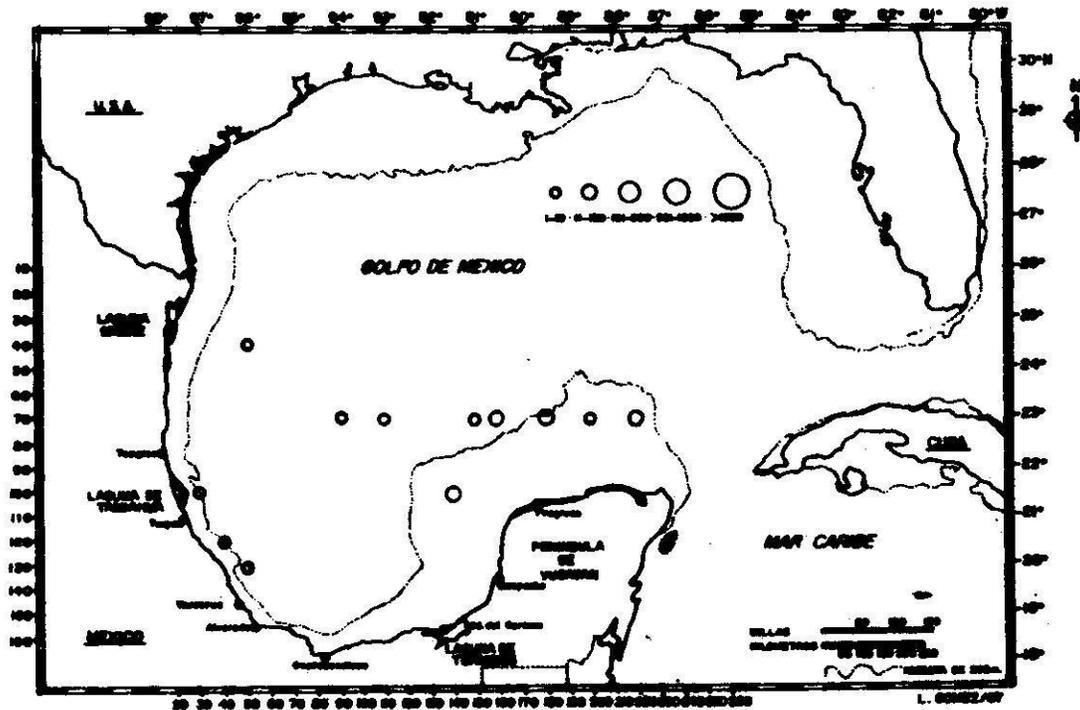


FIG. 23. INP JS8601 BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. APOGONIDAE
Peces cardenal. Cardinalfishes

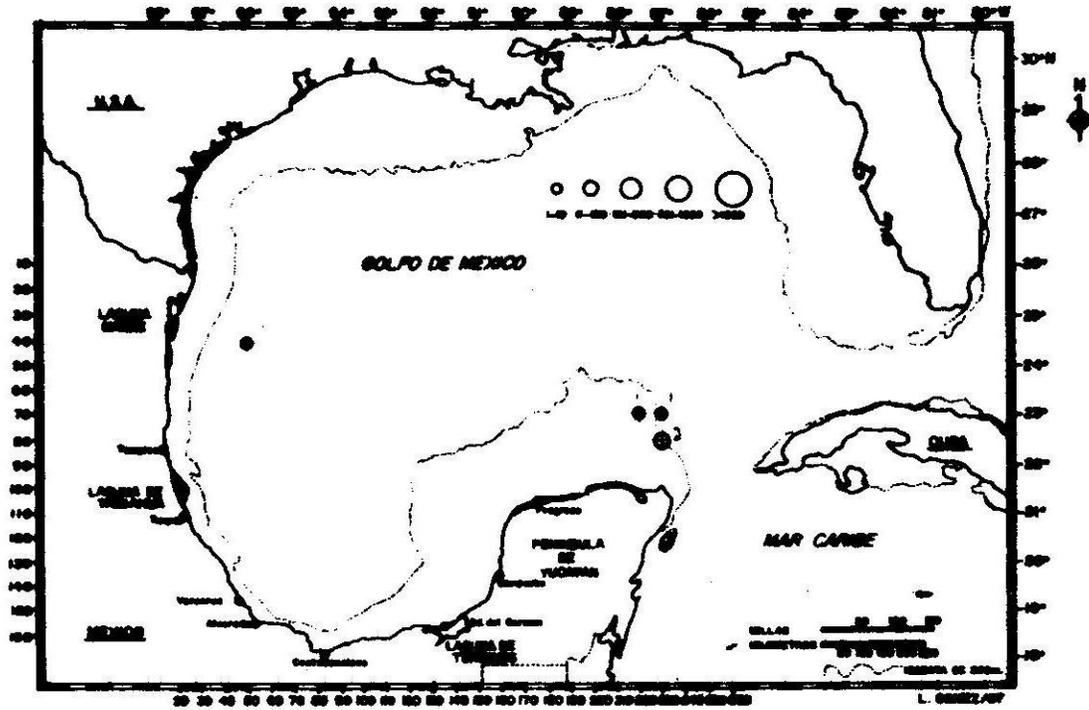


FIG. 24. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. ARGENTINIDAE
Argentinos. Argentines.

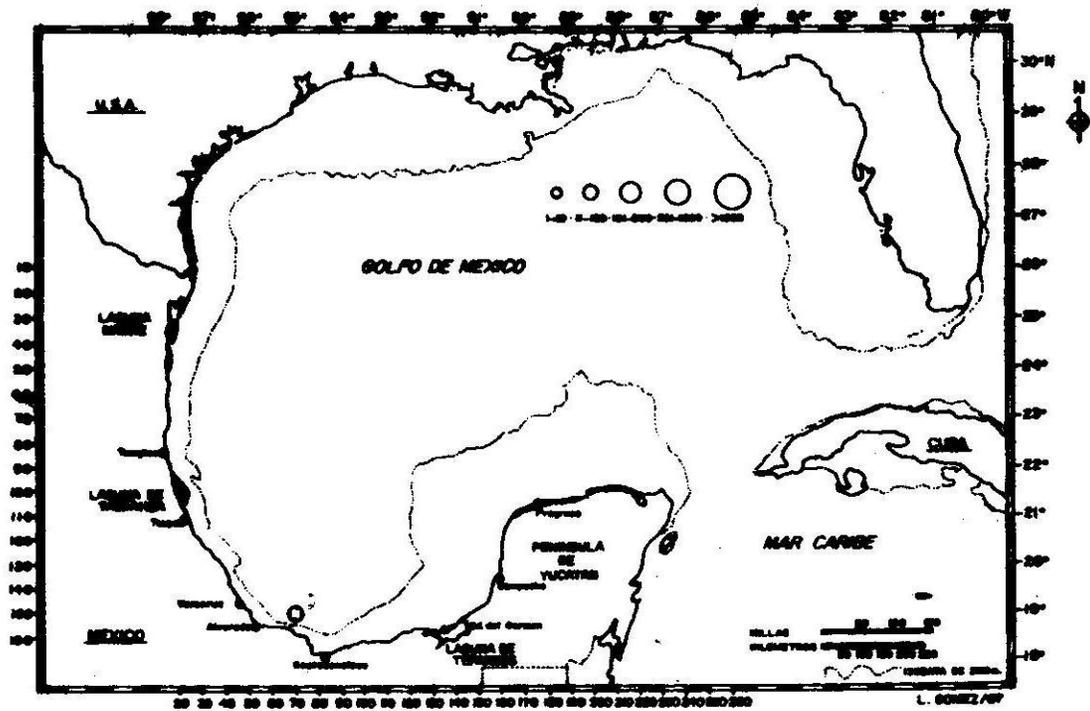


FIG. 25. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. ARIOMMIDAE
Peces deriva. Driftfishes.

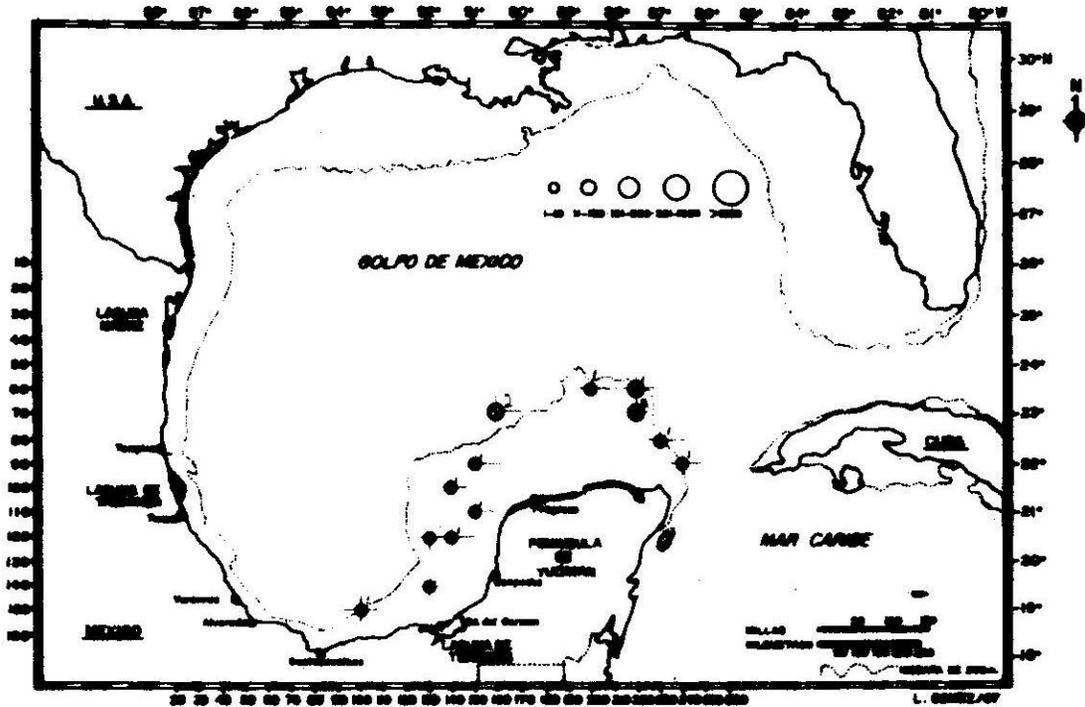


FIG. 26. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. BALISTIDAE
Peces puerto. Triggerfishes.

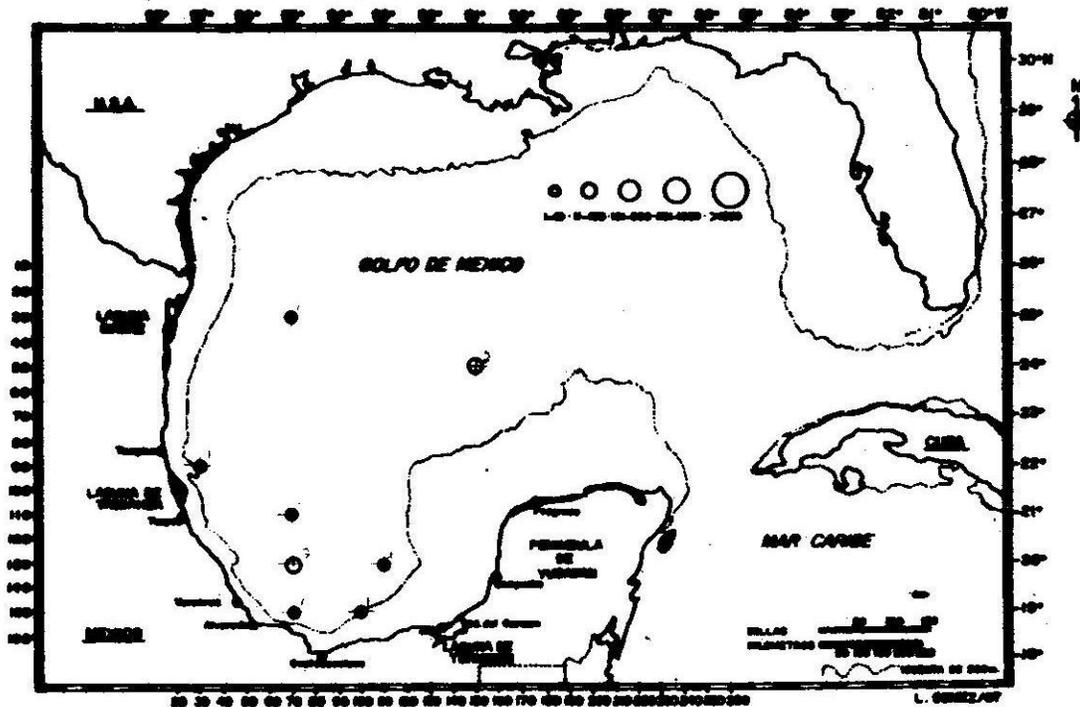


FIG. 27. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. BATHYLAGIDAE
Peces luminosos. Deepsea smelts.

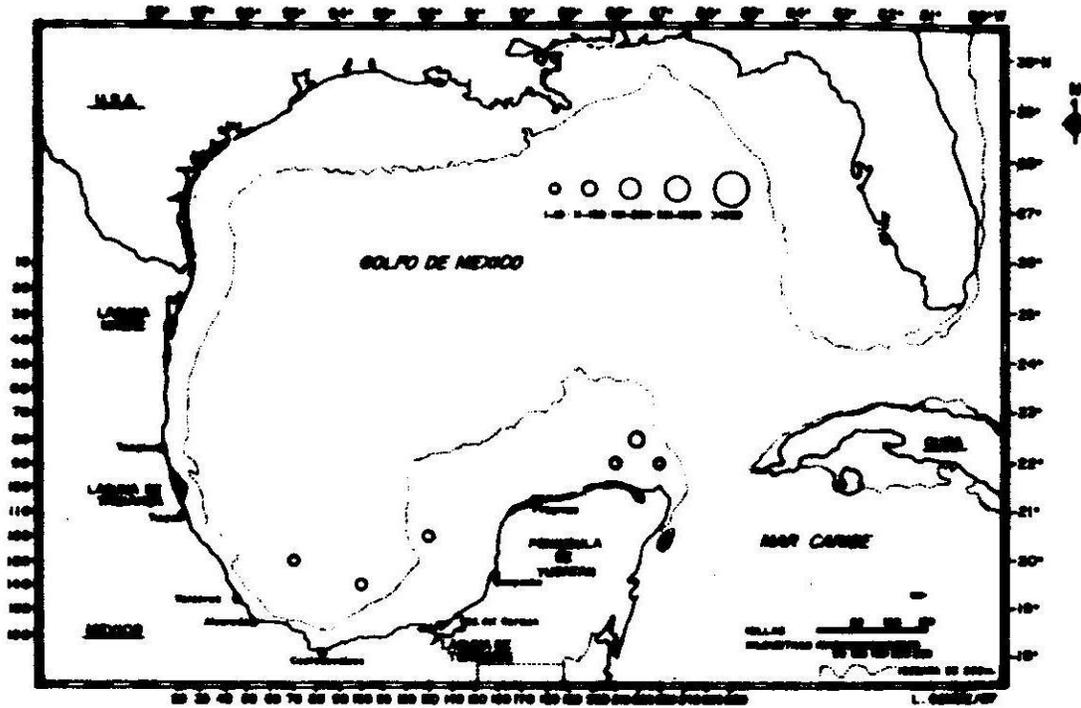


FIG. 28. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. BLENNIIDAE
Peces de roca. Combtooth blenny.

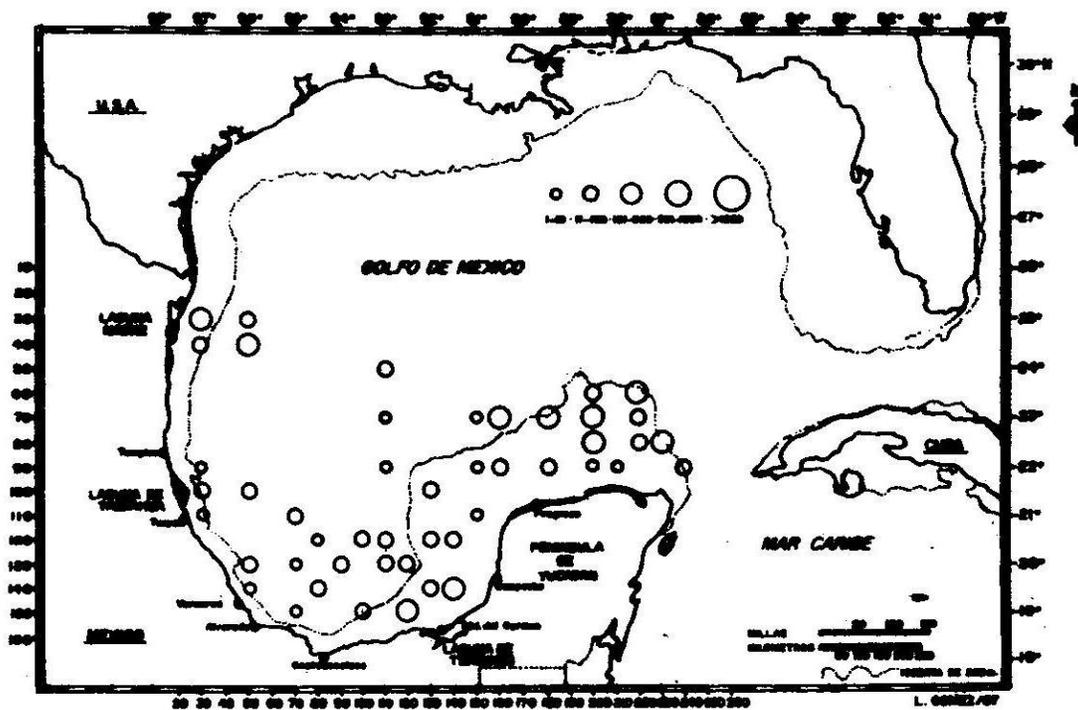


FIG. 29. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. BOTHIDAE.
Lenguados, huaraches. Left handed flatfishes.

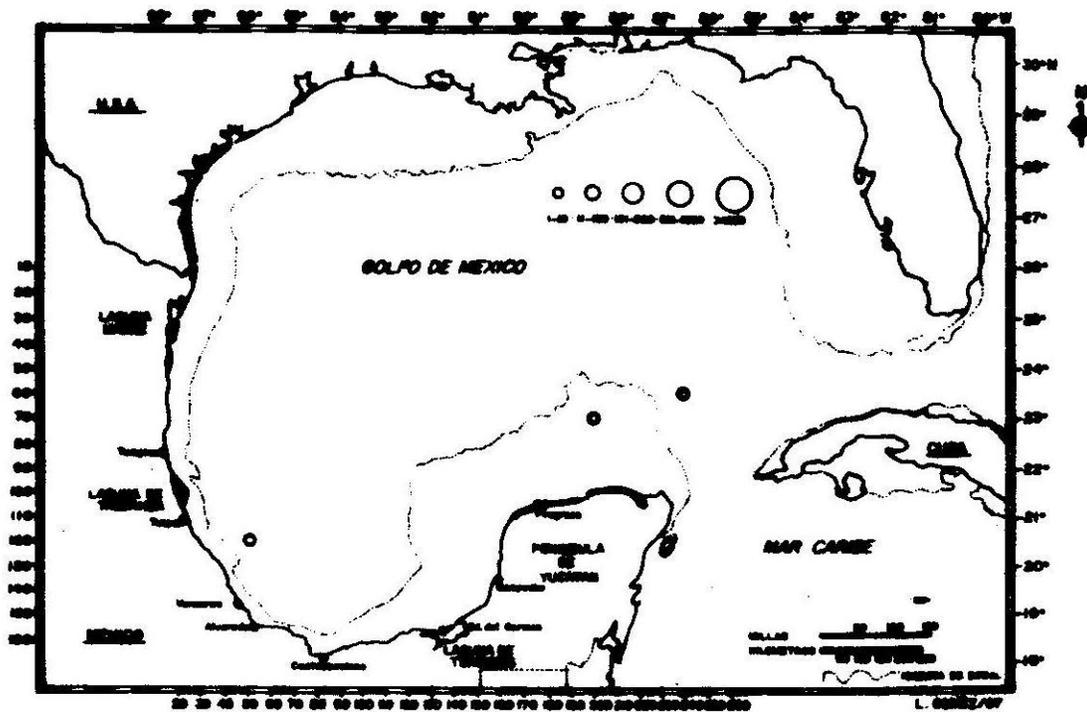


FIG. 30. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. BRAMIDAE
Fanfish, Pamfrets.

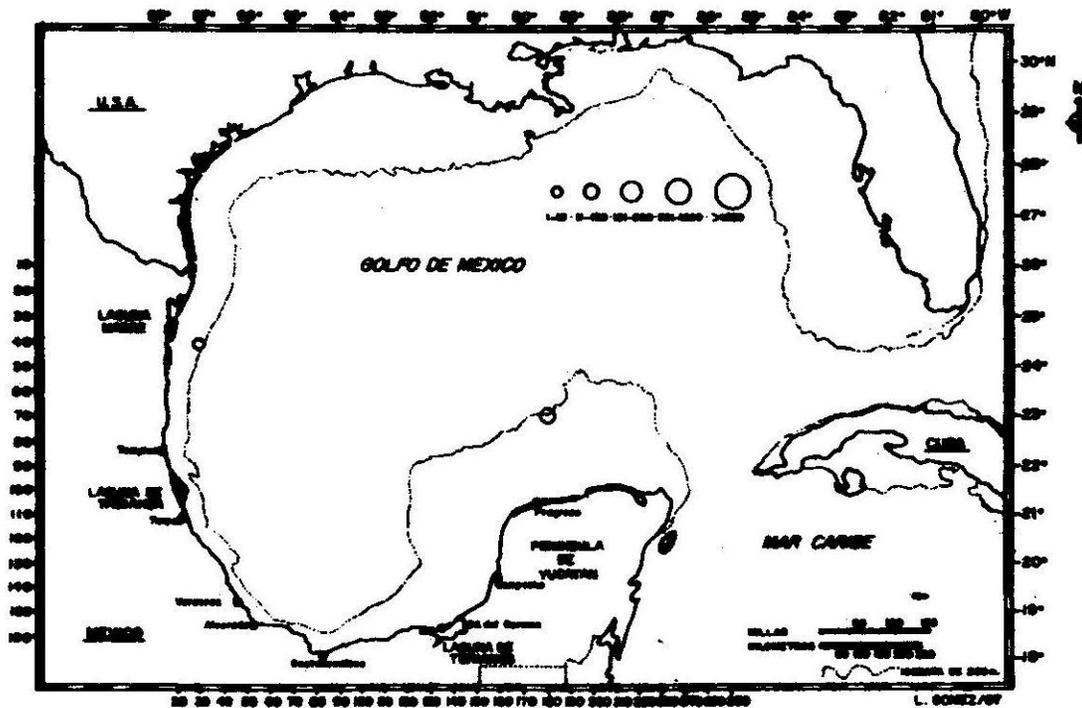


FIG. 31. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM.
BRANCHIOSTEGIDAE. Tejedero. Tilefishes.

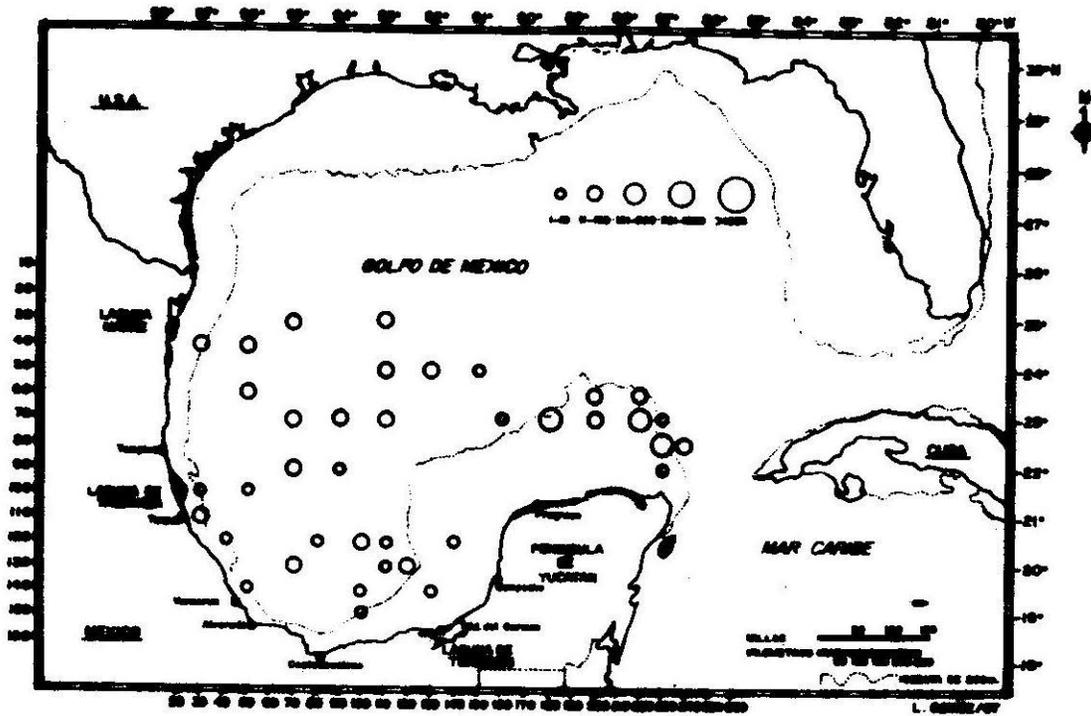


FIG. 32. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. BREGMACERCITIDAE
Bolsillas. codlets.

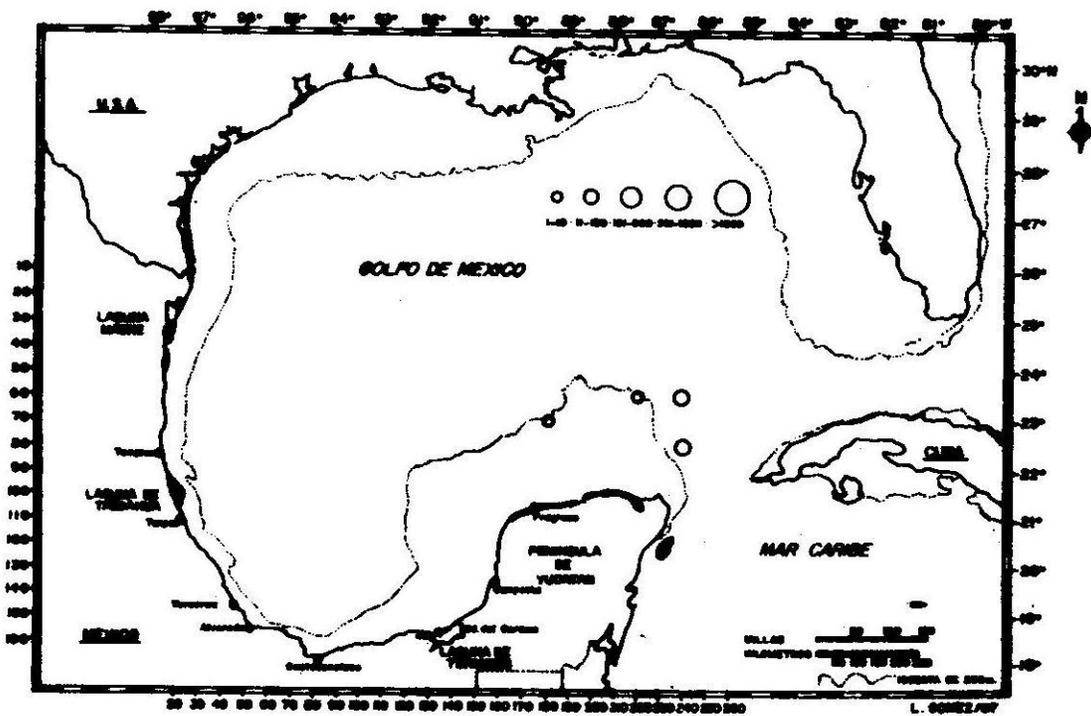
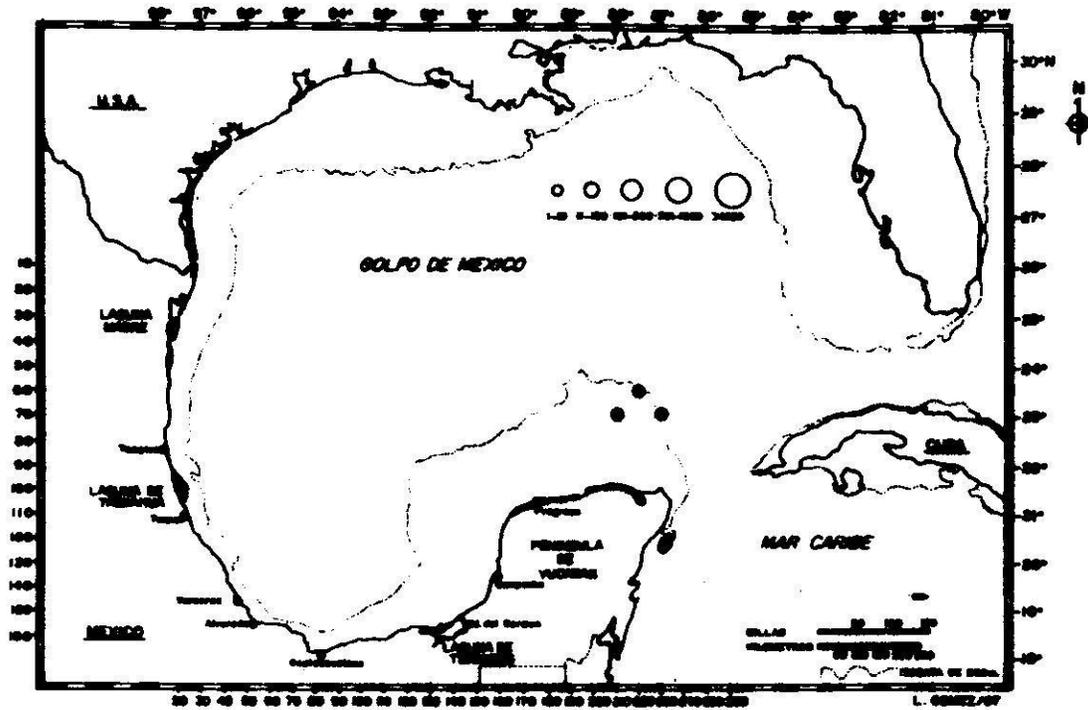


FIG. 33. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. CALLIONYMIDAE
Dragoncillos. Dragonets.



FAM. 34. INP JS8601. BONGC. ICTIOPLANCTON: FAM. CAPROIDAE
 Pez jabalí, pecaris. Boarfishes.

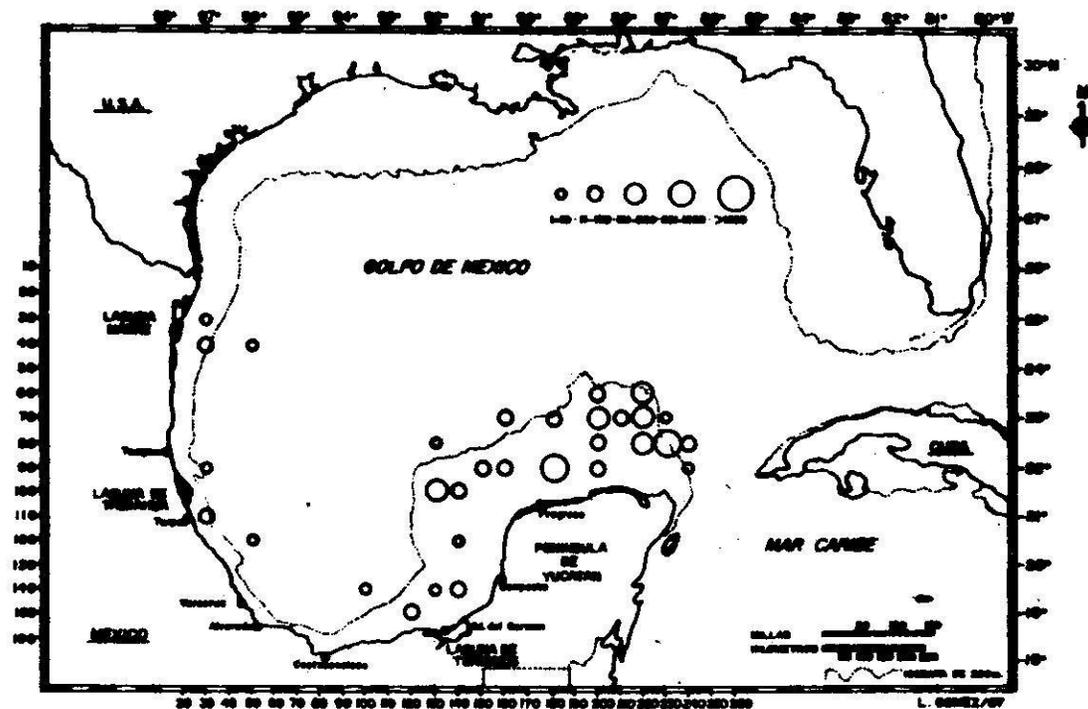


FIG. 35. INP JS8601. BONGC. ICTIOPLANCTON: FAM. CARANGIDAE
 Jureles, pámpanos, papeleta, cojinuda, antoriro.
 Jacks, Scad, Bumper.

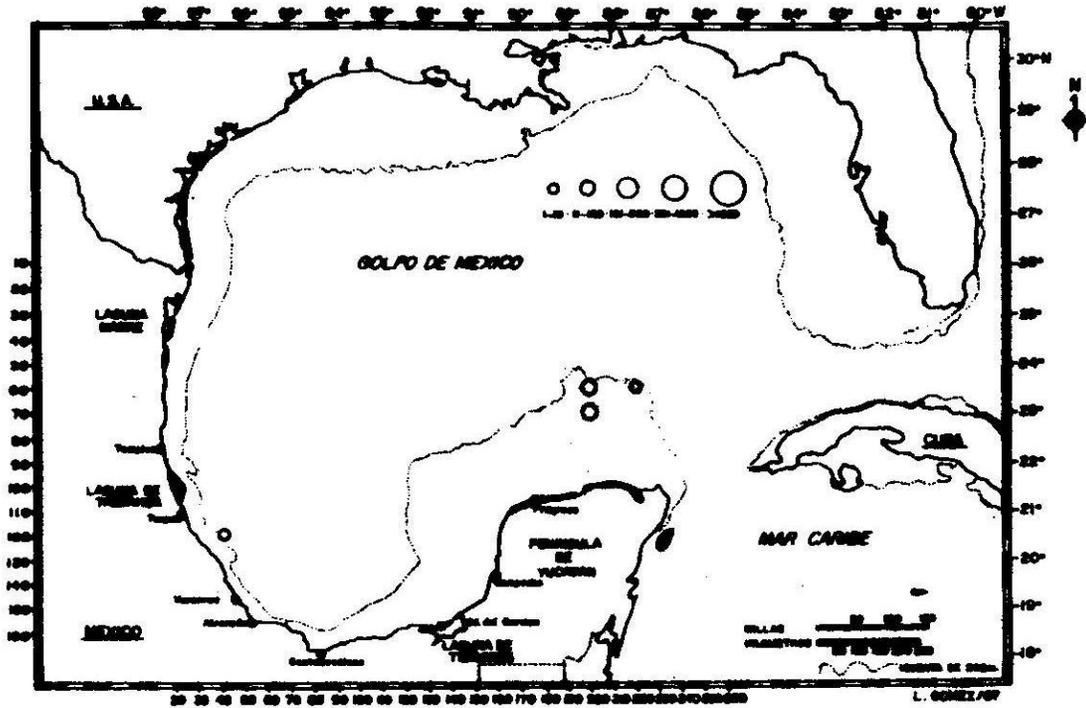


FIG. 36. INP. JS8601. ICTIOPLANCTON: FAM. CARAPIDAE.
Pez perla. Pearlfishes.

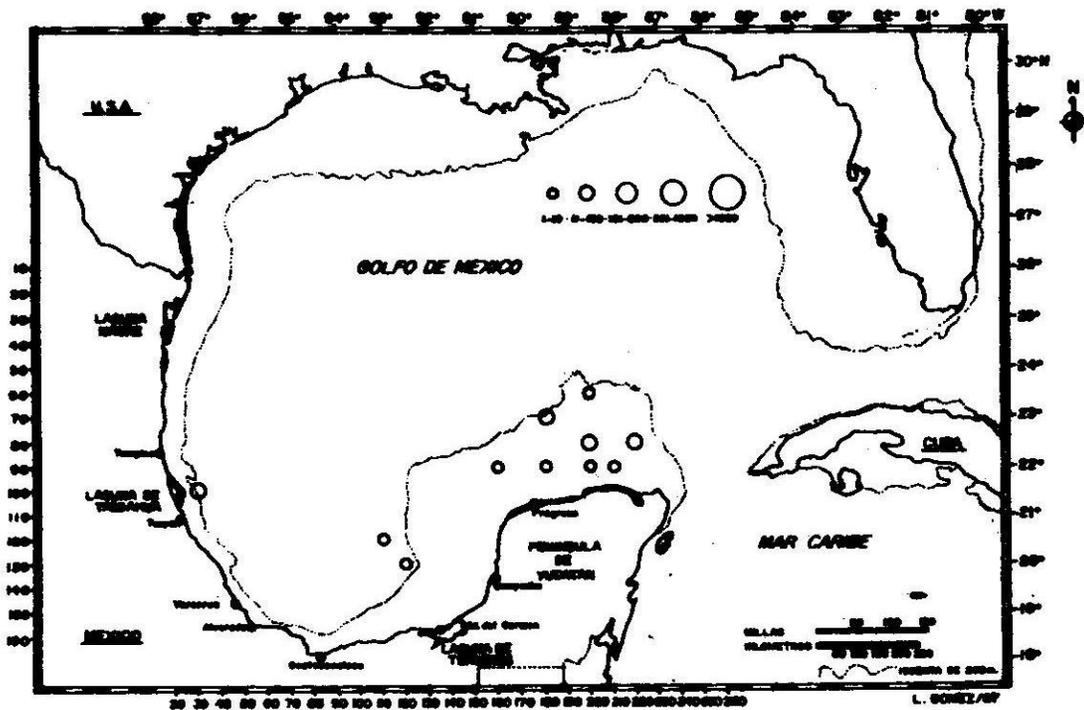


FIG. 37. INP. JS8601. BONGG. ICTIOPLANCTON: FAM.
CAULOPHYRNIDAE. Peces sapos, sargaceros.
Seadevils, Frogfishes.

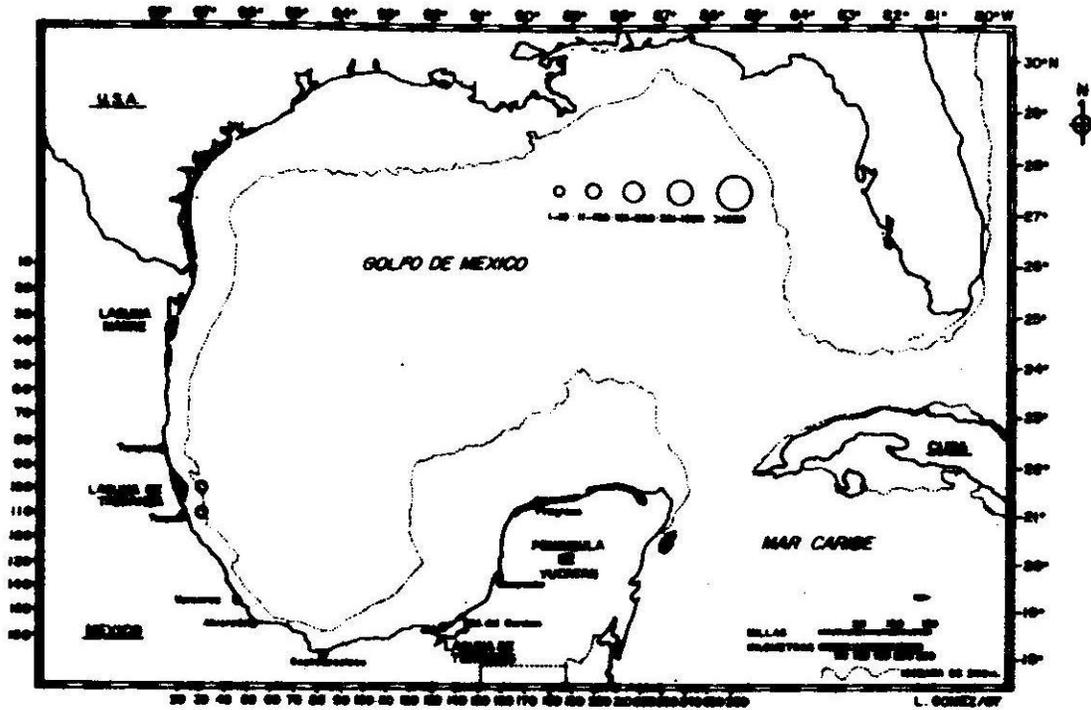


FIG. 38. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. CENTROLCPHIDAE
 Pez collarin. Ruff fish.

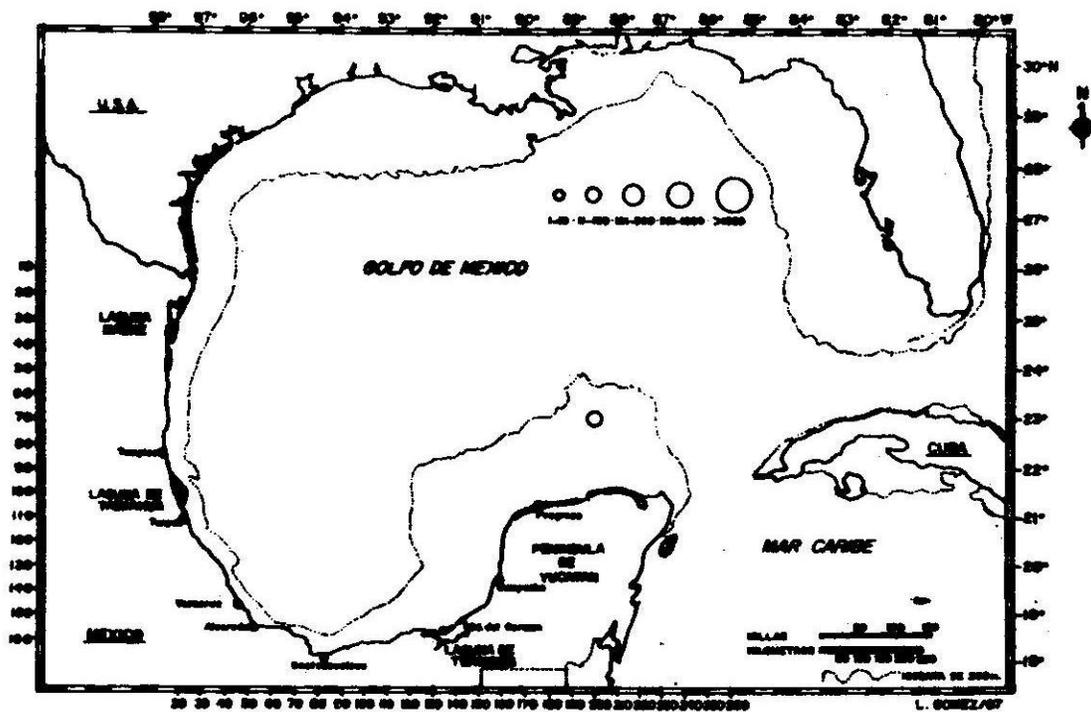


FIG. 39. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM.
 CENTROPOMIDAE. Robalos, chucumites. Srooks.

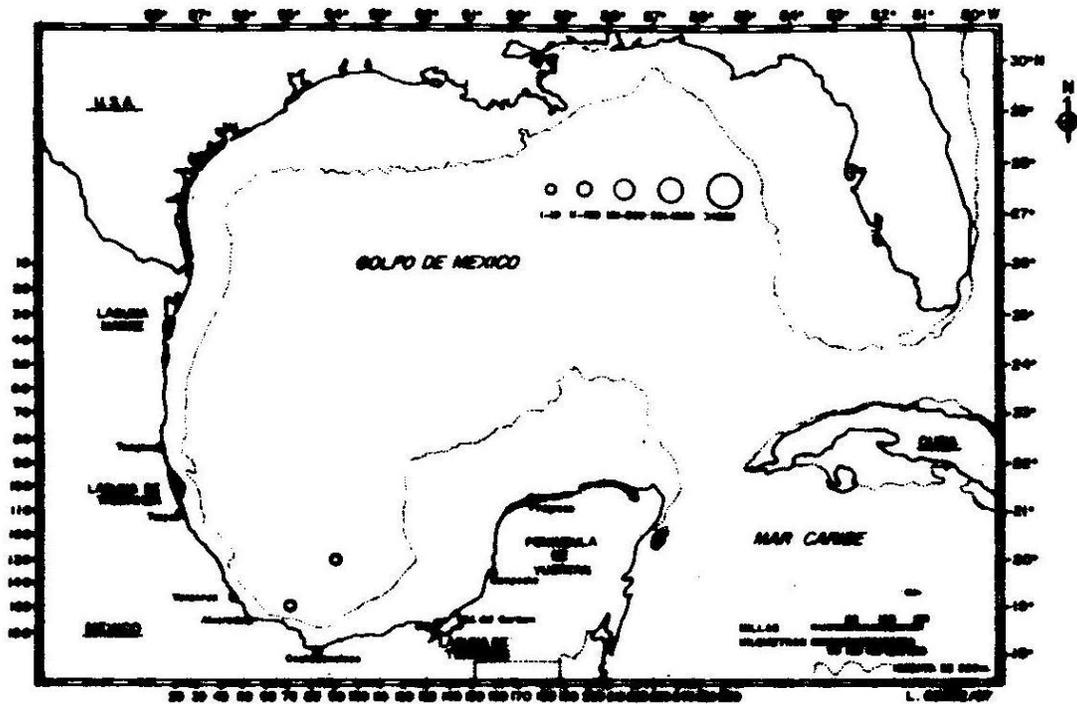


FIG. 40. INP JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. CEPHALACANTHIDAE
Flying gurnards.

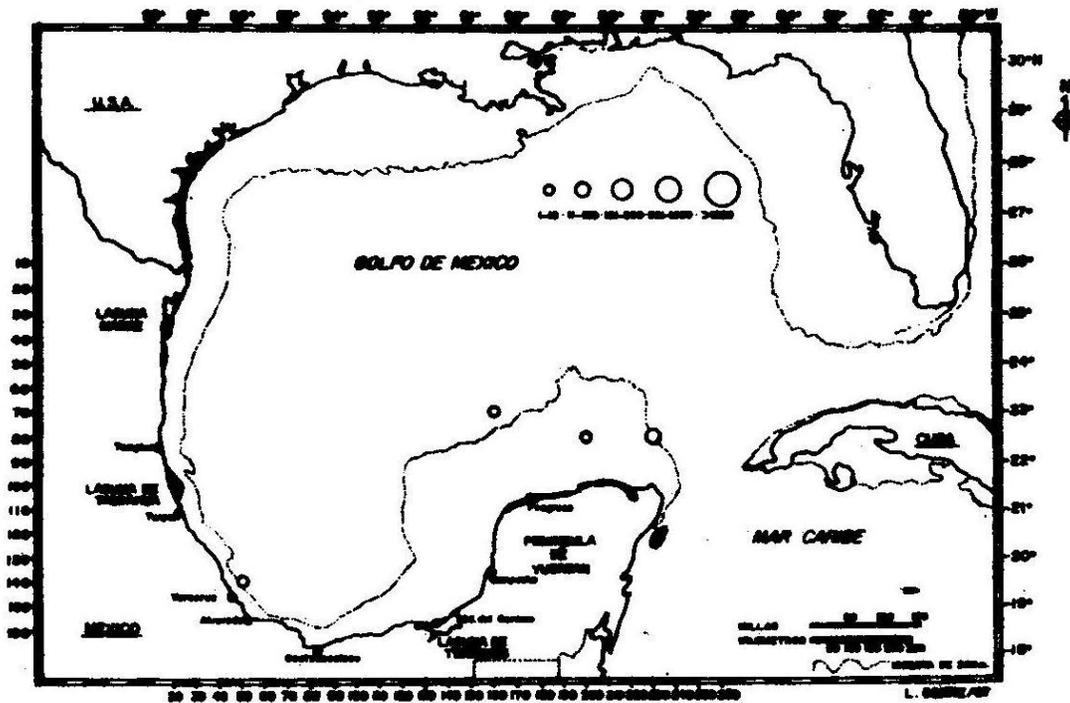


FIG. 41. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. CERATIIDAE
Sargaceros, peces sapo. Seadevils, deepsea,
anglerfish.

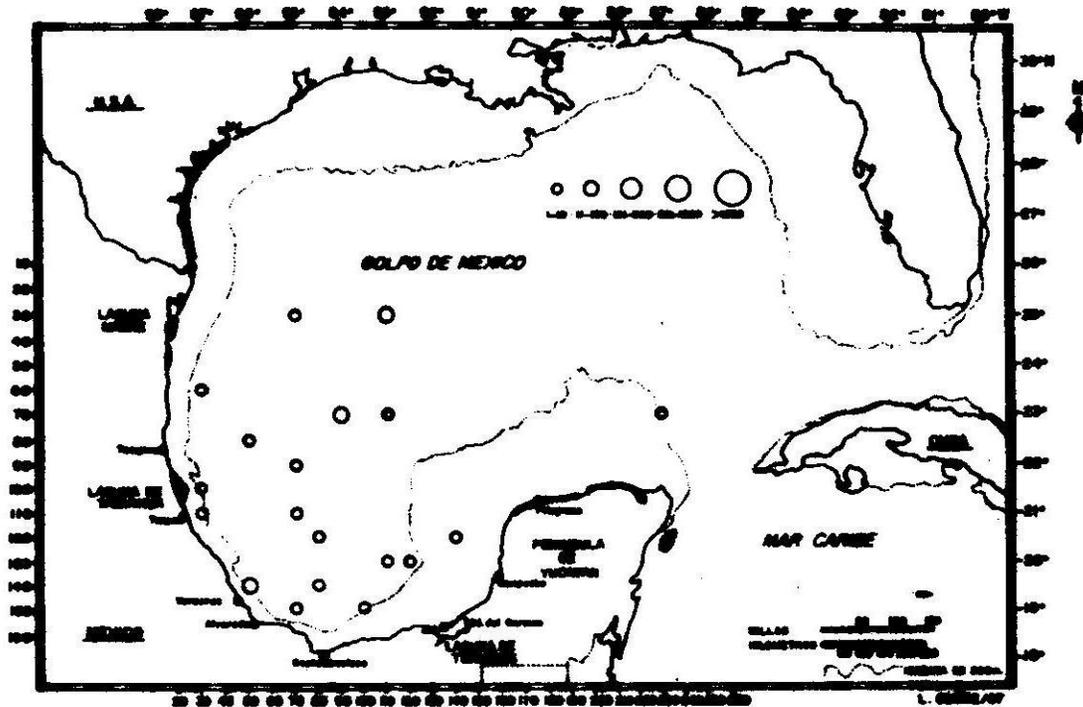


FIG. 42. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. CHAULIPECTENTIDAE. Pez víbora. Viperfishes.

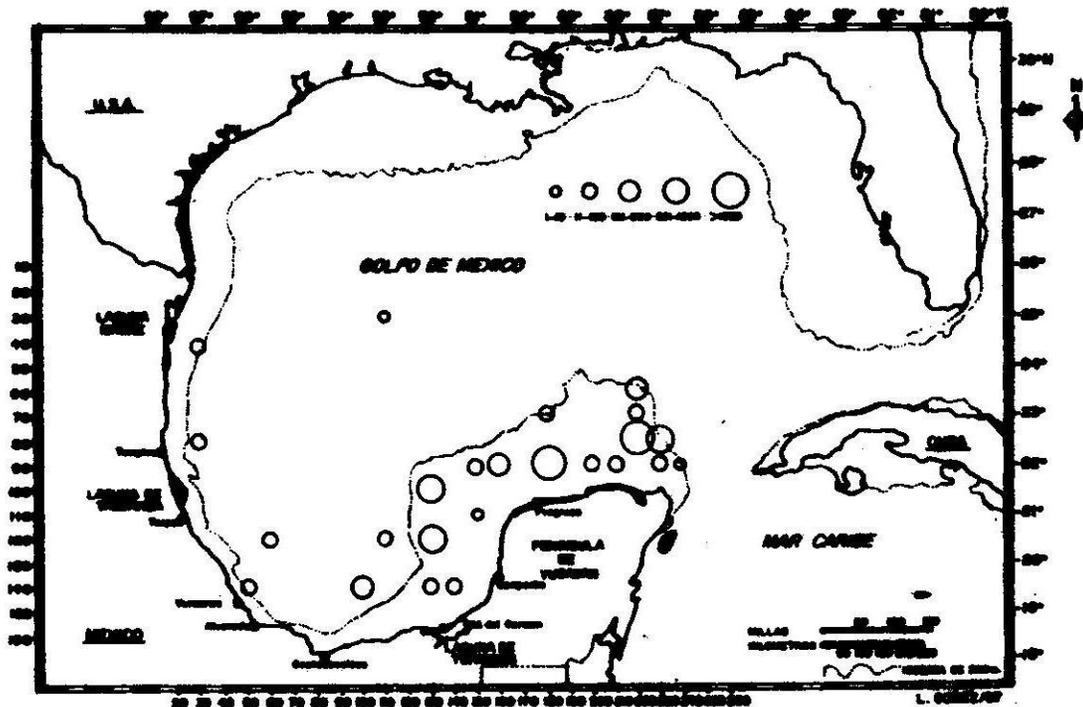


FIG. 43. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. CLUPEIDAE. Sardina, arenques, lacha. Herrings.

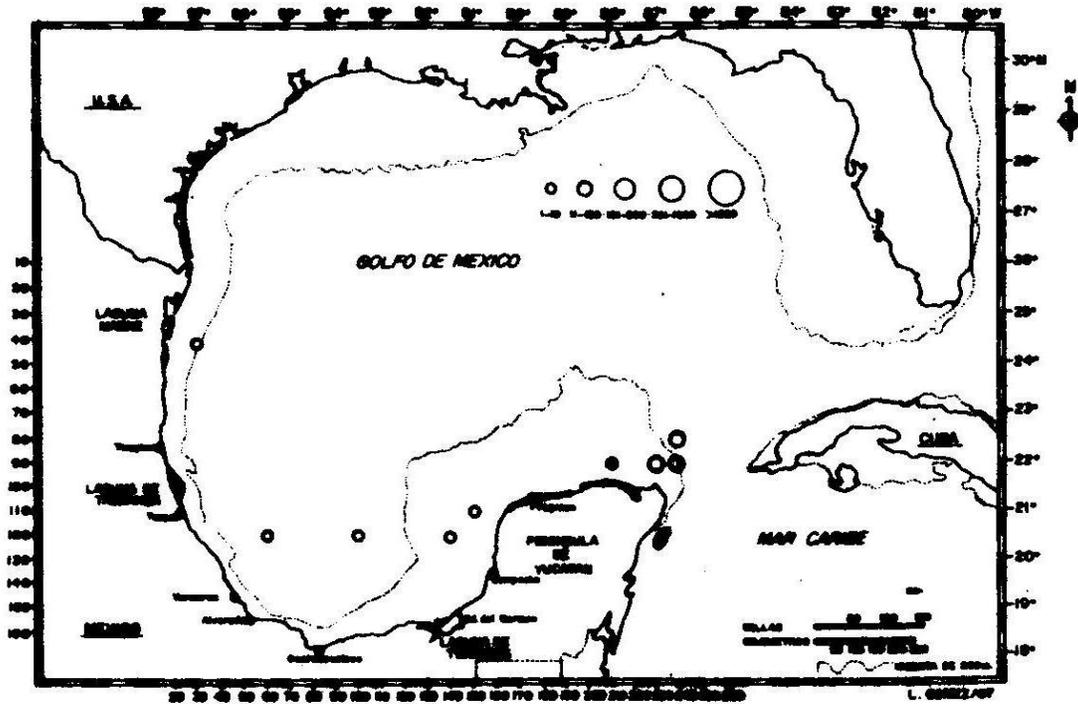


FIG. 46. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. COTTIDAE
Espinosos, Sculpins.

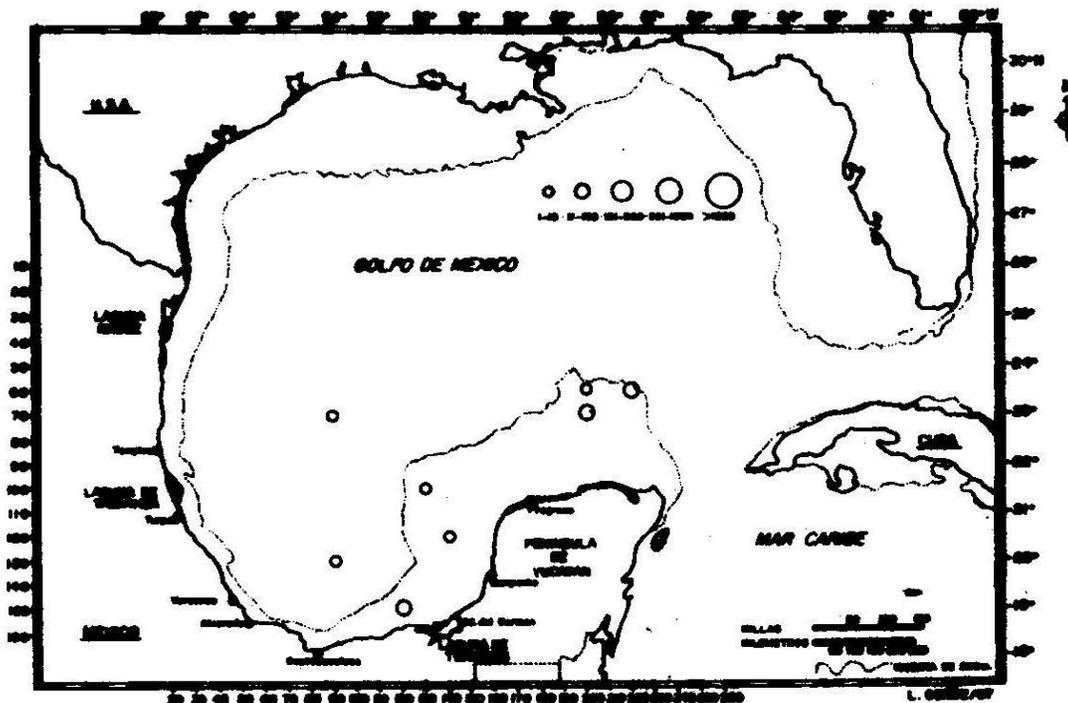


FIG. 47. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM.
CYNGLCSSIDAE. Lenguados, huaraches.
Flatfishes. Tonguefishes.

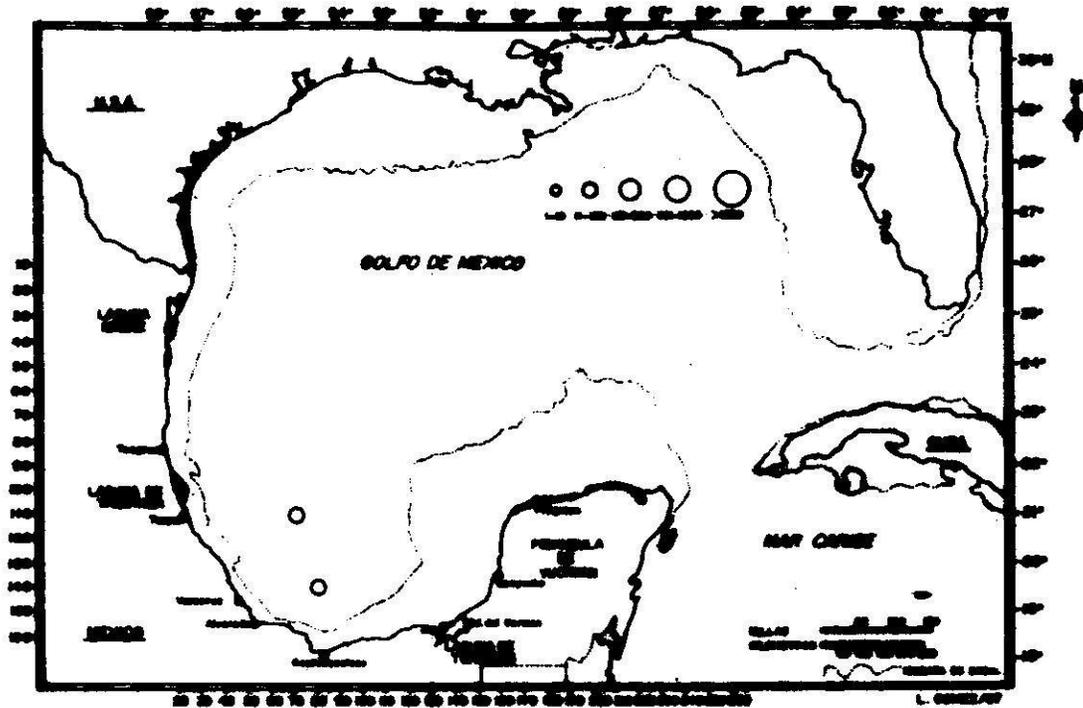


FIG. 48. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. DERICHTHYIDAE. Anguilas. Fels.

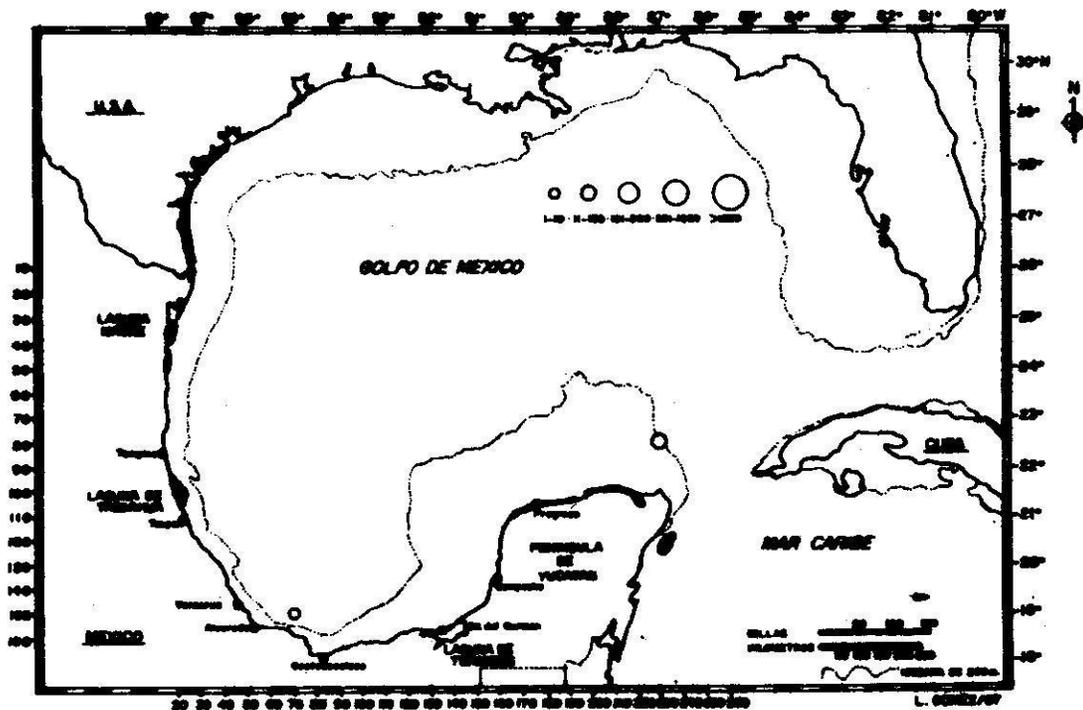


FIG. 49. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. DIODONTIDAE. Pez globo, pez erizo, puerco. Spiny puffers.

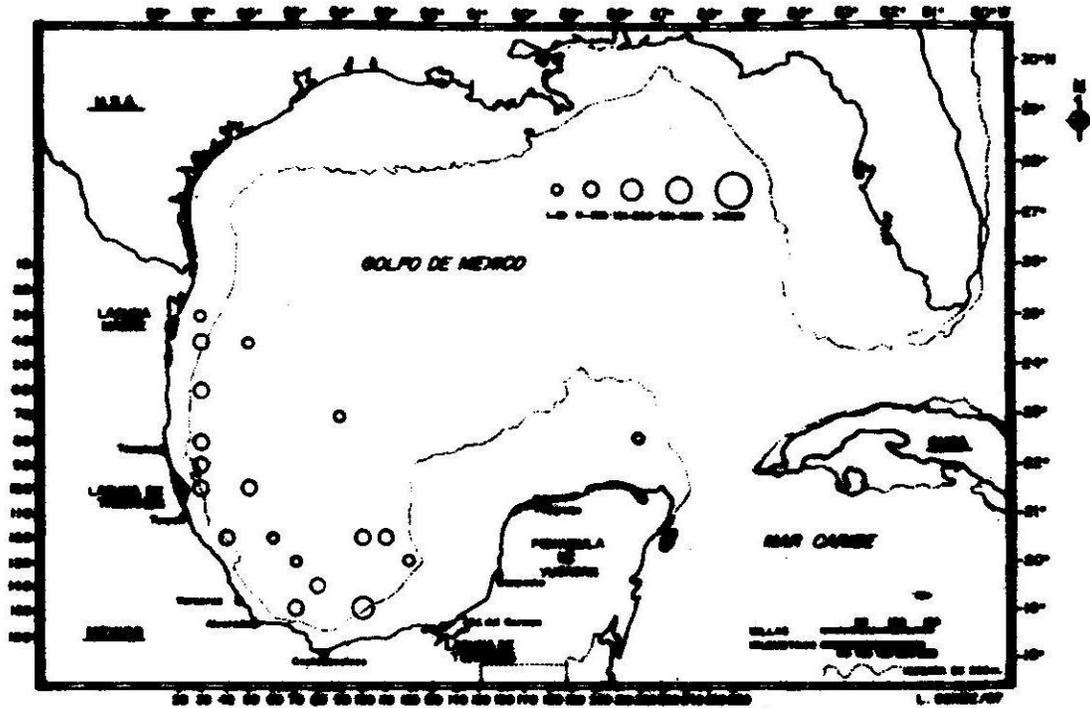


FIG. 50. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. ENGRAULIDAE
Anchovetas, anchoas, manjúas. Anchovies.

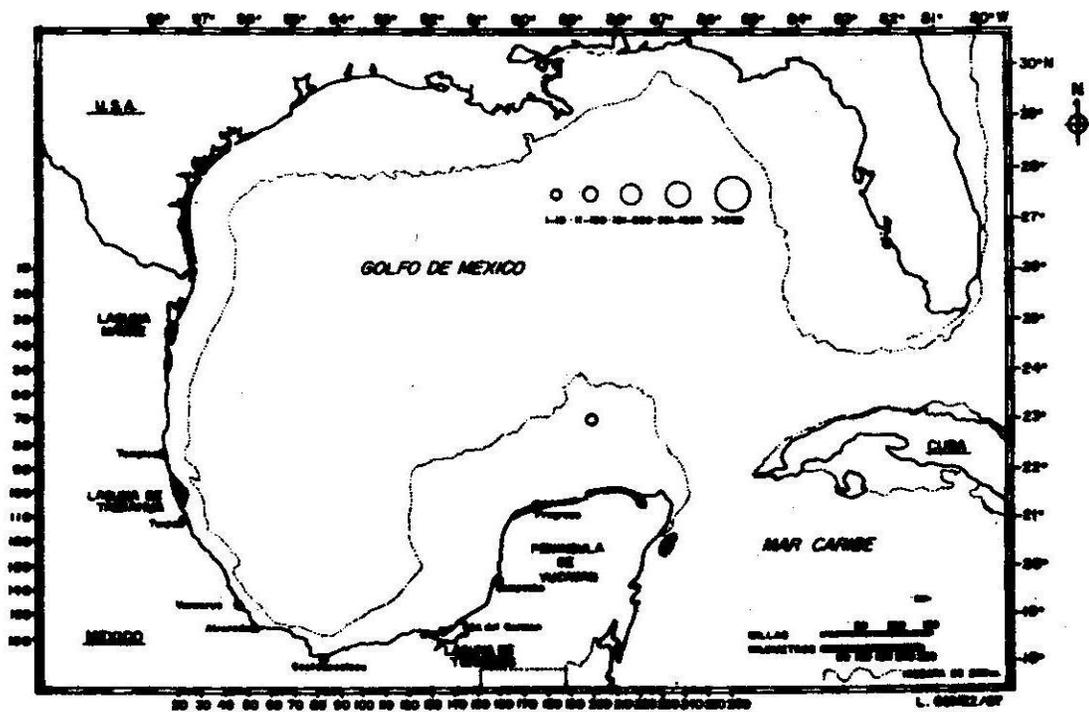


FIG. 51. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. EPHIPPIDAE
Pahualas, . . . Spadefishes.

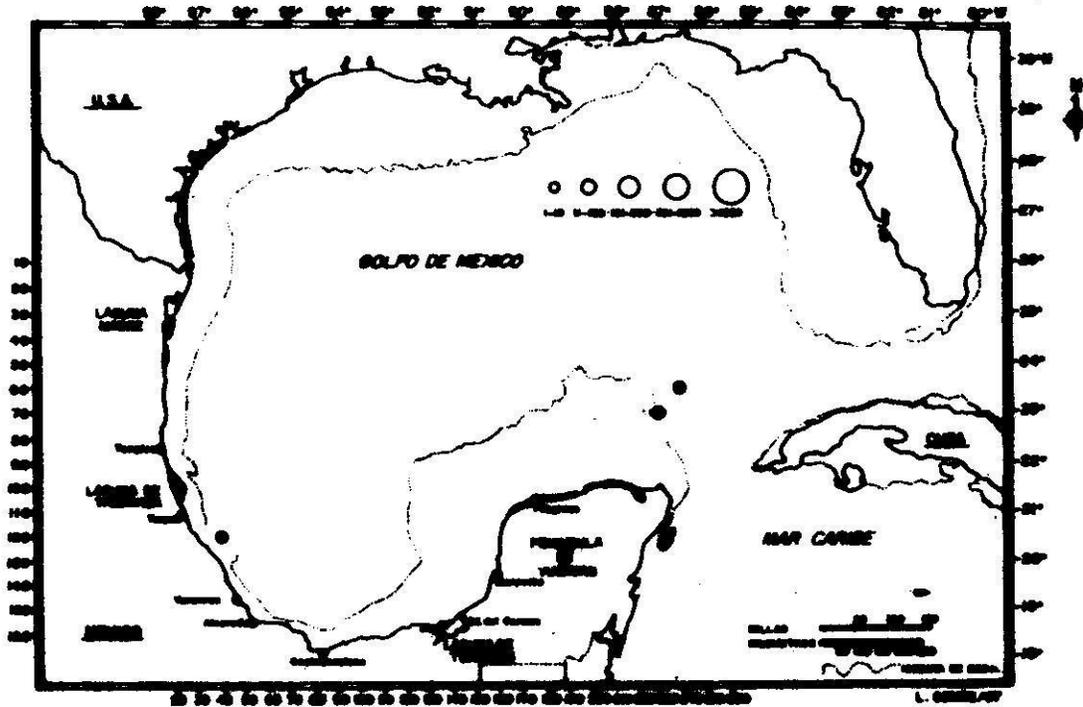


FIG. 52. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. EVERMANNELLIDAE.

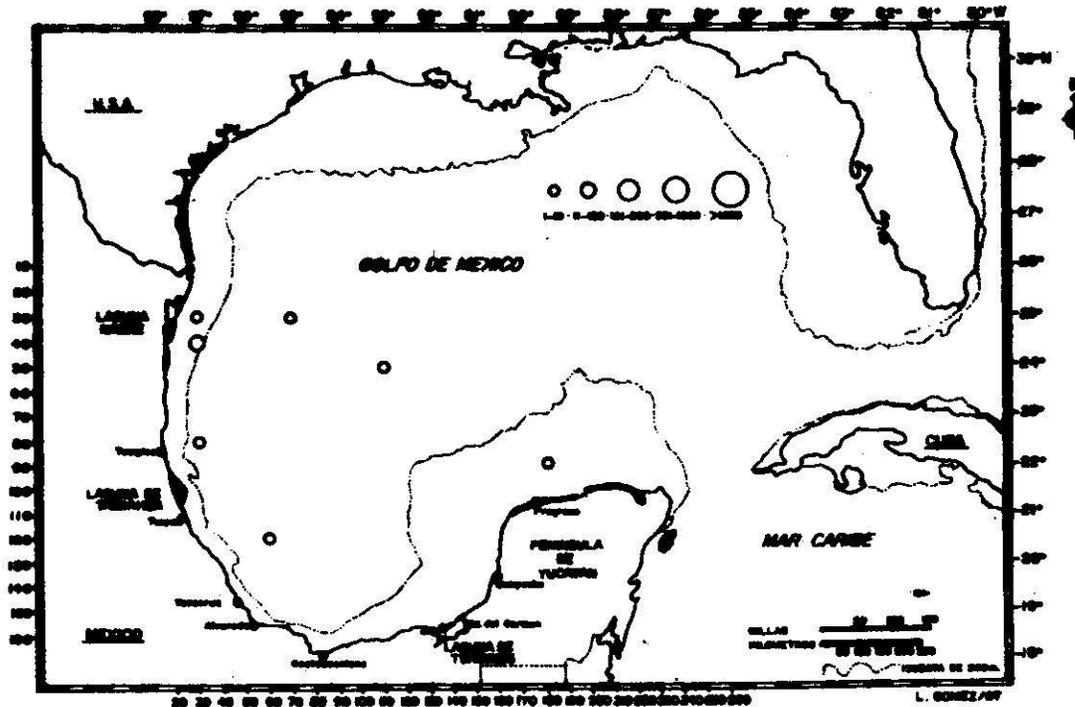


FIG. 53. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. EXOCOETIDAE
Peces voladores. Flyingfishes.

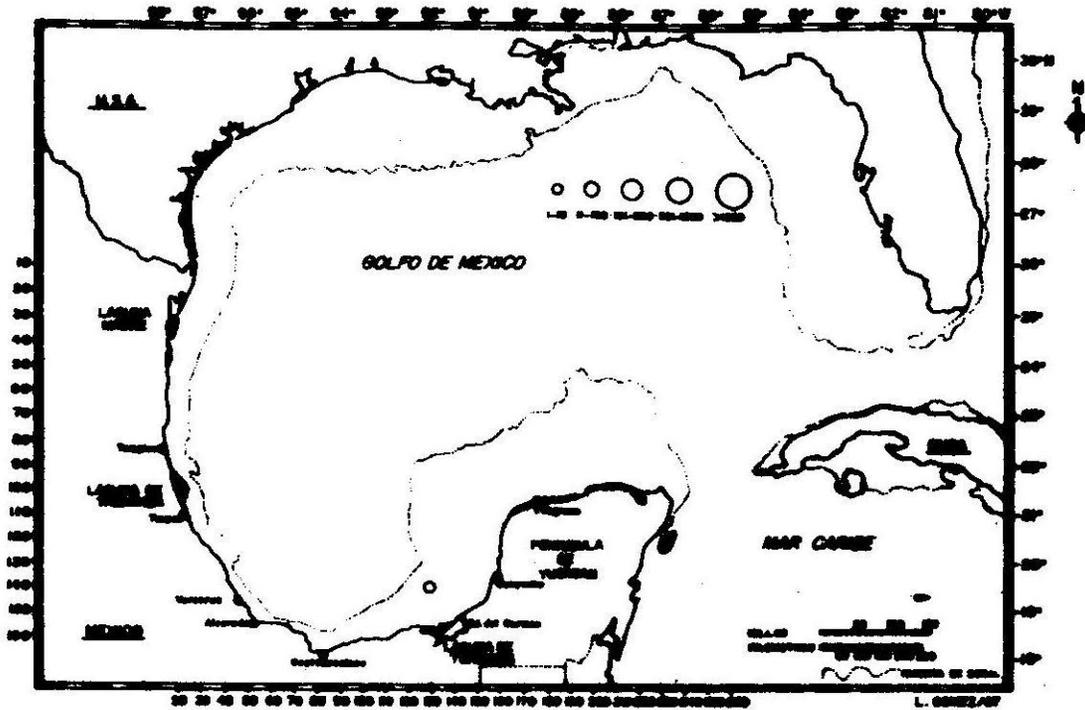


FIG. 54. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. FISTULARIIDAE.
Peces corneta. Cornetfishes.

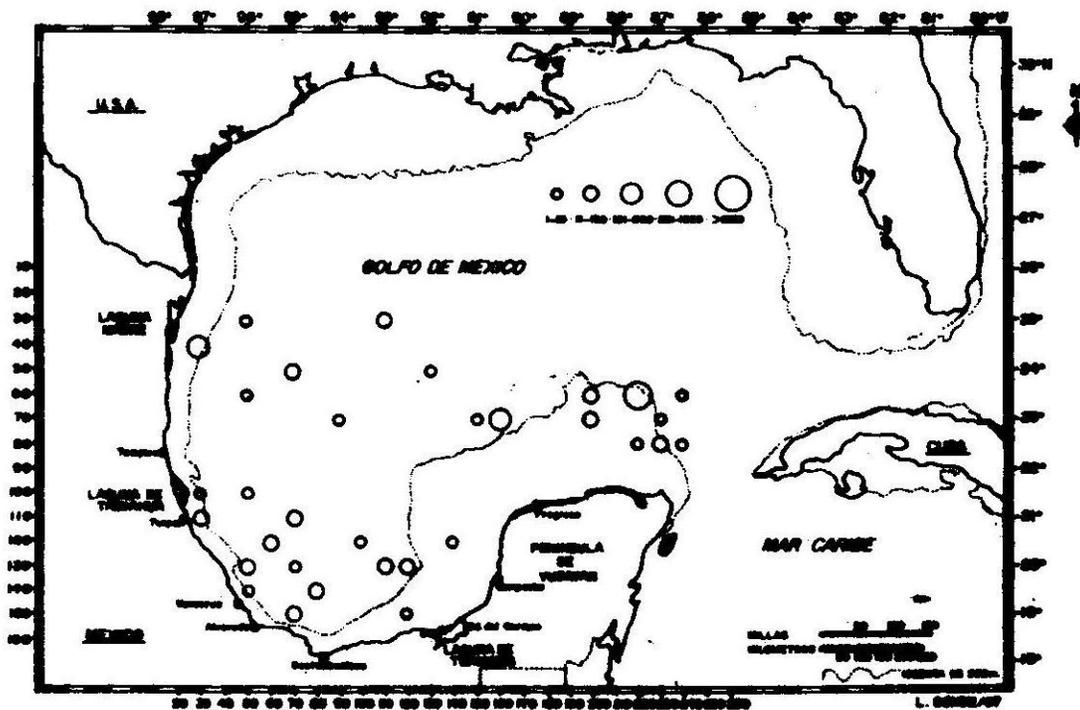


FIG. 55. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. GADIDAE
Bacalaos, merluza. Cods, Hake.

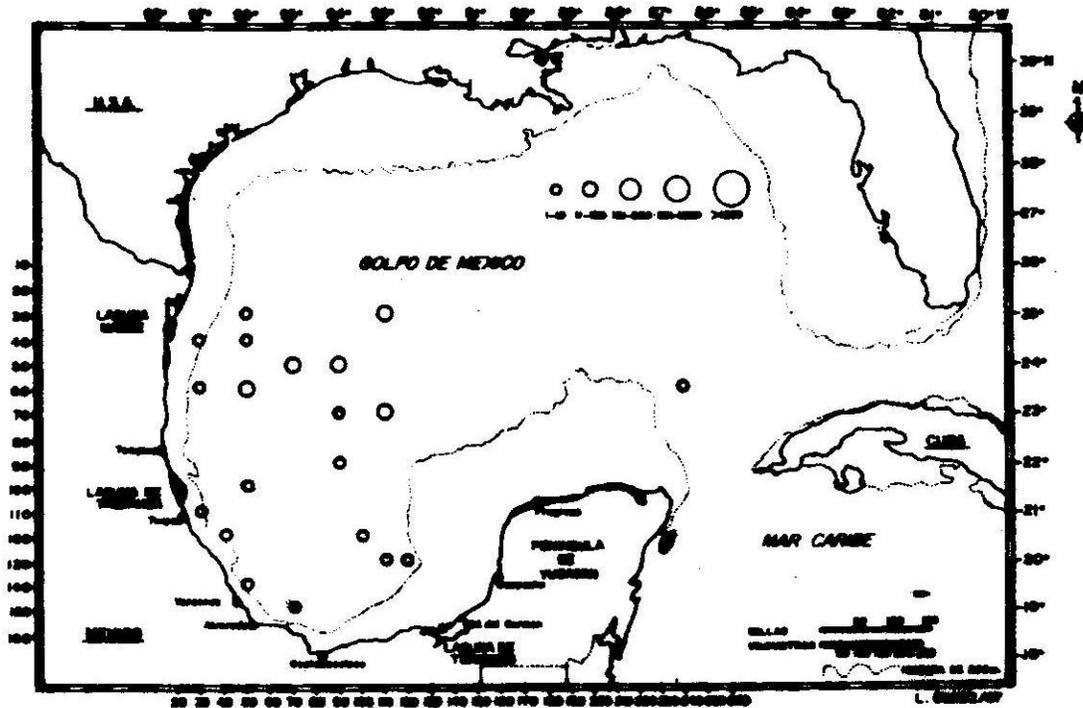


FIG. 56. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. GEMPYLIDAE
Aceitera, macarelas. Snake mackerel.

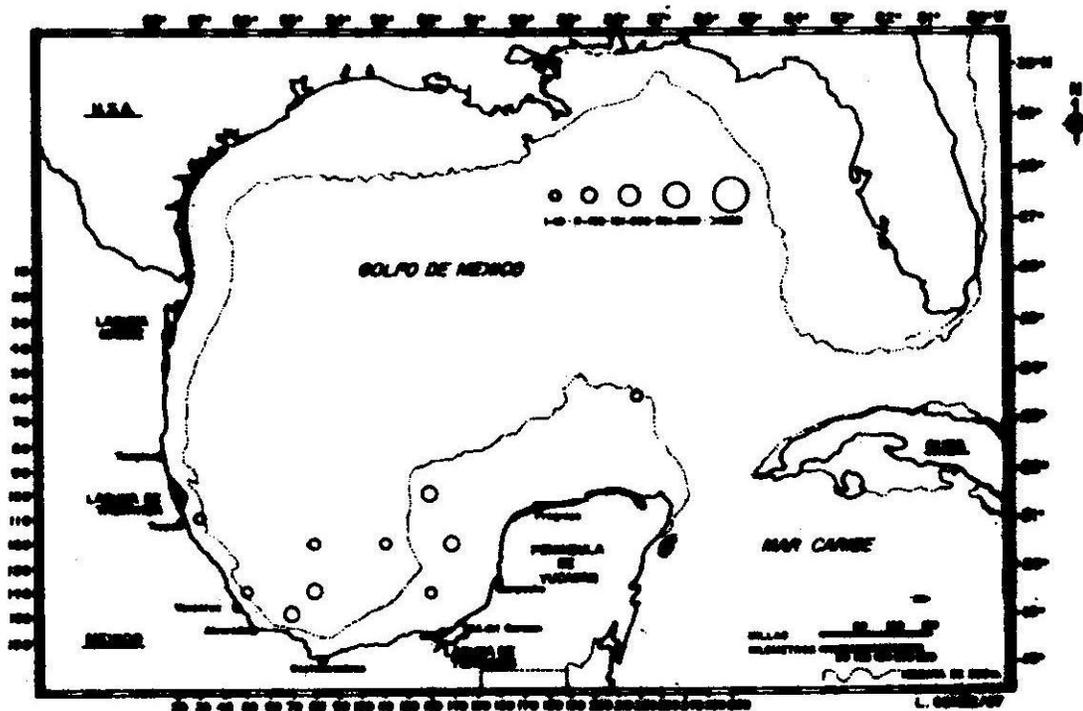


FIG. 57. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. GERREIDAE.
Mojarras.

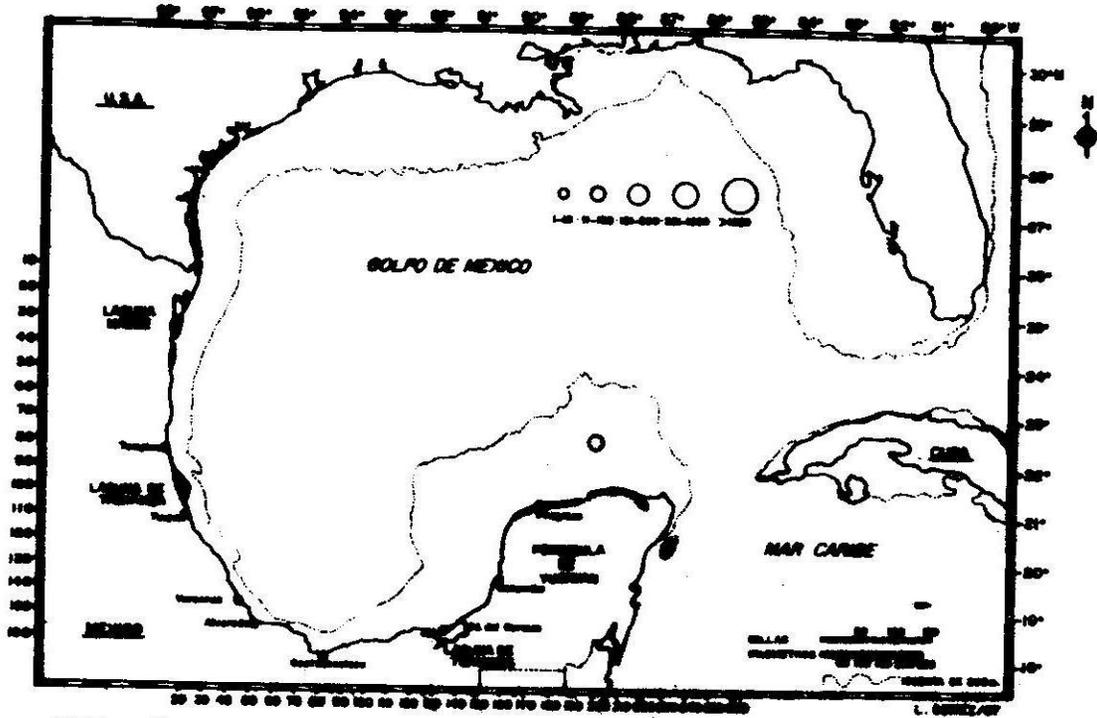


FIG. 58. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. GIGANTACTINIDAE. Sargaceros, peces sapo. Seadevils, deepsea, anglerfish.

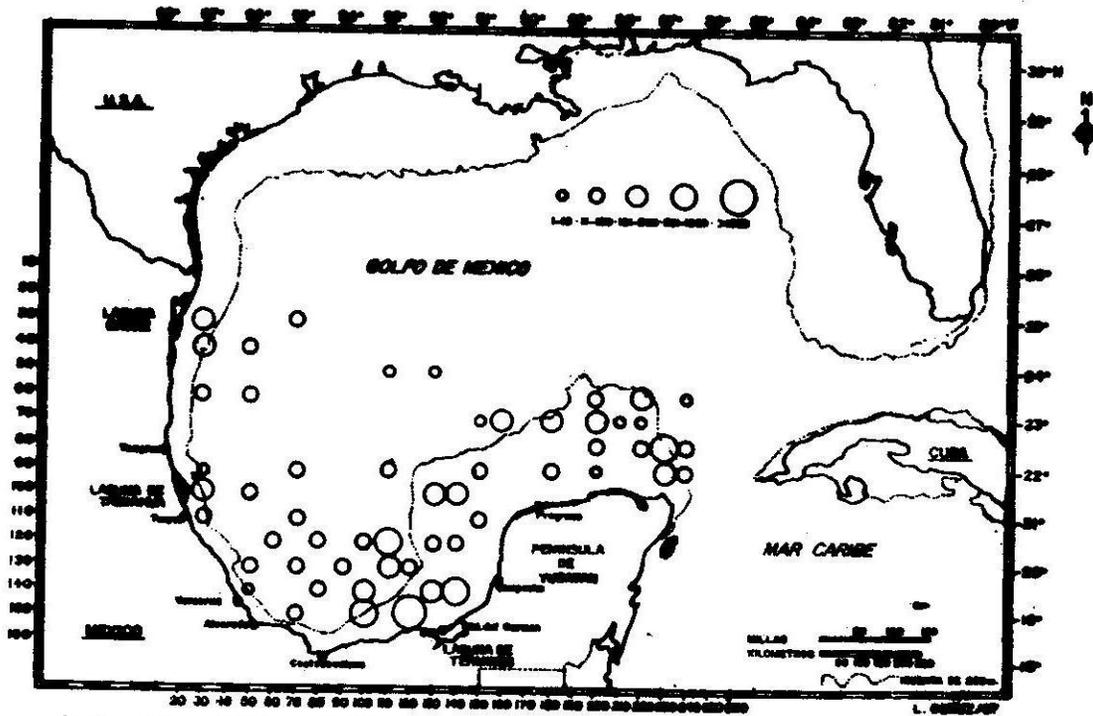


FIG. 59. INP. JS8603. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. GOBIIDAE. Gabidos, esmeraldas. Gobies.

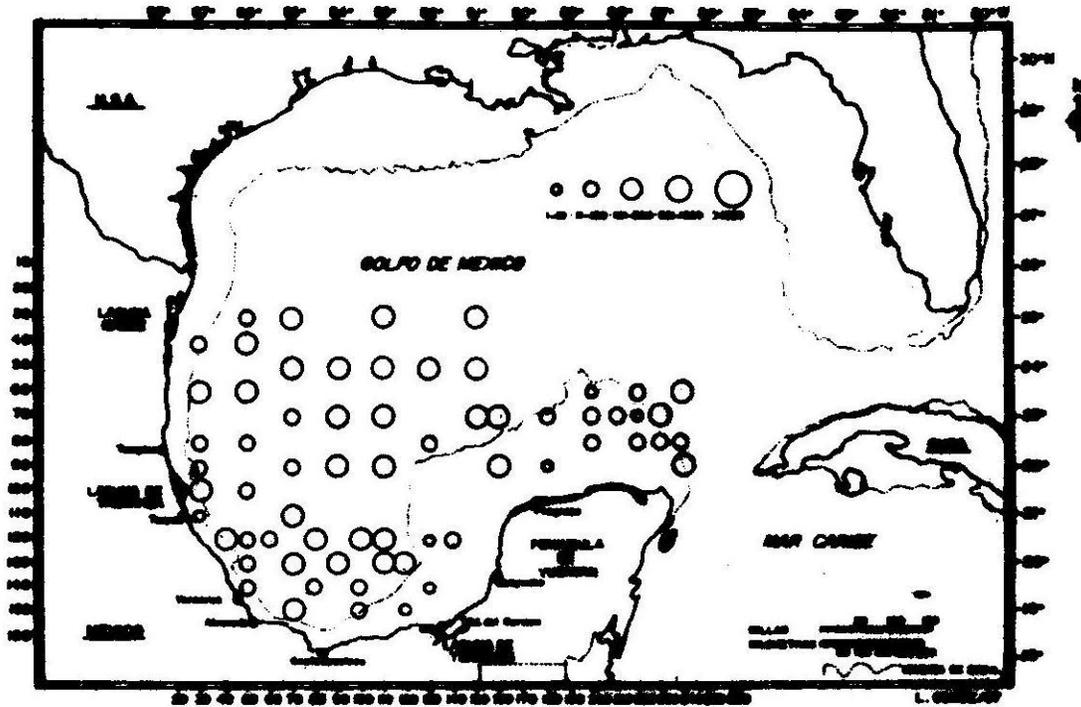


FIG. 60. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. GONOSTOMATIDAE. Peces linterna. Lanternfish.

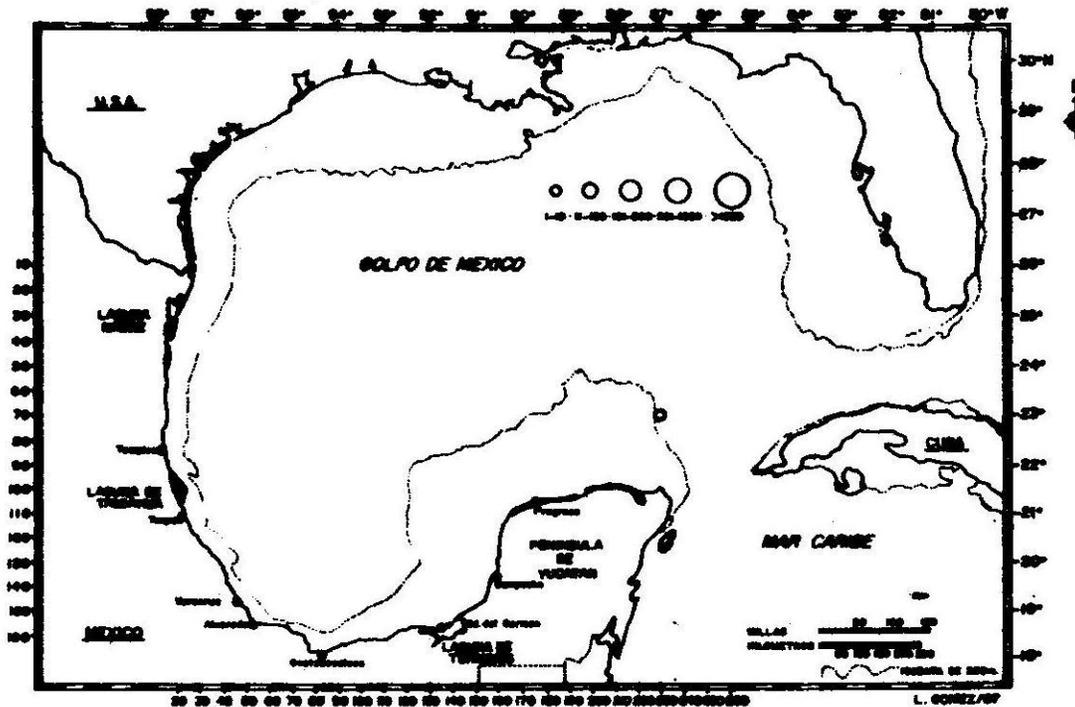


FIG. 61. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. HAEMULIDAE Chac-chí, roncós. Grunts.

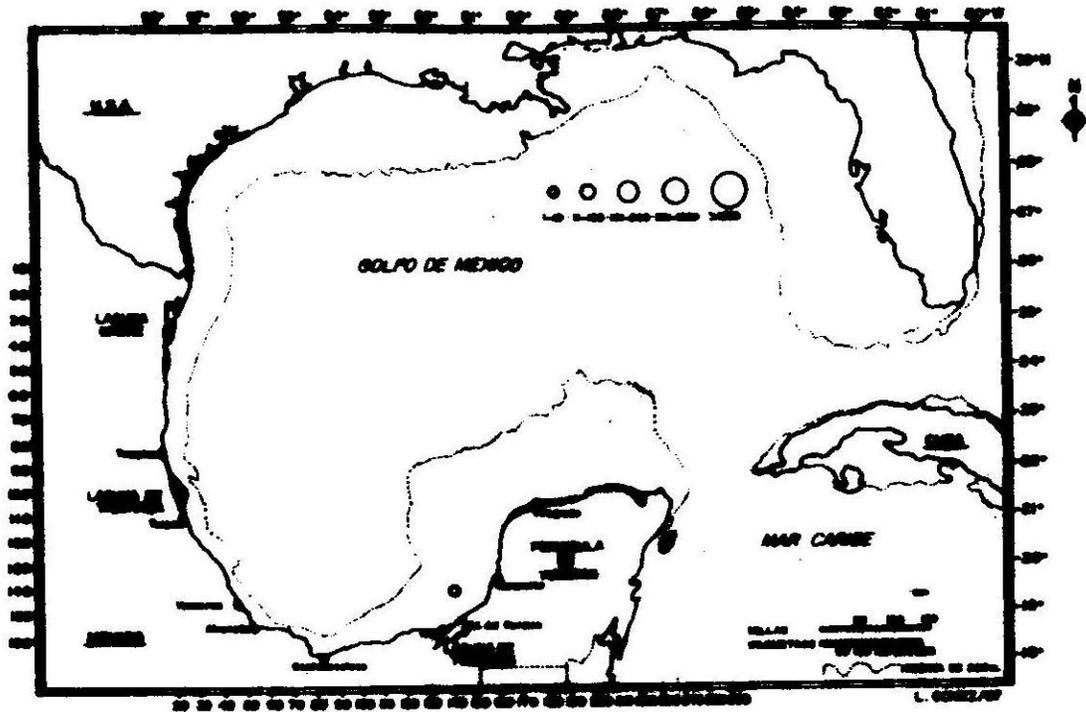


FIG. 62. INP JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. HEMIRAMPHIDAE.. Agujas, pajaritos, peces voladores. Flyingfishes.

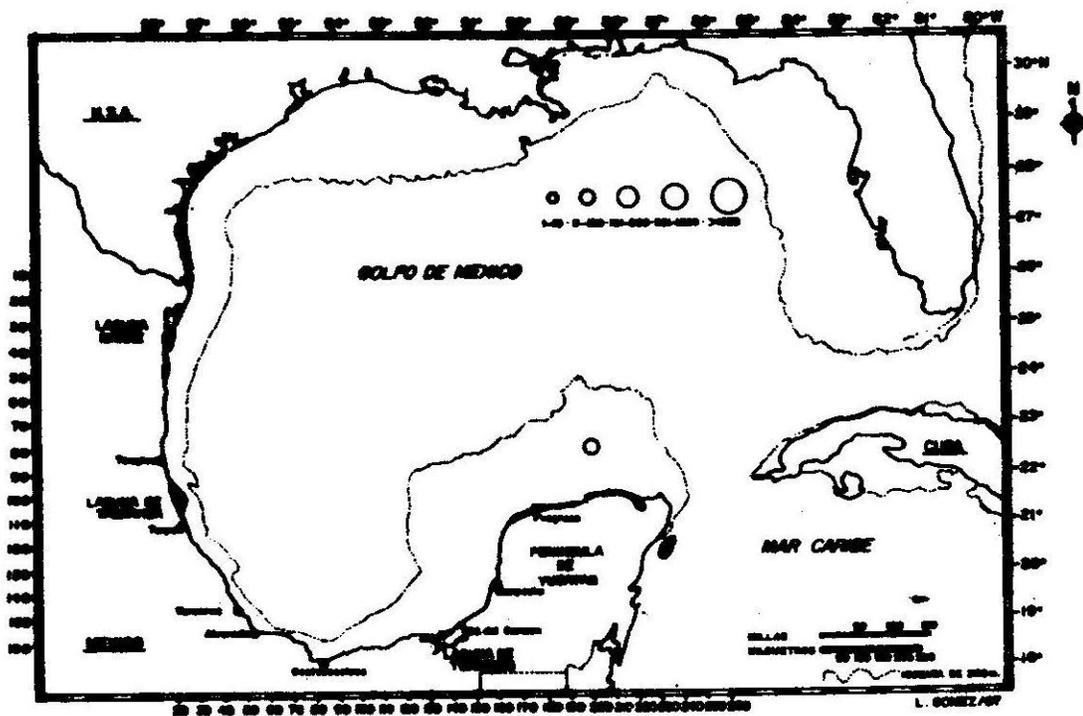


FIG. 63. INP JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. HIMANTOLOPHIDAE. Foutbalfishes.

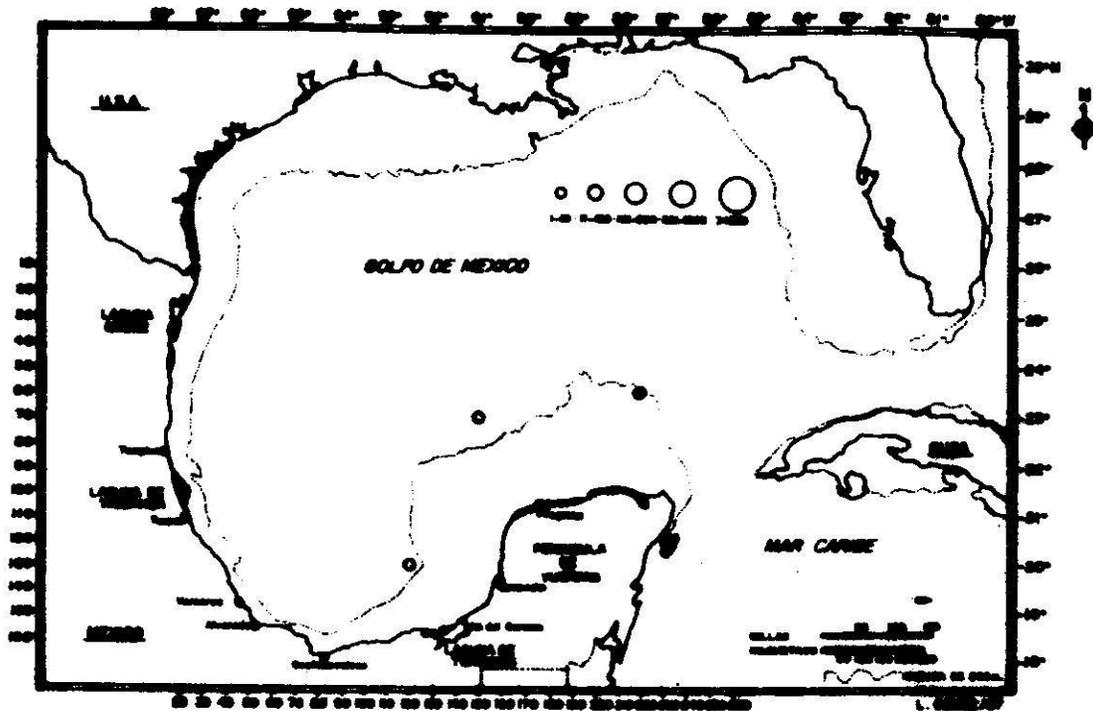


FIG. 64. INP. JS8601. ICTIOPLANCTON: FAM. HOLOCENTRIDAE
Peces ardilla. Squirrelfishes.

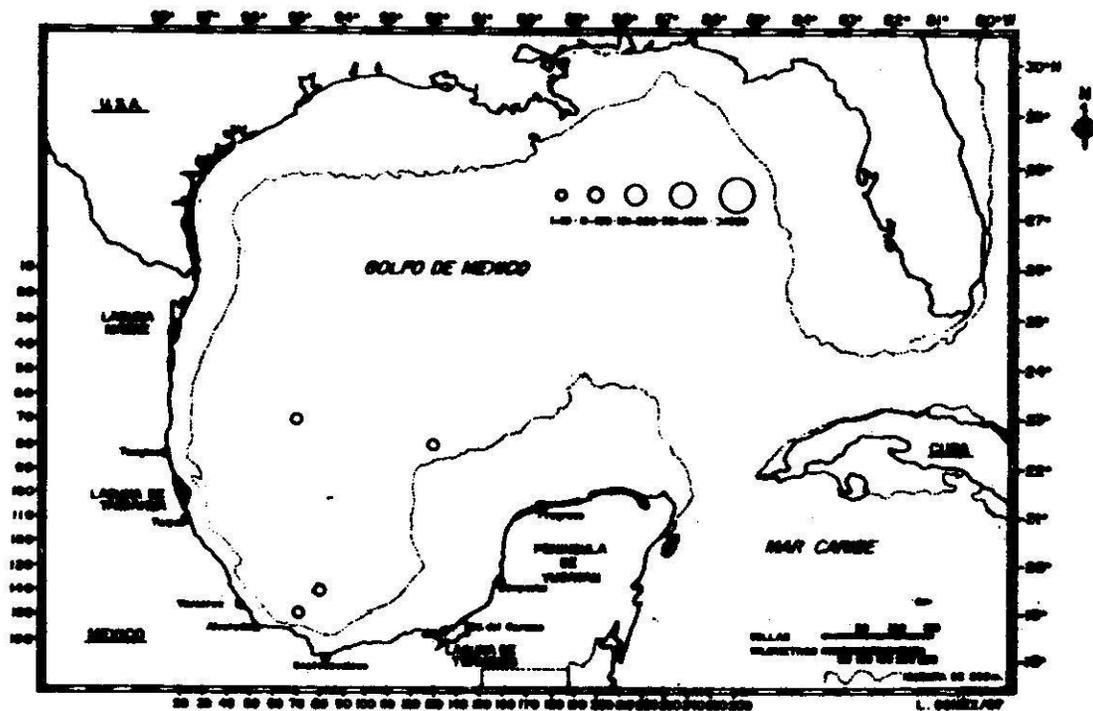


FIG. 65. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM.
IDIACANTHIDAE. Peces de ojos pedunculados.
Fanterfish.

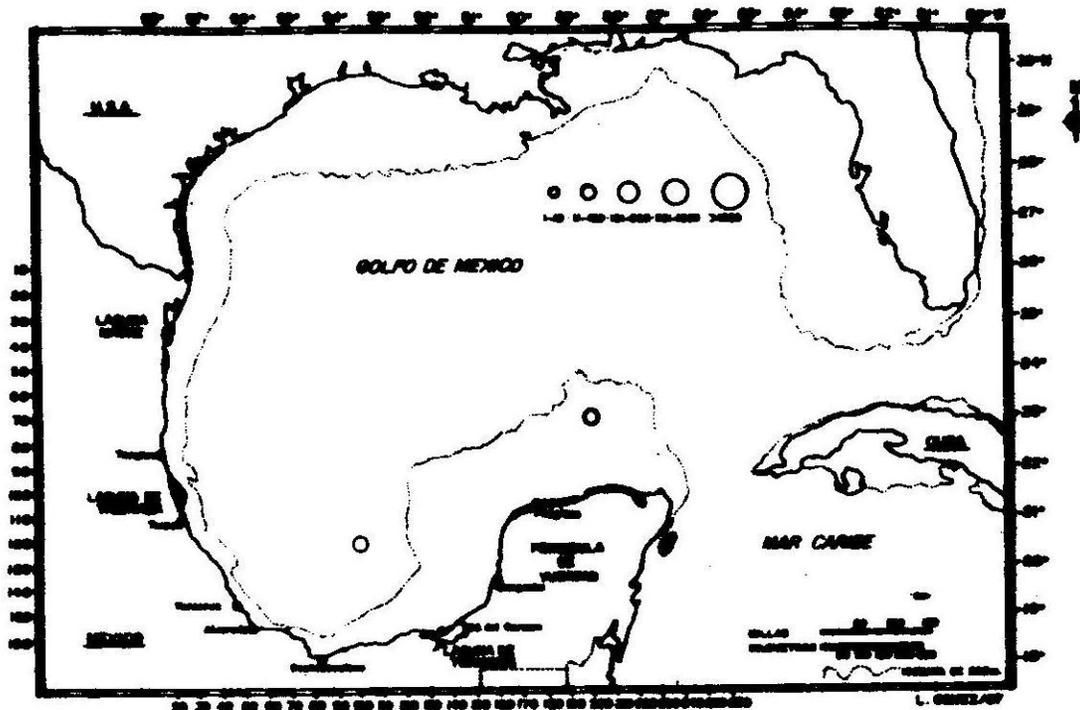


FIG. 66. INP JS8601. BONGO. ICTIOPLANCION: FAM. ISTIOPHORIDAE. Picudos, pez vela, marlín. Billfishes.

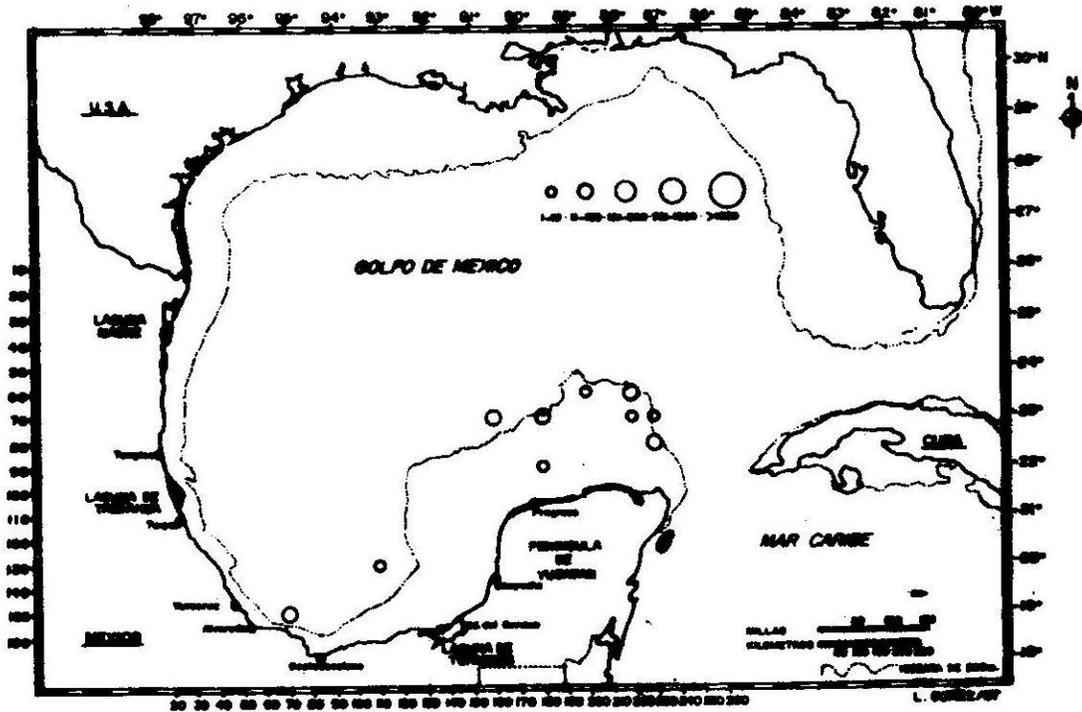


FIG. 67. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCION: FAM. LABRIDAE. Peces perro, vieja, gallo. Wrasses.

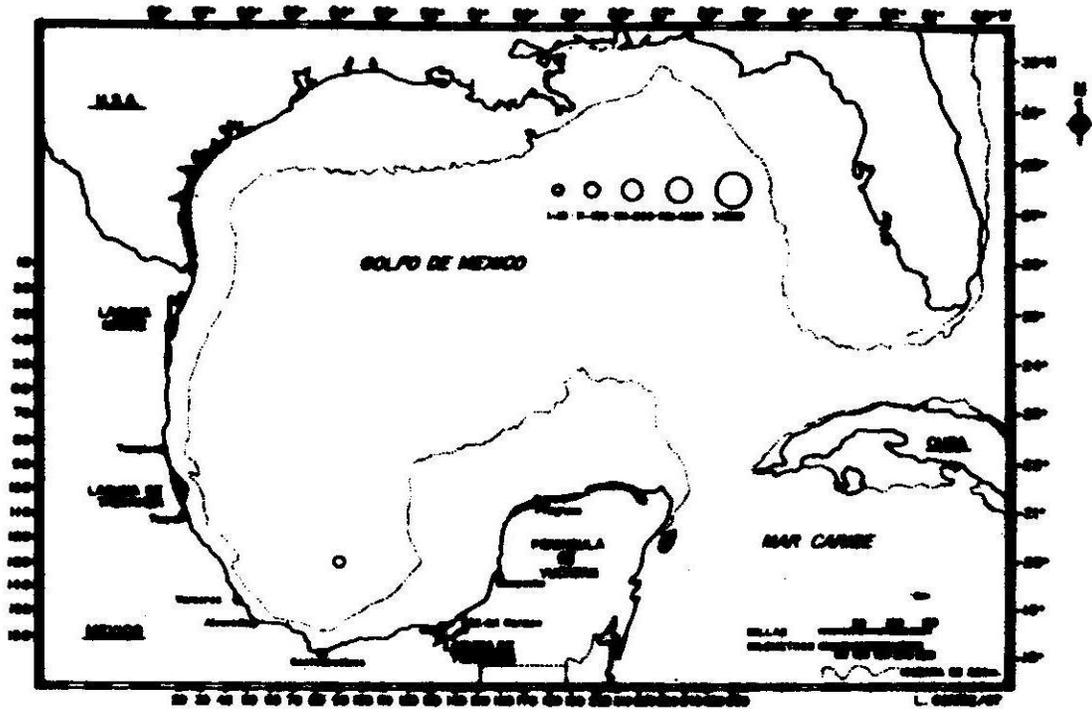


FIG. 68. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. LAMPRIDAE
Opah.

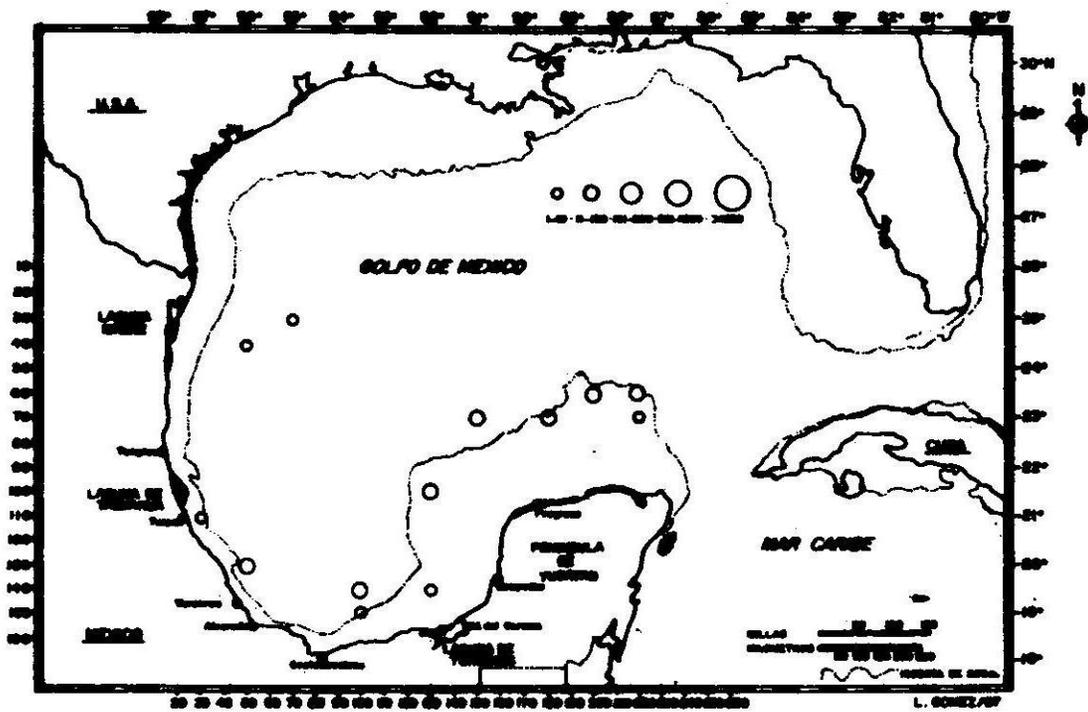


FIG. 69. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. LUTJANIDAE
Pargos, huachinangos. Snappers.

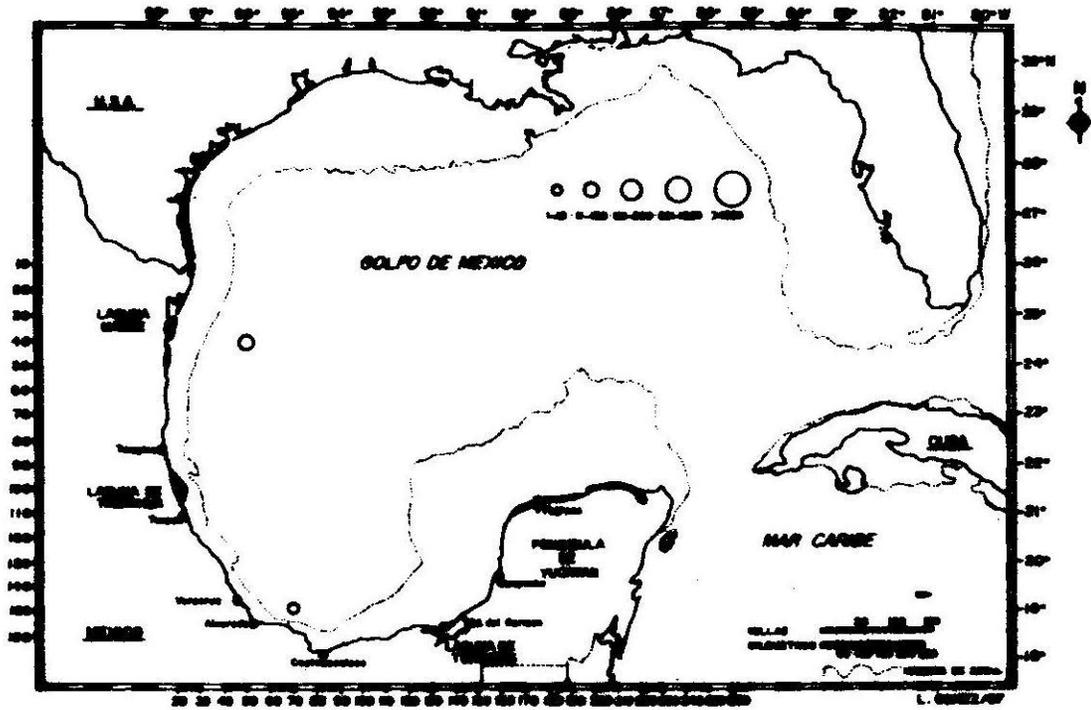


FIG. 70. INP. JS8601. EONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. MELAMPHAIDAE
Peces de escama grande. Bigscales.

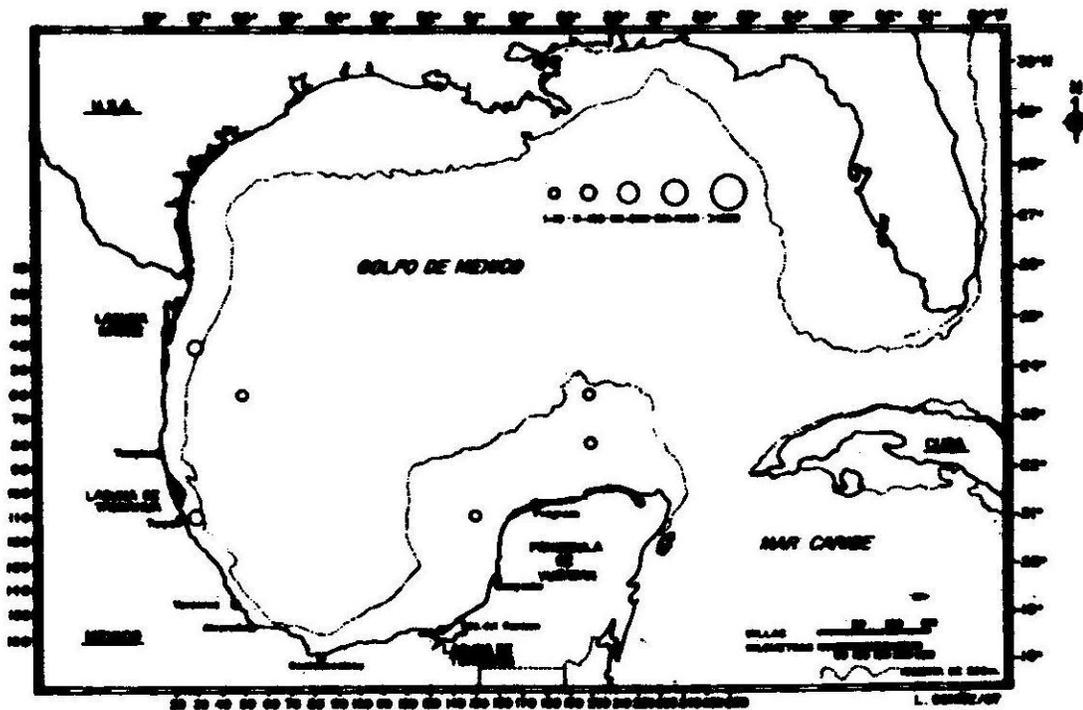


FIG. 71. INP. JS8601. BONGC. ICTIOPLANCTON: FAM.
MELANOCETIDAE.

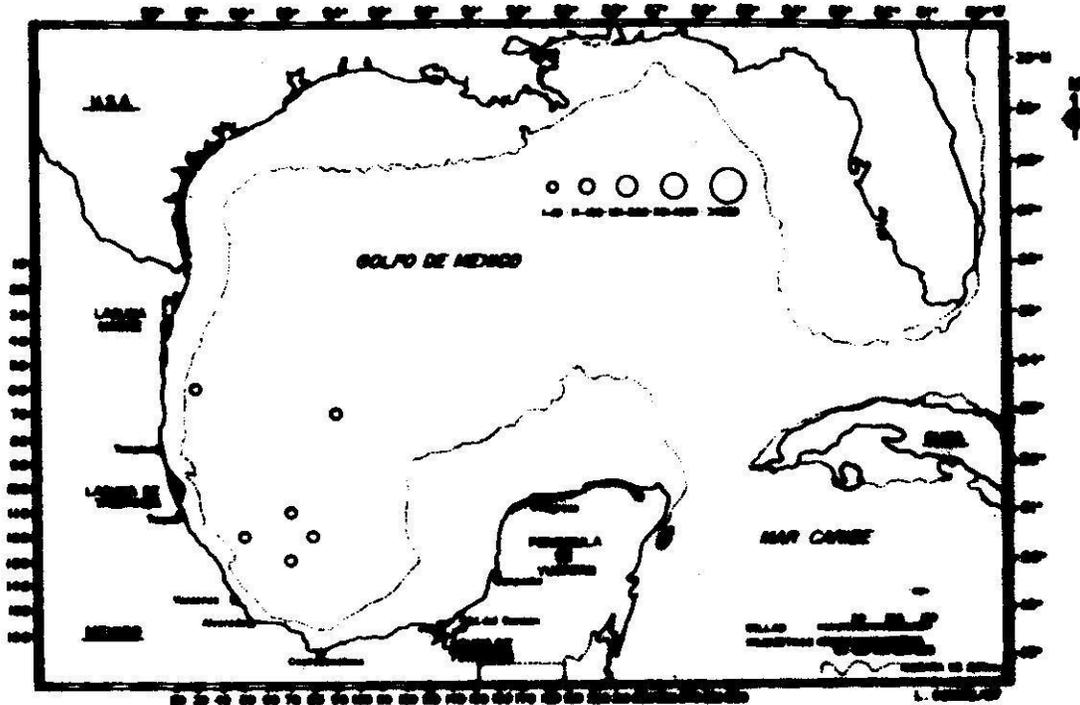


FIG. 72. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. MELANOSTOMIATIDAE. Peces dragón, sin escamas
Dragon.

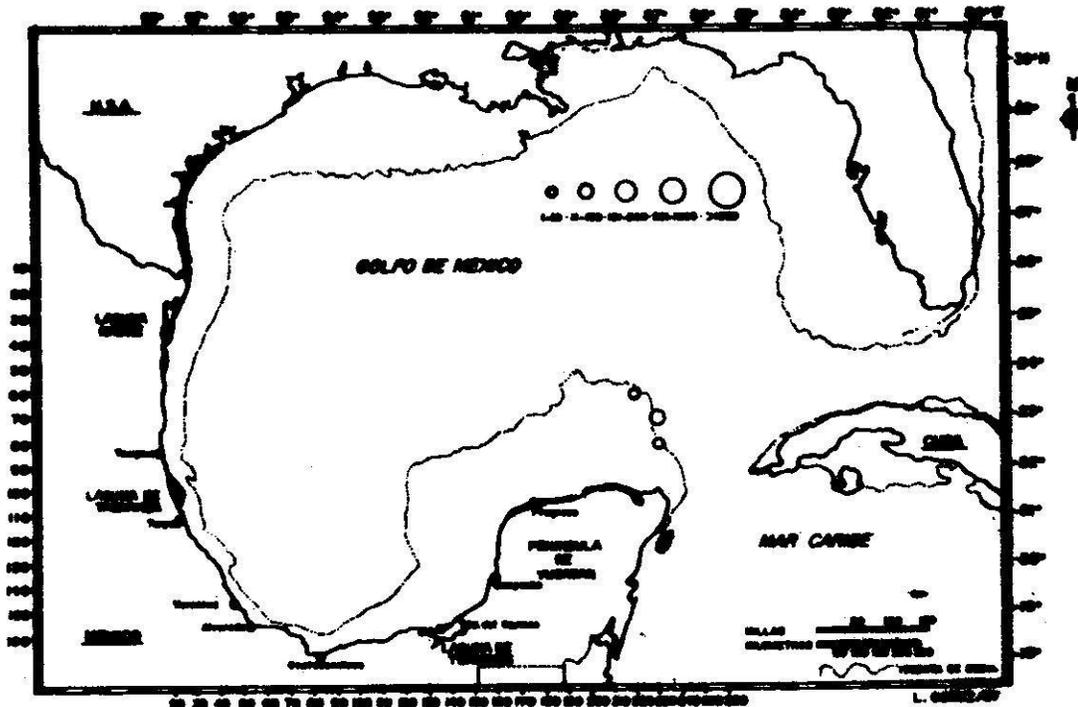


FIG. 73. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. MERLUCCIIDAE. Bacalados, merluzas. Hake, Cod.

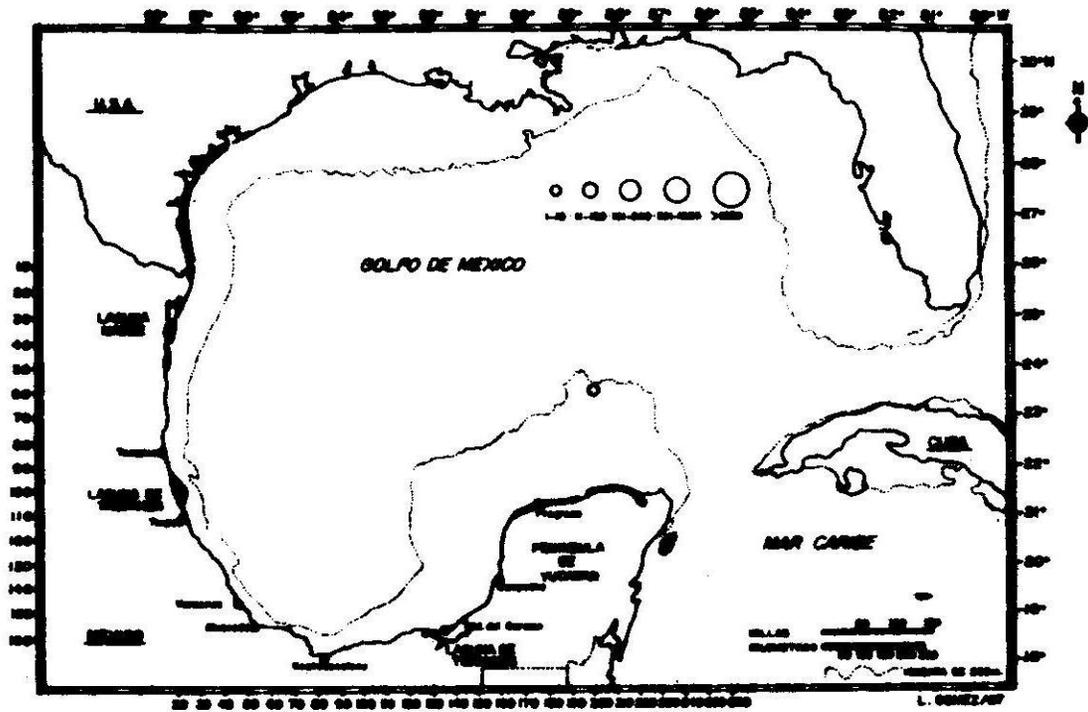


FIG. 74. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. MONACANTHIDAE
Cochinitas. Filefish, leatherjackets.

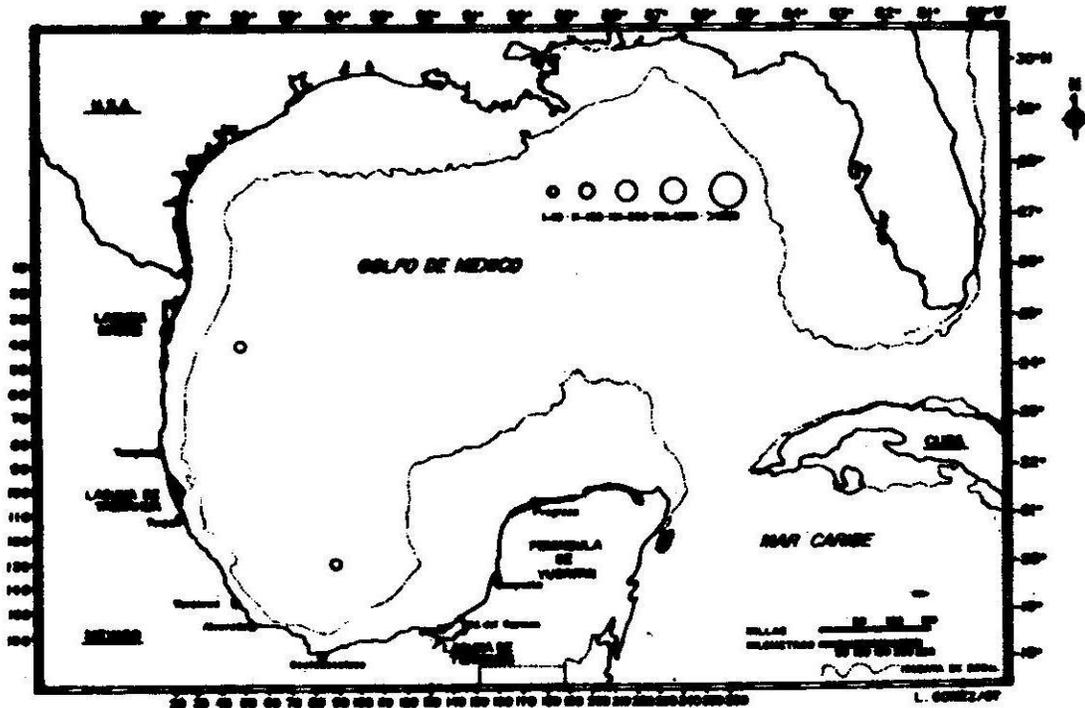


FIG. 75. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. MORINGUIDAE
Anguilas. Eels.

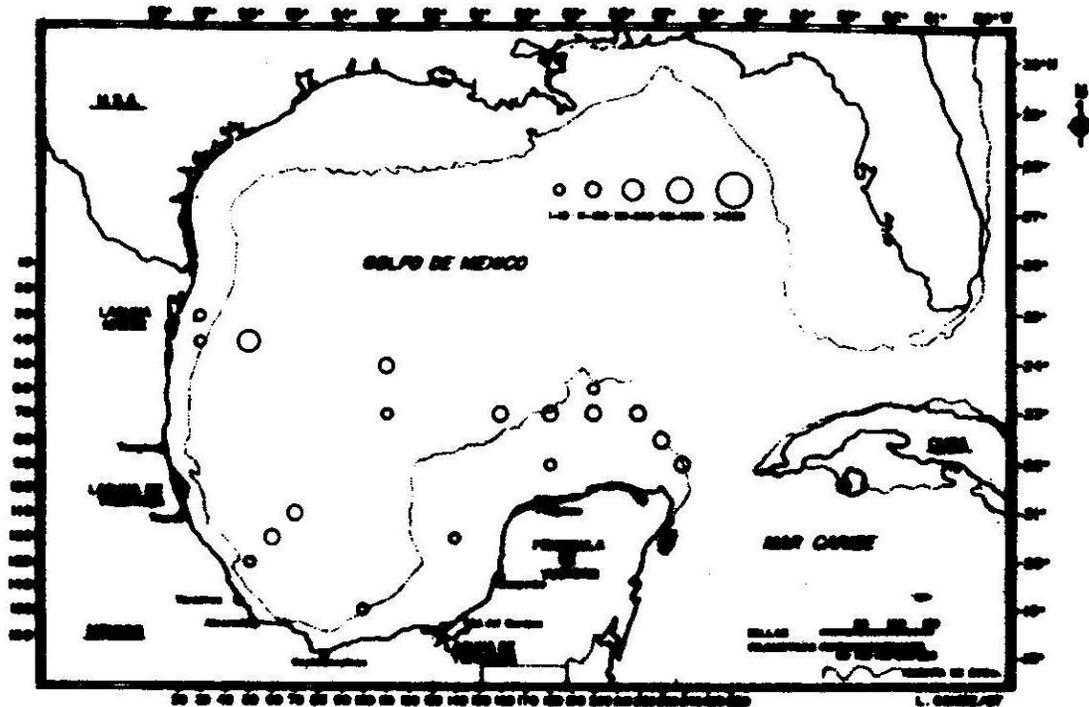


FIG. 76. INP. JS8601. BONGO ICTICPLANCTON: FAM. MUGILIDAE
 Lisas, lebranchas. Millets.

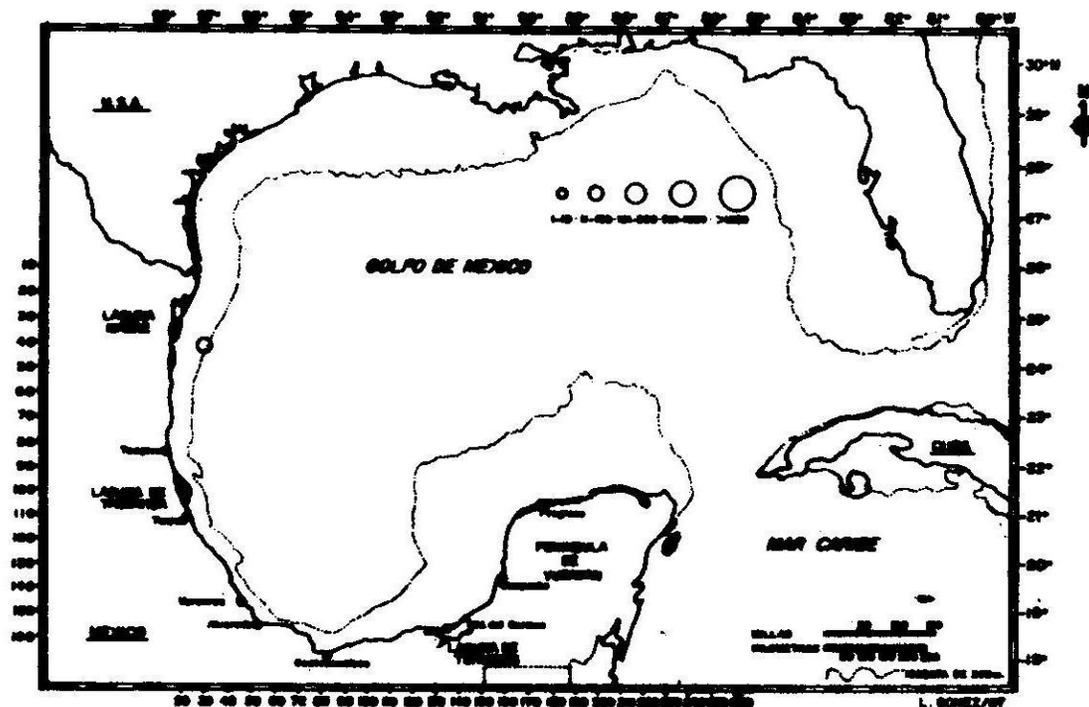


FIG. 77. INP. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. MULLIDAE. Salmonetes, peces cabra.
 Goatfishes.

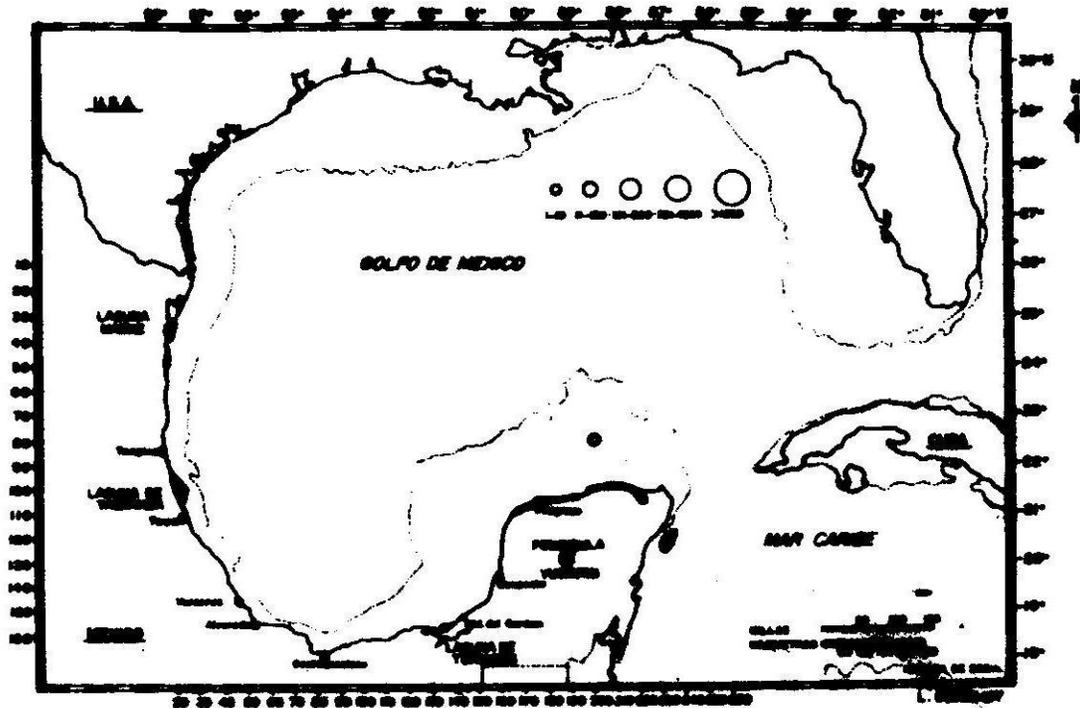


FIG. 78. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. MURAENIDAE
Morenas. Morays.

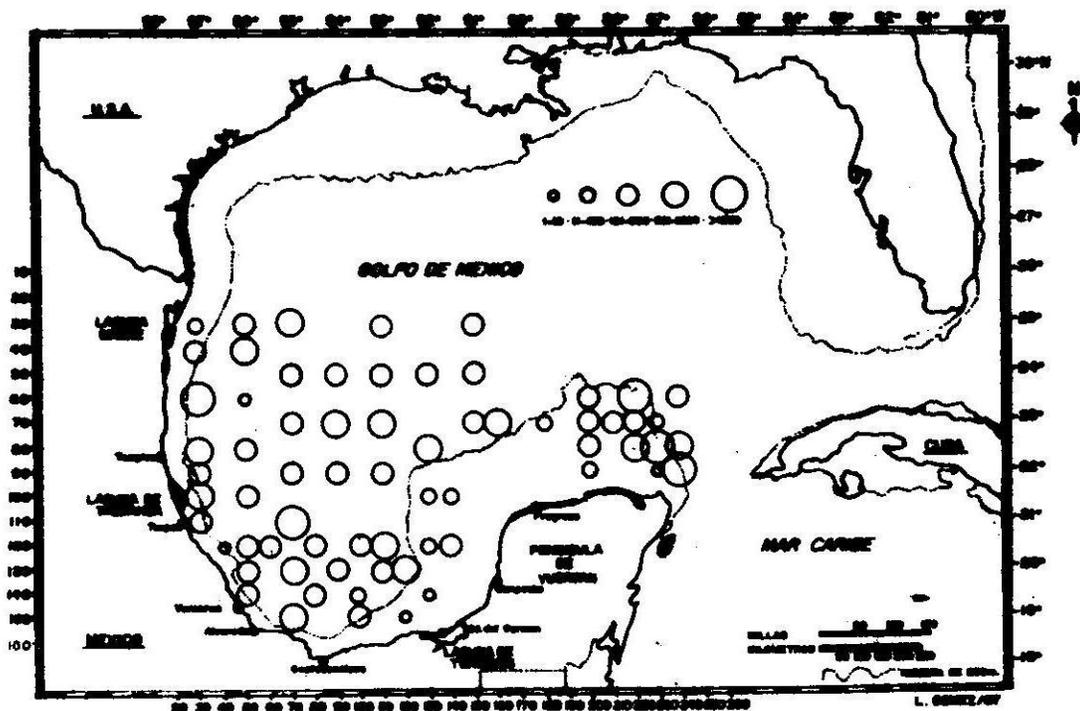


FIG. 79. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. MYCTOPHIDAE
Feces linterna. Lanternfish.

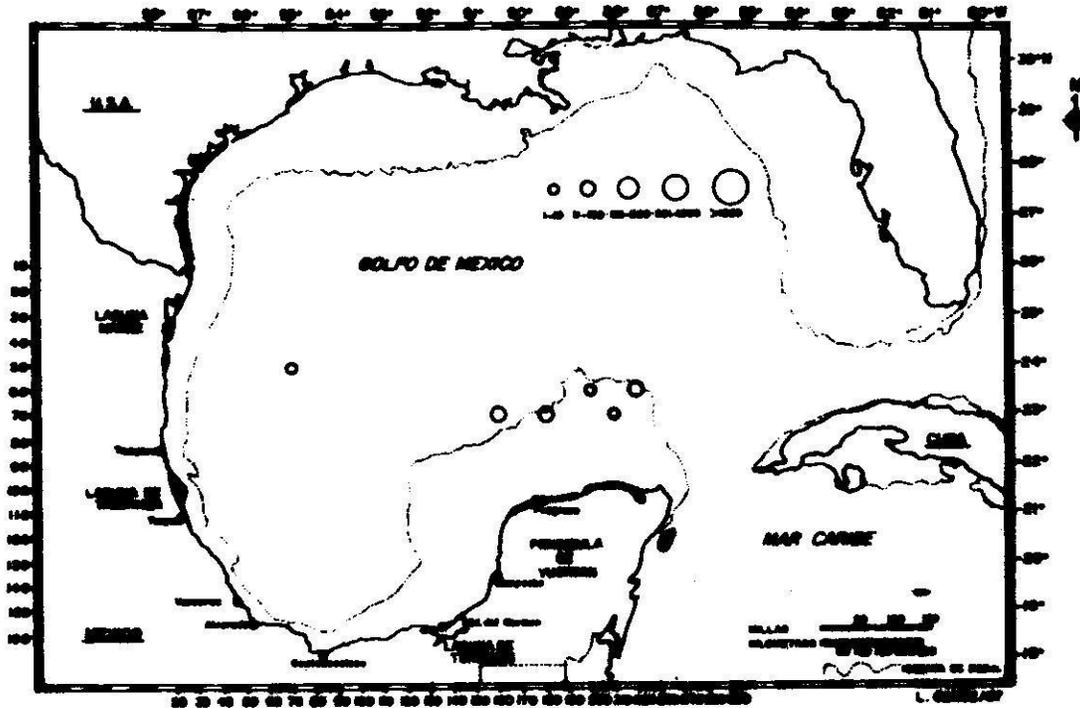


FIG. 80. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. NETTASTOMATIDAE. Anguillas. Eels.

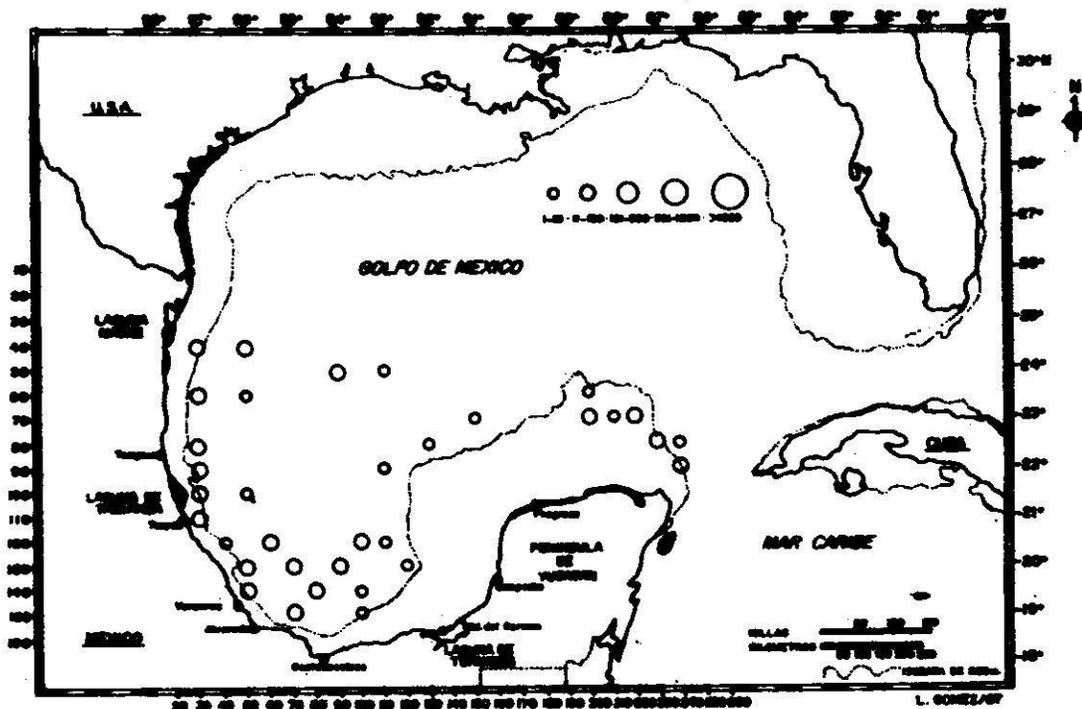


FIG. 81. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. NOMEIDAE Palometas. Butterfishes.

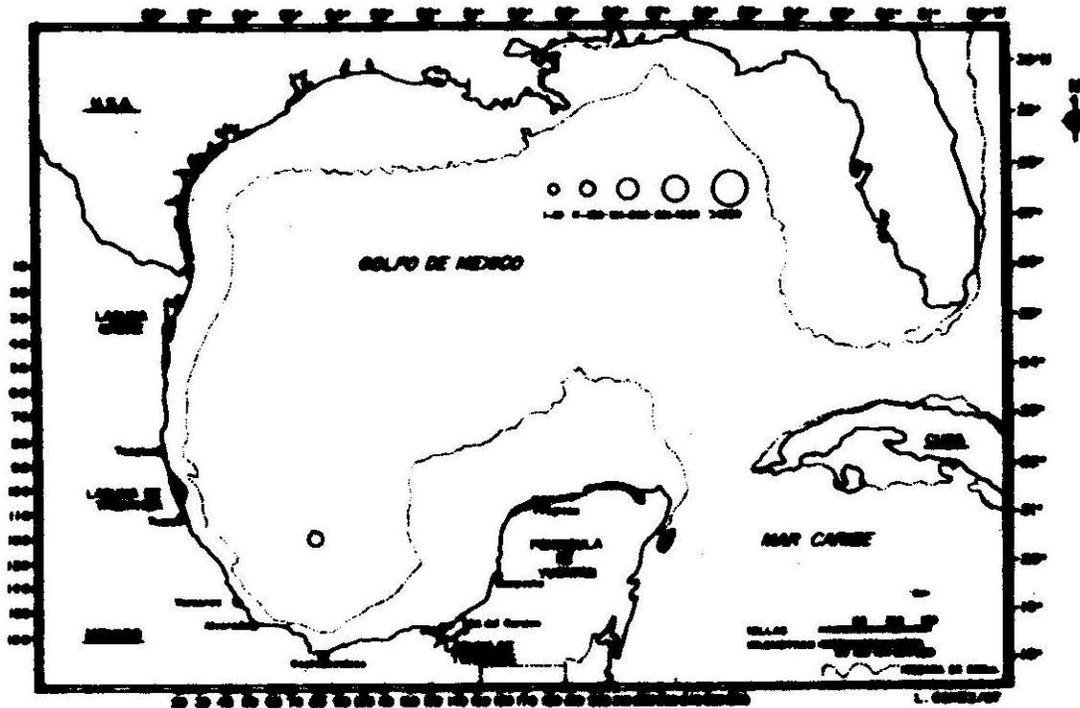


FIG. 82. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. ONEIRODIDAE
 Sargaceros, peces sapo. Seadevils, deepsia,
 anglerfish.

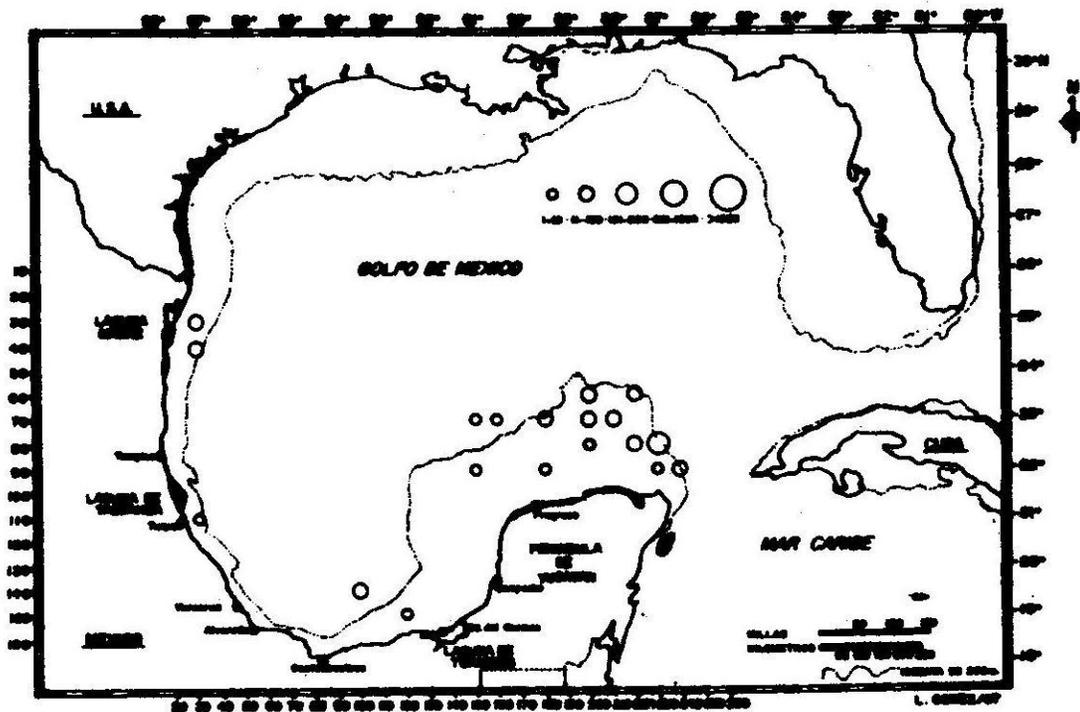


FIG. 83. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. OPHIDIIDAE
 Anguilas. Eels.

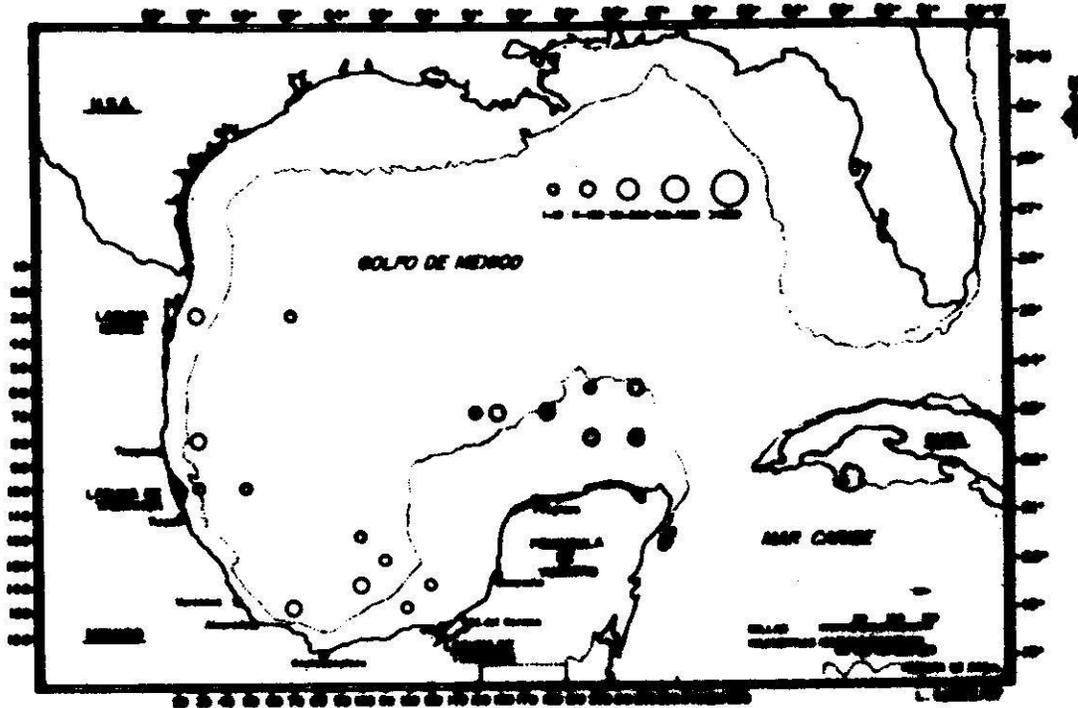


FIG.84. INP JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. OPHICHTHIDAE
 Anguilas . Fels.

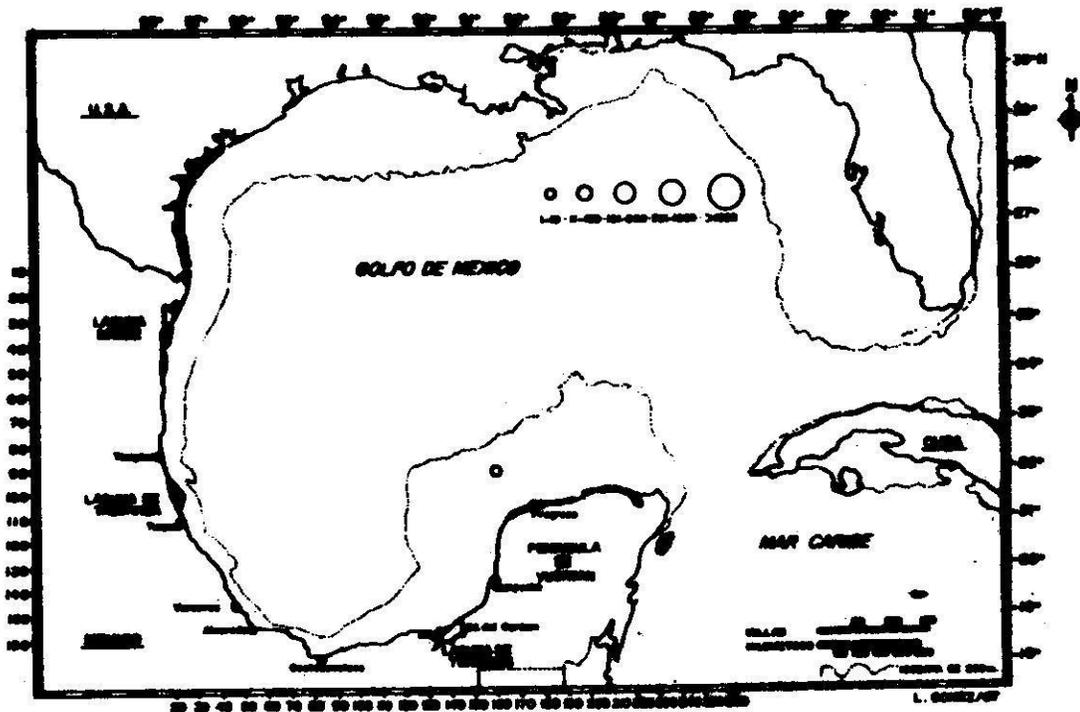


FIG. 85. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM.OSTRACTIDAE
 Boxfishes, Cowfishes. Peces cofre, peces toro.

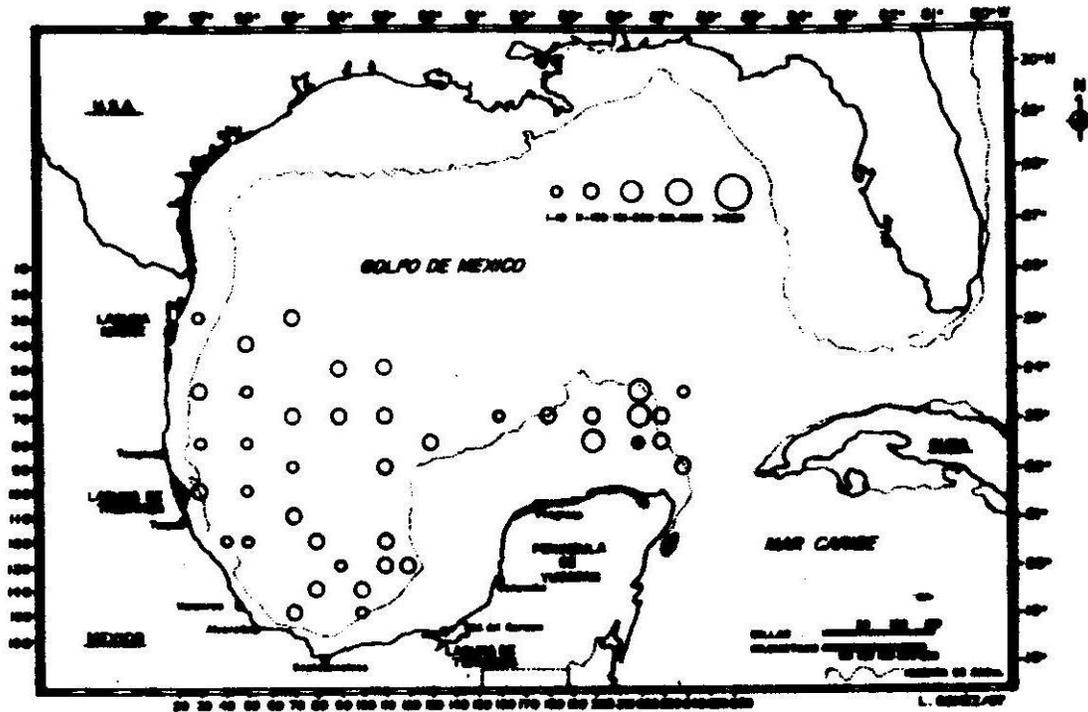


FIG. 86. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. PARALPIDIIDAE
Barracudinas. Slender barracudinas.

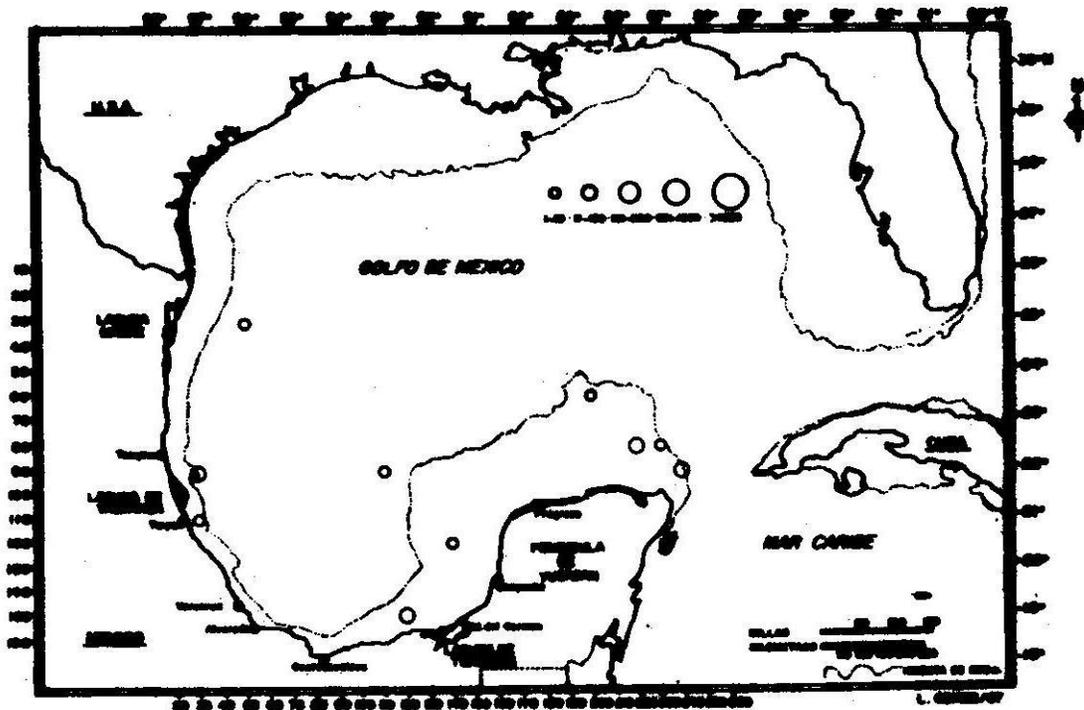


FIG. 87. INP JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM.
PLEURONECTIDAE. Lenguados, huaraches.
Flatfishes.

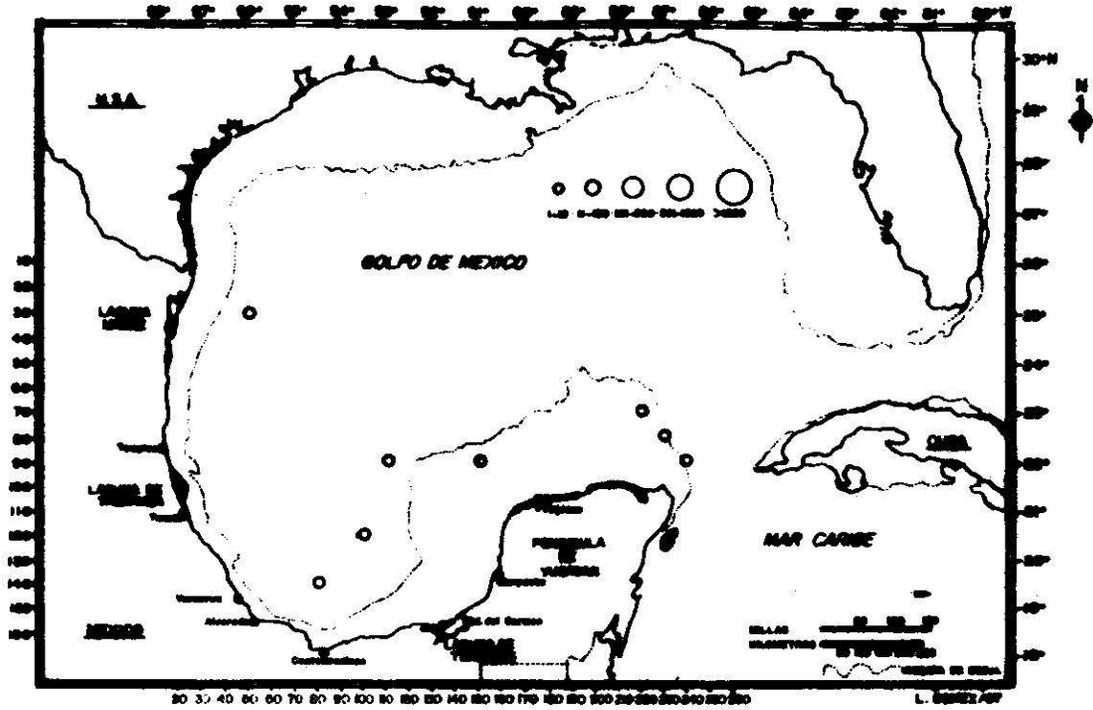


FIG. 88. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. PCMATOMIDAE
Peces azules, anjovas. Bluefishes.

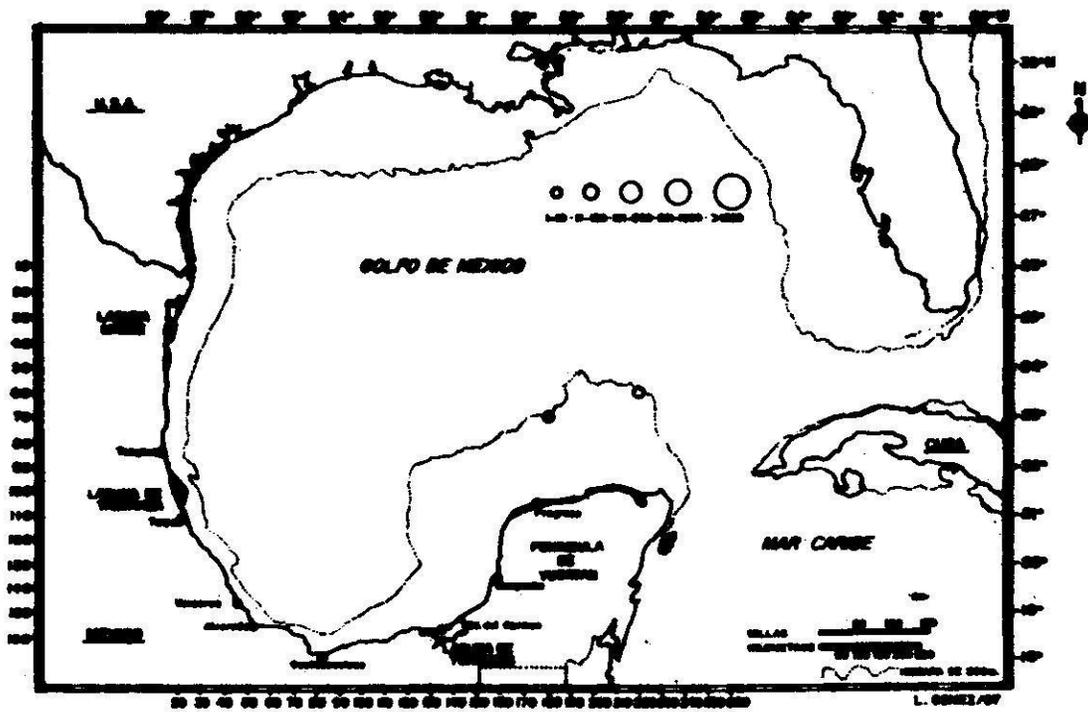


FIG. 89. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM.
PRIACANTHIDAE. Ojones, catalejos. Bigeyes.

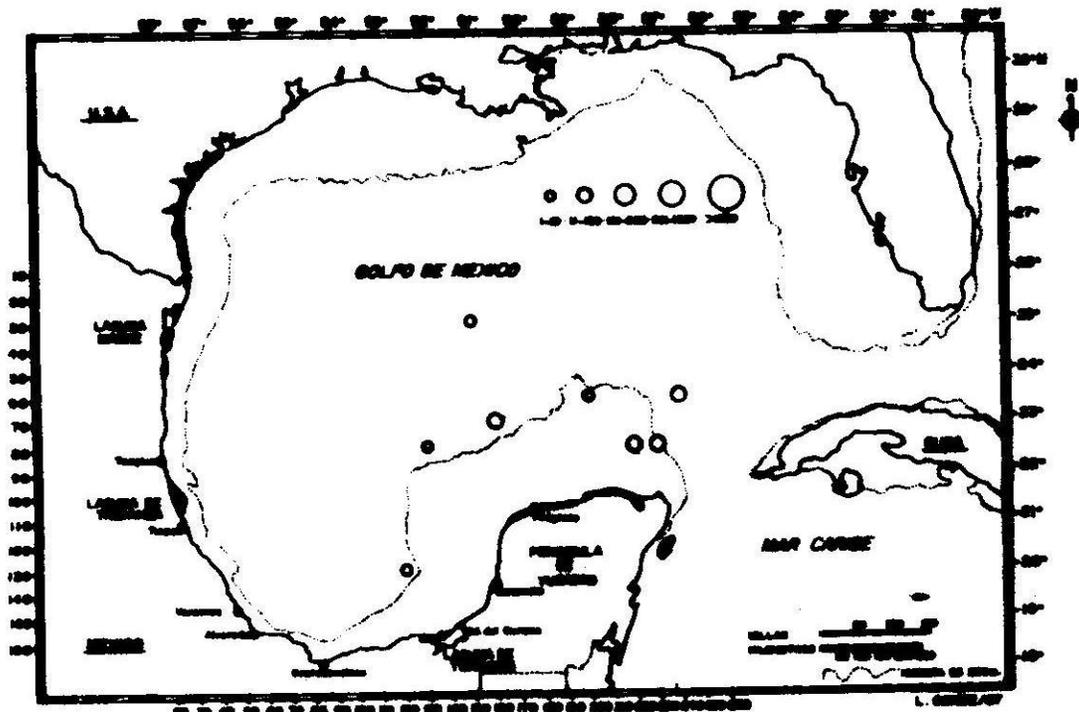


FIG. 90. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. SCARIDAE.
Loros. Parrotfishes.

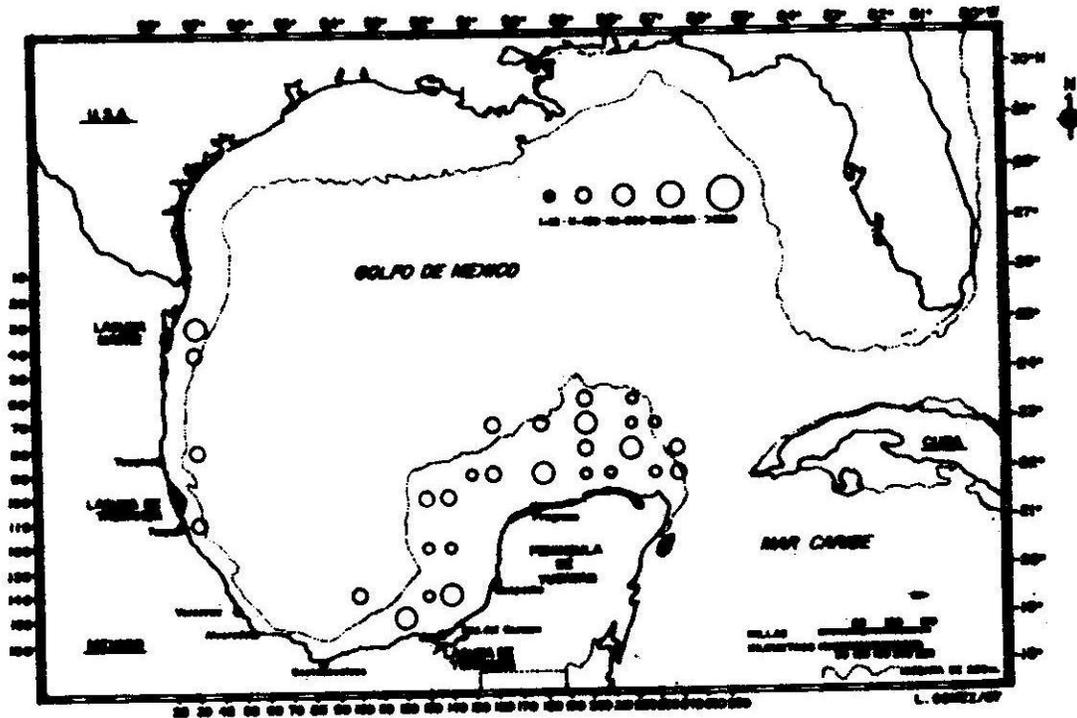


FIG. 91. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: fam. SCIAENIDAE
Corvina, berrugatos, tambores. Drums.

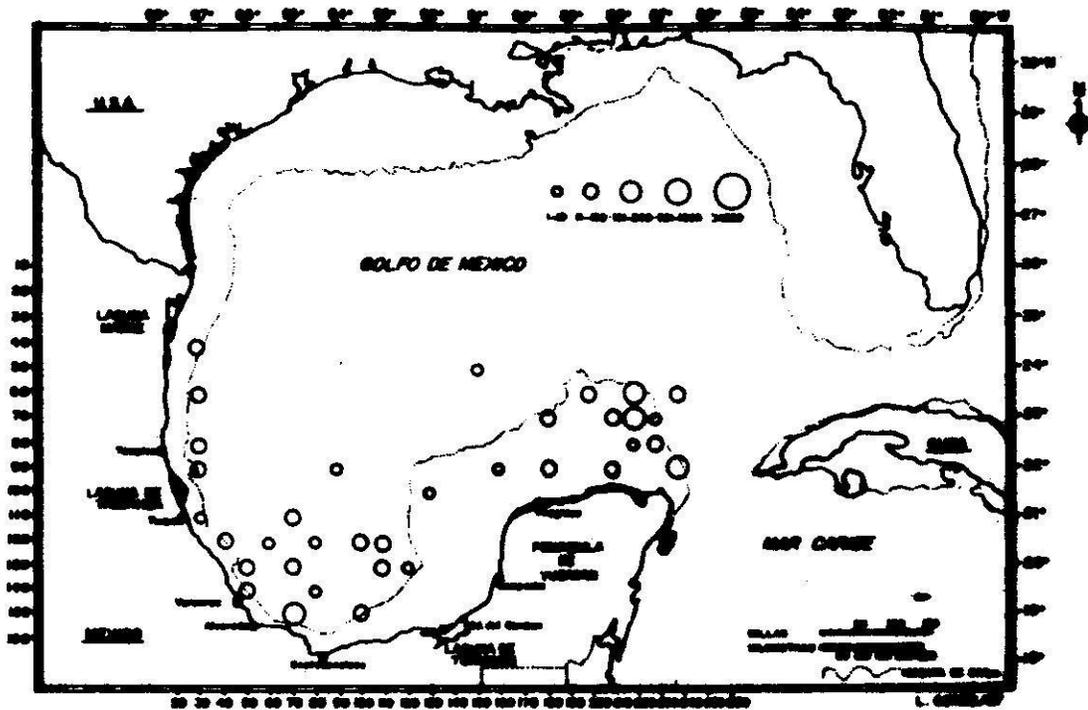


FIG. 92. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. SCOMBRIDAE
 Atunes, macarelas, sierras. Mackerelles, tunas.

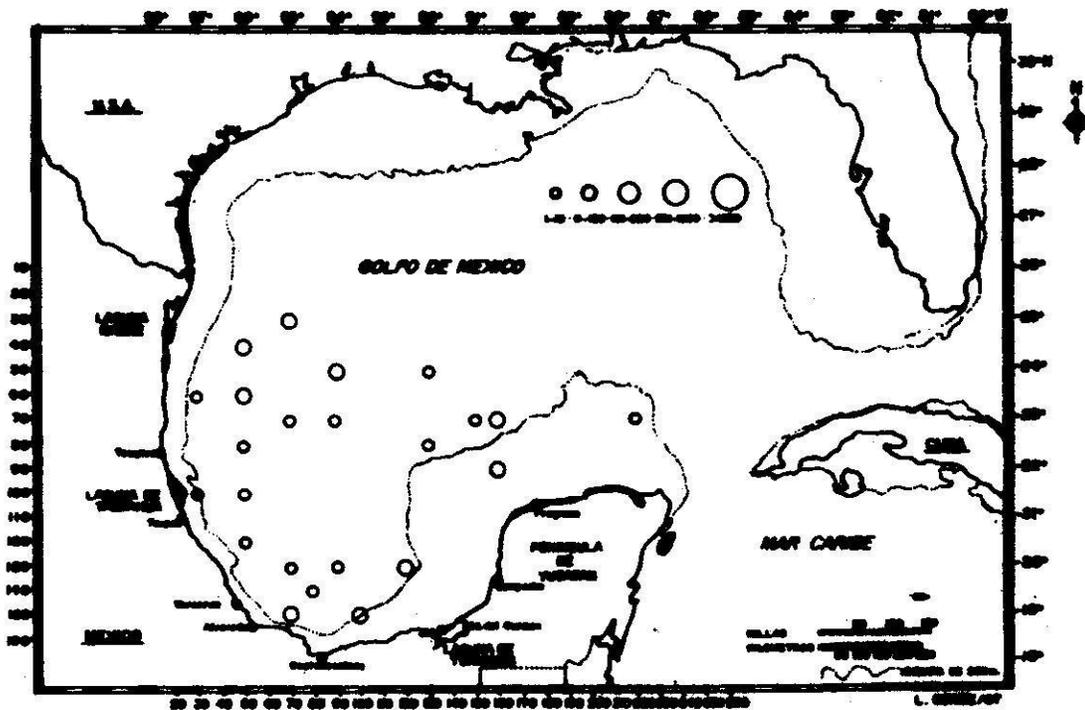


FIG. 93. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. SCOPELARCHIDAE
 Pearleyes.

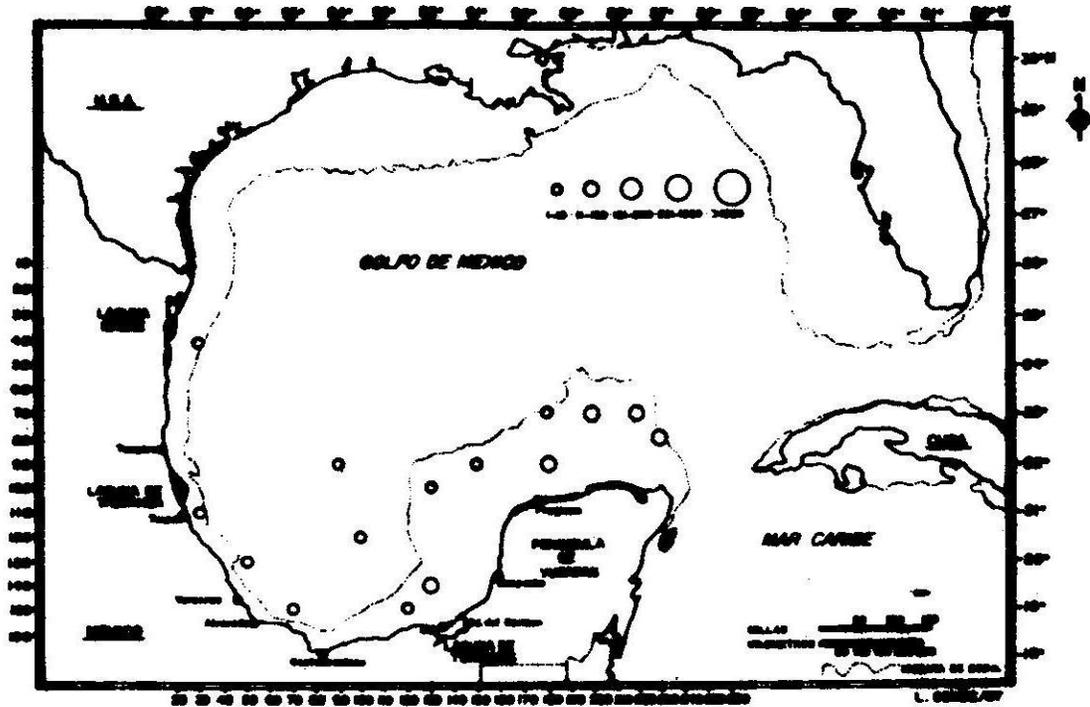


FIG. 94. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. SCORFAENIDAE
Escorpiones. Scorpionfishes.

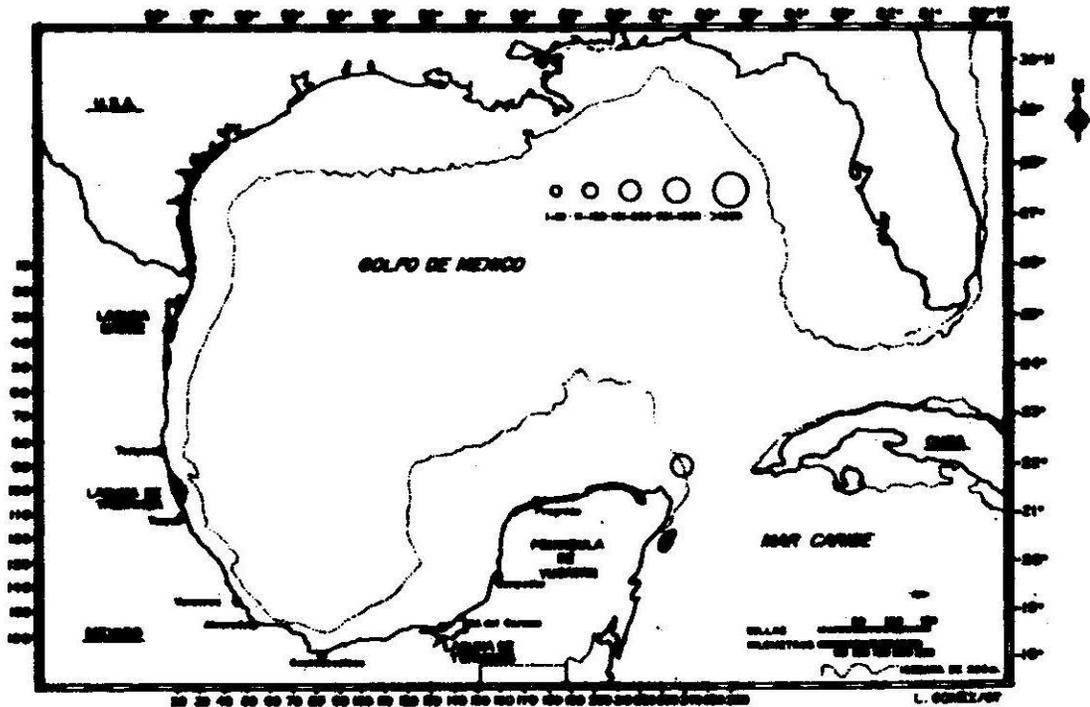


FIG. 95. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. SPHYRAENIDAE
Picudo, huarache, barracuda. BARRACUDA...

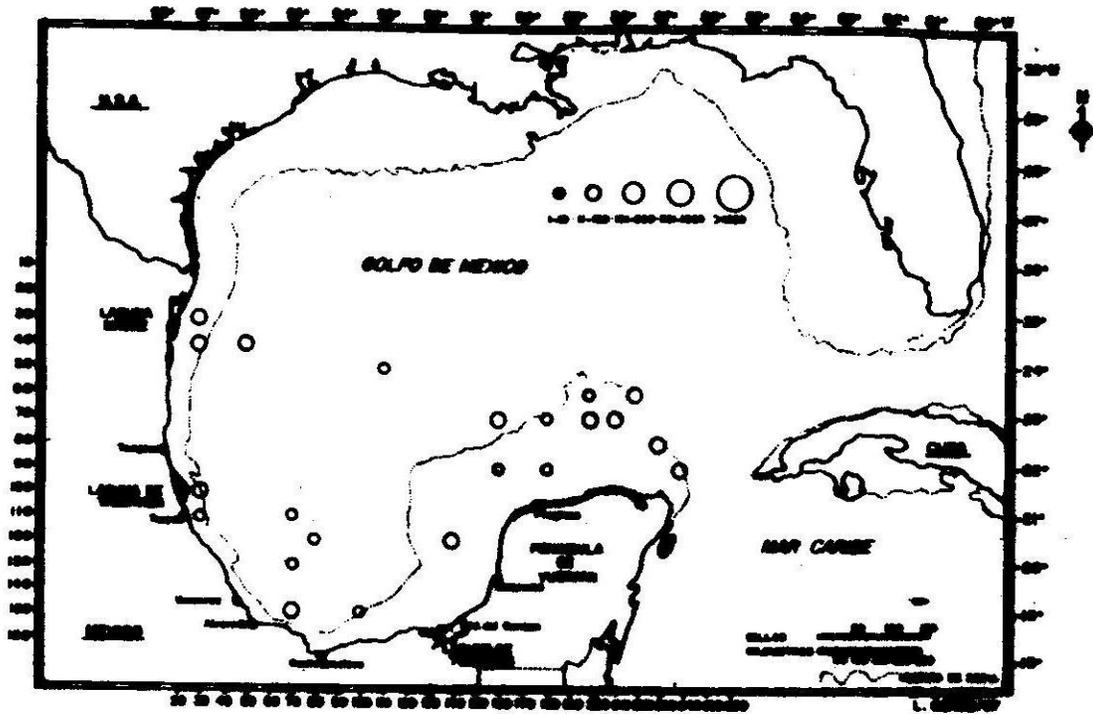


FIG. 96. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. SERRANIDAE
Mero, cabrillas, chernas, caibaicucho. SeaBasses,
Groupers.

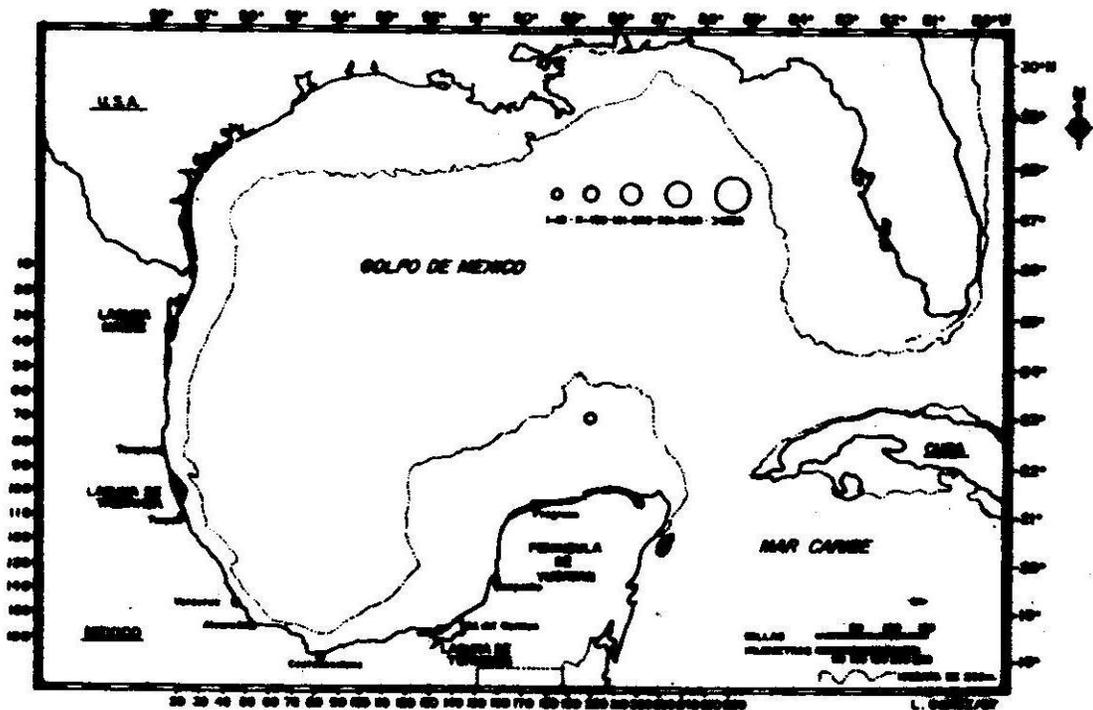


FIG. 97. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM.
SERRIVOMERIDAE. Anguilas. Eels.

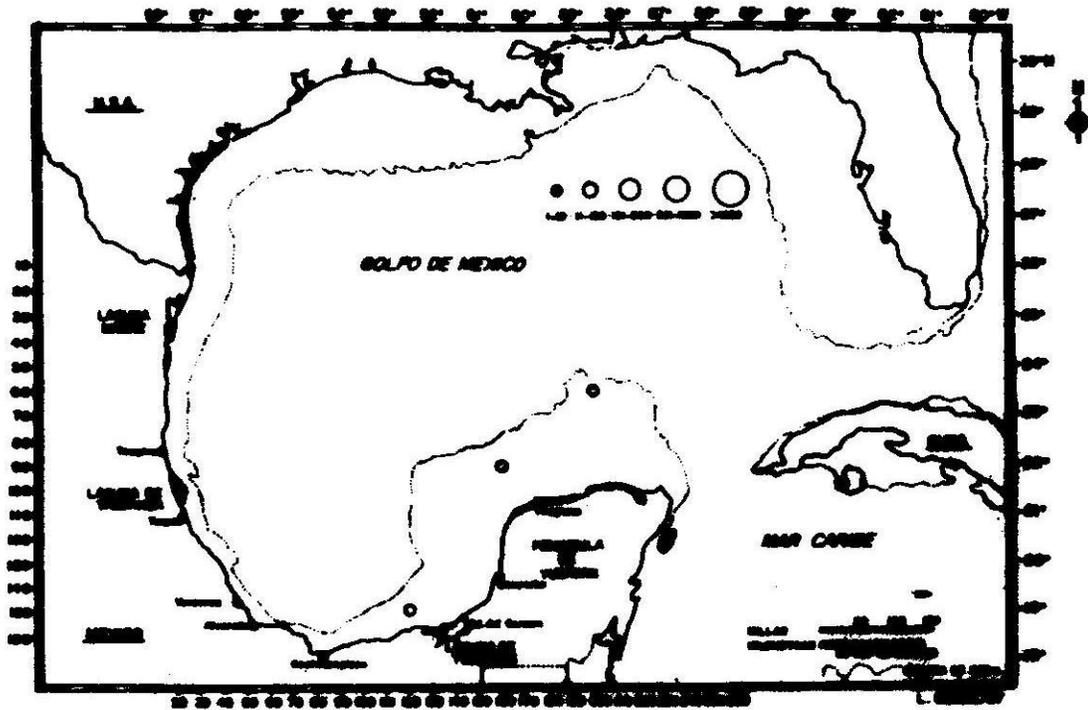


FIG. 98. INP. JS8601. BONGO. ICTICPLANCTON: FAM. SOLEIDAE.
Lenguados, soles, huaraches. Flatfishes.

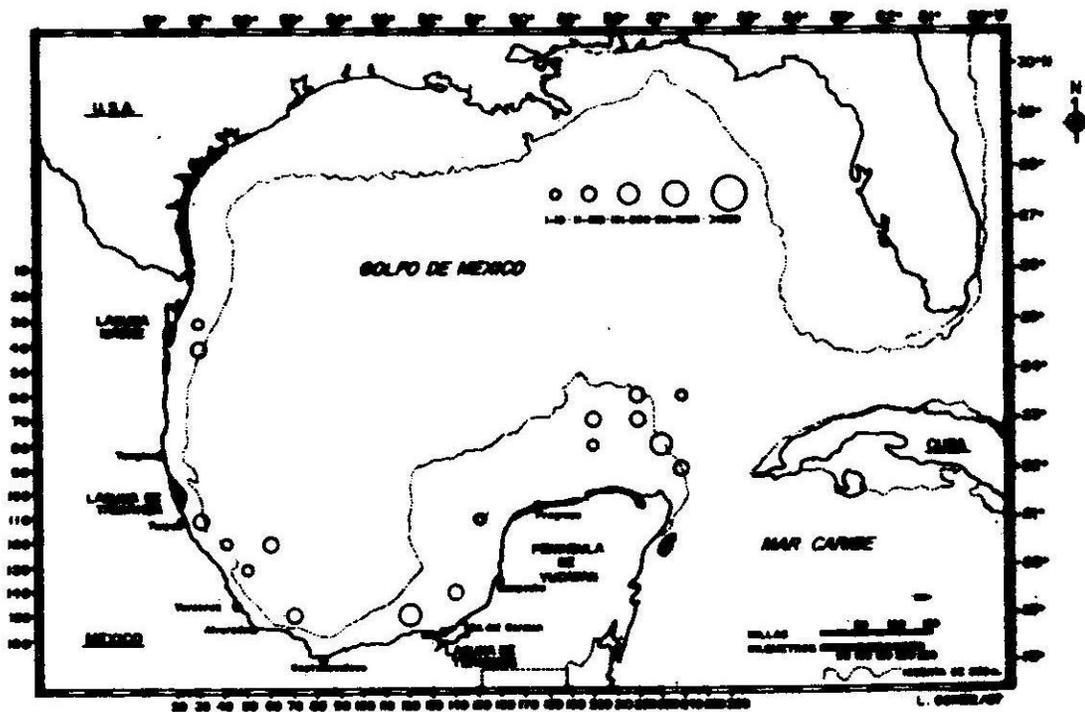


FIG. 99. INP. JS8601. BONGO. ICTICPLANCTON: FAM. SPARIDAE.
Mojarrones, bajonados, chopas, plumas. Porgies.

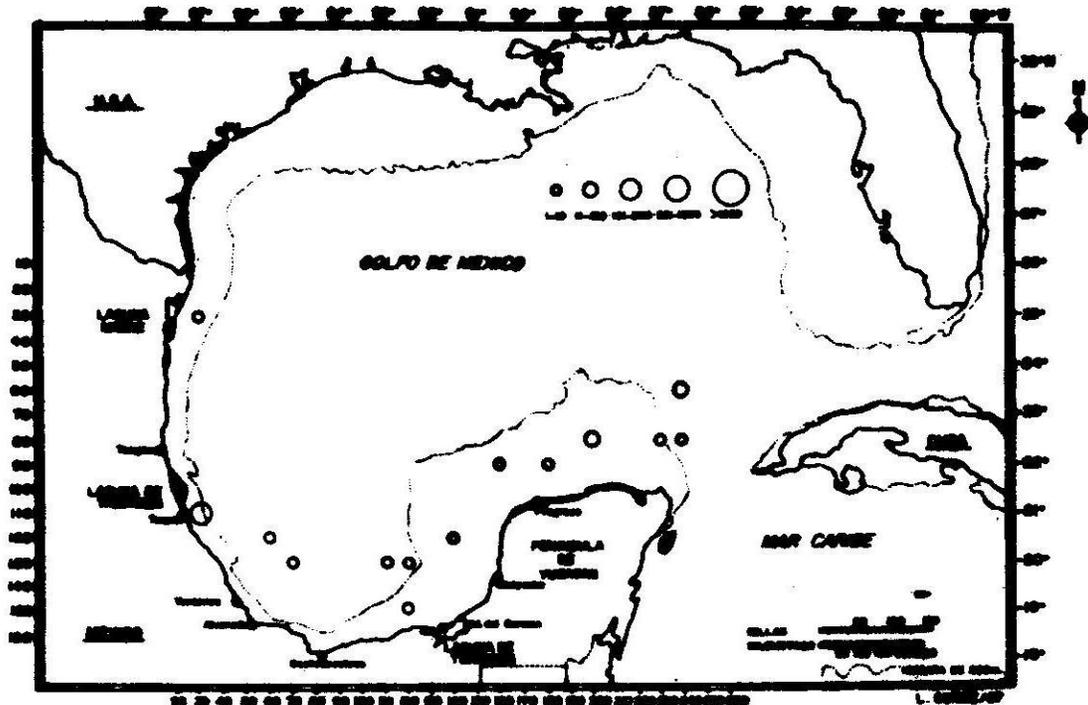


FIG. 100. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. SPHYRAENIDAE
Barracudas, pescadillas, guachanchos. Barracudas.

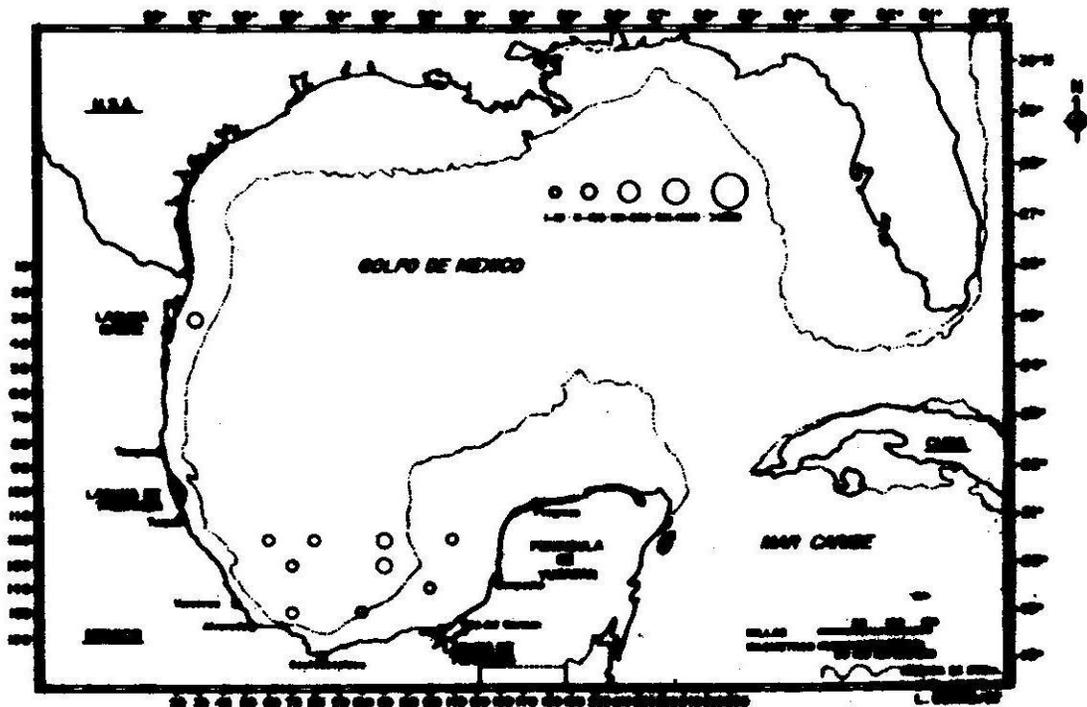


FIG. 101. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. STICHAETIDAE.
Cresta de gallo. Pricklebacks.

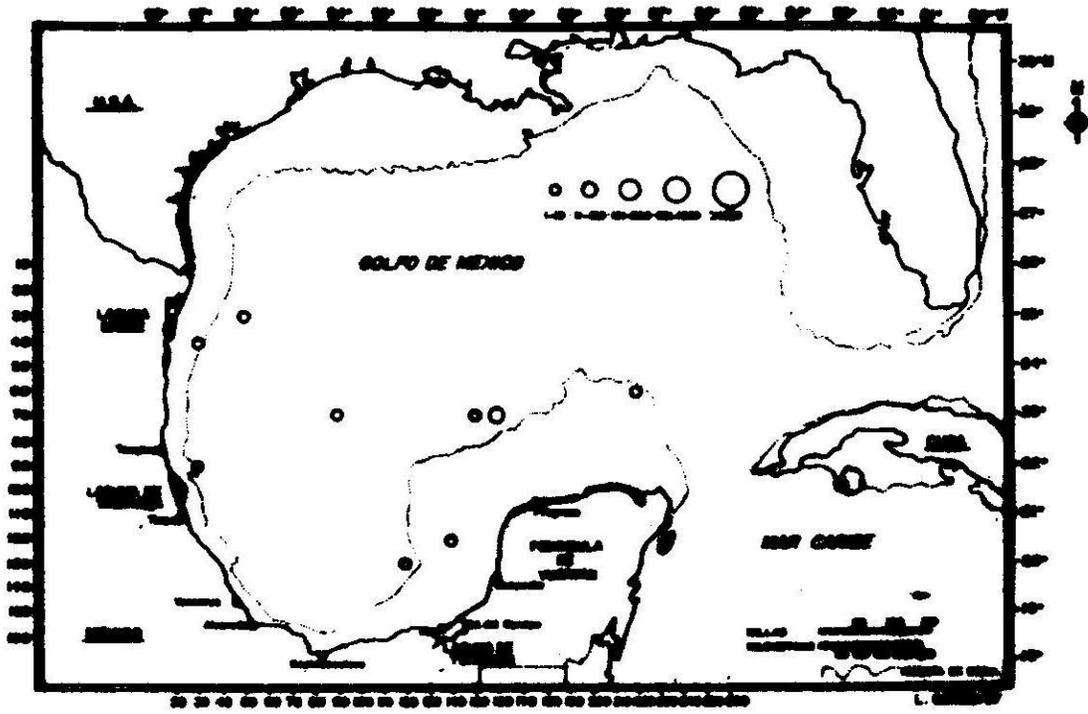


FIG. 102. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. STOMIATIDAE

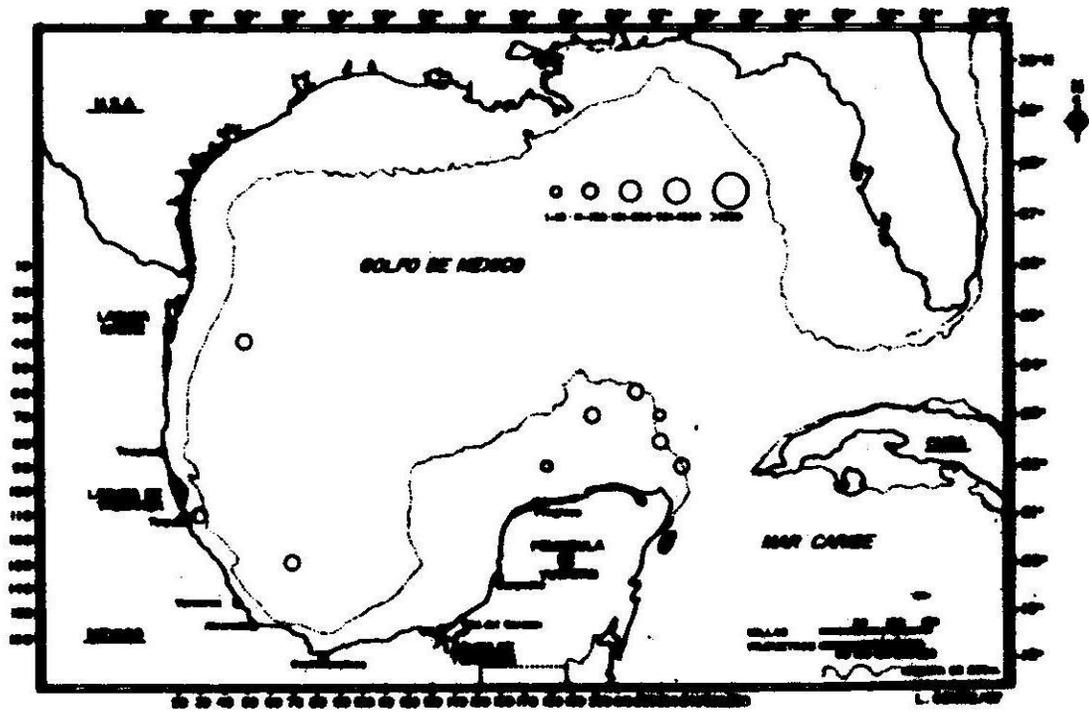


FIG. 103. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. STROMATEIDAE.
Palometas. Butterfish.

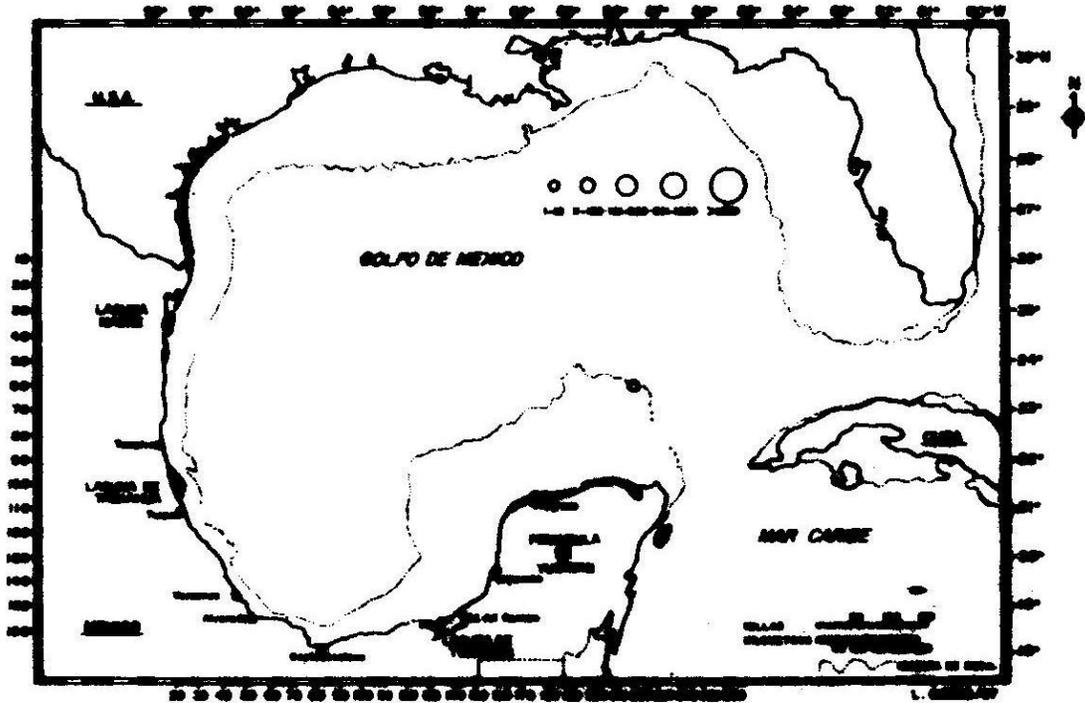


FIG. 104. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. SYNGNATHIDAE. Caballitos de mar, pipas. Pipefishes, Seahorses.

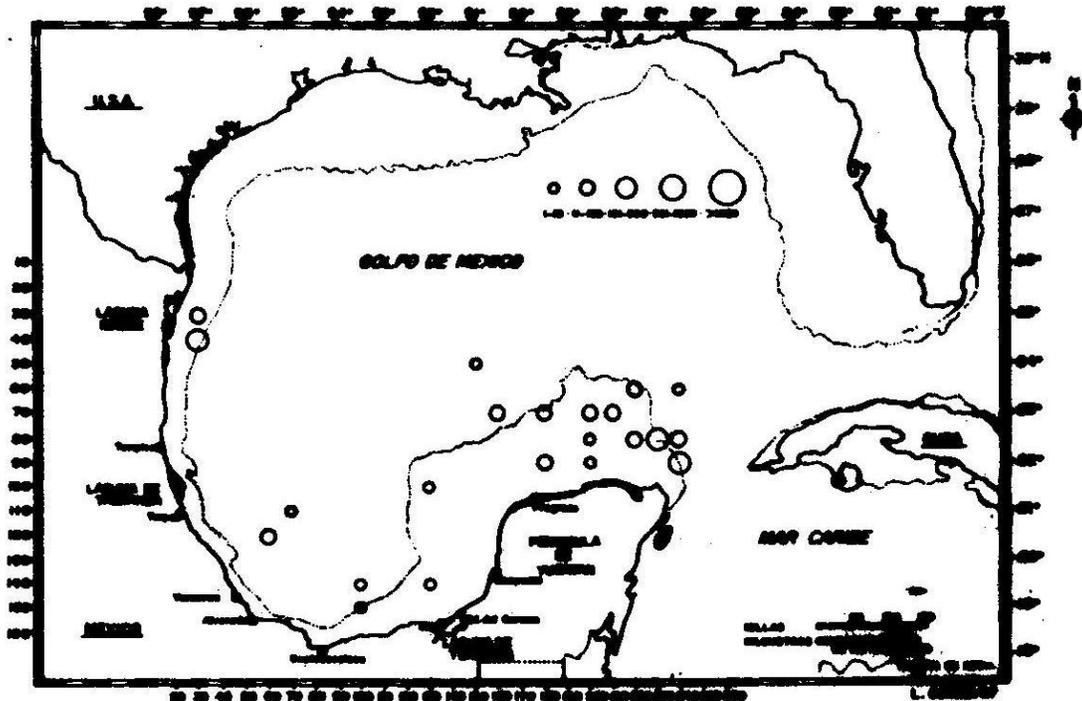


FIG. 105. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. SYNODONTIDAE. Chiles o lagartijos, iguanos. Lizardfishes.

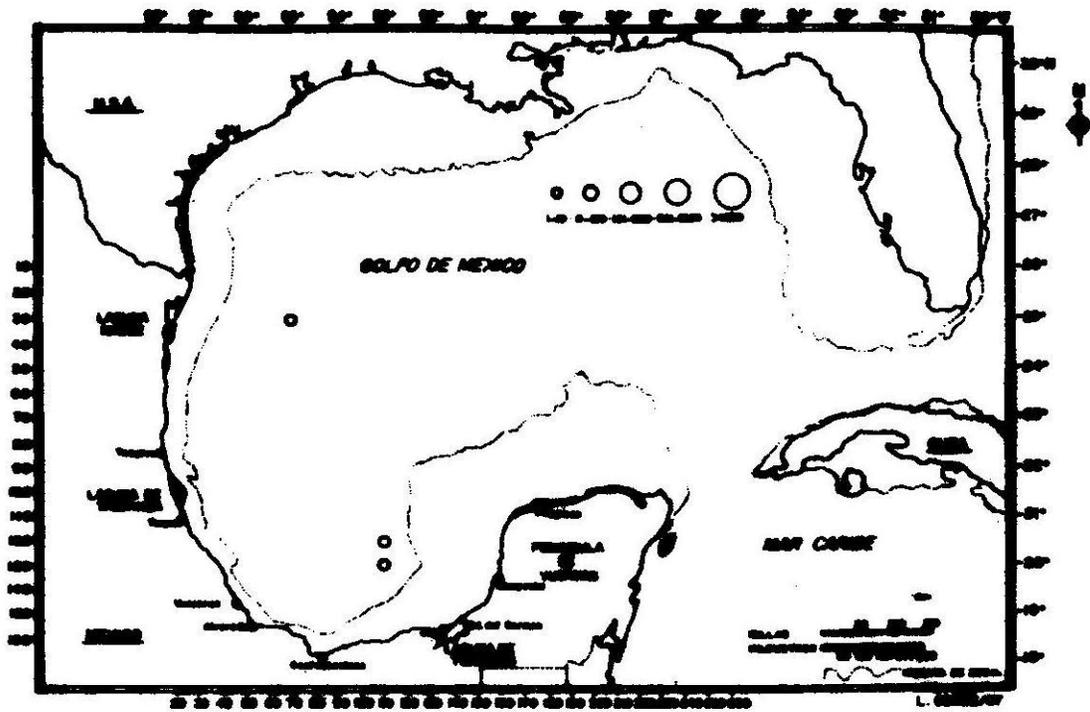


FIG. 106. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. SYNAPHOBRANCHIDAE. Anguilas. Eels.

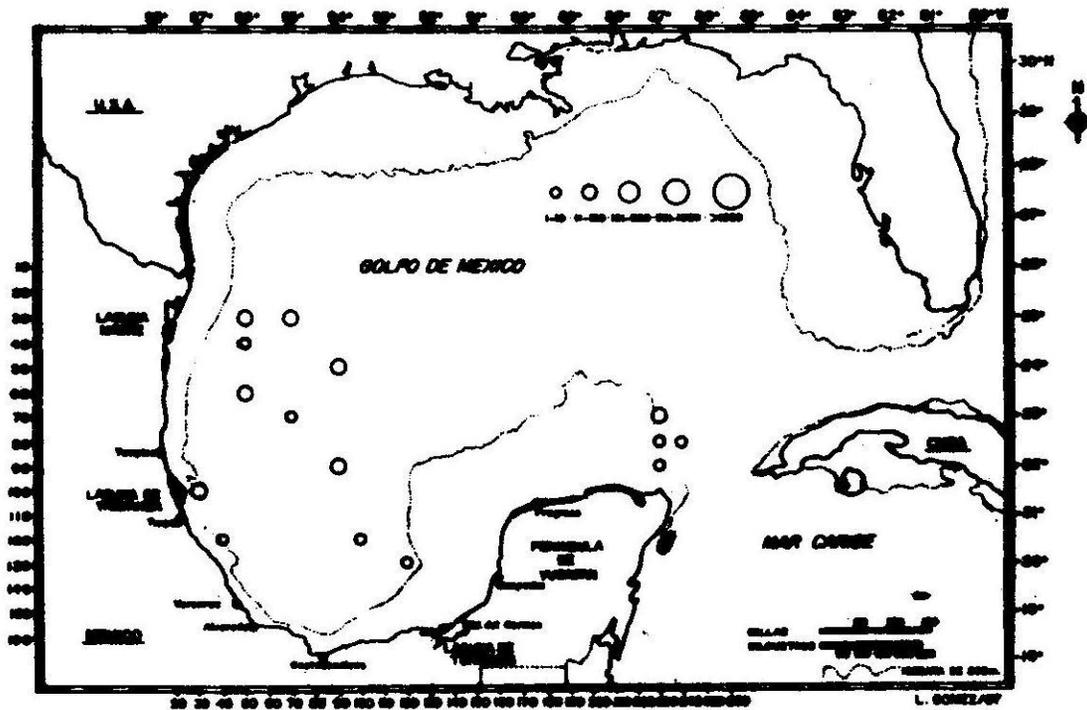


FIG. 107. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. TETRAGONURIDAE. Butterfishes, bigeye, squaretail.

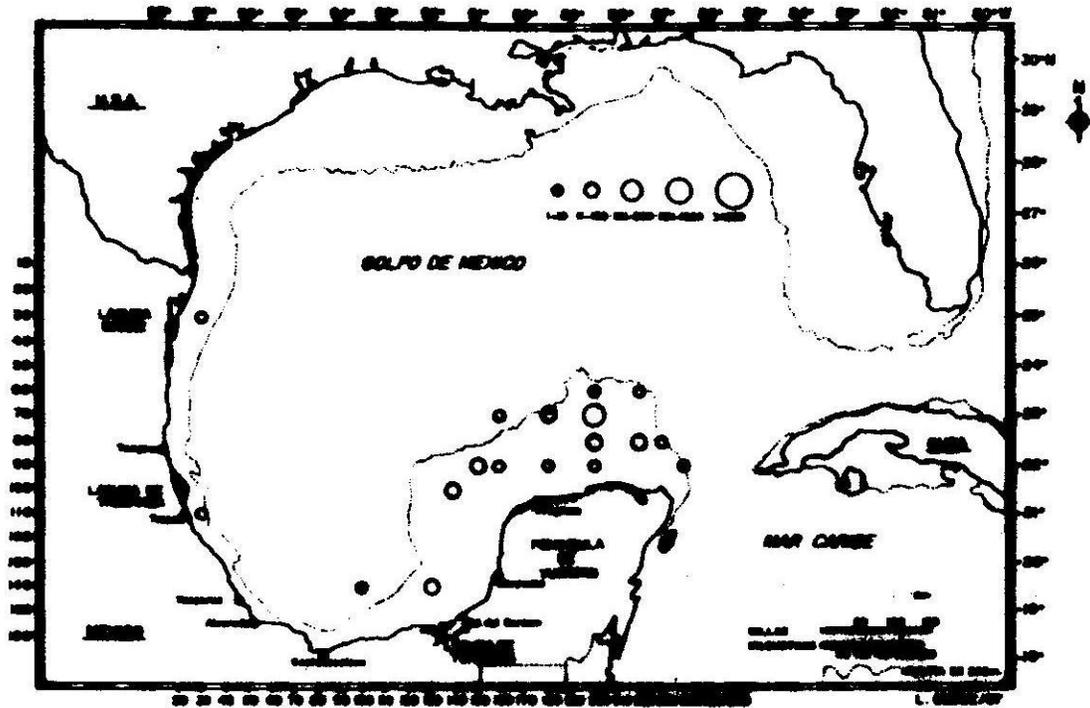


FIG. 108. INP. JS8601. BONGO. ICTIOPLANCTON: FAM. TETRAODONTIDAE. Conejo, botete, peces globo, xpú, Puffers.

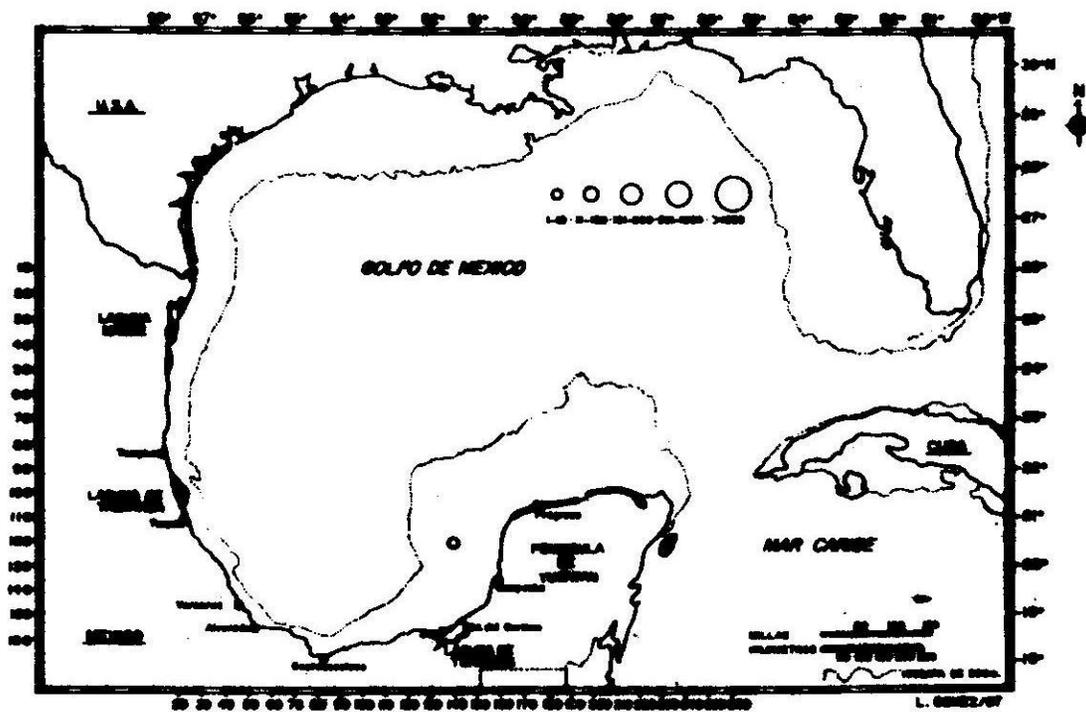


FIG. 109. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. TRACHIPTERIDAE. Ribbonfishes.

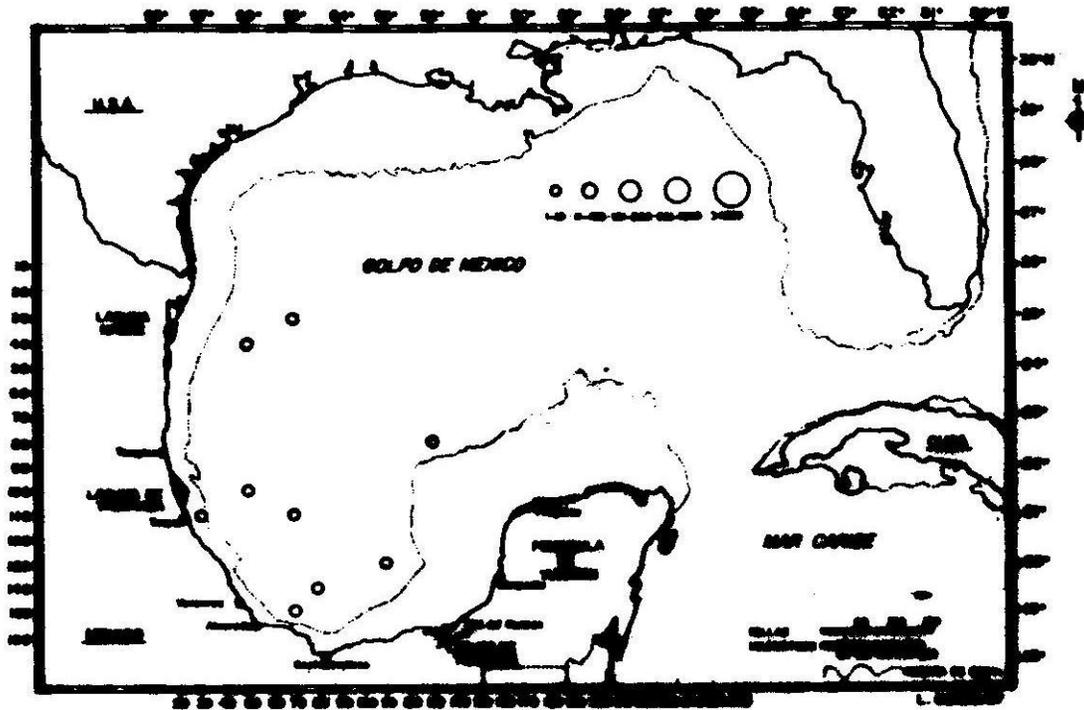


FIG. 110. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. TRICHIURIDAE. Pez sable, macarela. Snakemackerels.

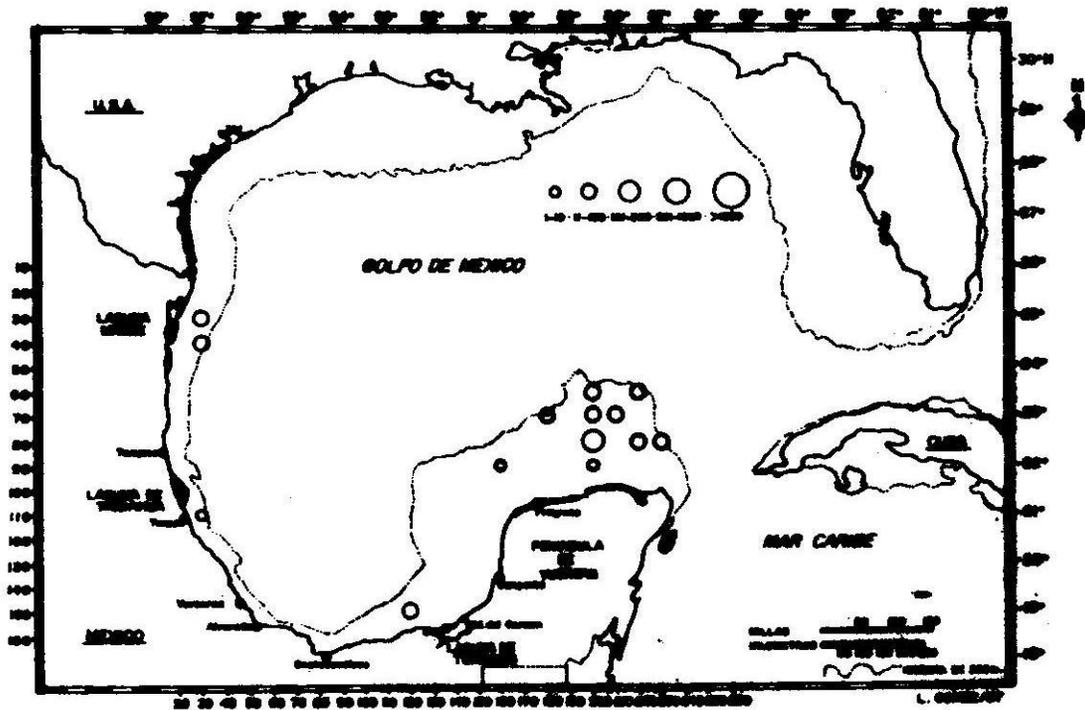


FIG. 111. INP JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. TRIGLIDAE. Peces cofre, angelitos. Searchbins.

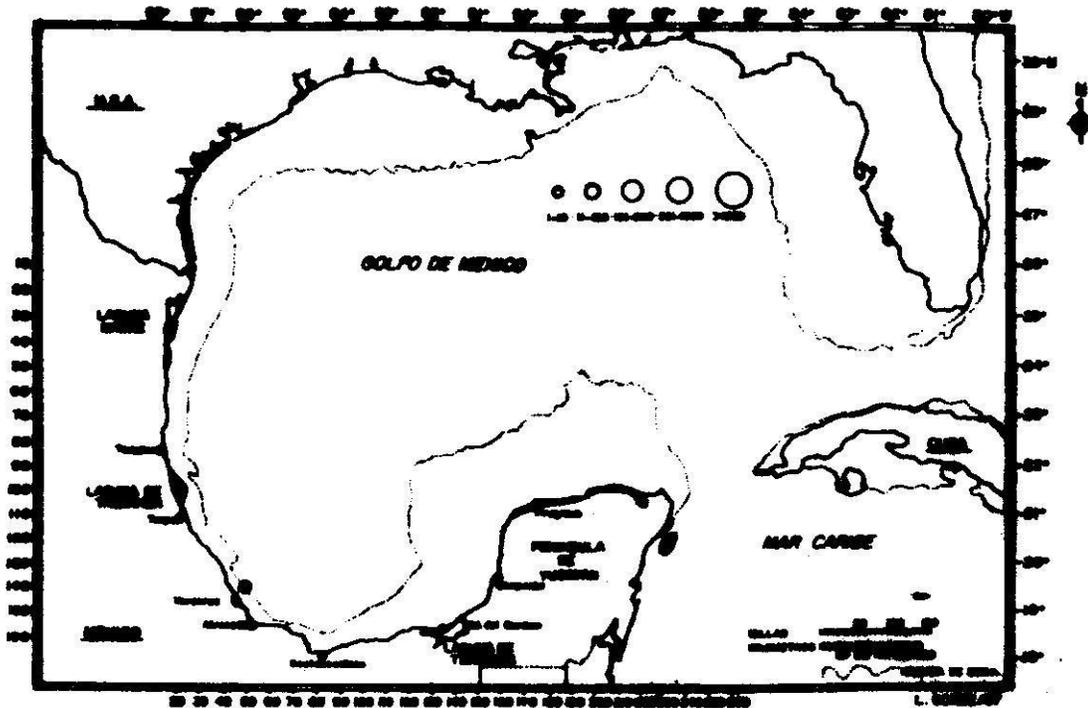
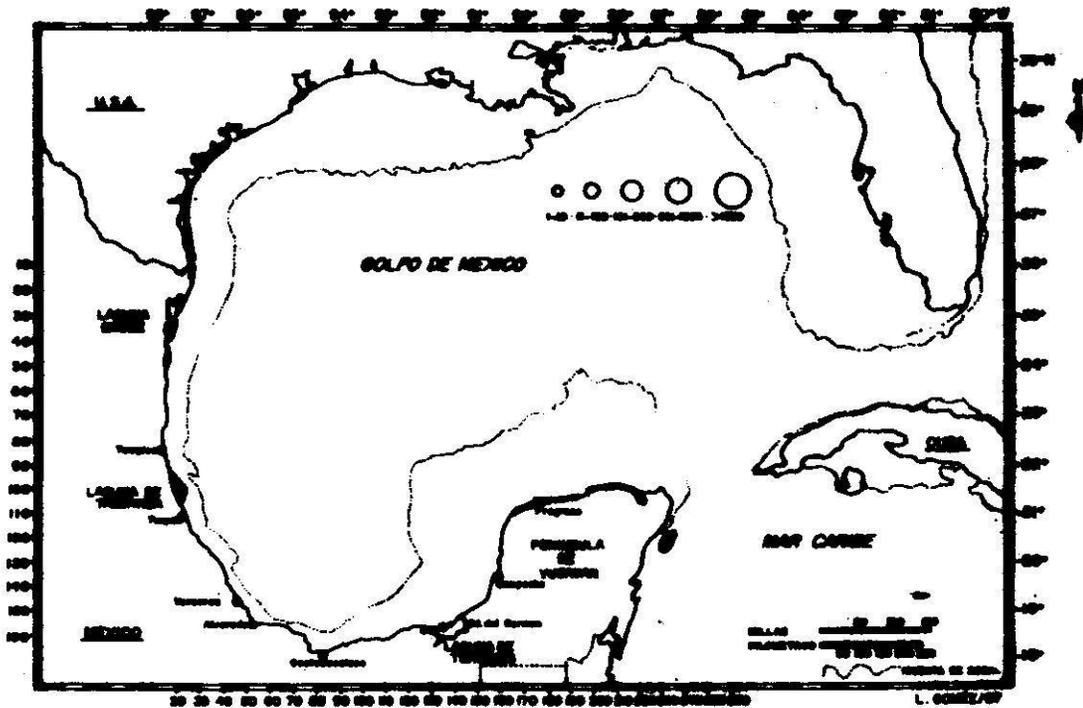


FIG. 112. INP. JS8601. BONGO ICTIOPLANCTON: FAM. XIPHIJAE.
Pez espada, emperador. Swardfishes.



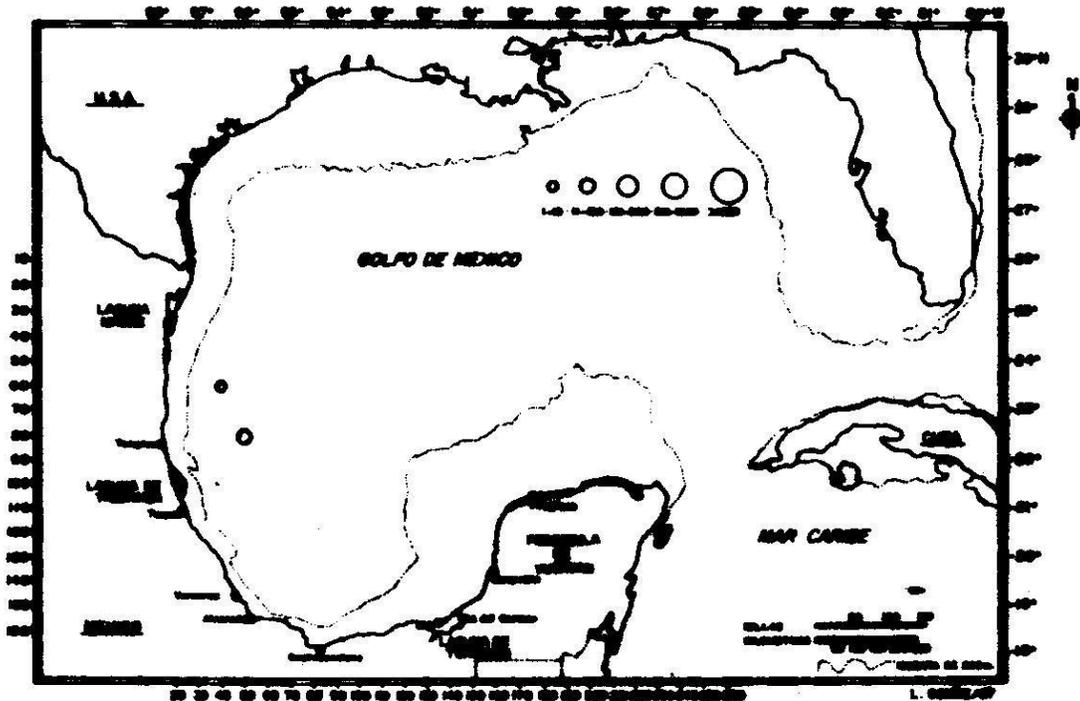


FIG. 113. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. AGONIDAE. Cazadores. Poachers.

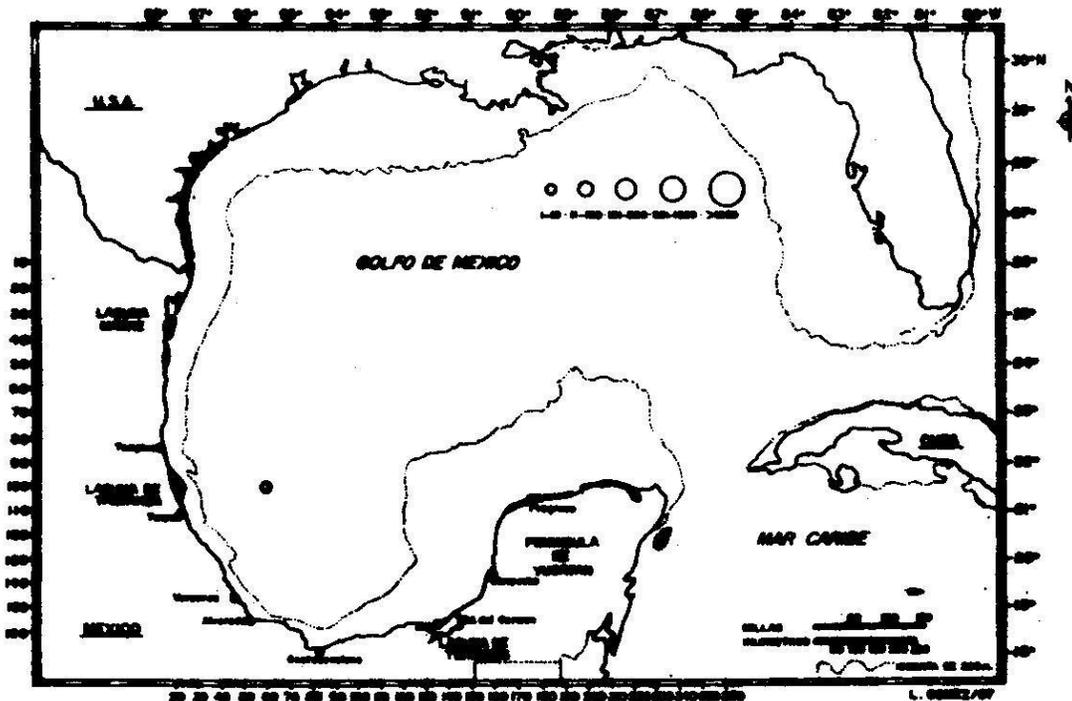


FIG. 114. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. ANTENNARIIDAE. Peces sapo. Frogfishes.

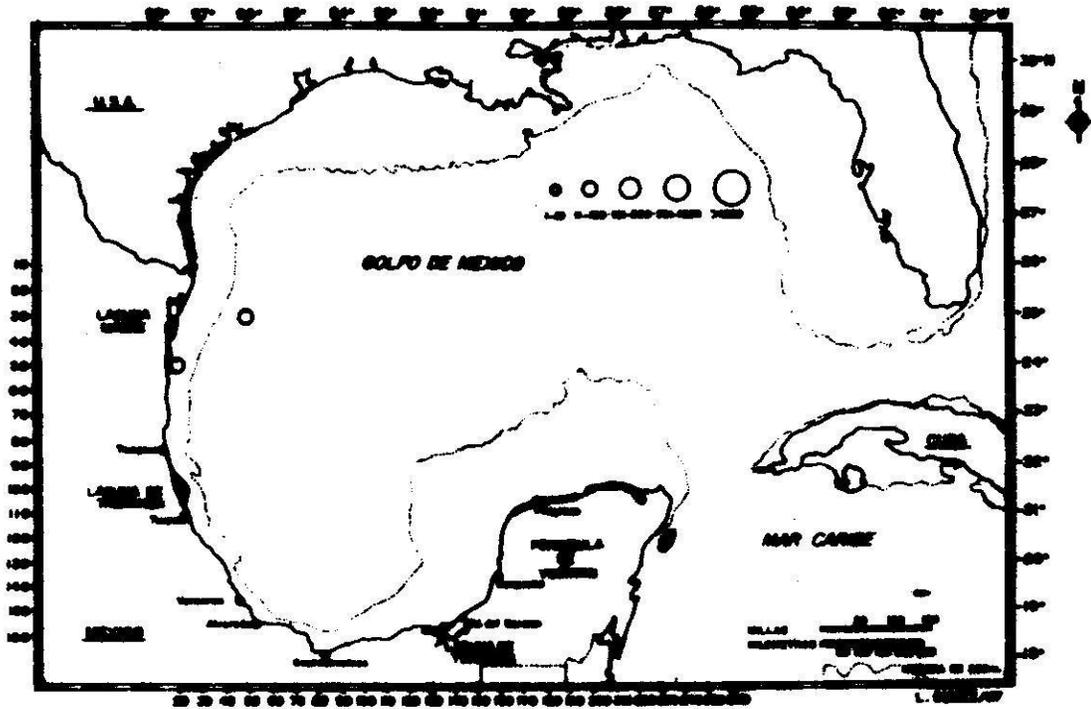


FIG. 115. I.N.P. BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. APOGONIDAE. Cardenales. Cardinalfishes.

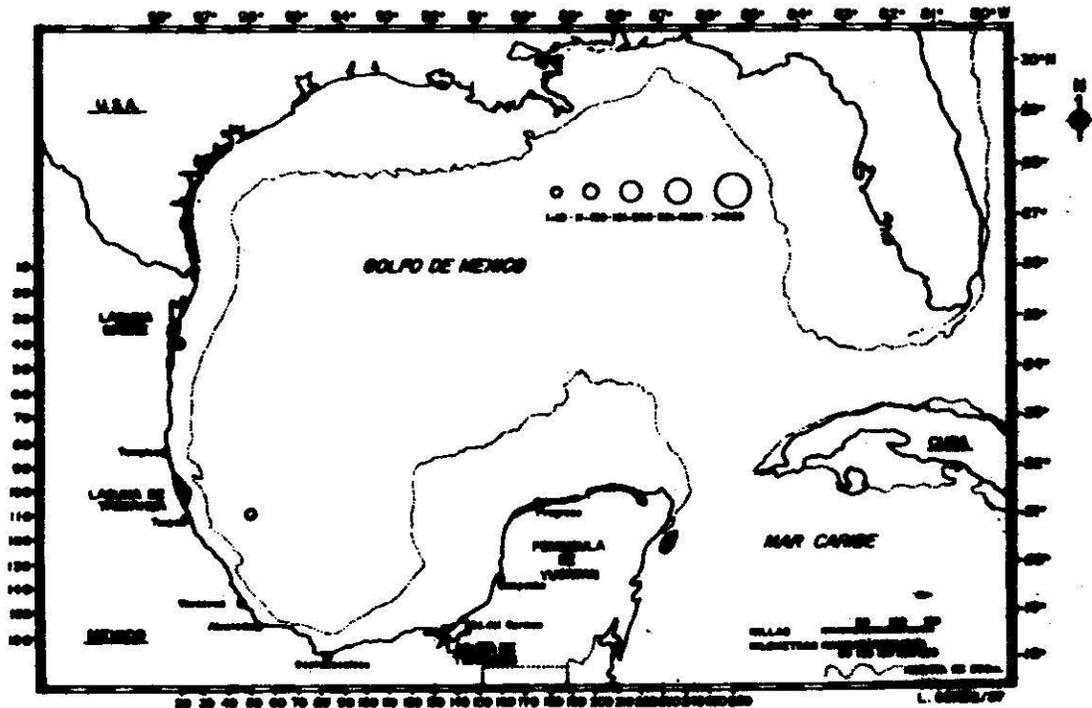


FIG. 116. I.N.P., EIP-IX-86-03. BONGO. ICTICPLANCTON:
FAM. ARGENTINIDAE. Argentinas. Argentines.

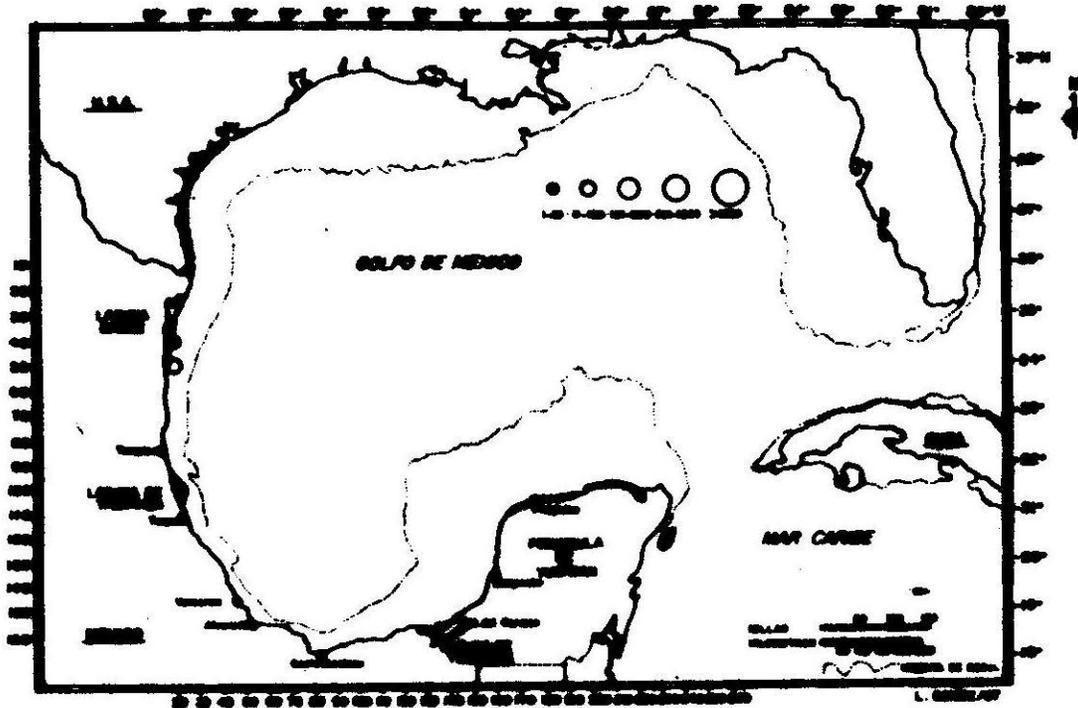


FIG. 117. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGC. ICTICPLANCTON:
 FAM. BALISTIDAE. Cochinitas, cocuyos, lijas.
 Tiggerfishes.

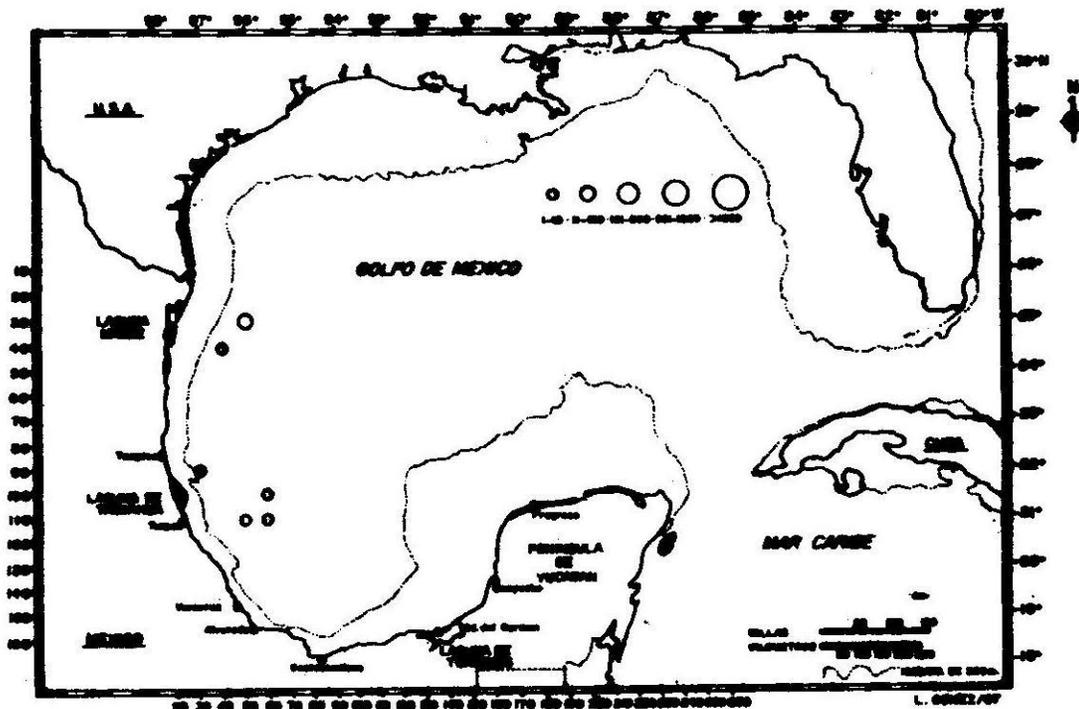


FIG. 118. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. BATHYLAGIDAE. Deepseasmelts.

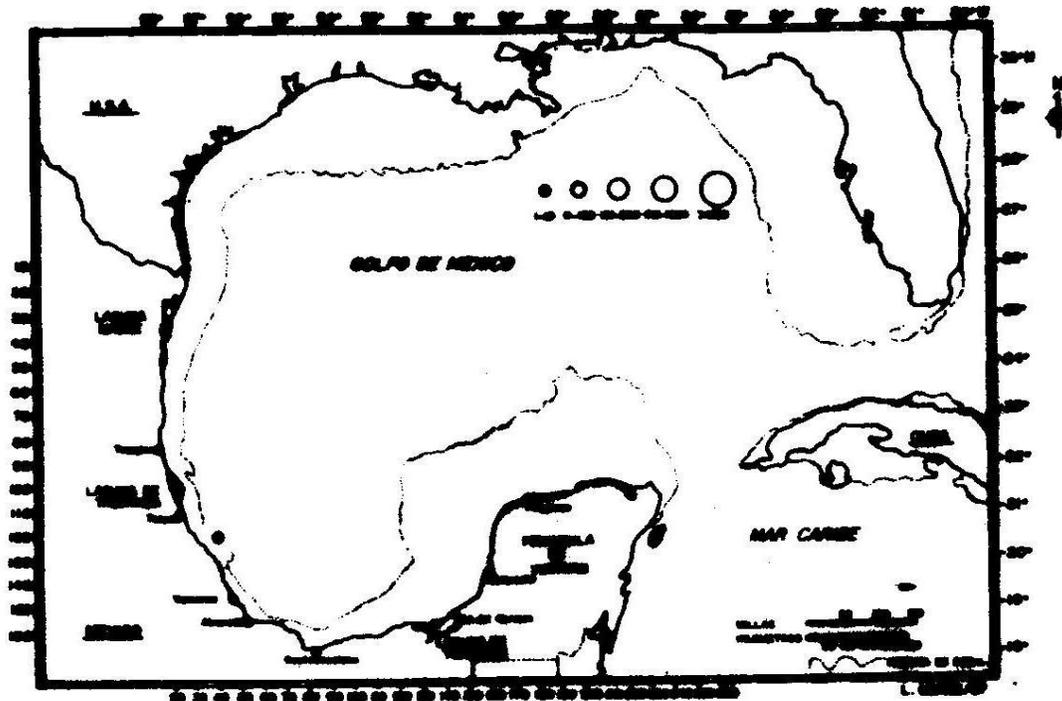


FIG. 119. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. BELONIDAE. Agujones. Needlefishes.

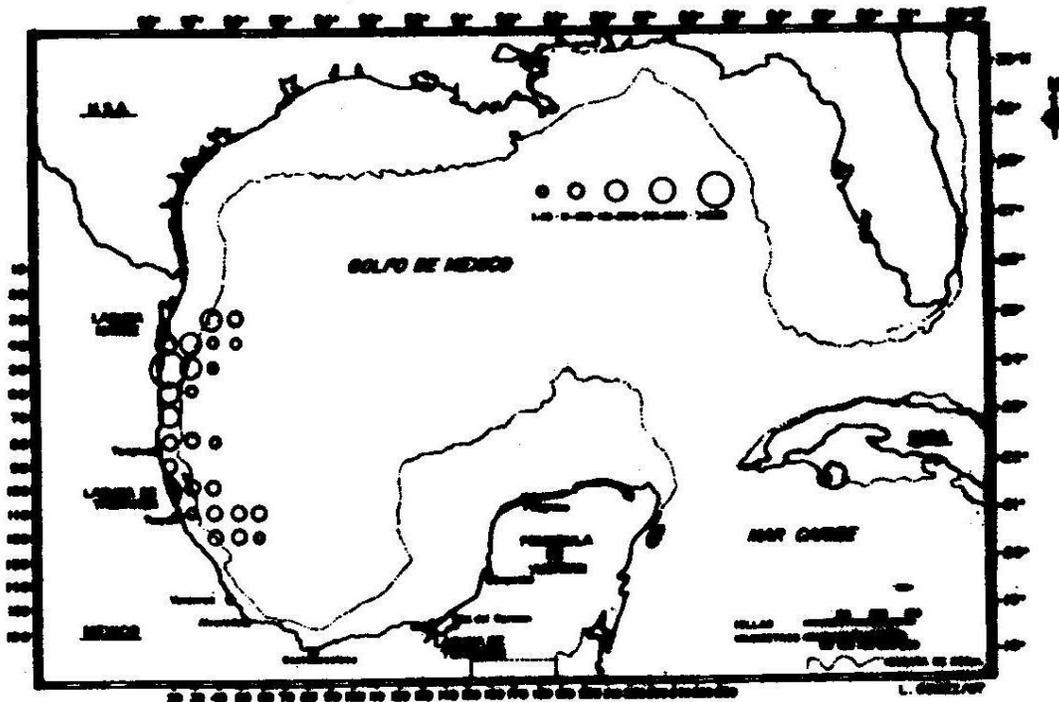


FIG. 120. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. BOTHIDAE. Huaraches, lenguados, soles.
Flatfishes.

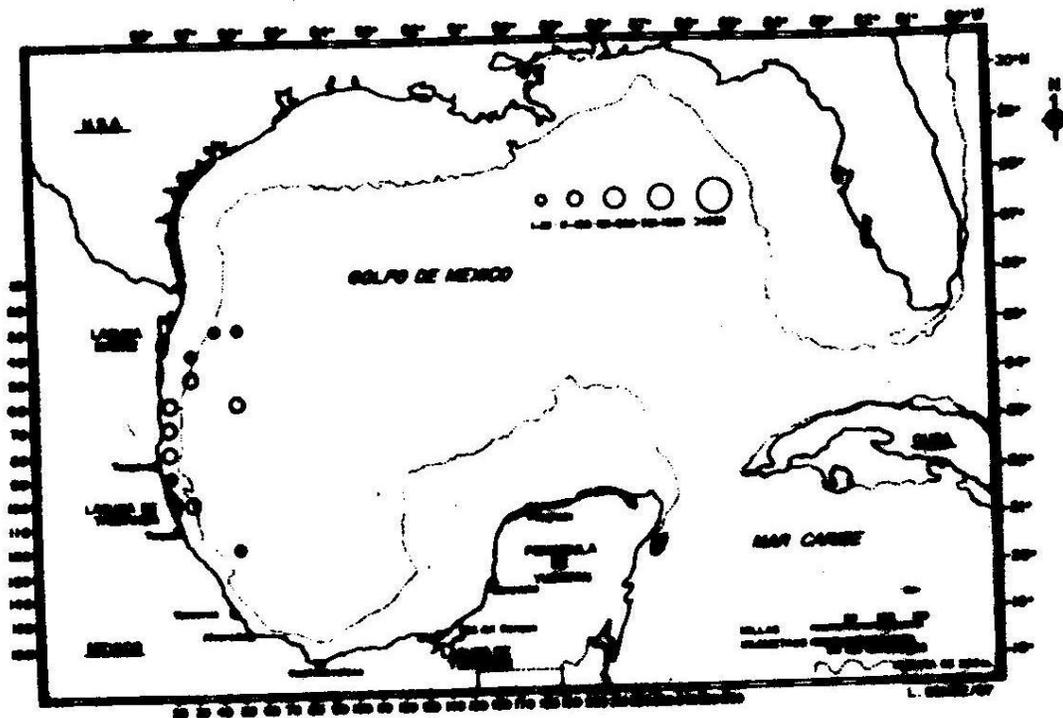


FIG. 121. I.N.P., EIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. BREGMACEROTIDAE. Codlets.

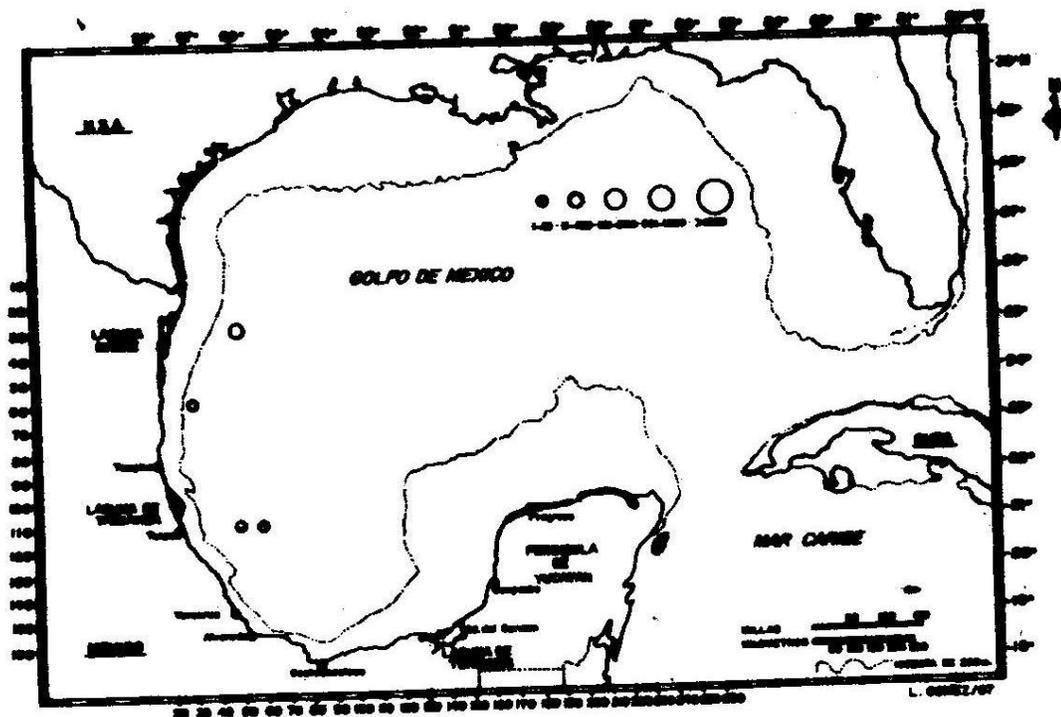


FIG. 122. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. CALLIONYMIDAE. Dragoncillos.
Dragonets.

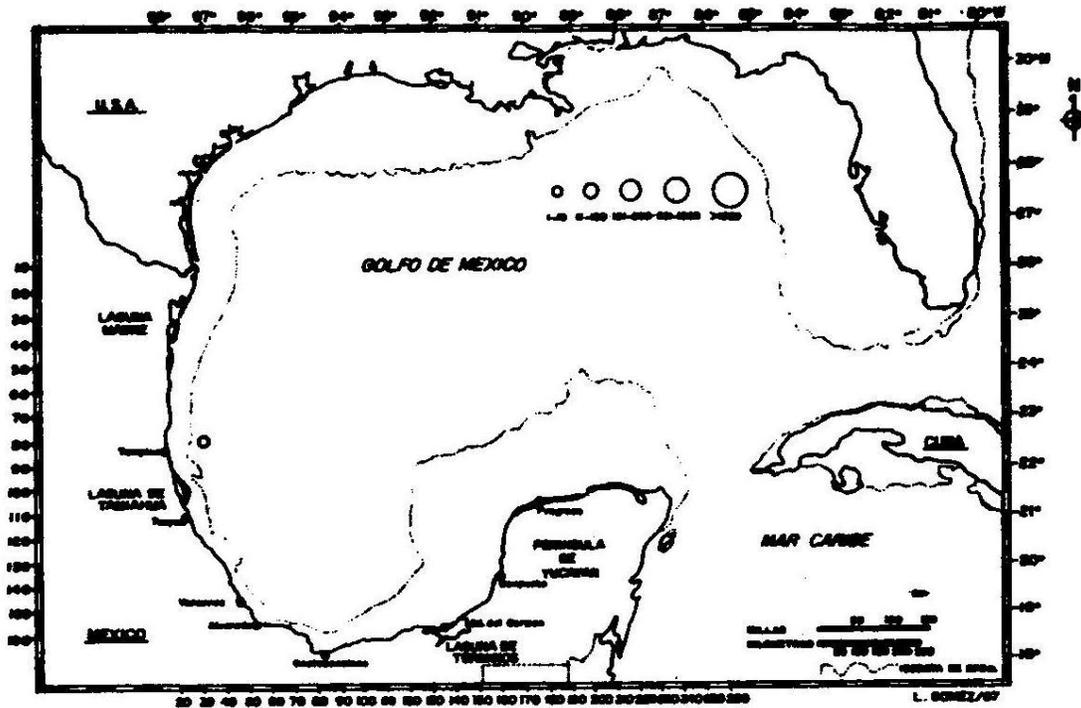


FIG. 123. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. CAPROIDAE. Pez jabalí, pecaris.
Boarfishes.

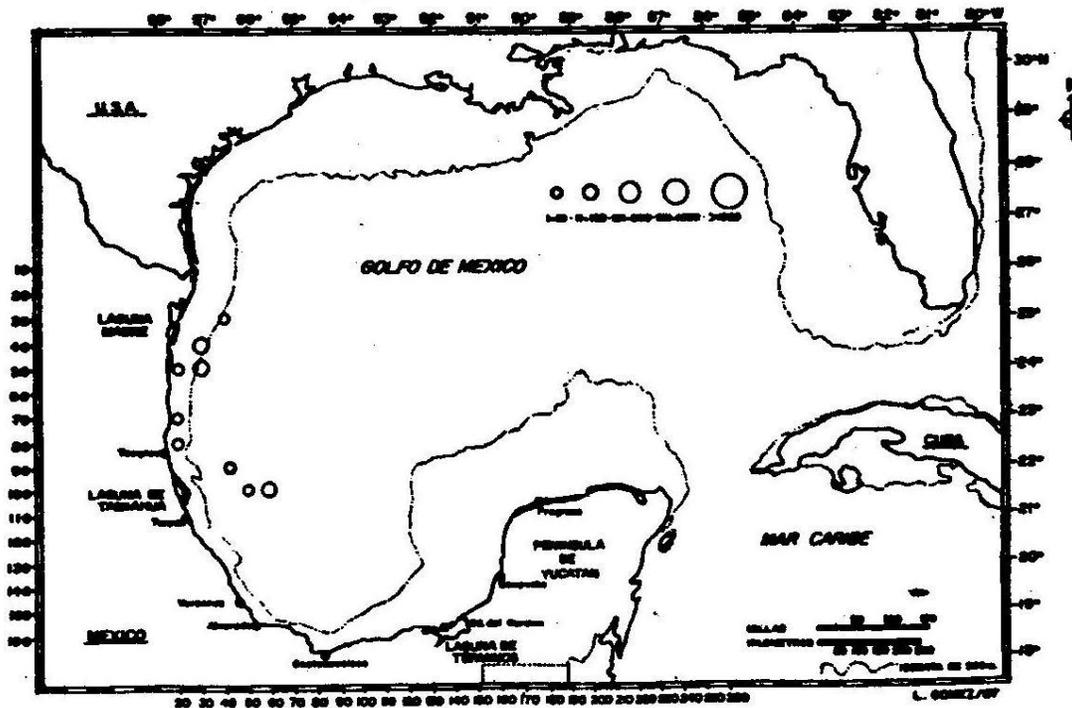


FIG. 124. I.N.P. BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. CARANGIDAE. Jureles, pámpanos, papelito,
cejinuda, arctorino. Jacks, scad, bumper.

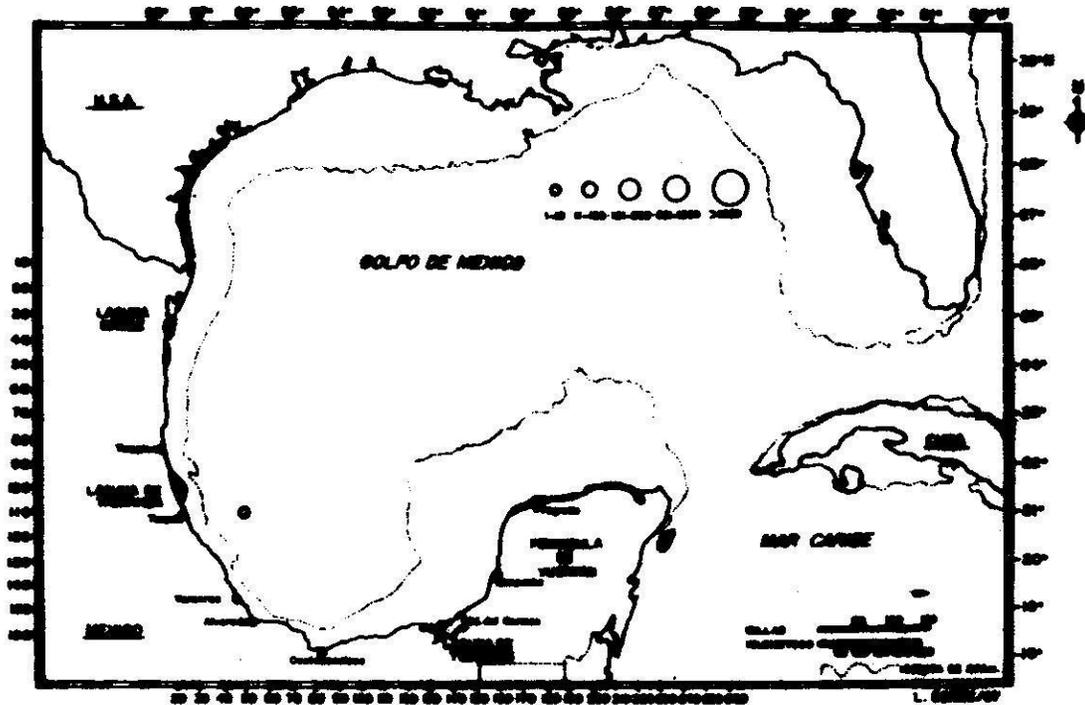


FIG. 125. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTICPLANCTON:
FAM. CARAPIDAE. *Pez perla*. Pearlfishes.

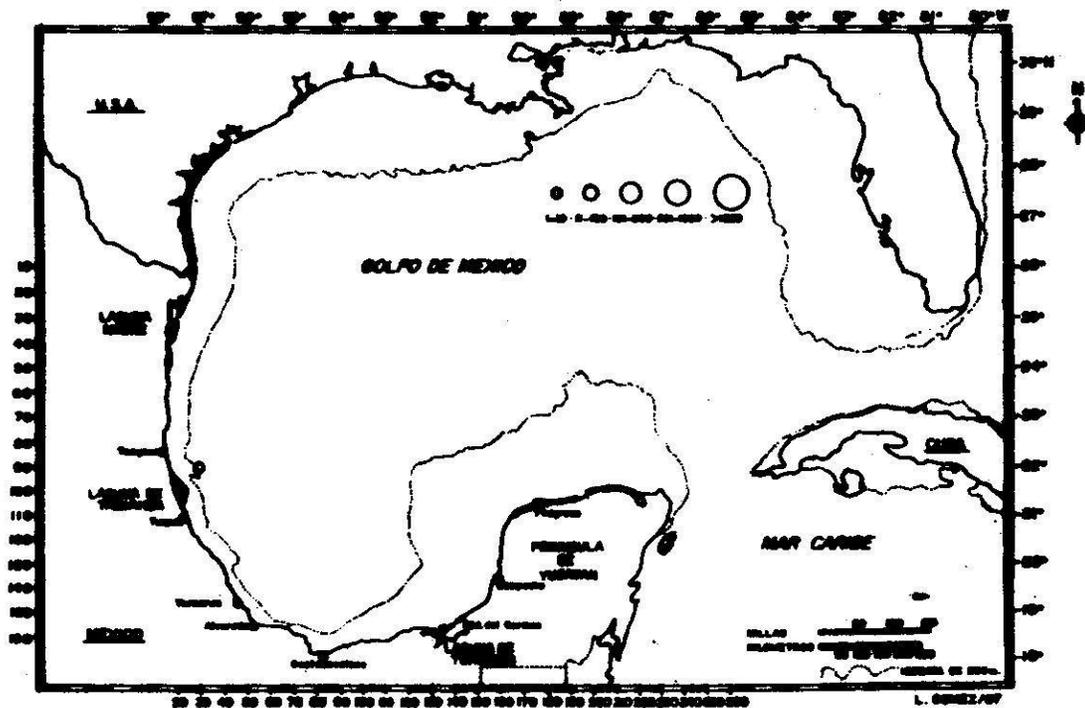


FIG. 126. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTICPLANCTON:
FAM. CENTROLCPHIDAE.
Ruff fish.

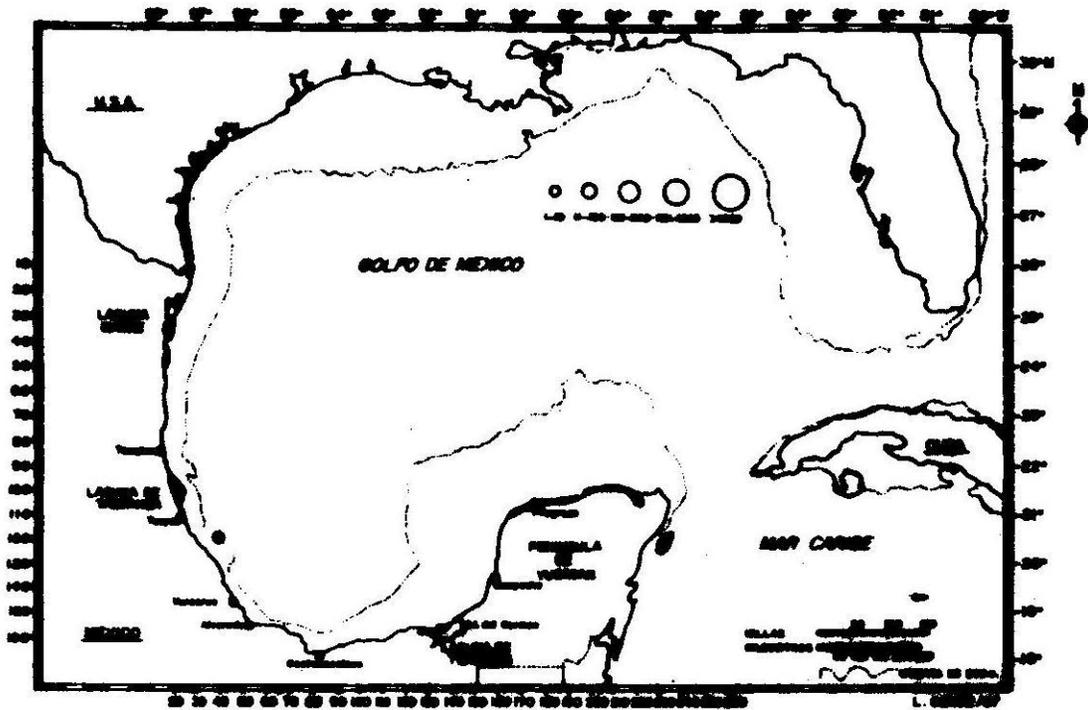


FIG. 127. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGC. ICTIOPLANCTON
 FAM. CERATIIDAE. Sargaceros, sapos.
 Seadevils, deepsea, anglerfish.

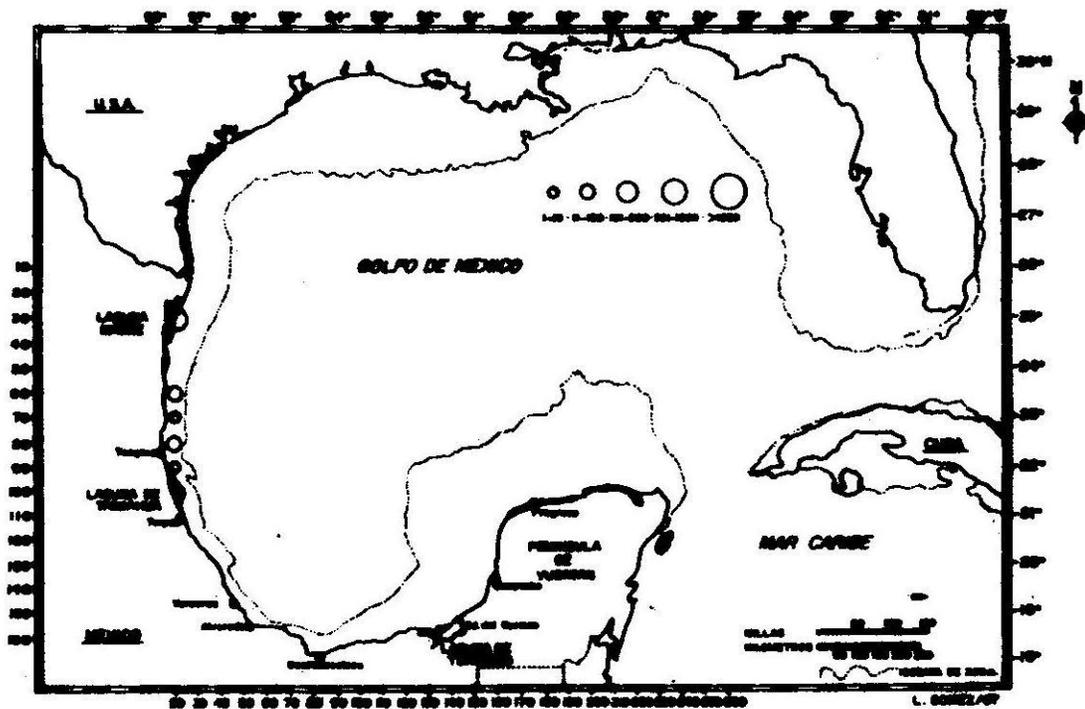


FIG. 128. I.N.P. BIP-IX-86-03. BONGC. ICTIOPLANCTON.
 FAM. CLUPEIDAE. Sardina, arenque, lacha.
 Herrings.

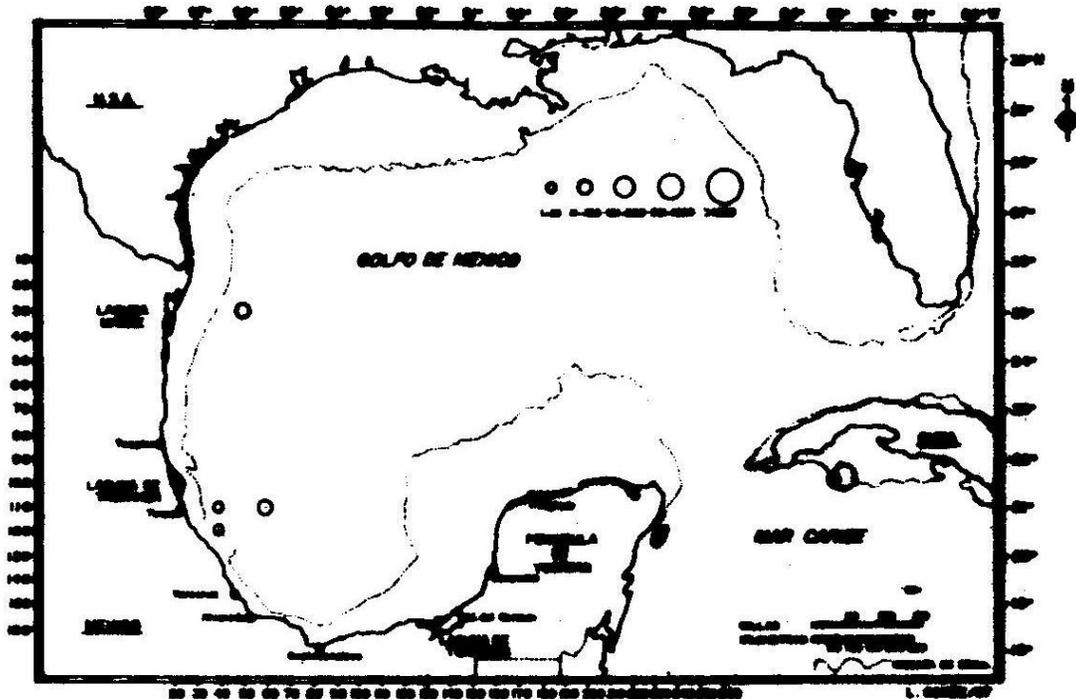


FIG. 129. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. CONGRIDAE. Anguilas. Congereels.

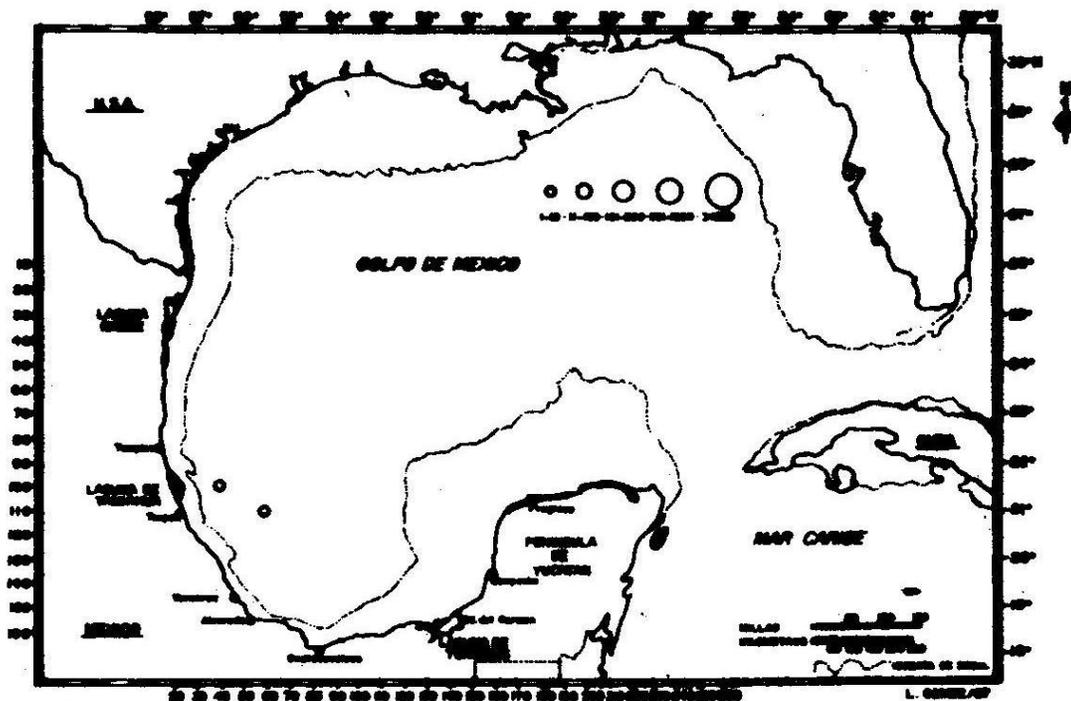


fig. 130. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. CORYPHAENIDAE. Dorado, doradilla,
delfín. Dolphins.

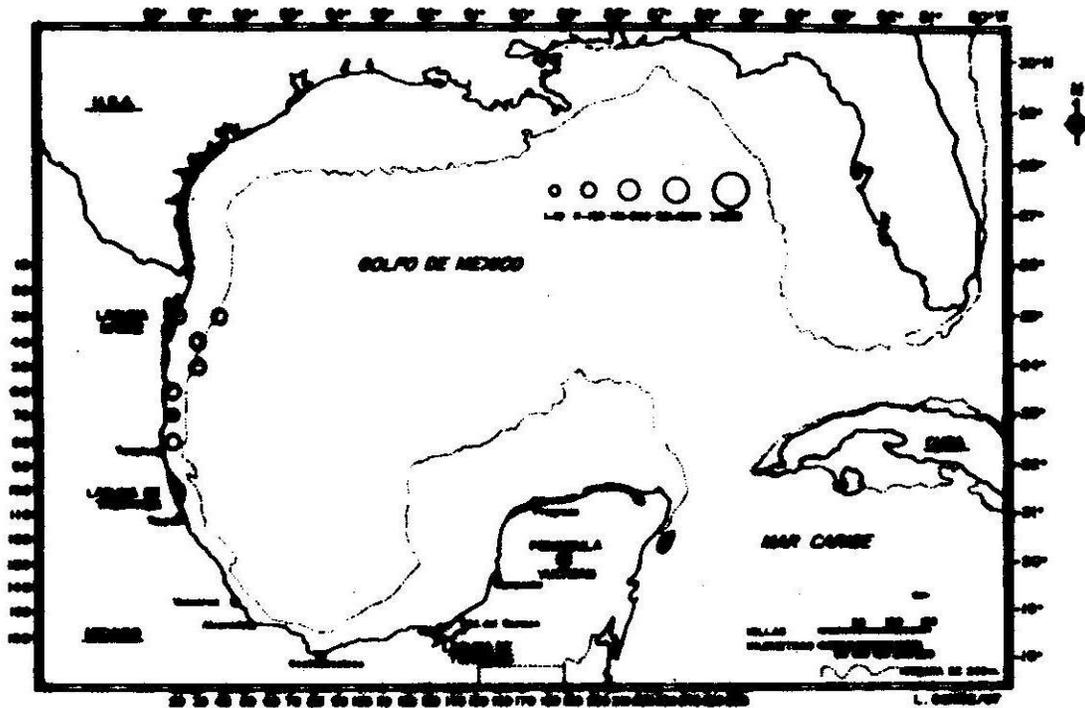


FIG. 131. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. CYNOGLOSSIDAE. Lenguados, huaraches,
 Flatfishes.

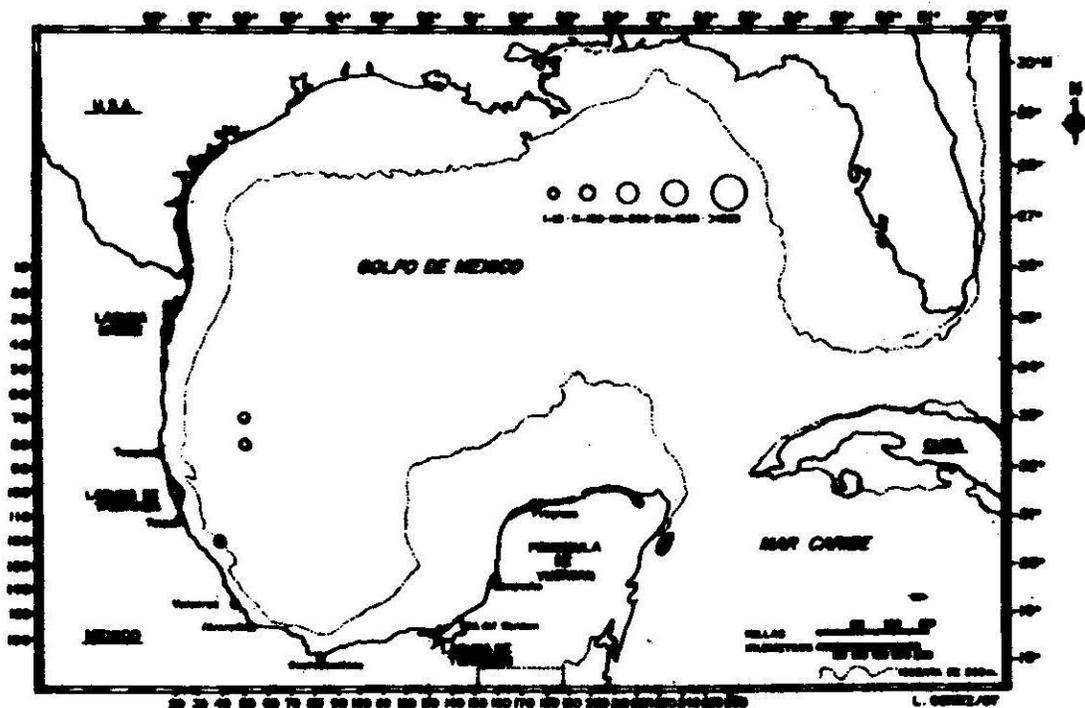


FIG. 132. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. CHAULIODONTIDAE. Víboras marinas.

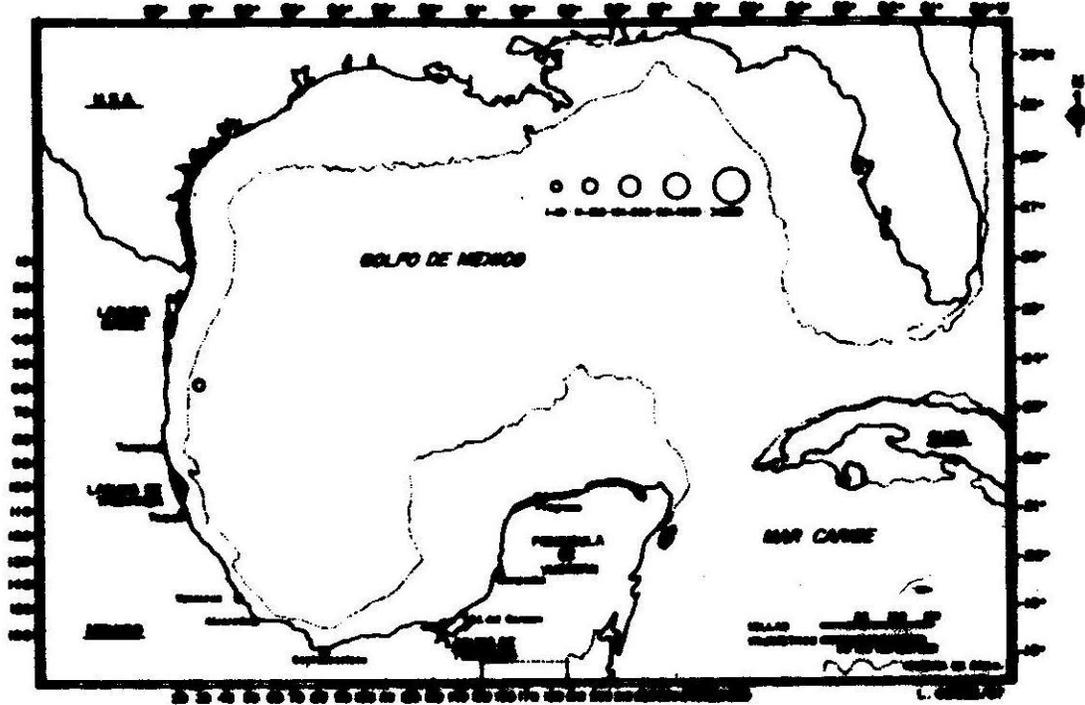


FIG. 133. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON.
FAM. CHIASMODONTIDAE.

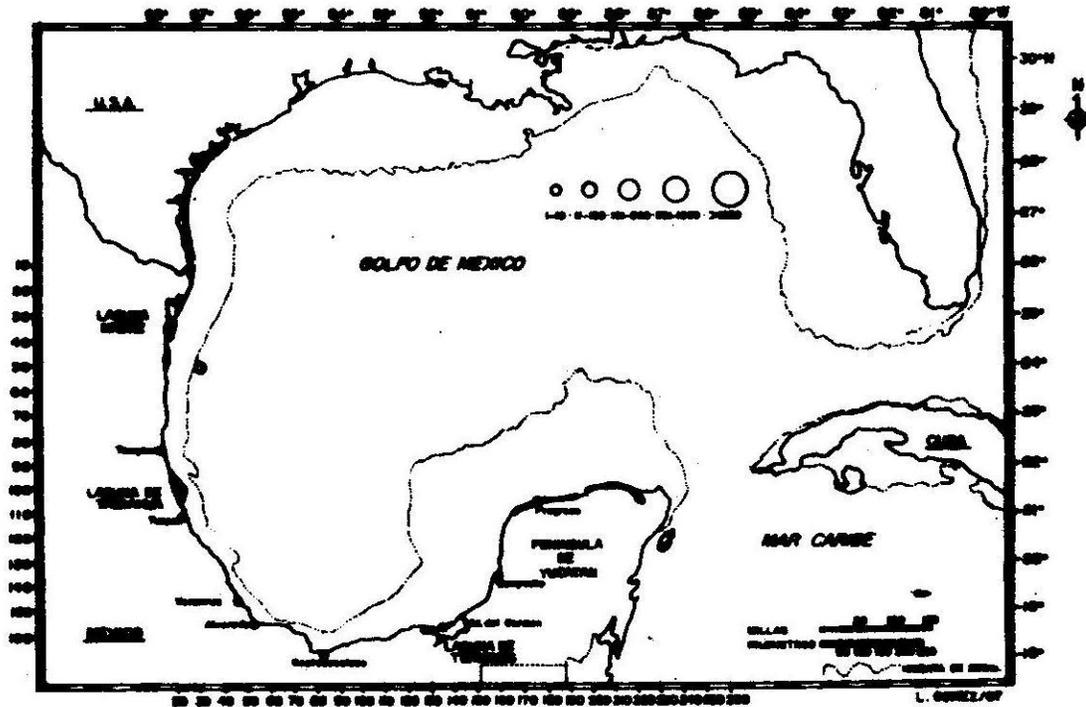


FIG. 134. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. DERICHTHYIDAE. Anguilas. Fels.

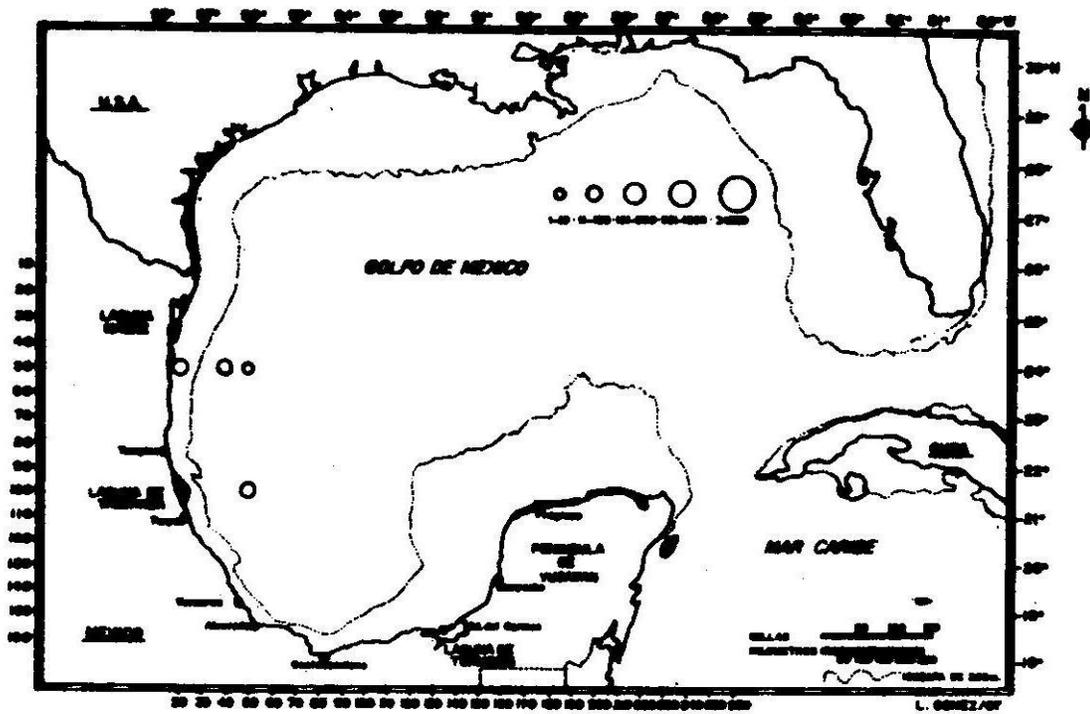


FIG. 135. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. EPIGONIDAE.

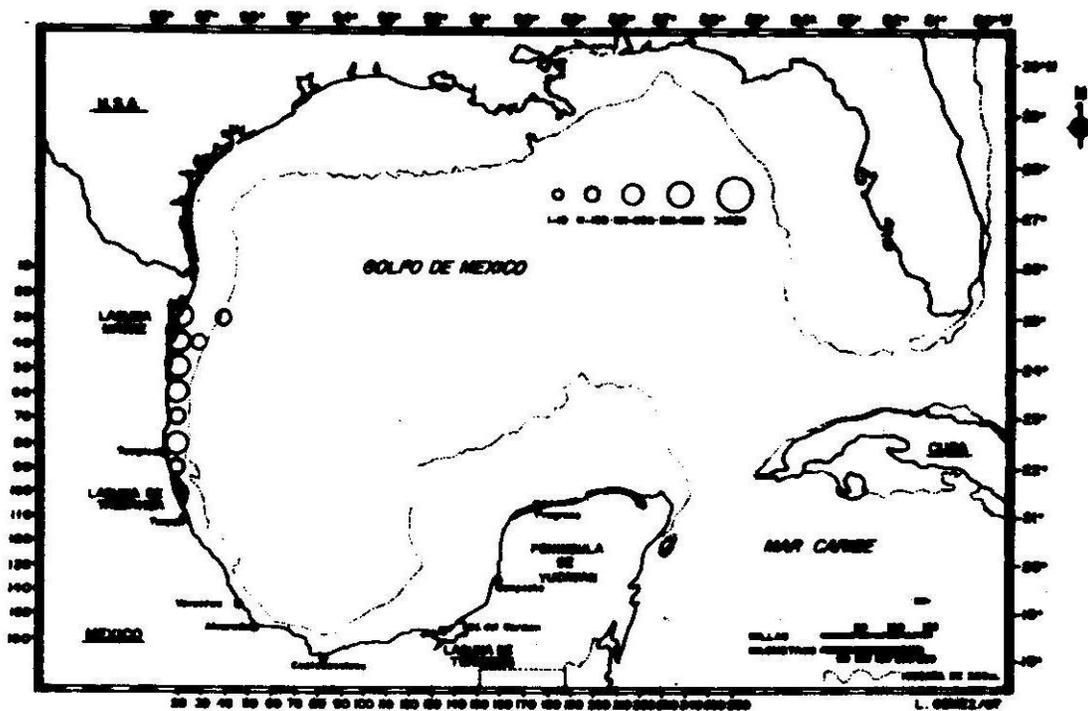


FIG. 136. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. ENGRAULIDAE. Anchovetas, anchoas, manjús.
Anchovies.

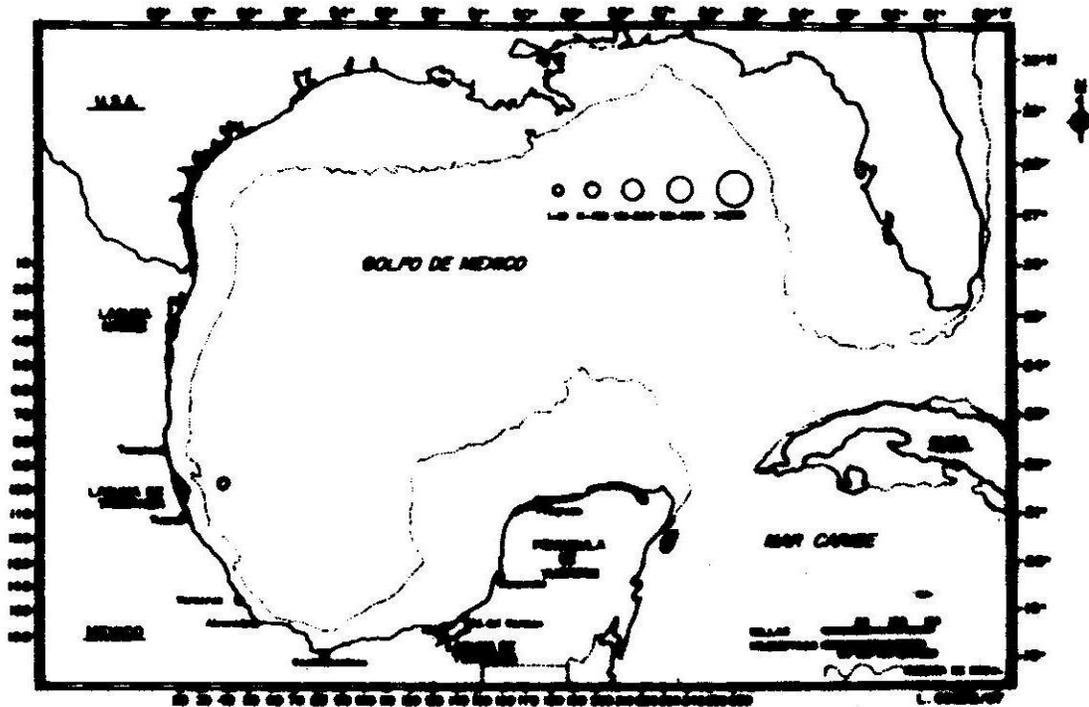


FIG. 137. I.N.P., EIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. EVERMANNELLIDAE.

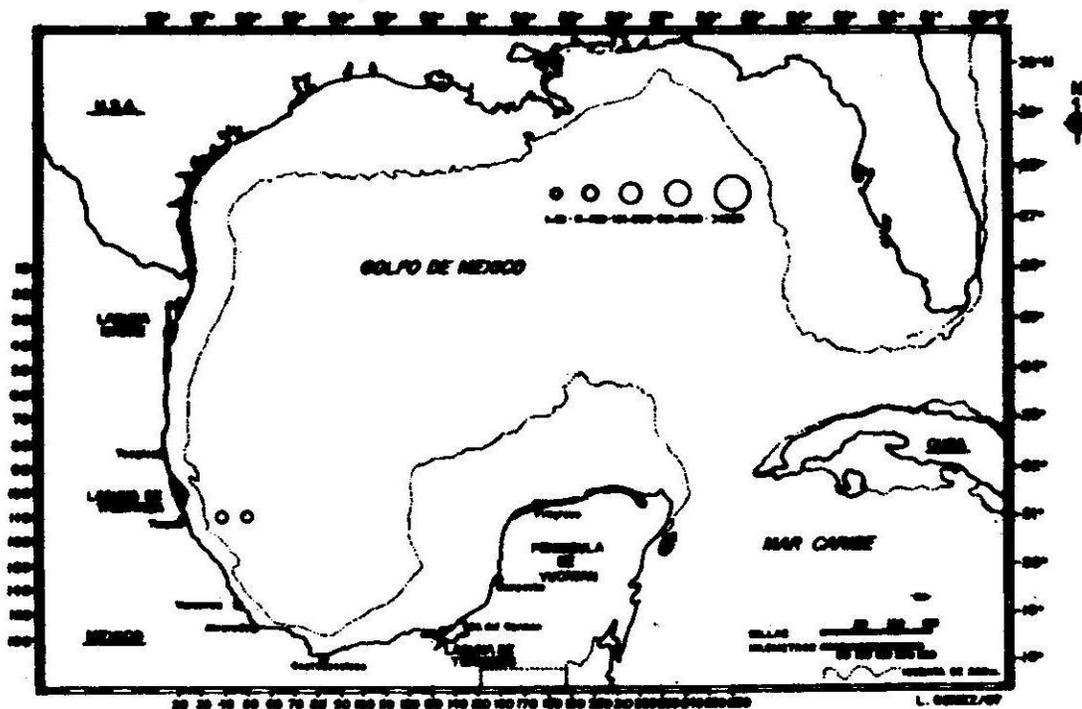


FIG. 138. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. EXOCOETIDAE. Peces voladores.
Flyingfishes.

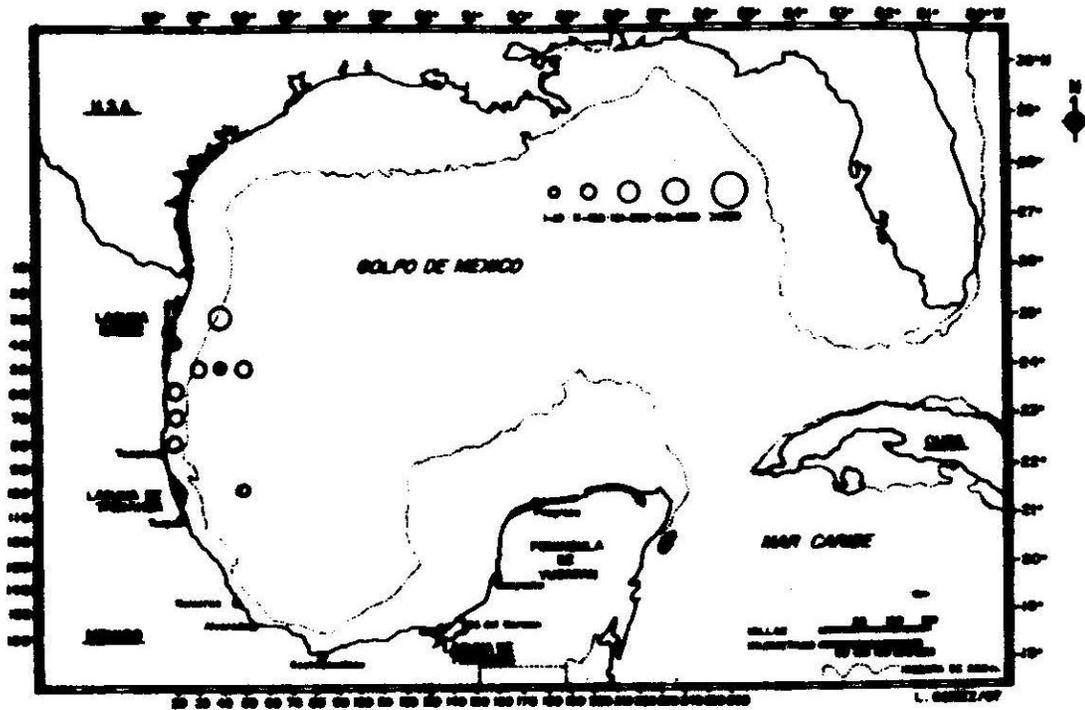


FIG. 139. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO ICTIOPLANCTON:
FAM. GADIDAE. Bacalao, merluza. Cods, hake.

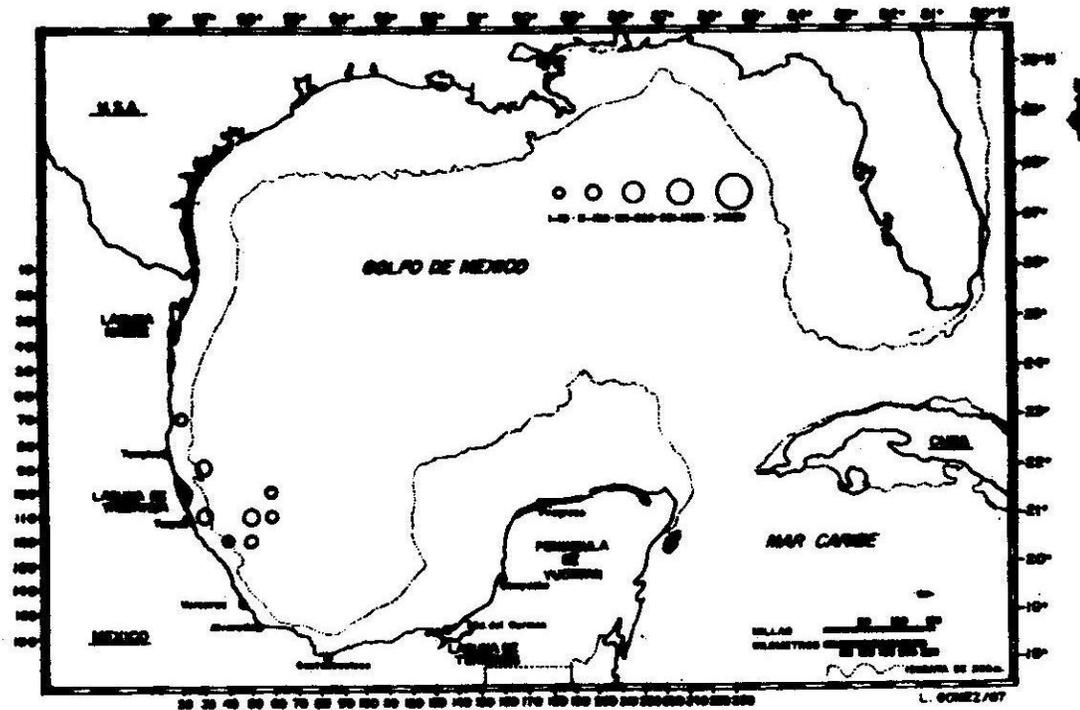


FIG. 140. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. GEMFYLIDAE. Aceiteros, macarelas.
Snake mackerel.

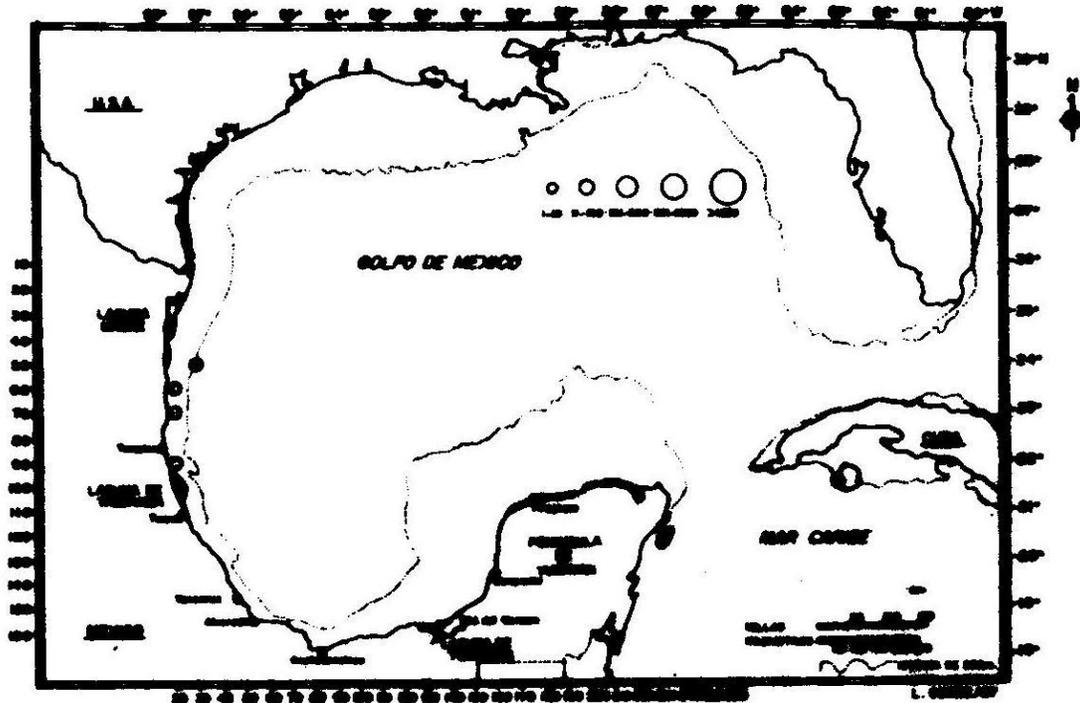


FIG. 141. I.N.P. BIP-IX-86-03. BONGO. ICTICPLANCTON:
FAM. GERREIDAE. Mojarras

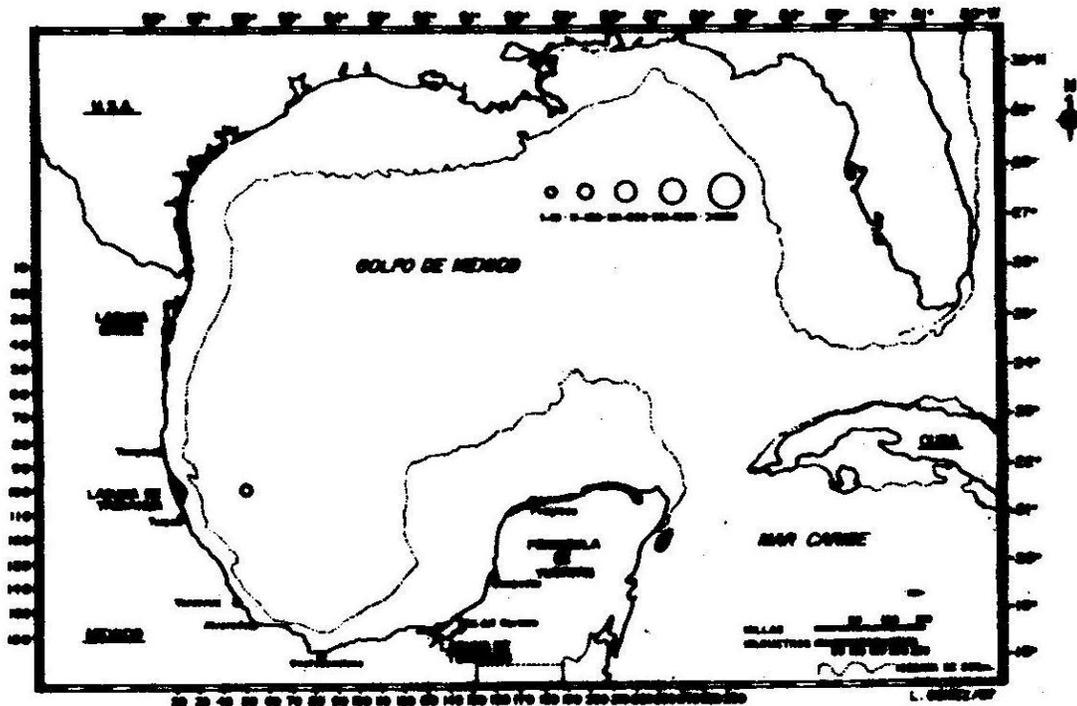


FIG. 142. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. GIGANTACTINIDAE. Sargaceros, peces sapo.
Seadevils, deepsea, anglerfish.

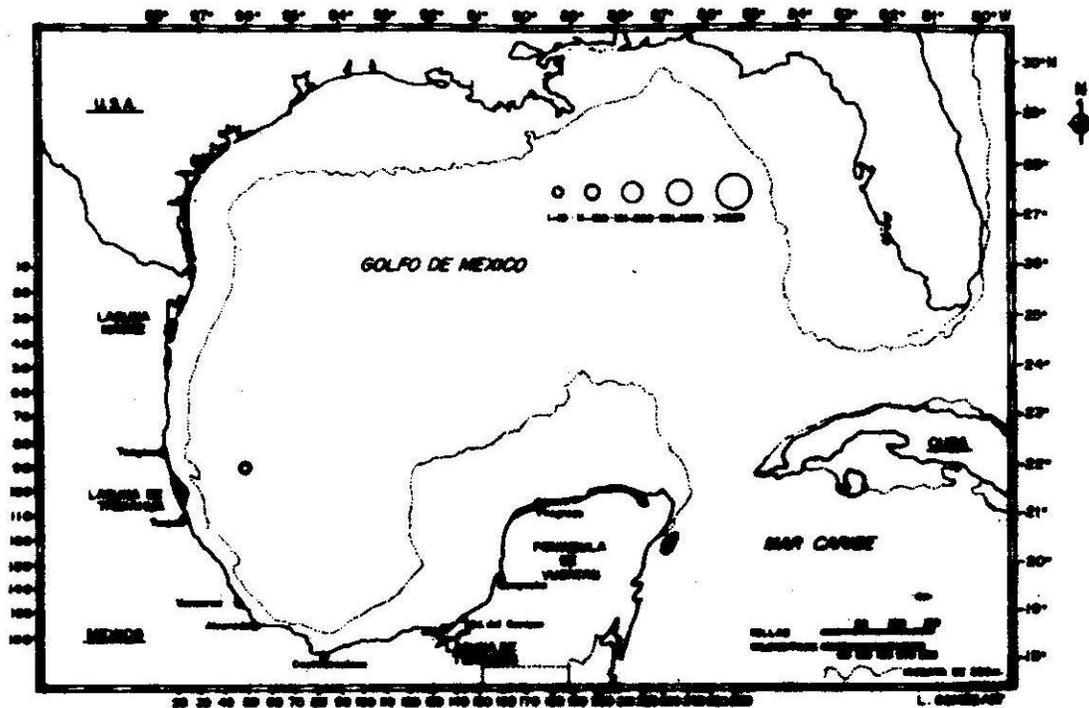


FIG. 143. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLAN-
ton: FAM. GIGANTURIDAE.

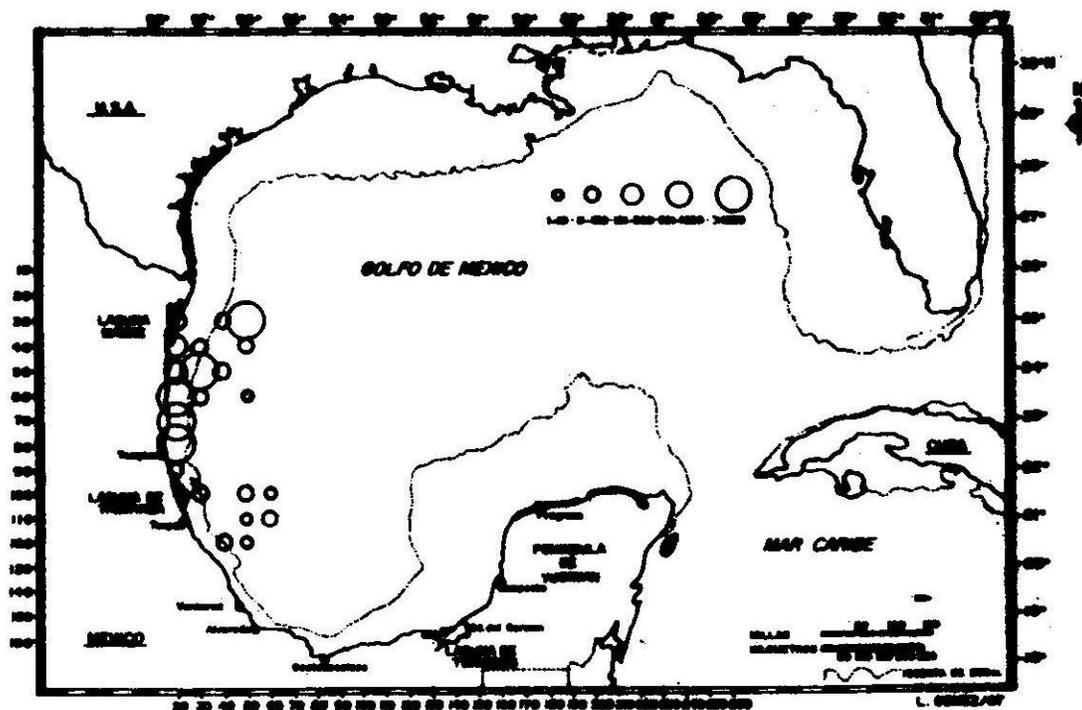


FIG. 144. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGC. ICTIC-
PLANCTON: FAM. GOBIIDAE. Gobidos,
esmeraldas. Gobies.

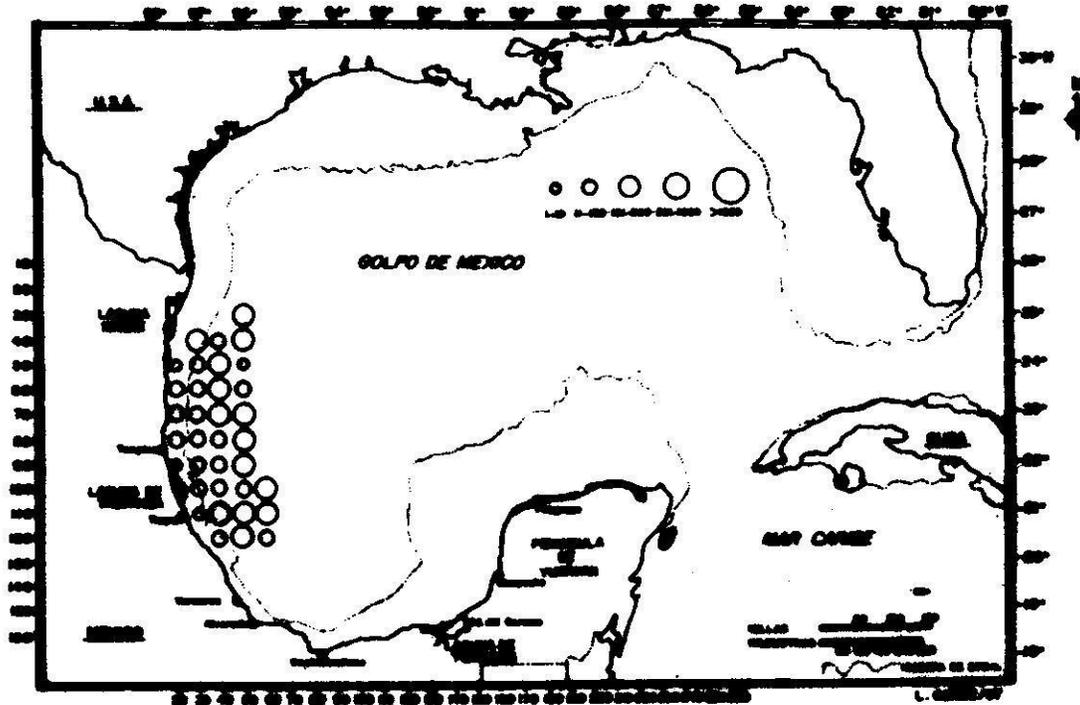


FIG. 145. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. GONOSTOMATIDAE. Peces linterna.
 Lanternfish.

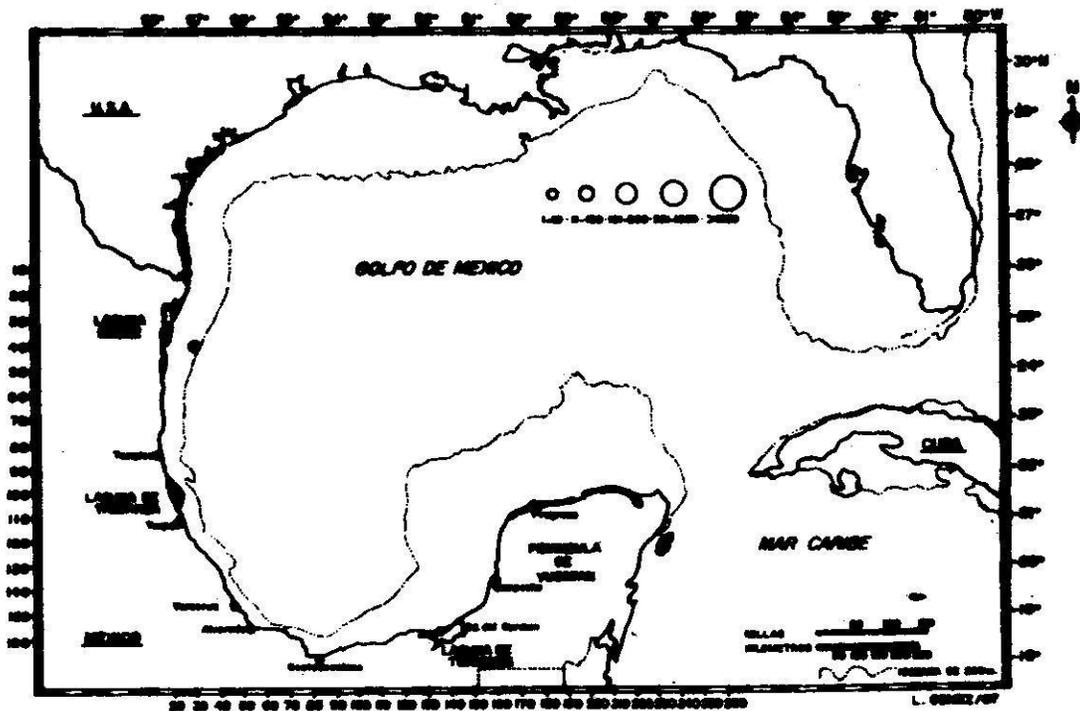


FIG. 146. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. HAEMULIDAE. Chac-chí, roncós. Grunts.

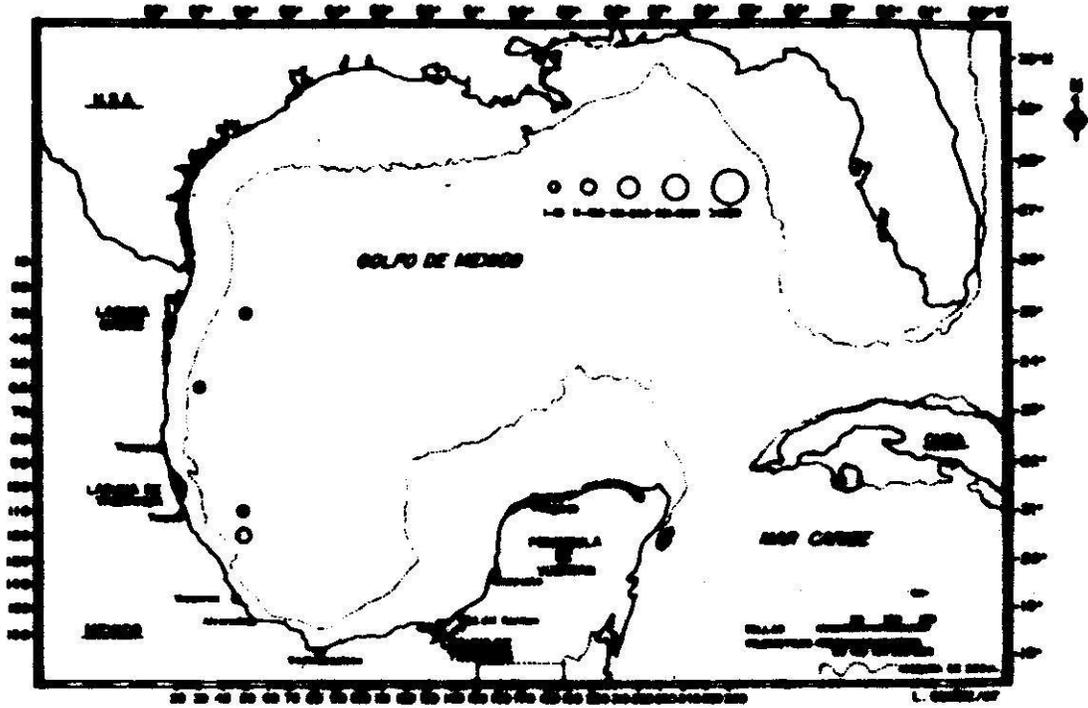


FIG. 147. I.N.P. BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. LABRIDAE. Peces perro, vieja, gallo.
Wrasses.

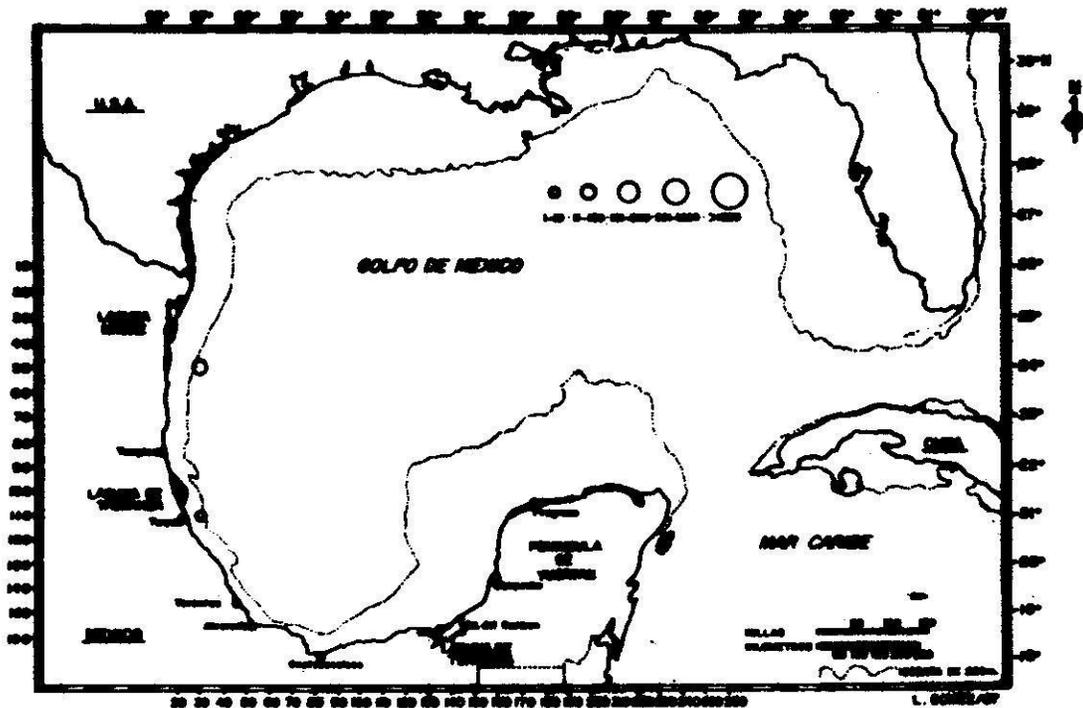


FIG. 148. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. LUTJANIDAE. Pargos, huachinangos.
Snappers.

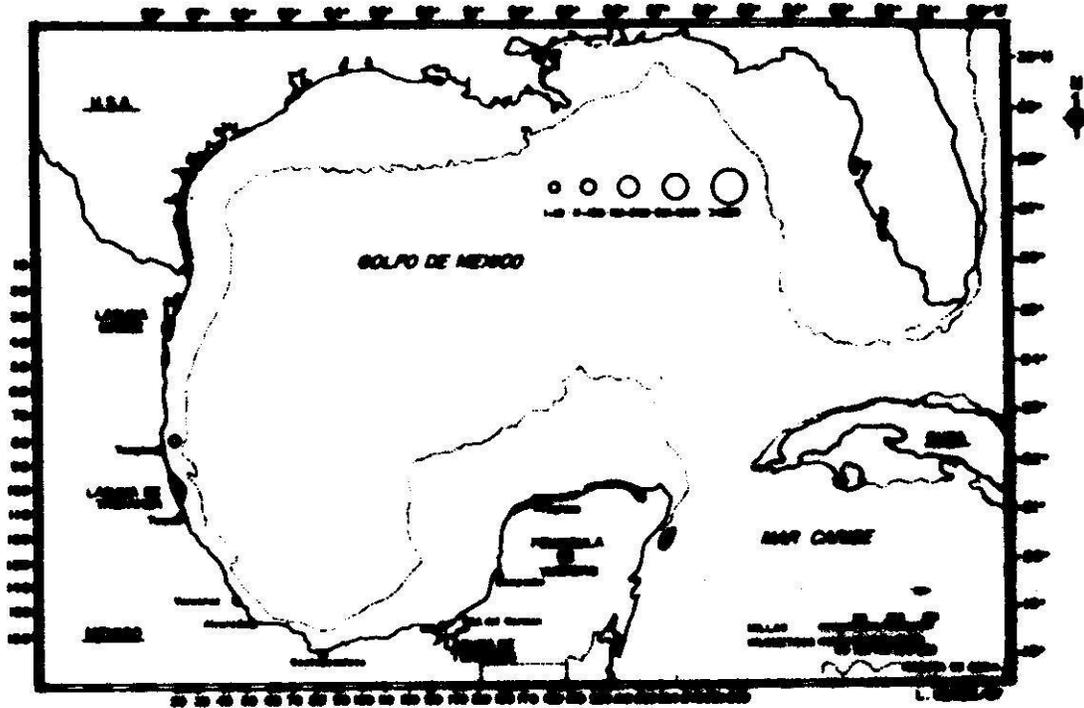


FIG. 149. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. MALACOSTEIDAE. Mandibulones.

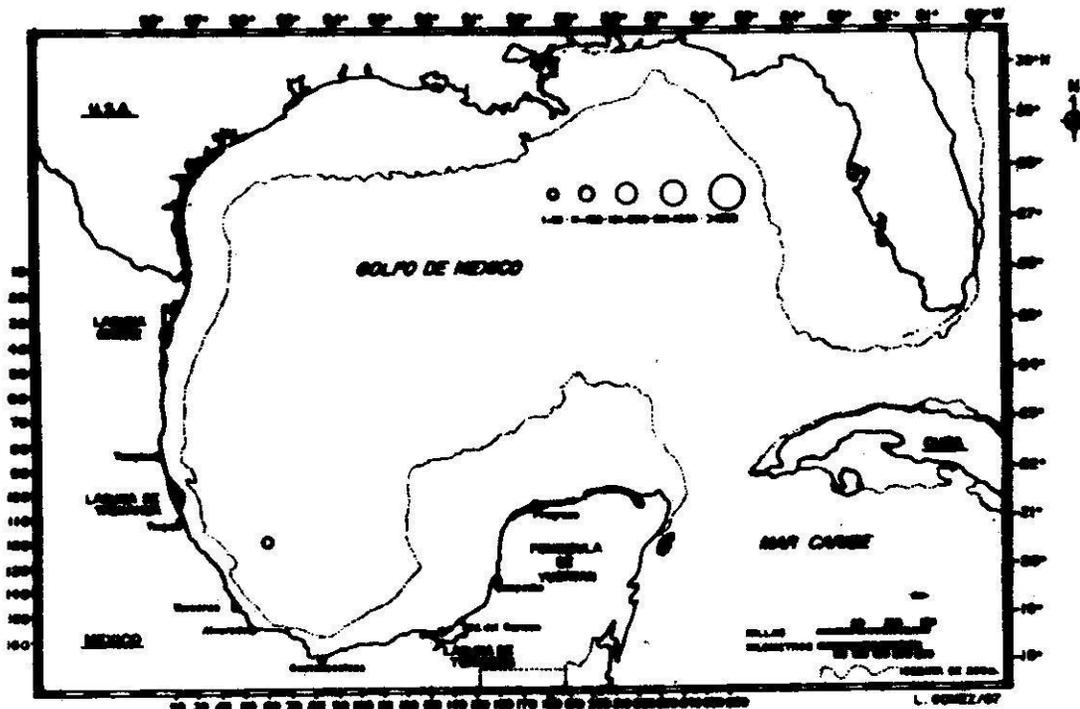


FIG. 150. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON.
FAM. MELAMPHAIDAE. Peces de escama grande.
Big scales.

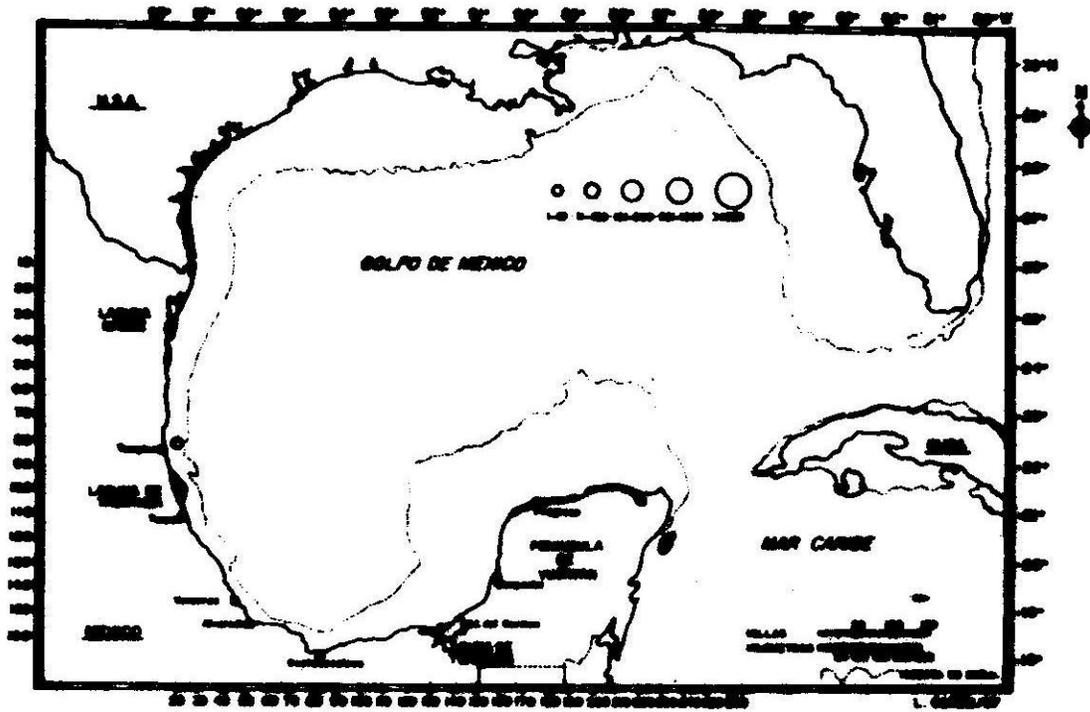


FIG. 151. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. MELANOCETIDAE. Negros

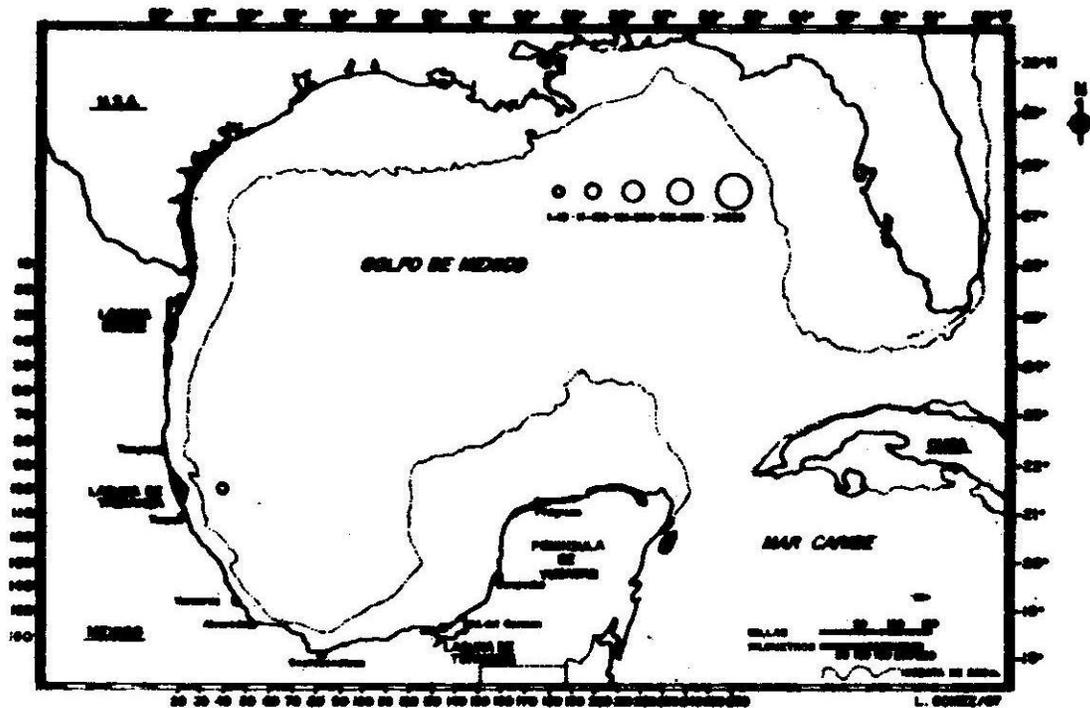


FIG. 152. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. MELANOSTOMIATIDAE. Peces dragón, sin escamas.
Dragon. fishes.

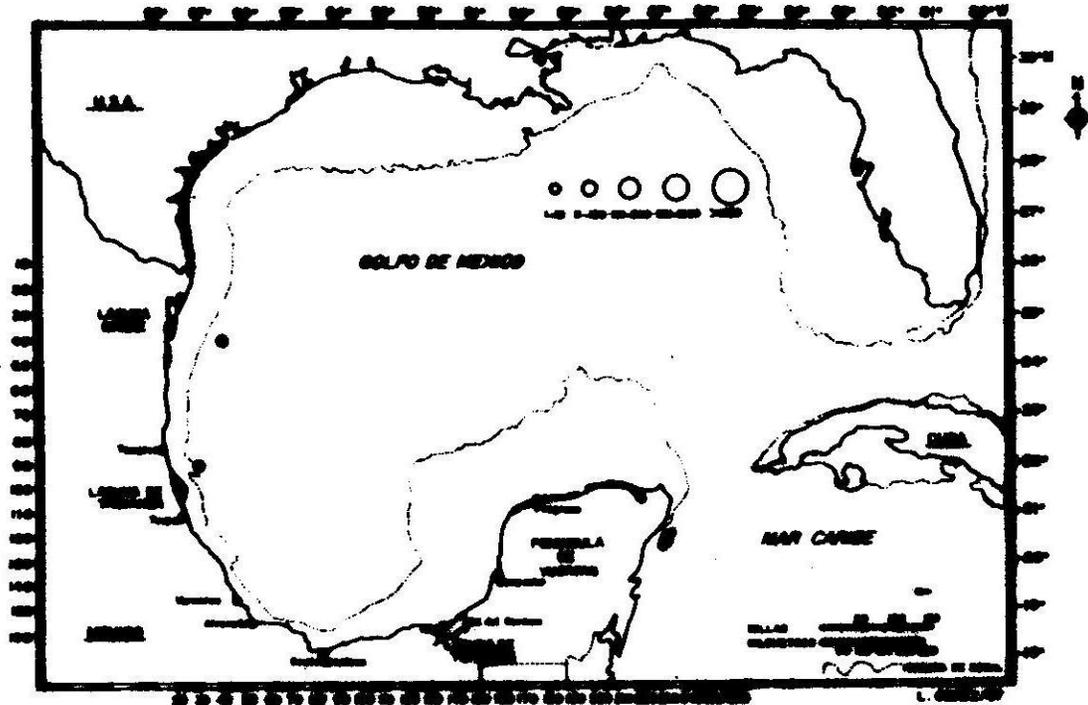


FIG. 153. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. MERLUCCIIDAE. Bacalaos, merluzas.
 Hake, ccd.

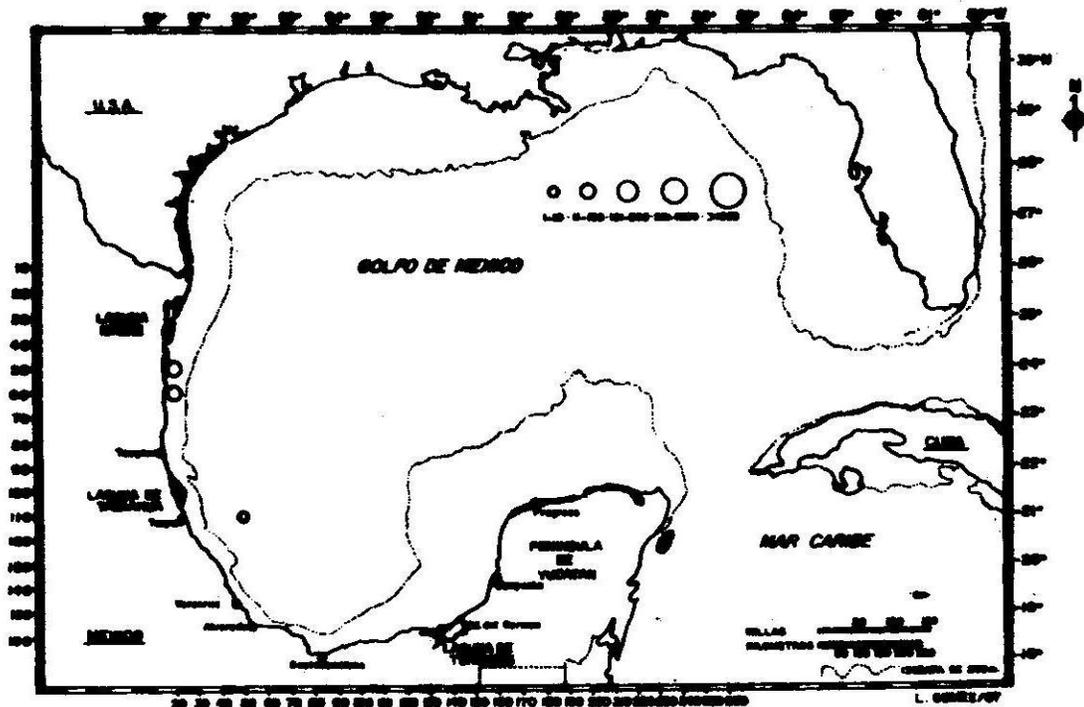


FIG. 154. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON.
 FAM. MICRODESMIDAE. Wormfishes.

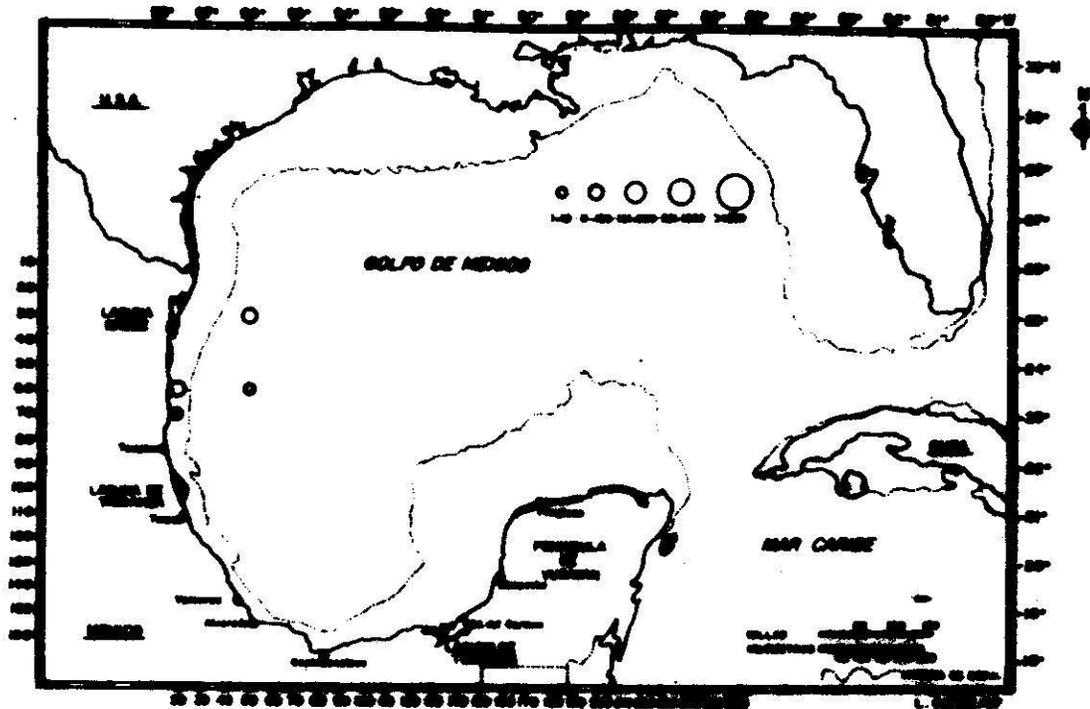


FIG. 155. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGC. ICTICPLANCTON:
FAM. MUGILIDAE. Lisas, lebranchas. Mulletts.

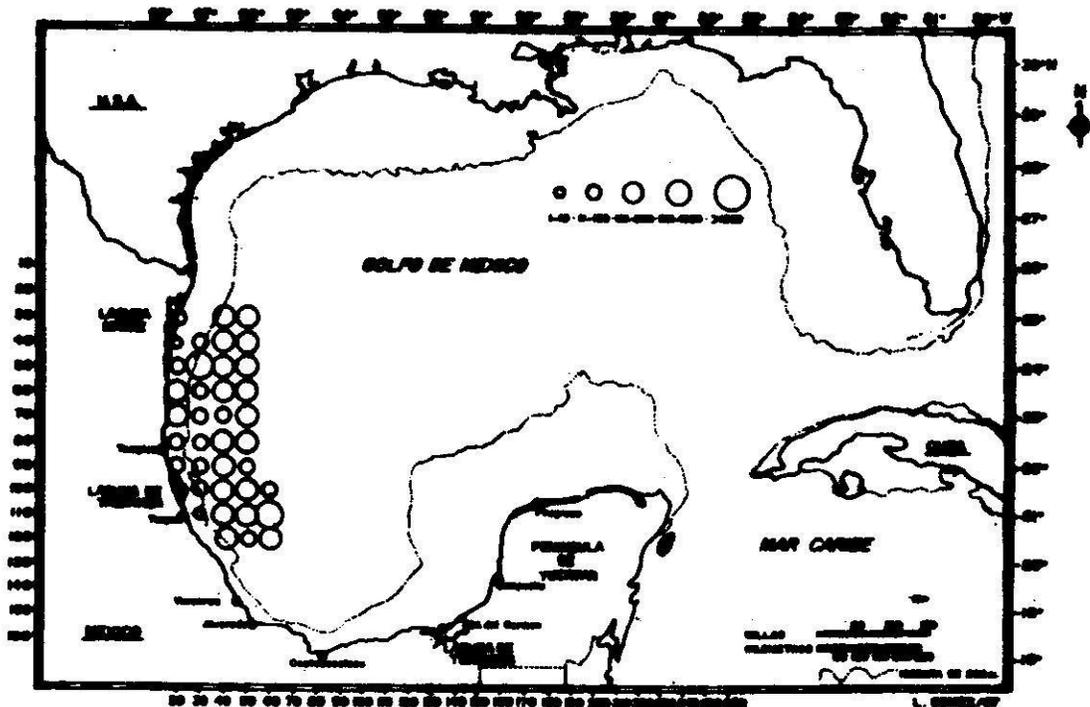


FIG. 156. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. MYCTOPHIDAE. Peces linterna. Lanternfish.

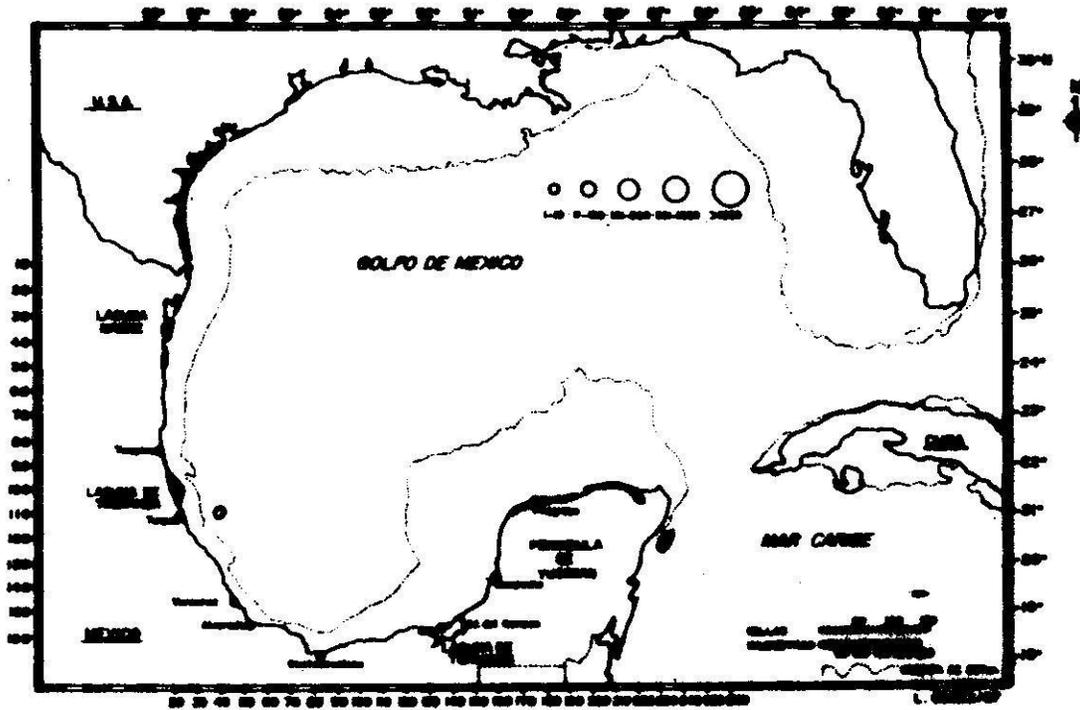


FIG. 157. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANKTON:
FAM. NETIASTOMATIDAE. Arguilas. Fels.

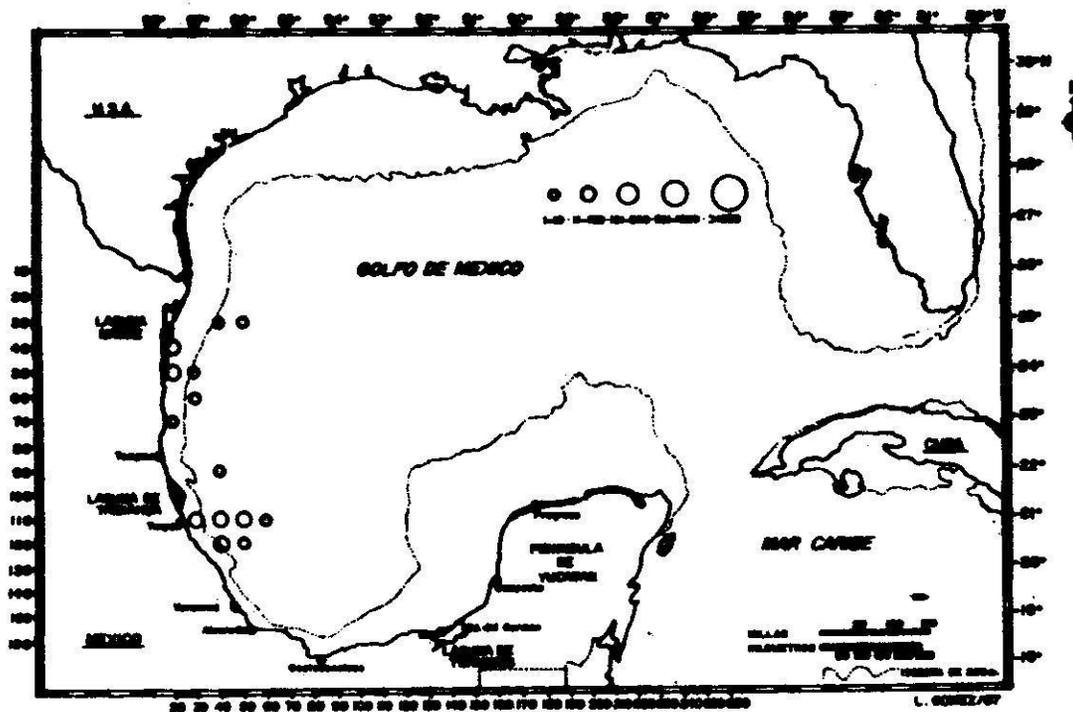


FIG. 158. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIPLANKTON:
FAM. NOMEIDAE. Palometas. Butterfishes.

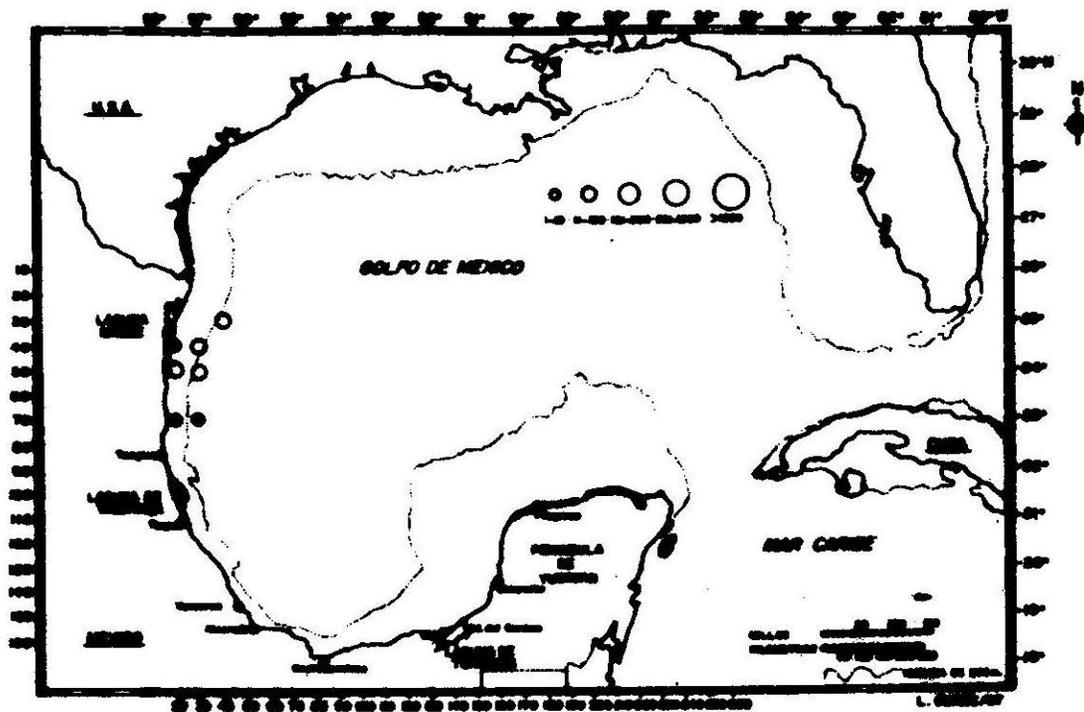


FIG. 159. I.N.P., BIP-IX-86-03. EONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. OPHICHTHIDAE. Anguilas. Eels.

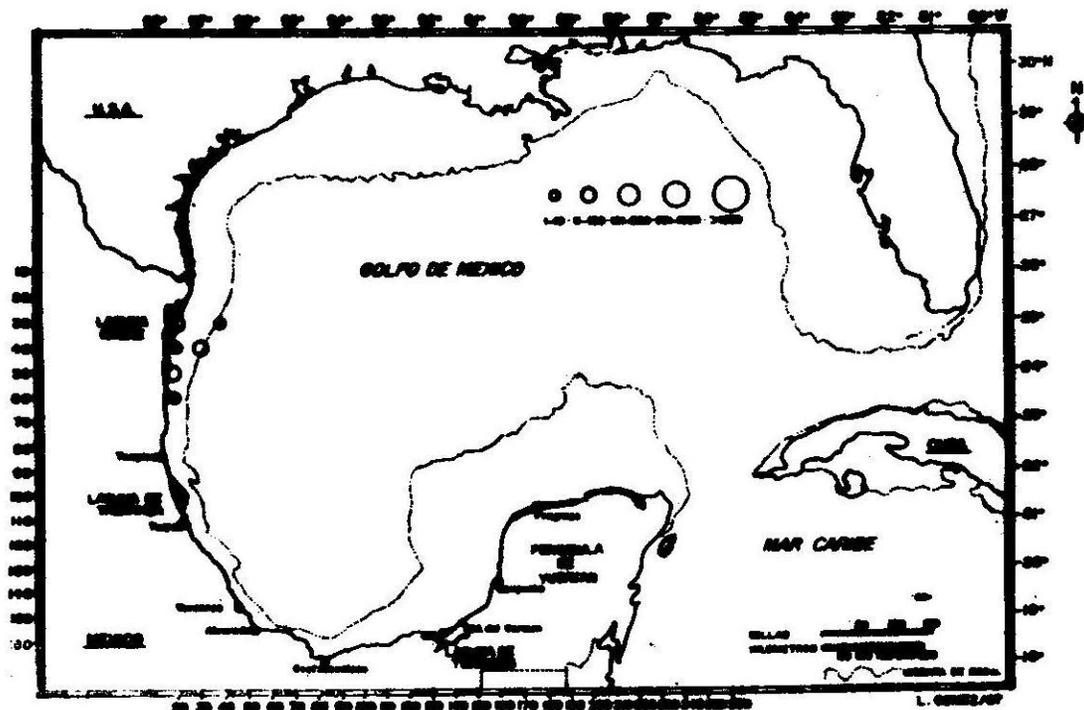


FIG. 160. I.N.P., BIP-IX-86-03. EONGO. ICTICPLANCTON:
FAM. OPHIDIIDAE. Anguilas. Eels.

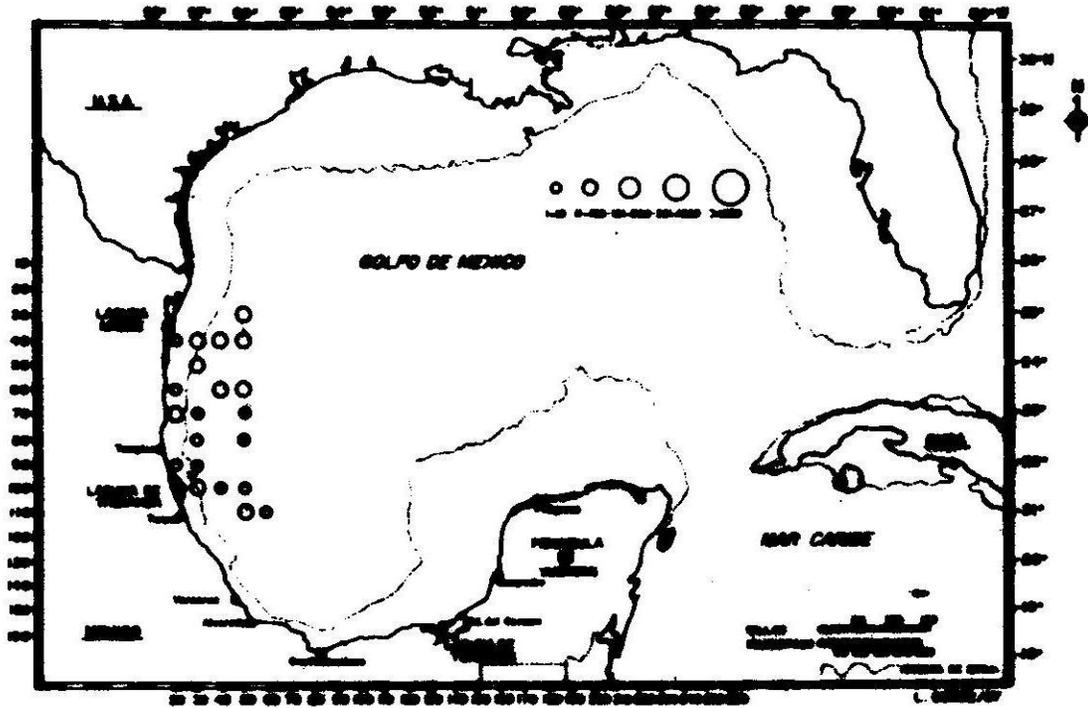


FIG. 161. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. PARALEPIDIDAE. Anguillas. Eels.

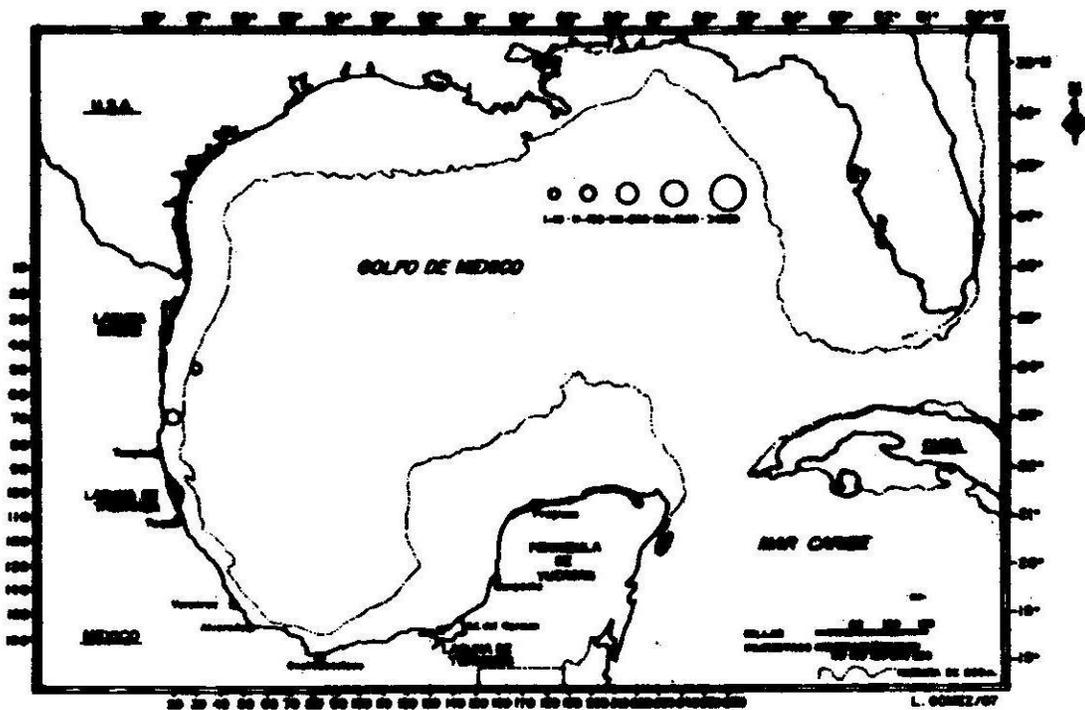


FIG. 162. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. PHOLIDIDAE. Gunnels.

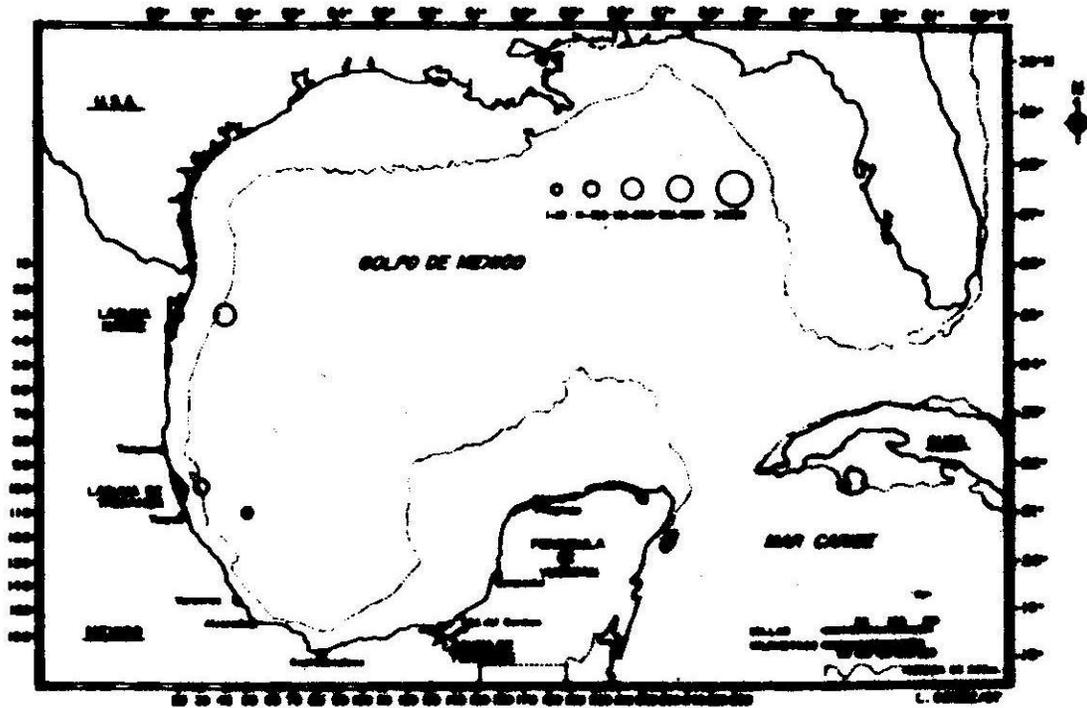


FIG. 163. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGC. ICTIOPLANCTON:
 FAM. PLEURONECTIDAE. Lengüados, huaraches, soles.
 Flatfishes.

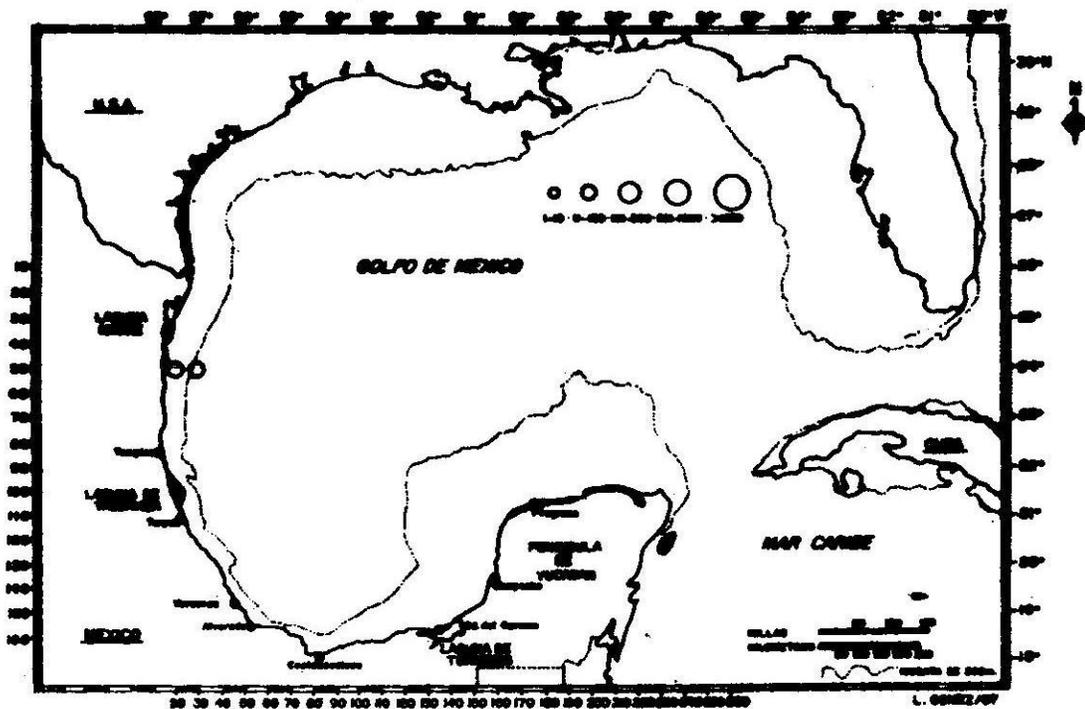


FIG. 164. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. POMATOMIDAE. Bluefishes.

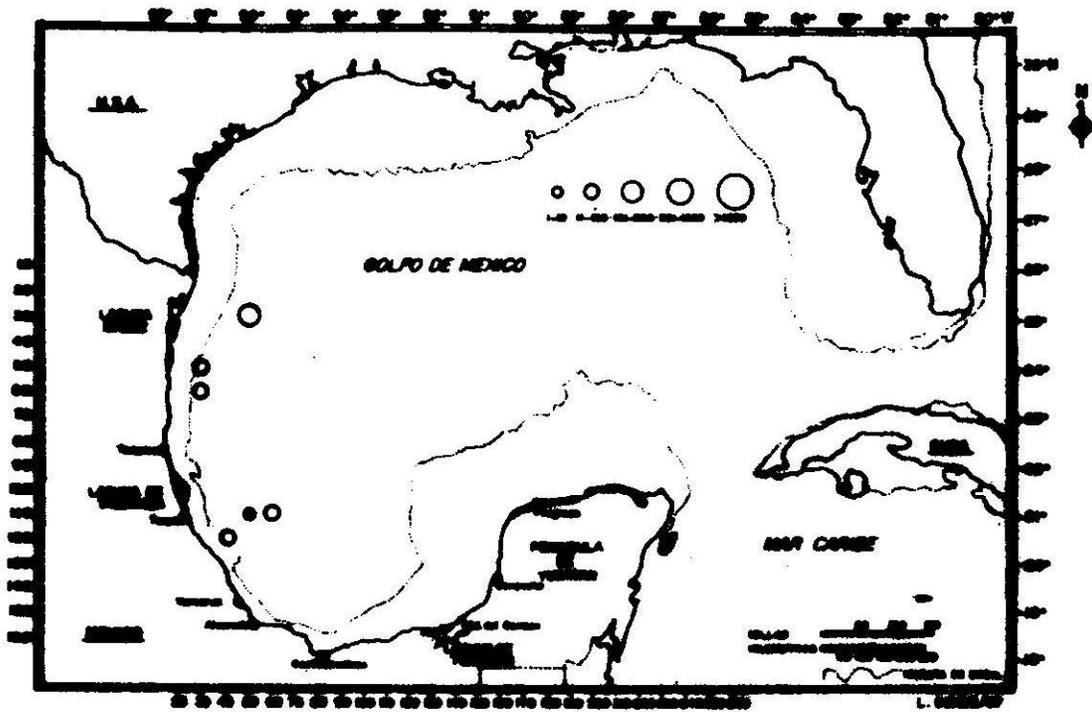


FIG. 165. I.N.P., EIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. SCARIDAE. Loros. Parrotfishes.

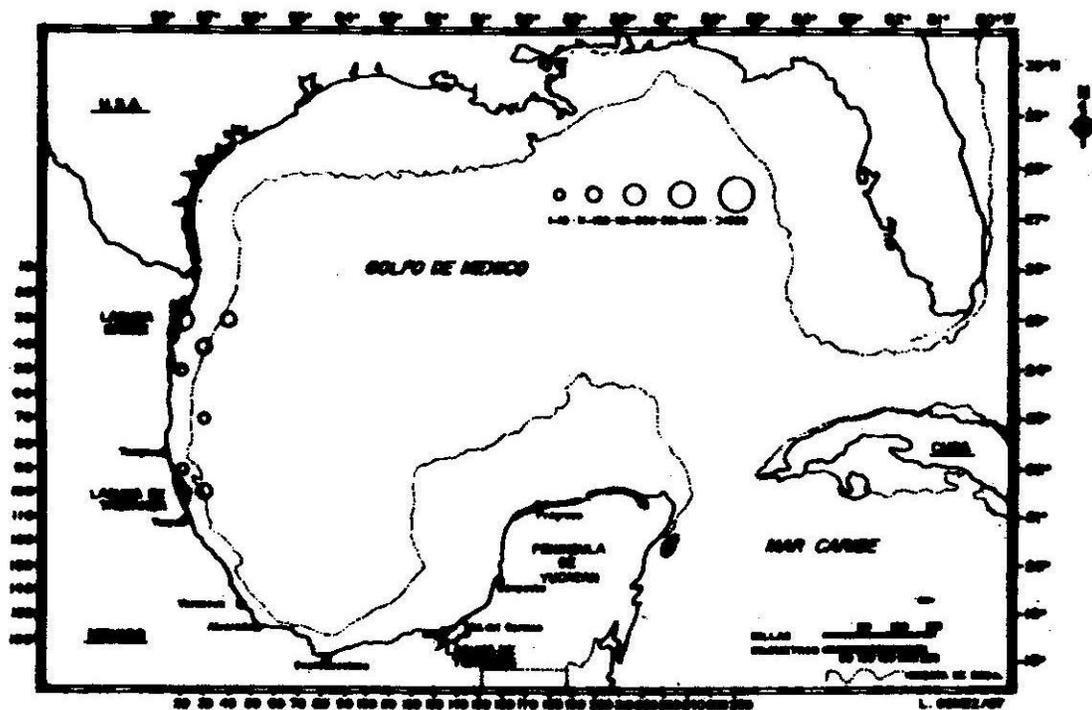


FIG. 166. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. SCIAENIDAE. Corvina, berrugas, tambores.
Drums.

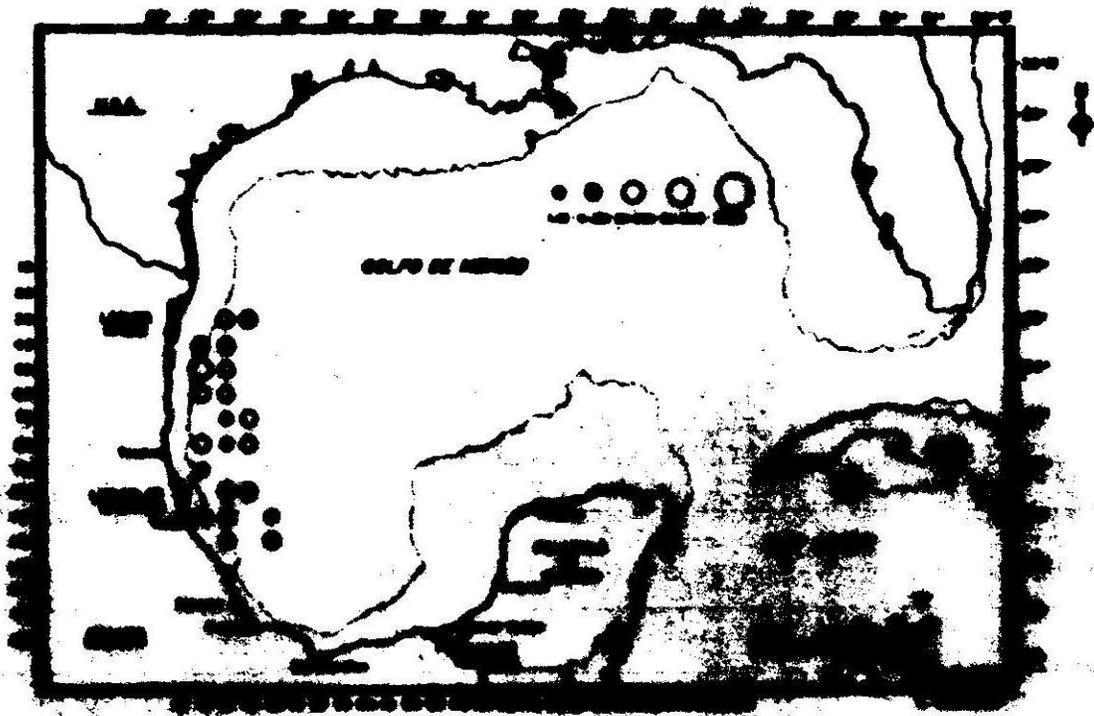


FIG. 167. I.N.P., BIP-IX-84-03. BOMBO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. SCHEERZIIDAE. *Alonnes*, *macarulas*, *sierras*,
Microvelia, *Yuma*.

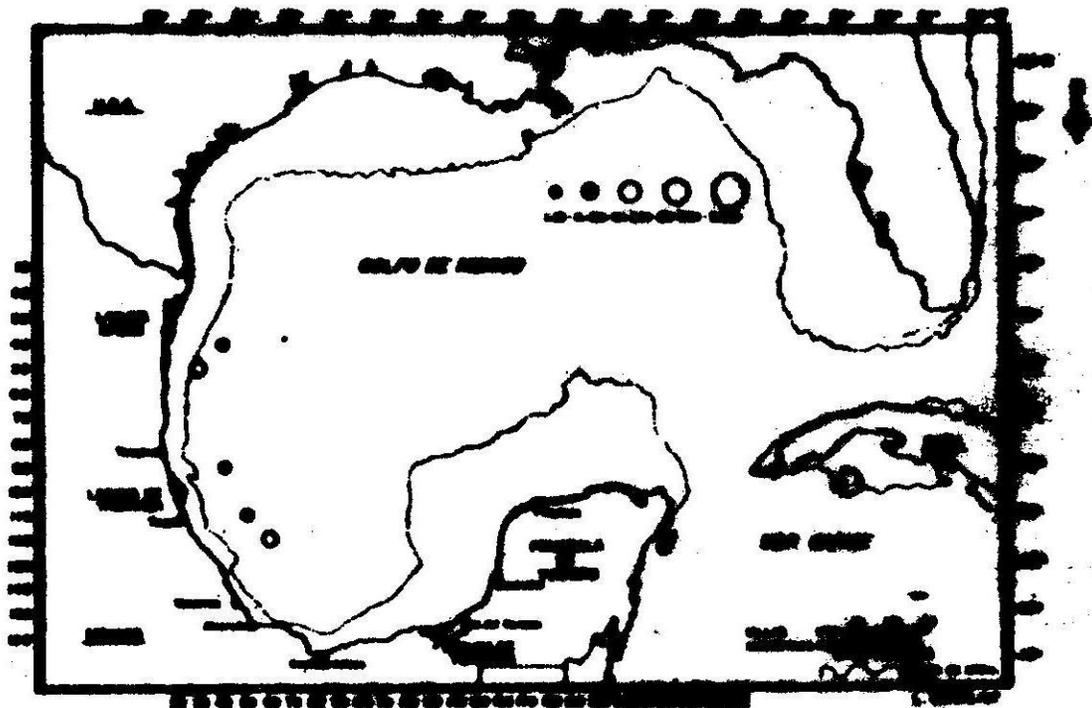


FIG. 168. I.N.P., BIP-IX-86-03. BOMBO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. SCOPELARCHIDAE. *Pearleyes*.

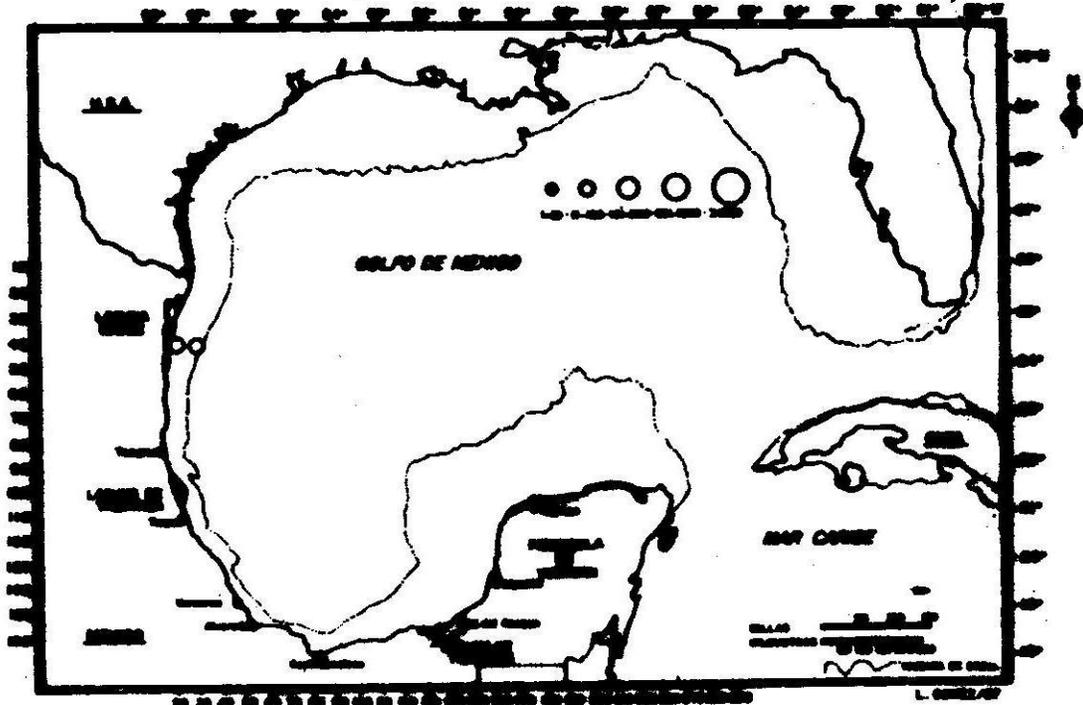


FIG. 169. I.N.P. BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. STROMATEIDAE. Palometas. Butterfish.

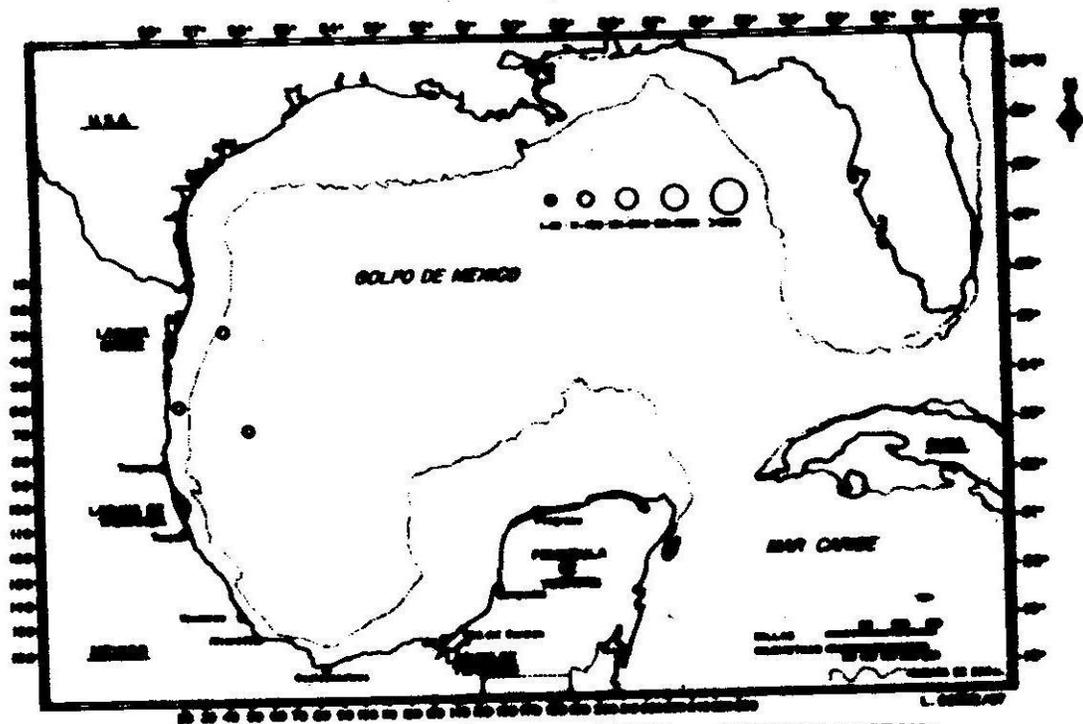


FIG. 170. I.N.P. BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. SCOPELOSAURIDAE. Pearleyes.

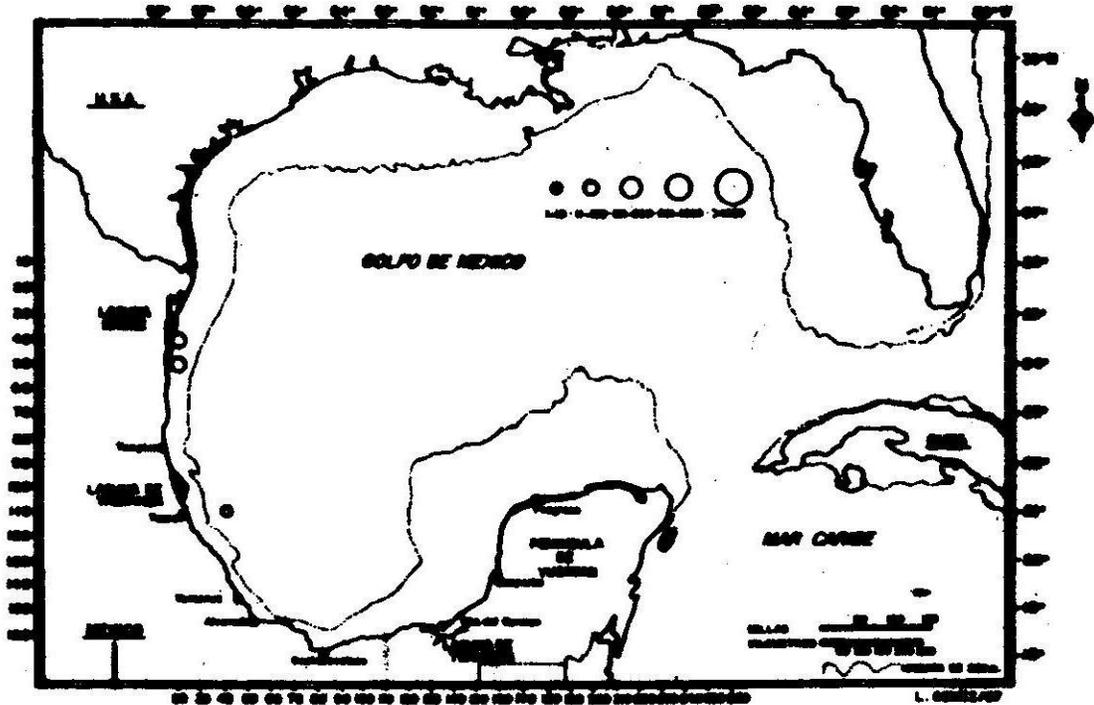


FIG. 171. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. SCORPAENIDAE. Escorpiones. Scorpionfishes

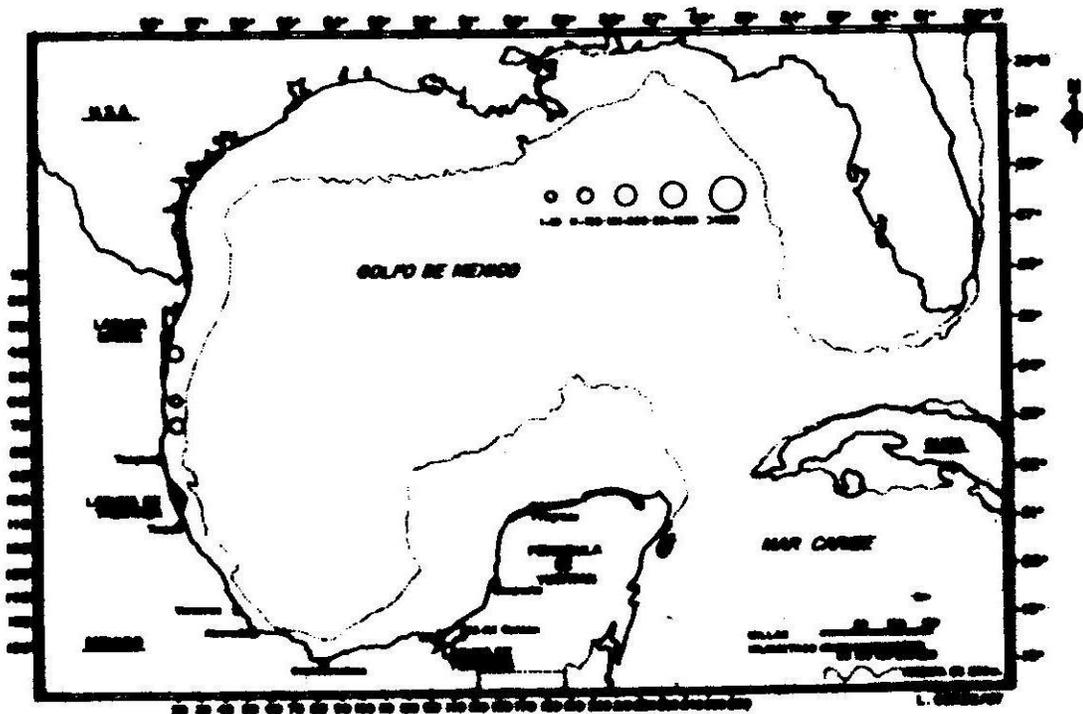


FIG. 172. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. SERRANIDAE. mero, cherna, serrano, cañrilla.
Groupers. Seabasses.

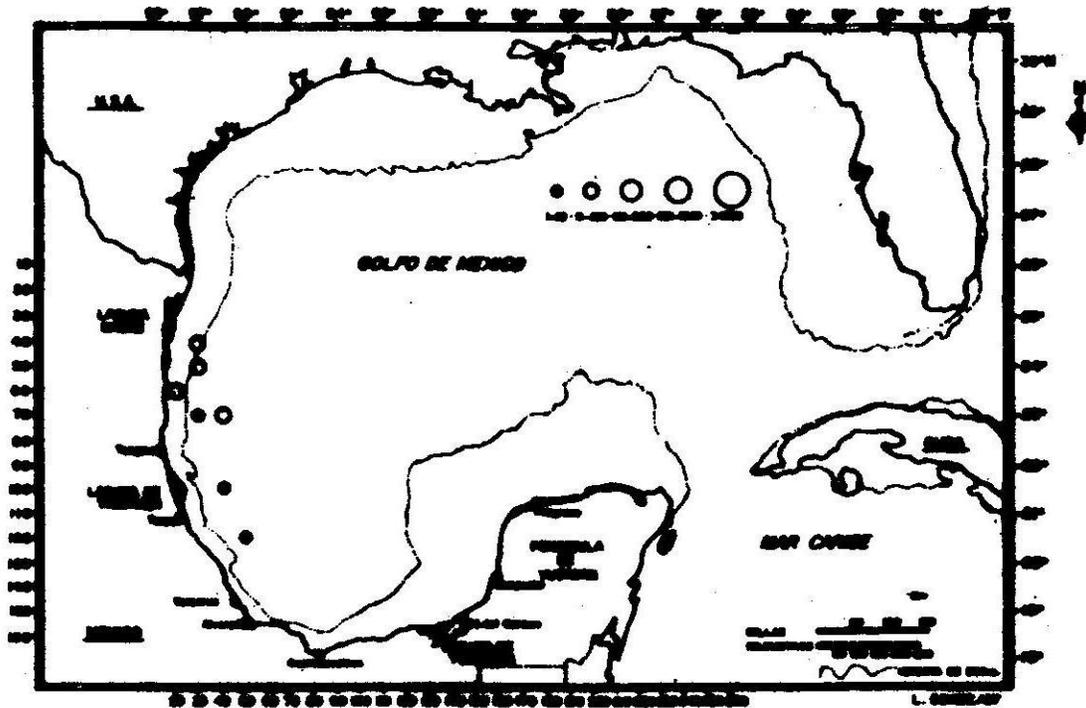


FIG. 173. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. SPHYRAENIDAE. Picudo, barracuda, huarache.
Barracudas.

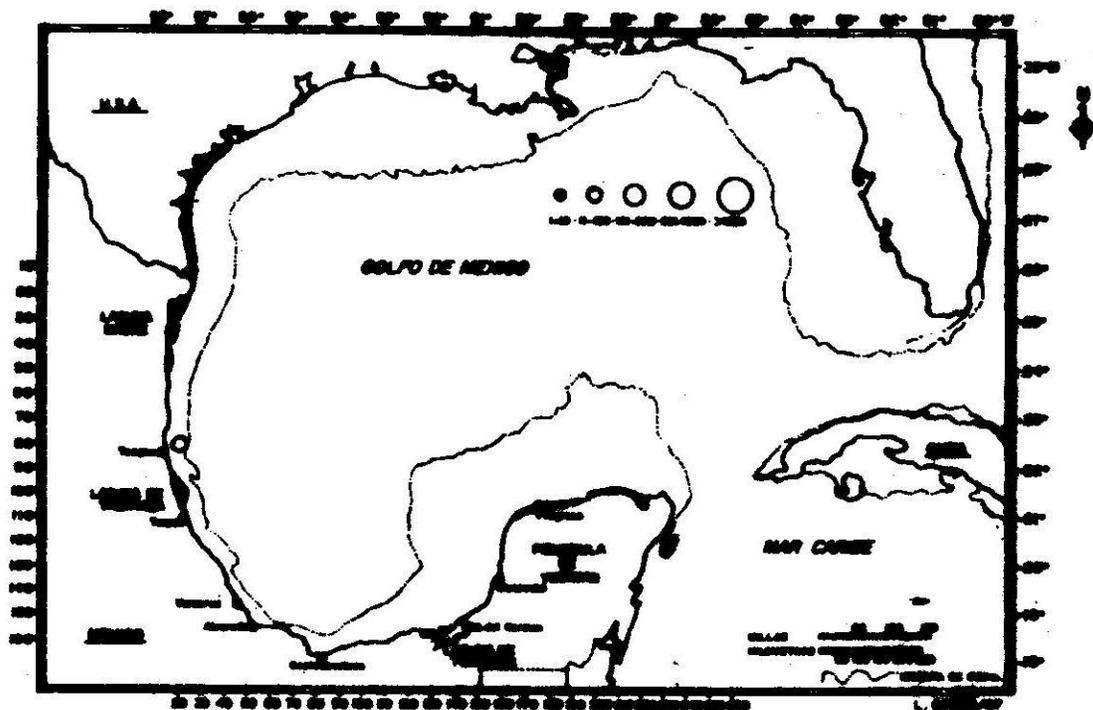


FIG. 174 I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON.
FAM. STICHAEIDAE. Cresta de gallo. Pricklebacks.

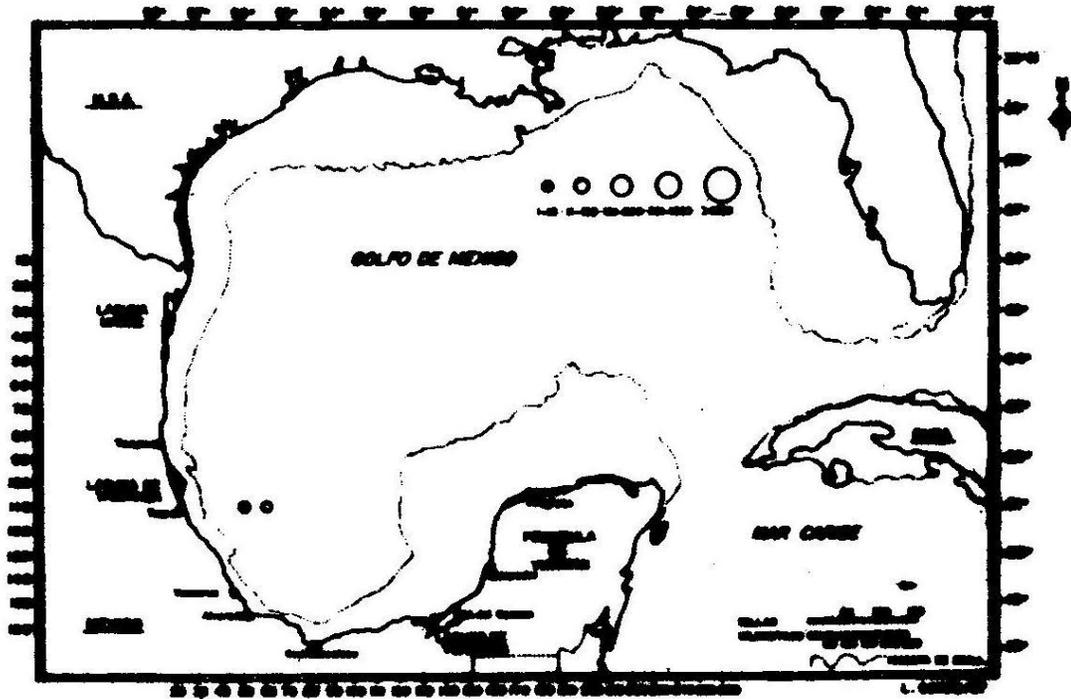


FIG. 175. I.N.P. BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON.
FAM. STOMIATIDAE.

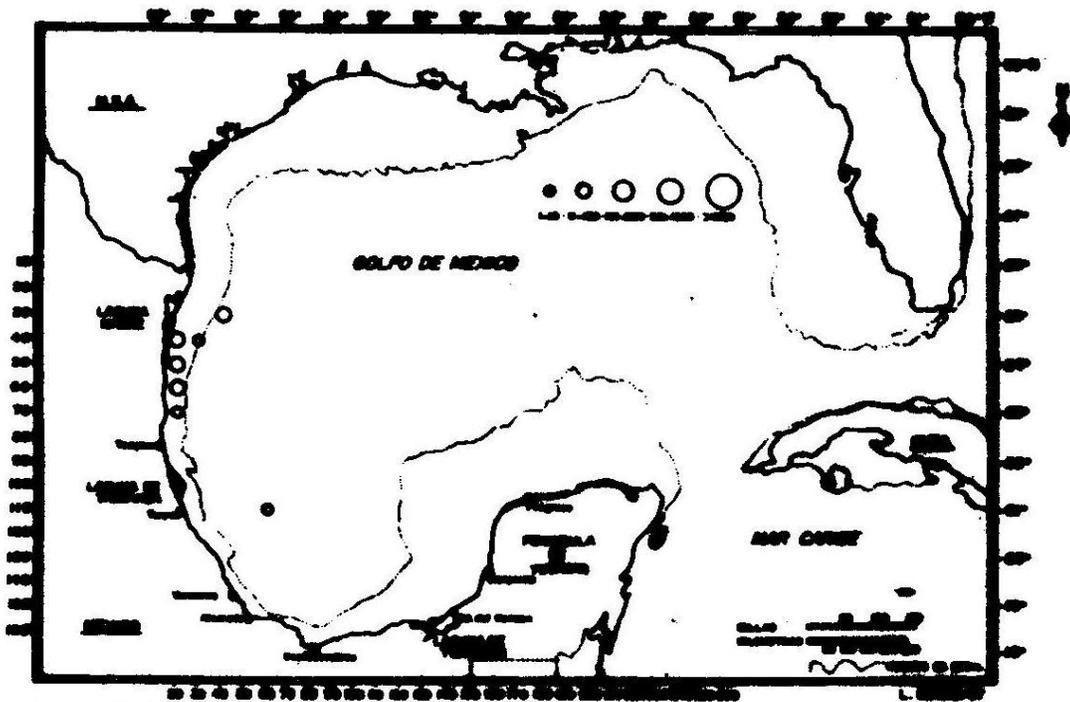


FIG. 176. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
FAM. SYNODONTIDAE. Chiles, lagartijos, iguanos.
Lizardfishes.

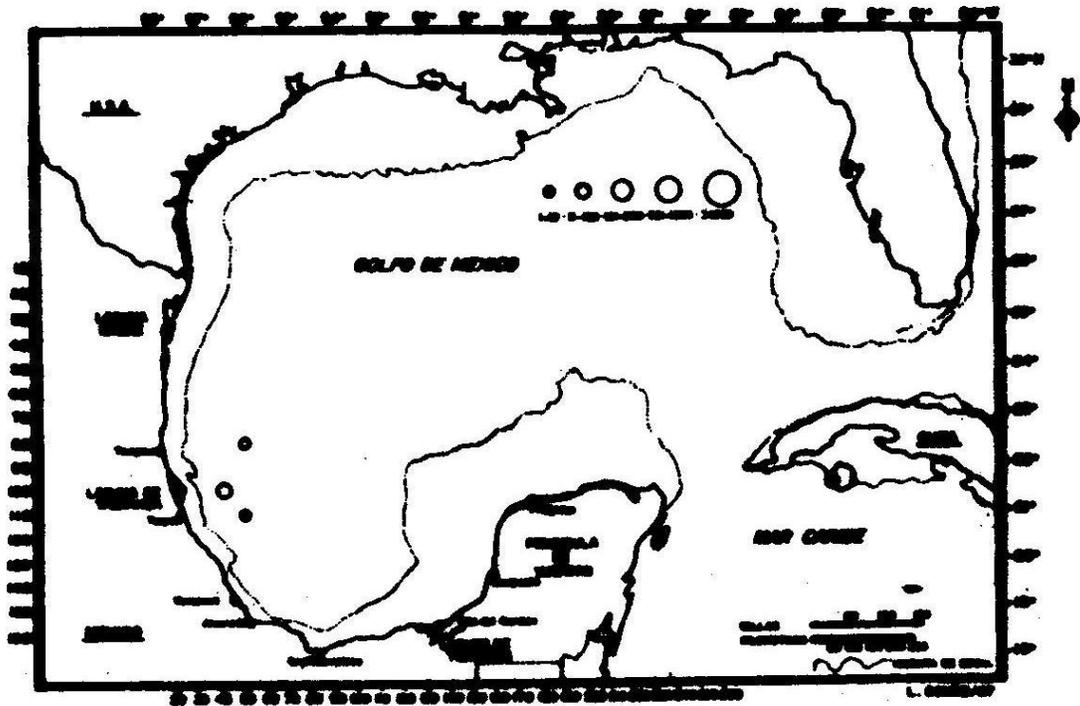


FIG. 177. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. TETRAGONURIDAE. Bigeye, Squaretail,
 butterfishes.

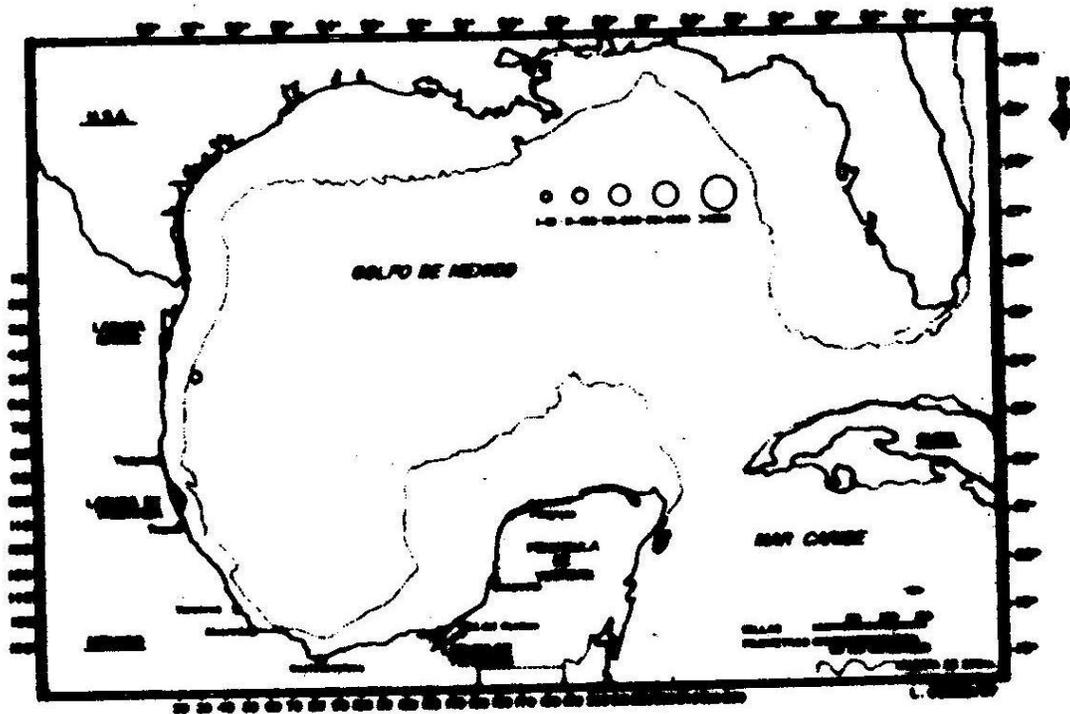


FIG. 178. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. TETRAODONTIDAE. Peces globo, botete, conejo,
 Xpú. Puffers.

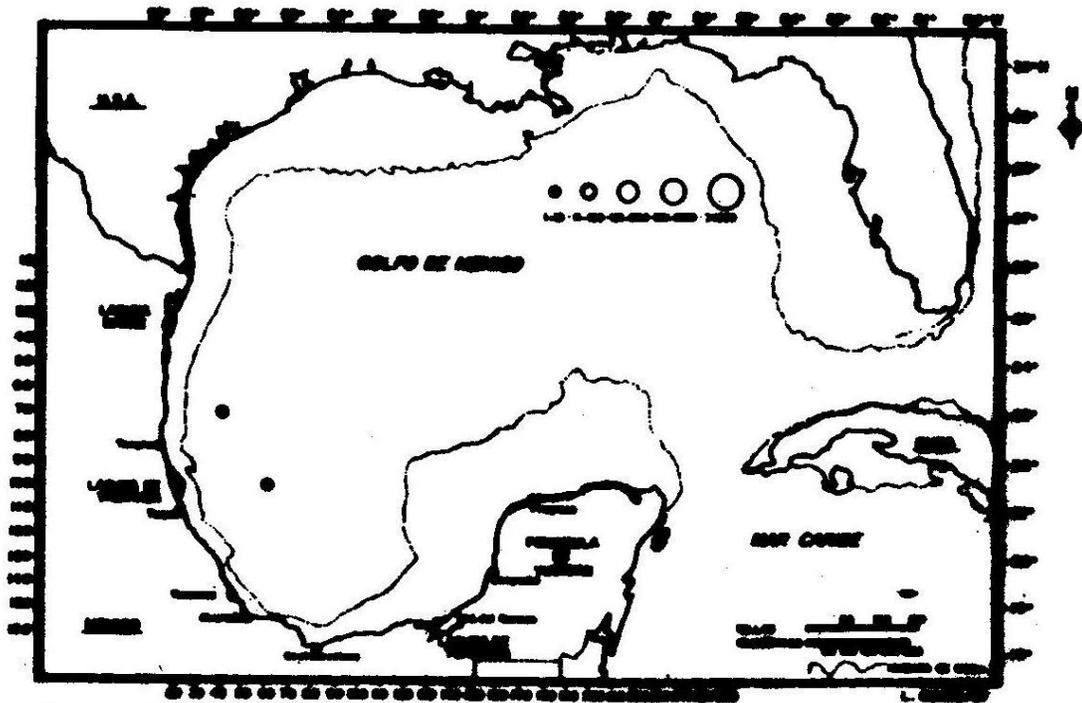


FIG. 179. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. TRIGLIDAE. Peces cofre, angelitos.
 Scarobins.

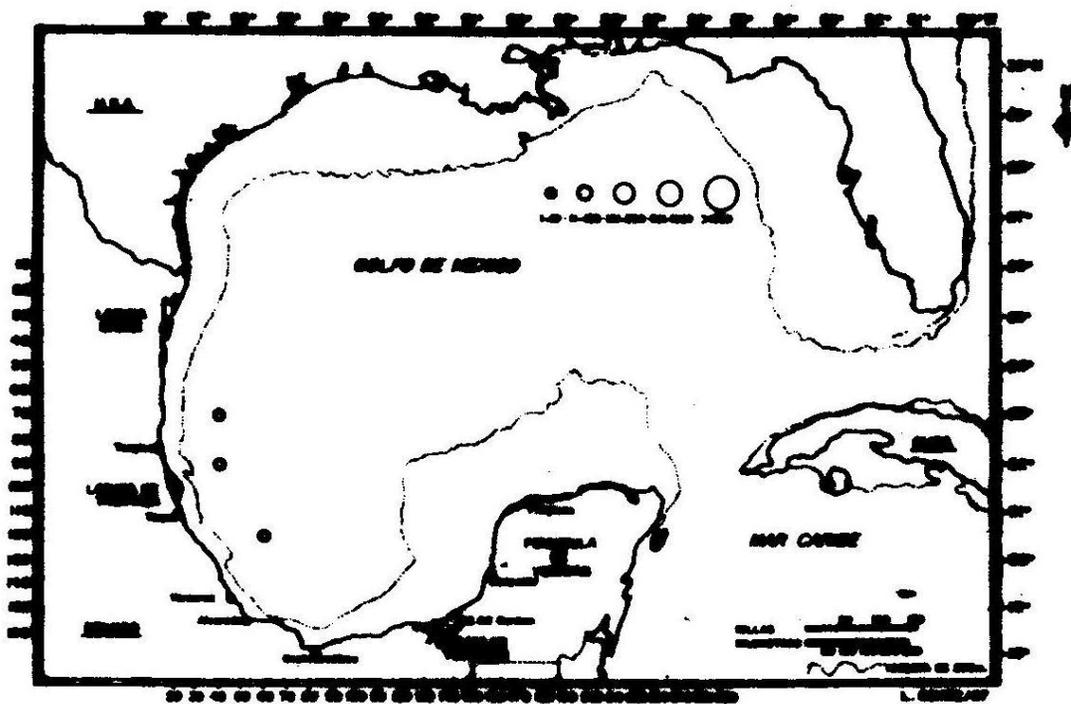


FIG. 180. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. URANOSCOPIDAE. Sapos. Stargazers.

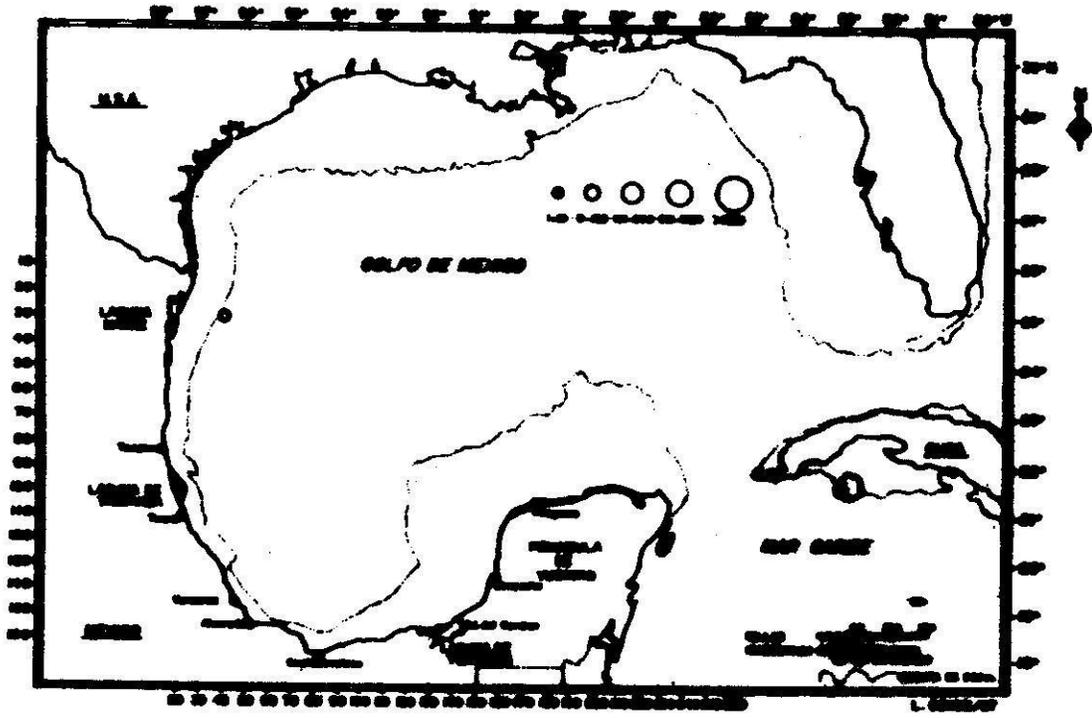


FIG. 181. I.N.P., BIP-IX-86-03. BONGO. ICTIOPLANCTON:
 FAM. SOLEIDAE. Soles, huaraches. Flatfishes