

101
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS



"COMPOSICION. DISTRIBUCION Y
ABUNDANCIA DEL ICTIOPLANCTON EN
EL SUR DEL GOLFO DE MEXICO"
(VERANO, 1988).

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G O

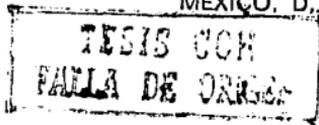
P R E S E N T A :

JORGE ALONSO HUITRON FLORES



MEXICO, D. F.

1992





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	2
AREA DE ESTUDIO.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	4
RESULTADOS Y DISCUSION.....	9
BIOMASA.....	9
ICTIOPLANCTON.....	11
a) Composición de la Comunidad	
b) Distribución y Abundancia	
Orden ANGUILLIFORMES.....	11
Orden CLUPEIFORMES.....	22
Orden SALMONIFORMES.....	29
Orden LOPHIFORMES.....	41
Orden ATHERINIFORMES.....	41
Orden BERYCIFORMES.....	54
Orden GASTEROSTEIFORMES.....	54
Orden GADIFORMES.....	57
Orden SCORPAENIFORMES.....	57
Orden PERCIFORMES.....	61
Orden PLEURONECTIFORMES.....	81
Orden TETRADONTIFORMES.....	98
AREAS DEFINIDAS CON BASE EN LA COMPOSICION ICTIOPLANCTONICA.....	102
CONCLUSIONES.....	108
LITERATURA CITADA.....	109

RESUMEN

En el presente trabajo se analiza la composición ictioplanctónica de 75 muestras colectadas en el sur del Golfo de México proveniente de la campaña OGMEX V efectuada del 1º al 9 agosto de 1988; en el B/O "Justo Sierra".

La colecta del material ictioplanctónico se efectuó con una red Bongo con mallas de 333 y 505 µm llevándose a cabo arrastres tipo doble-oblicuos.

Se analizaron un total de 19051 especímenes incluyéndose en 12 ordenes, 62 familias, 103 géneros y 93 especies.

Las familias de mayor abundancia fueron: Carangidae, Clupeidae, Engraulidae, Bregmacerotidae, Gobiidae, Gerreidae, Synodontidae, Sciaenidae, Bothidae, Serranidae y Myctophidae que comprendieron más del 90 % de la abundancia total registrada.

Los lugares donde se presentaron los valores más altos de biomasa zooplanctónica fueron aquellos donde hay una alta influencia fluvio-lagunar.

La composición y distribución ictioplanctónica permitió dividir al sur del Golfo de México en dos zonas: Zona Nerítica Este y Zona de Mezcla. Ambas zonas estuvieron influenciadas por las corrientes que se generan en el área de estudio durante el mes de agosto, por lo que la ocurrencia larvaria quedó afectada y tuvo variaciones con respecto a otros periodos.

INTRODUCCION

El ejercicio de la pesca, iniciado en los albores de la vida del hombre como una forma más entre otras para la obtención del alimento, se ha ido complicando de manera progresiva a medida que la civilización se ha perfeccionado, la humanidad ha precisado obtener de forma creciente más y más recursos del mar y la ciencia, al servicio de la técnica ha podido ir dotando a la industria pesquera de mejores y más eficaces medios de prospección, captura, transporte y conservación de los productos extraídos del mar (Lozano-Cabo, 1970).

Según Fagetti (1975), en términos generales el mayor desconocimiento de los recursos pesqueros se encuentra en las primeras fases del desarrollo de los peces, sin embargo la tarea de investigar los primeros estadios de vida resulta difícil debido a la complejidad de las interacciones entre los factores bióticos y abióticos con estos organismos.

Se han considerado dos tendencias dentro de las investigaciones ictioplantónicas: una de ellas enfocada a contribuir al conocimiento de la biología de los peces en sus primeras fases de vida, contemplando aspectos de carácter morfológico, taxonómico, ecológico y zoogeográfico principalmente; por otra parte, apoyándose en los primeros, están los aplicados a la exploración y evaluación pesquera, destacando las investigaciones dirigidas a la determinación espacio-temporal de zonas de desove, detección de recursos potenciales, estimación de la biomasa reproductora y del rendimiento máximo sostenible (Alhstrom y Moser, 1976; Houde y Wilkens, 1975; Smith y Richardson, 1977).

México cuenta con enormes litorales a lo largo de los cuales se localiza un mar territorial de 12 millas náuticas así como 1.5 millones de Km² de plataforma continental, rica en grandes yacimientos de hidrocarburos y de recursos bióticos. Dada esta riqueza en recursos renovables se han venido desarrollando proyectos tendientes a cubrir el estudio de dichos recursos; tal es el caso del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (I.C.M. y L) y de la Secretaría de Pesca (S.P); los cuales se encargan, entre otros estudios, de evaluar las comunidades ictioplantónicas. En particular el Laboratorio de Zooplancton del I.C.M. y L. lleva a cabo investigaciones sobre ictioplancton a lo largo del Golfo de México con lo cual cubre una parte importante del comportamiento de la comunidad; contribuyendo de esta forma a que se de una explotación racional de los recursos.

Este trabajo tiene como objetivos:

- 1.- Conocer la composición, distribución y abundancia del ictioplancton en el sur del Golfo de México durante el verano de 1988 (12 al 9 de agosto).
- 2.- Distinguir la composición de comunidades ictioplanctónicas que caracterizen áreas dentro de la zona de estudio para este período en particular.
- 3.- Establecer las posibles áreas de desove de las especies en este período.
- 4.- Señalar épocas de desove para los taxa identificados basándose en los antecedentes y los resultados del presente trabajo.

ANTECEDENTES

Khronov (1969) y De la Cruz (1971) mencionan que debido a la alta productividad primaria, el sur del Golfo de México es una zona de gran importancia biológica; por lo que es necesario realizar investigaciones que nos proporcionen la información suficiente para la posterior comprensión de éste.

Se han llevado a cabo estudios ictioplanctónicos que hasta el momento han contribuido en cierto grado al conocimiento de la fauna ictiológica existente en la porción sur del Golfo de México.

Dentro de estos estudios podemos citar los realizados por Futch (1971 y 1977), Smith y Castle (1982) los cuales unicamente trataron aspectos de algún taxon en particular. Otros trabajos se enfocaron a aspectos comerciales como los realizados por Juárez (1974 y 1975), Olvera-Limas et al. (1975), Richards y Potthof (1980a y 1980b) y Ramírez-Estevez y Ornelas-Roa (1984); los cuales trabajaron con las familias Scombridae y Mugilidae siendo la primera de mayor importancia por tratarse de los túnidos.

Entre otros más, podemos citar los de Padilla-García (1975), Ayala-Duval (1980), Ruiz-Nuño y Toral-Almazán (1982), Sanvicente-Añorve (1985), Pineda-López (1986), Rodríguez-Van Lier y Fajardo-Rivera (1986), Sánchez-Velasco (1988), Olvera-Limas (1988), Flores-Coto et al. (1988), Espinosa-Villagrán (1989), Collins-Pérez (1990) y Sanvicente-Añorve (1990).

También se han efectuado investigaciones ictioplanctónicas en cuerpos de aguas continentales del sur del Golfo de México, principalmente en la Laguna de Términos y Alvarado como los de Flores-Coto y Alvarez-Cadena (1980), Méndez-Vargas et al. (1983), Ferreira-González y Acal-Sánchez (1984) y Pérez-Argudín (1985); dada la estrecha relación existente entre varias especies marinas y costeras con los sistemas lagunares y estuarinos.

AREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende la porción sur del Golfo de México y se encuentra limitada al norte por el paralelo 21° N y al este, sur y oeste por las costas de Campeche, Tabasco y Veracruz respectivamente.

La Sonda de Campeche está comprendida por la plataforma continental frente a Tabasco y Campeche. Tiene una área de 130 000 Km² aproximadamente y una profundidad máxima de 200 m (Ordoñez-López, 1987).

Gutiérrez-Estrada (1977) menciona que el tipo de clima es caluroso sub-húmedo con una precipitación pluvial media anual de 1100 a 2000 mm; los vientos muestran una dirección de E-SE con velocidad máxima promedio de 8 nudos, excepto durante los meses de periodo de "nortes" donde los vientos presentan dirección N-NO con velocidades de 50 a 72 nudos.

MATERIAL Y METODOS

Las muestras zoopláctónicas analizadas en este estudio provienen de la Campaña Oceanográfica OGMEX V a bordo del Buque Oceanográfico "Justo Sierra" del 12 al 9 de agosto de 1988 (Verano) campaña que forma parte del proyecto: "Estudio Multidisciplinario en la zona Económica Exclusiva Mexicana del Golfo de México: Características Geológicas, Físicas, Químicas y Biológicas".

Solamente se consiguió muestrear en 75 de las 129 estaciones; debido a que se presentaron condiciones adversas que impidieron completar el total de estaciones planeadas inicialmente (Figura 1 y Tabla 1).

Los arrastres fueron del tipo doble-oblicuo, siguiendo una trayectoria circular y utilizando una red Bongo con mallas de 333 y 505 μm ; colocando en la boca de cada una de las redes flujómetros tipo torpedo.

La profundidad y el tiempo de arrastre variaron de 10 a 200 m y de 1.5 a 23 minutos respectivamente, según la profundidad de cada estación. La velocidad del buque durante el muestreo fue de 2 nudos, bajando el cable a 1 m/seg dejándose 30 segundos la red en el fondo para alcanzar su máxima profundidad y recobrandose el cable a una velocidad de 0.5 m/seg.

El muestreo se hizo en toda la columna de agua, con un margen de seguridad de 5 m sobre el fondo cuando las estaciones fueron hasta de 30 m de profundidad; con estaciones de mayor profundidad el margen fue de 10 m, la máxima profundidad muestreada fue de 200 m.

Al recuperar la red, esta se lavó con agua de mar con el fin de que no permaneciera ningún organismo adherido a ella y todos se depositaran en los copos. Cada muestra se colocó en frascos de 1 litro, fijándolos con formol al 4 % agregando borato de sodio para neutralizar el pH de la solución.

En el laboratorio se determinó la biomasa trabajando con las muestras colectadas por la malla de 333 μm expresándola como peso húmedo ($\text{g}/100 \text{ m}^3$) y volumen desplazado ($\text{ml}/100 \text{ m}^3$), se siguió la metodología recomendada por Zavala-García y Flores-Coto (1989).

Posteriormente se procedió a hacer la identificación de las larvas colectadas en la red de 505 μm . Se intentó identificar hasta nivel específico, sin embargo con algunas larvas que no se logró hacerlo únicamente permanecieron a nivel de género y familia.

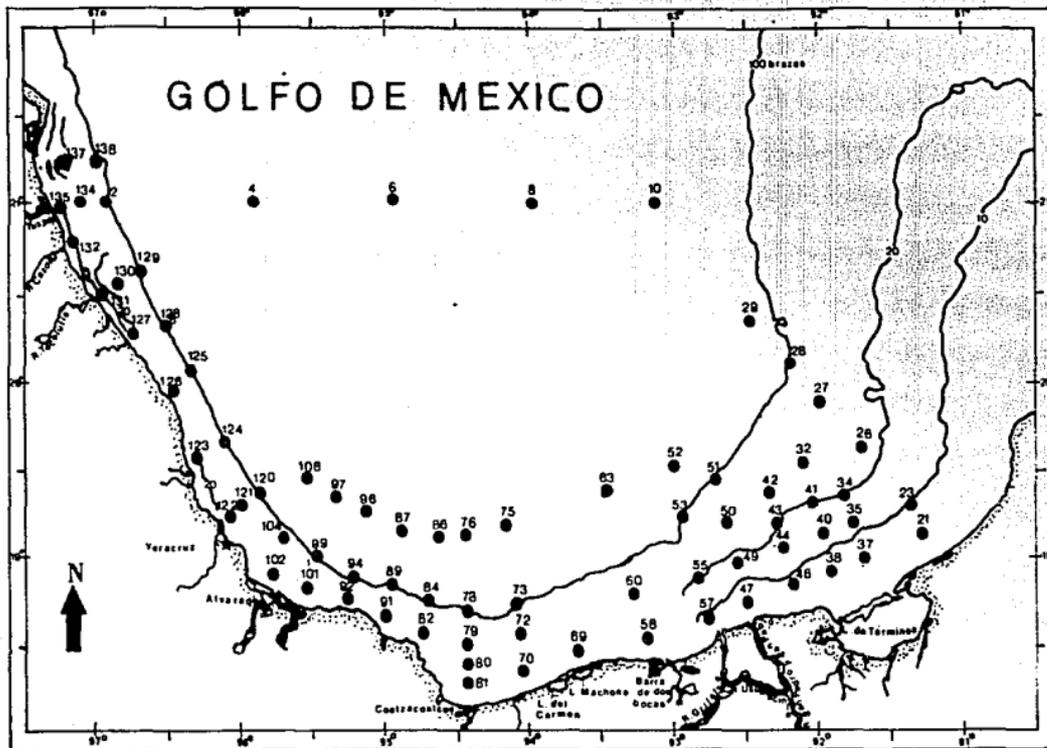


Figura 1. Area de estudio. Localización de estaciones de muestreo. Campaña OGMEV V. Verano, 1988.

TABLA 1.- Relación de fechas, horas, posiciones profundidades, tiempos de muestreo y volúmenes filtrados de las estaciones de la Campaña OGMEX V. Sur del Golfo de México. Verano, 1988.

EST.	FECHA mm/dd/aa	HORA hh:mm	LATITUD	LONGITUD	PROFUNDIDAD TOTAL m/100	MUESTRA m/100	RES BOMBO		DICHOSA		
							PALLA 505 VOL. FIL m/100	PALLA 33 VOL. FIL m/100	P. MM.	VOL. DES.	m/100
2	08/04/88	13:05	21° 0.0'	94° 54.0'	152	125	132.86	127.40	1.33		6.28
4	08/04/88	07:50	21° 0.0'	95° 56.5'	200	133	157.82	157.82	2.37		5.07
6	08/04/88	01:33	21° 0.0'	94° 58.0'	200	190.47	127.76		0.71		5.48
8	08/04/88	19:43	21° 0.0'	94° 7.0'	200	178.88	174.05		1.18		4.03
10	08/04/88	15:34	19° 5.5'	91° 19.0'		200	195.23	189.50	1.81		2.44
21	08/07/88	17:01	19° 20.0'	91° 22.0'	13	8	69.01	64.19	60.86		65.43
23	08/07/88	21:16	19° 41.5'	91° 45.0'	47	35	84.40	83.39	11.33		27.90
26	08/07/88	23:20	19° 54.5'	92° 2.0'	67	70	84.11	80.03	16.03		23.66
28	08/07/88	01:27	20° 5.0'	92° 13.5'	967	200	250.79	237.60	4.17		24.99
37	08/08/88	04:64	20° 27.0'	92° 41.0'	1700	200	184.50	178.63	1.51		1.68
39	08/07/88	05:21	19° 33.0'	92° 11.0'	42	45	97.74	91.09	9.12		6.59
34	08/07/88	09:29	19° 23.5'	91° 33.5'	40	30	70.77	64.54	6.34		27.05
33	08/07/88	06:00	19° 11.0'	91° 55.0'	23	17	54.50	50.64	27.21		39.48
37	08/07/88	15:49	19° 17.0'	91° 45.0'	17	12	186.91	170.47	6.28		5.87
38	08/07/88	01:07	18° 54.0'	91° 58.0'	19	13	62.85	56.84	31.58		23.79
40	08/07/88	02:58	19° 7.5'	92° 3.0'	23	18	79.49	73.04	27.51		20.23
41	08/07/88	04:38	19° 19.5'	92° 8.0'	38	25	84.11	80.03	15.04		15.31
42	08/04/88	20:05	19° 14.0'	92° 22.0'	44	30	59.60	53.99	10.98		17.24
44	08/04/88	21:44	19° 2.0'	92° 17.0'	26	20	39.82	38.23	21.58		25.00
46	08/04/88	23:19	18° 51.0'	92° 14.5'	19	15	46.41	43.23	3.35		13.44
47	08/04/88	12:11	18° 46.0'	93° 38.0'	17	12	37.67	36.07	95.07		115.34
49	08/04/88	01:50	18° 57.0'	92° 34.0'	28	23	93.61	85.78	38.47		44.35
50	08/04/88	15:33	19° 9.0'	92° 38.0'	85	63	110.45	114.33	16.77		20.98
51	08/04/88	03:43	19° 27.0'	92° 44.5'	195	150	138.20	129.34	37.37		15.44
52	08/04/88	00:34	19° 42.0'	93° 8.0'	994	200	207.83	192.70	4.39		23.81
53	08/04/88	05:14	19° 56.0'	92° 50.0'	184	150	126.00	126.00	30.44		46.70
57	08/04/88	10:00	18° 40.0'	92° 48.0'	16	11	64.78	62.62	25.62		39.92
58	08/05/88	13:44	18° 32.0'	93° 14.0'	24	20	75.34	70.01	56.73		82.70
46	08/05/88	15:10	18° 44.0'	93° 16.5'	45	35	90.51	85.08	19.49		27.02
63	08/05/88	18:27	18° 30.0'	91° 24.0'	748	200	164.33	167.39	15.24		37.10
63	08/05/88	11:23	18° 27.0'	93° 39.0'	32	22	82.22	77.12	80.98		194.50
70	08/05/88	09:09	18° 20.0'	94° 3.0'	30	20	77.84	74.04	40.71		43.22
72	08/05/88	07:44	18° 31.0'	94° 5.0'	49	36	63.93	62.56	27.18		11.19
73	08/05/88	05:47	18° 44.0'	94° 7.5'	500	200	195.65	184.27	6.09		7.93
75	08/05/88	05:43	18° 9.0'	94° 10.0'	1631	200	216.81	203.87	4.27		3.43
76	08/04/88	23:54	19° 9.0'	94° 25.5'	990	200	234.90	223.06	7.01		7.62
78	08/04/88	18:54	18° 38.0'	94° 25.0'	124	92	103.50	98.19	6.17		5.99
79	08/04/88	17:17	18° 26.0'	94° 25.0'	54	35	84.63	72.46	20.51		20.70
80	08/04/88	14:07	18° 20.0'	94° 25.0'	54	35	84.63	72.46	20.51		20.70
81	08/04/88	15:20	18° 13.0'	94° 24.5'	36	30	88.89	77.75	5.49		6.43
82	08/04/88	12:34	18° 33.0'	94° 46.0'	35	40	104.08	98.50	6.47		1.02
84	08/04/88	11:03	18° 43.0'	94° 42.5'	160	130	143.39	134.67	3.81		0.75
86	08/04/88	07:16	18° 10.5'	94° 34.0'	1703	200	199.42	190.90	6.83		3.67
87	08/04/88	04:32	19° 13.5'	94° 44.0'	1782	200	218.02	210.33	4.37		2.58
89	08/04/88	00:00	18° 50.5'	94° 35.0'	245	200	194.37	183.44	2.82		0.54
91	08/03/88	22:20	18° 38.0'	95° 0.0'	46	33	91.74	85.29	31.07		12.70
92	08/03/88	20:33	18° 45.0'	95° 18.0'	35	25	35.22	35.18	3.43		2.84
94	08/03/88	14:33	18° 33.5'	95° 15.0'	182	140	140.31	131.47	4.33		6.06
96	08/03/88	15:42	19° 20.5'	95° 6.0'	2134	200	210.20	196.00	1.88		3.06
97	08/03/88	13:25	19° 24.5'	95° 19.5'	2127	200	215.20	202.99	1.70		1.97
99	08/03/88	08:49	19° 0.0'	95° 28.5'	200	170	186.49	176.27	2.42		3.94
101	08/03/88	04:23	18° 48.0'	95° 4.0'	44	30	65.72	60.45	31.61		29.78
102	08/03/88	01:40	18° 31.0'	95° 48.0'	22	17	41.33	38.55	0.12		20.75
104	08/03/88	02:33	19° 3.8'	95° 44.0'	44	34	95.29	89.25	24.09		29.13
106	08/02/88	22:25	19° 29.0'	95° 33.0'	1746	200	211.71	198.51	4.09		6.05
120	08/02/88	19:14	19° 24.0'	93° 54.0'	213	170	147.04	137.04	3.72		4.49
121	08/02/88	17:19	19° 14.0'	94° 1.0'	71	50	112.10	104.68	6.93		7.44
122	08/02/88	14:40	19° 14.0'	96° 4.0'	42	25	59.97	55.22	13.35		21.73
123	08/02/88	14:03	19° 35.0'	96° 18.0'	43	33	73.71	69.11	7.35		14.47
124	08/02/88	12:39	19° 41.0'	96° 8.0'	180	153	137.59	119.31	2.42		4.49
125	08/02/88	09:06	20° 4.0'	96° 25.0'	109	90	105.58	99.38	2.81		10.84
126	08/02/88	08:07	20° 17.0'	96° 42.0'	85	40	91.69	84.51	15.14		15.28
127	08/02/88	05:48	20° 17.0'	96° 42.0'	48	30	45.95	40.84	41.22		65.72
128	08/02/88	04:17	20° 21.0'	96° 32.0'	204	170	153.34	174.01	63.34		17.06
129	08/01/88	01:14	20° 37.0'	96° 39.0'	200	205	203.04	182.70	41.6		0.38
131	08/01/88	23:25	20° 32.0'	96° 18.0'	44	50	102.83	97.43	82.22		20.33
132	08/01/88	21:25	20° 30.0'	96° 54.0'	33	25	53.74	50.38	174.70		19.85
133	08/01/88	19:17	20° 45.0'	97° 8.0'	24	19	71.82	65.34	163.19		76.50
134	08/01/88	15:25	21° 0.0'	97° 6.0'	43	33	88.37	85.64	24.86		65.70
135	08/01/88	14:42	21° 14.0'	97° 11.0'	24	19	82.82	78.14	111.46		64.74
137	08/01/88	14:37	21° 14.0'	97° 11.0'	35	25	67.51	63.82	21.51		21.94
138	08/09/88	15:09	21° 18.0'	96° 58.0'	229	200	137.41	117.28	1.23		6.79

Los criterios utilizados para la identificación del ictiopláncton fueron: patrones de pigmentación, número de miómeros, radios y espinas de las aletas dorsal, anal y caudal sólo cuando estas se presentaban, posición de éstas y características morfométricas.

El número de larvas se estandarizó para expresarlo en este trabajo como:

Larvas = número de organismos/100 m³.

Para elaborar la comparación larvaria entre cada una de las estaciones se utilizó el "Índice de Disimilitud de Bray-Curtis" (Richardson et al., 1980), en donde: el valor 1 expresa una mínima similitud y 0 indica una máxima similitud.

$$D_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^n IX_{ij} - X_{ik}}{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - X_{ik})}$$

Donde:

D_{jk} = Similitud de j a k (estaciones).
X_{ij} = Valor transformado de la especie i en la estación j.
X_{ik} = Valor transformado de la especie i en la estación k.

Los valores considerados como X_{ij} o X_{ik} son resultado de la siguiente transformación:

$$X_{ij} = \ln(L_{ij} + 1) \quad y \quad X_{ik} = \ln(L_{ik} + 1)$$

Donde:

L = Número de larvas en 100 m³.
L_{ij} = Valor de L para la especie i en la estación j.
L_{ik} = Valor de L para la especie i en la estación k.
ln = Logaritmo natural.

Con ayuda de un programa de computo se calculó el índice de disimilitud y se generó un dendrograma de afinidad.

En los resultados, se empleó la siguiente simbología para mostrar la abundancia y la frecuencia larvaria.

Abundancia (Número de larvas en 100 m³)

●	0.1 - 2.4	Escasa
○	2.5 - 10.0	Baja abundancia
●	10.1 - 50.0	Abundante
○	> 50.0	Muy abundante

Frecuencia (Número de estaciones en que está presente el taxon)

1 - 3	Rara
4 - 10	Poco frecuente
11 - 20	Frecuente
21 - 50	Muy frecuente

RESULTADOS Y DISCUSION

Biomasa

Se han realizado muestreos a través de todo el año y se ha encontrado que los lugares donde se presenta la mayor biomasa son aquellos donde hay una alta influencia fluvio-lagunar, es decir, frente a los mayores sistemas hidrológicos del área de estudio tales como los ríos Tuxpan, Cazonen, Tecolutla, San Pedro y San Pablo y Las lagunas del Carmen y Machona y Términos. Por lo que se ha observado que los mayores valores de biomasa ictioplanctónicas no varían durante el año en cuanto a los lugares de captura se refiere (Figura 2).

La biomasa zooplanctónica en zonas de escasa profundidad, ligada a los sistemas fluvio-lagunares de la zona, parece ser una regla del área de estudio, pues no importa la época ni el monto de la biomasa, siempre los valores mayores se registran ahí (Collins-Férez, 1990).

Flores-Coto *et al.* (1988) menciona que los valores más bajos de biomasa se encuentran restringidos hacia zonas donde la profundidad va más allá de los 100 m.

Los mayores valores registrados corresponden al periodo de verano. Espinosa-Villagrán (1989) obtiene resultados semejantes para el mismo periodo, encontrando que los valores más altos se localizan a profundidades que van desde los 20 m y hasta los 60 m. Por su parte Sanvicente-Añorve (1985) y Pineda-López (1986) encontrarán para los mismos sitios valores altos, pero para la región frente a la Laguna de Términos dichos valores no fueron tan elevados.

El periodo de verano registra tales valores de biomasa debido a que las zonas adyacentes a la costa se ven fuertemente influenciados por el gran aporte de los sistemas fluvio-lagunares, que llevan consigo gran cantidad de nutrientes que desembocan al mar; siendo aprovechados por los organismos relacionados a estas zonas, sufriendo un incremento la productividad primaria y a su vez las poblaciones de los consumidores primarios (zooplancton).

El alto aporte de nutrientes por parte de los sistemas fluvio-lagunares hacia el mar, se debe a que para este periodo en particular se da un incremento de la precipitación pluvial, por lo cual los escurrimientos sufridos en ríos y lagunas al llevar una gran masa de agua, deslavan y arrastran mayor cantidad de nutrientes vertiendolos en los sistemas hidrológicos del área de estudio.

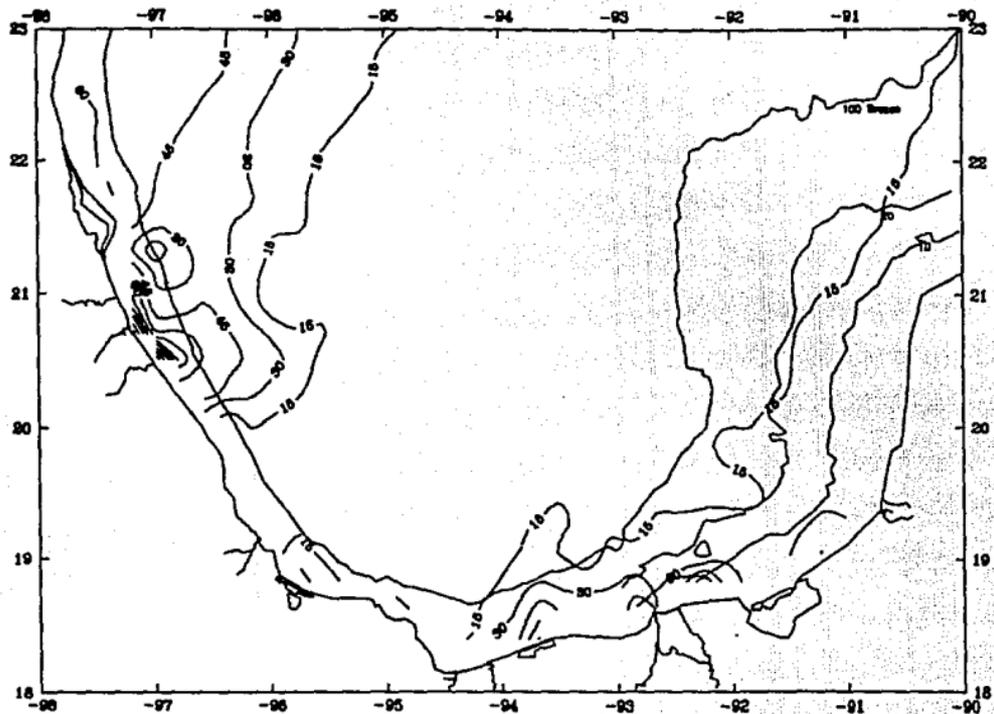


Figura 2. Distribución de la Biomasa Zoopláctónica (gr/100 m³). Campaña OGMEX V. Verano, 1988.

Ictioplancton

a) Composición de la comunidad:

Del material ictioplantónico proveniente de la campaña OGMEX V se analizaron un total de 19051 especímenes incluyéndose en 12 ordenes, 62 familias, 103 géneros y 93 especies (Tabla 2). No se lograron identificar 1207 larvas (que equivalen al 6.33 % de todo el material) por lo que permanecieron como indeterminadas.

Las familias Engraulidae, Gobiidae, Gerreidae, Sciaenidae, Scaridae, Labridae, Ophididae, Callionymidae, Mullidae, Microdesmidae, Sparidae, Diodontidae, y Gramistidae no pudieron determinarse a nivel genérico ni específico.

b) Distribución y Abundancia:

Las familias que tuvieron la mayor abundancia fueron: Carangidae, Clupeidae, Engraulidae, Bregmacerotidae, Gobiidae, Gerreidae, Synodontidae, Sciaenidae, Bothidae, Serranidae y Myctophidae, las cuales comprenden más del 90 % de la abundancia larvaria total (Tabla 3).

Los taxa *Chloroscombrus chrysurus*, Engraulidae, *Opisthonema oglinum*, *Bregmaceros cantori*, Gobiidae, Gerreidae, Sciaenidae, *Saurida spp*, *Syacium gunteri*, *Harengula jaguana*, *Serranus spp*, *Diaphus spp*, Scaridae, *Sardinella anchovia*, *Diplectrum spp*, *Bothus ocellatus*, *Synodus spp* y *Orthopristis chrysopterus* resultaron ser los de mayor abundancia comprendiendo más del 90 % del total del material analizado (Tabla 4).

Los resultados obtenidos para los taxa genéricos y específicos se abordarán en grupos taxonómicos a nivel de orden tratando de manera particular aquellas especies más abundantes o aquellas cuya presencia sea importante en este periodo.

Orden Anguilliformes

Dentro de este orden se registraron cuatro familias (Tabla 5), de las cuales Ophichthidae representó el 76.4 % del mismo, siendo la más abundante. El resto se encuentra representado por las familias Muraenidae, Congridae y Anguillidae con una abundancia del 14.2, 7.5 y 4.9 % respectivamente.

TABLA 2. RELACION DE FAMILIAS, GENEROS Y ESPECIES DE LA CAMPAÑA OGMEX V. VERANO, 1988.

ANGUILLIFORMES

ANGUILLIDAE

Anguilla sp

MURAENIDAE

Gymnothorax spp

Gymnothorax nigromarginatus (Girard)

CONGRIDAE

Hildebrandia flava

(Goode y Bean)

Nystactichthys halis

(Bohlke)

OPHICHTHIDAE

Apterichthys ansp

Bohlke

Apterichthys kendalli

Gilbert

Myrophis spp

Myrophis punctatus

Lutken

Ophichthys spp

Ophichthys melanoporus

Kanasawa

Psiodonophis cruentifer

(Goode y Bean)

ANG. INDERT.

CLUPEIFORMES

CLUPEIDAE

Harengula jaguana

Poey

Opisthonema oglinum

(Lesueur)

Sardinella anchovia

Valenciennes

Brevoortia spp

ENGRAULIDAE

SALMONIFORMES

OSMERIDAE

Osmerus sp

BATHYLAGIDAE

Bathylagus spp

Bathylagus ochotensis

Pretseva

GONOSTOMATIDAE

Cyclothone spp

Haurollicus muelleri

(Gmelin)

Vinciguerria poweriae

(Cocco)

Vinciguerria attenuata

(Cocco)

Vinciguerria nimbaria

(Jordan y Williams)

Gonostoma atlanticum

Norman

Gonostoma elongatum

Gunther

Bonapartia pedaliota

Goode y Bean

Valenciennellus tripunctulatus

(Esmark)

Ichthyococcus ovatus

(Cocco)

STERNOPTYCHIDAE

Sternoptyx sp

Argyropelecus sp

Argyropelecus hemigymnus

Cocco

MELANOSTOMIATIDAE

Eustomias sp

CHAULIODONTIDAE

<i>Chauliodus</i> spp	
STOMIATIDAE	
<i>Stomias</i> sp	
SYNODONTIDAE	
<i>Saurida</i> spp	
<i>Synodus</i> spp	
PARALEPIDIDAE	
<i>Paralepis</i> spp	
<i>Paralepis coregonoides</i>	Risso
<i>Lestidiops jayakari</i>	(Boulenger)
<i>Lestidiops affinis</i>	Ege
<i>Lestrolepis intermedia</i>	(Poey)
<i>Lestidium atlanticum</i>	
SCOPELARCHIDAE	
<i>Scopelarchus</i> spp	
<i>Scopelarchus quentheri</i>	Alcock
<i>Scopelarchus michaelisarsi</i>	Koefoed
MYCTOPHIDAE	
<i>Diaphus</i> spp	
<i>Bentosema suborbitale</i>	(Gilbert)
<i>Notolychnus valdiviae</i>	(Brauer)
<i>Lampanyctus</i> spp	
<i>Myctophum nitidulum</i>	Garman
<i>Myctophum selenops</i>	Taning
<i>Myctophum obtusirostre</i>	Taning
<i>Myctophum asperum</i>	Richardson
<i>Myctophum affine</i>	
<i>Hygophum taaningi</i>	Bekker
<i>Hygophum reinhardtii</i>	(Lutken)
<i>Hygophum macrochir</i>	(Gunther)
<i>Hygophum hygonii</i>	(Lutken)
<i>Diogenichthys atlanticus</i>	(Taning)
<i>Lepidophanes</i> spp	
<i>Lobianchia gemellarii</i>	(Cocco)
<i>Ceratoscopelus warmingi</i>	(Lutken)
<i>Gonychthis cocco</i>	(Cocco)
<i>Notoscopelus</i> spp	
MYCT. INDET.	
LOPHIIFORMES	
MELANOCETIDAE	
<i>Melanocetus</i> spp	
GIGANTACTINIAE	
<i>Gigantactis</i> sp	
CAULOPHRYNIDAE	
<i>Caulophryne</i> sp	
<i>Caulophryne jordani</i>	Goode y Bean
LOPHI. INDET.	
GADIFORMES	
BREGMACEROTIDAE	
<i>Bregmaceros atlanticus</i>	Goode y Bean
<i>Bregmaceros macclellandi</i>	
<i>Bregmaceros cantori</i>	Milliken y Houde
OPHIDIIDAE	
GADIDAE	

<i>Gadus morhua</i>	Linnaeus
CARAPIDAE	
<i>Echiodon</i> sp	
ATHERINIFORMES	
EXOCOETIDAE	
<i>Cypselurus</i> sp	
BERYCIFORMES	
MALAMPHAIDAE	
<i>Melamphaes</i> spp	
Holocentridae	
<i>Holocentrus</i> spp	
GASTEROSTEIFORMES	
SYGNATHIDAE	
<i>Sygnathus fucus</i>	Storer
SCORPAENIFORMES	
SCORPAENIDAE	
<i>Pontinus</i> spp	
<i>Scorpaena</i> spp	
<i>Scorpaenodes</i> spp	
<i>Sebastes</i> spp	
TRIGLIDAE	
<i>Prionotus evolans</i>	(Linnaeus)
COTTIDAE	
<i>Myoxocephalus</i> spp	
PERCIFORMES	
SERRANIDAE	
<i>Anthias</i> spp	
<i>Centropristis</i> spp	
<i>Hemanthias</i> spp	
<i>Diplectrum</i> spp	
<i>Serranus</i> spp	
GRAMMISTIDAE	
POMATOMIDAE	
<i>Pomatus</i> sp	
CARANGIDAE	
<i>Caranx</i> spp	
<i>Caranx crysos</i>	(Mitchill)
<i>Caranx hippos/latus</i>	(Linnaeus)
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	(Linnaeus)
<i>Decapterus punctatus</i>	(Agassiz)
<i>Selar crumenophthalmus</i>	(Bloch)
<i>Selene setapinnis</i>	(Mitchill)
<i>Trachurus lathami</i>	Nichols
CORYPHAENIDAE	
<i>Coryphaena</i> spp	
LUTJANIDAE	
<i>Lutjanus</i> spp	
<i>Lutjanus campechanus</i>	(Poey)
<i>Rhomboplites aurorubens</i>	(Cuvier)
GERREIDAE	
POMADASYIDAE	
<i>Orthopristis chrysopterus</i>	(Linnaeus)
SPARIDAE	
SCIAENIDAE	

EPHIPPIDAE	
<i>Chaetodipterus faber</i>	(Broussonet)
MULLIDAE	
MUGILIDAE	
<i>Mugil</i> spp	
<i>Mugil cephalus</i>	Linnaeus
<i>Mugil curema</i>	Valenciennes
SPHYRAENIDAE	
<i>Sphyraena</i> spp	
<i>Sphyraena borealis</i>	DeKay
LABRIDAE	
SCARIDAE	
CALLIONYMIDAE	
Gobiidae	
MICRODESMIDAE	
BLENNIDAE	
<i>Tribu salariini</i>	
TRICHIURIDAE	
<i>Diplospinus multistriatus</i>	Maul
<i>Trichiurus lepturus</i>	Linnaeus
SCOMBRIDAE	
<i>Acanthocybium solanderi</i>	(Cuvier)
<i>Auxis</i> sp (I)	
<i>Auxis</i> sp (II)	
<i>Euthynnus alletteratus</i>	(Rafinesque)
<i>Scomber japonicus</i>	Houttuyn
<i>Scomberomorus cavalla</i>	(Cuvier)
<i>Thunnus</i> spp	
<i>Thunnus albacares</i>	(Bonaterre)
<i>Thunnus thynnus</i>	(Linnaeus)
<i>Katsuwonus pelamis</i>	(Linnaeus)
ISTIOPHORIDAE	
<i>Istiophorus americanus</i>	(Cuvier)
NOMEIDAE	
<i>Psenes cyanophrys</i>	Valenciennes
<i>Psenes pellucidus</i>	Lutken
<i>Psenes maculatus</i>	Ginsburg
STROMATEIDAE	
<i>Peprilus triacanthus</i>	(Peck)
PLEURONECTIFORMES	
BOTHIDAE	
<i>Bothus ocellatus</i>	(Agassiz)
<i>Citharichthys</i> spp	
<i>Citharichthys cornutus</i>	(Günther)
<i>Citharichthys spilopterus</i>	Günther
<i>Citharichthys gymnorhinus</i>	Gilbert
<i>Cyclopsetta fimbriata</i>	(Goode y Bean)
<i>Cyclopsetta chittendeni</i>	Bean
<i>Engyophrys senta</i>	Ginsburg
<i>Etopus crossotus</i>	Jordan y Gilbert
<i>Syacium gunteri</i>	Ginsburg
CYNOGLOSSIDAE	
<i>Symphurus</i> spp	
<i>Symphurus civitatus</i>	Ginsburg

<i>Symphurus plagiosa</i>	(Linnaeus)
SOLEIDAE	
<i>Achirus lineatus</i>	(Linnaeus)
TETRADONTIFORMES	
BALISTIDAE	
<i>Monocanthus</i> spp	
<i>Monocanthus hispidus</i>	(Linnaeus)
TETRADONTIDAE	
<i>Sphaeroides</i> spp	
DIODONTIDAE	

TABLA 3.- Abundancia total (Larvas/100 m³) para cada familia. OSMEX V. Verano, 1988.

	ABUNDANCIA TOTAL	PORCENTAJE (%)	(%) ACUMULADO
CARAMBIDAE	5001.26	22.468	22.468
CLUPEIDAE	3437.05	15.441	37.909
EMERAULIDAE	3069.48	13.790	51.699
BREXACEROTIDAE	2255.53	10.133	61.832
GOBIDAE	1651.00	7.417	69.249
GERREIDAE	1535.74	6.899	76.149
SYMBDONTIDAE	922.74	4.145	80.294
SCIÆNIIDAE	806.25	3.622	83.916
BOTHIDAE	742.53	3.336	87.252
SERRANIDAE	616.80	2.771	90.023
MYCTOPHIDAE	508.62	2.285	92.308
CYMOGLOSSIDAE	262.68	1.180	93.488
SCOMBRIDAE	255.38	1.147	94.635
SCARIDAE	206.84	0.929	95.565
GOMSTORATIIDAE	136.59	0.614	96.178
POMADASYIDAE	118.70	0.533	96.712
LABRIDAE	108.17	0.486	97.198
OPHIDIIDAE	93.46	0.420	97.617
MUGILIDAE	77.31	0.347	97.965
TRIGLIDAE	73.09	0.328	98.293
SPYRAENIDAE	61.42	0.276	98.569
OMI	45.83	0.197	98.766
OPHICHTHIDAE	45.83	0.197	98.963
SCORPÆNIIDAE	42.68	0.192	99.155
LUTJANIDAE	28.33	0.127	99.282
TRICHLURIDAE	27.84	0.125	99.407
MELANOCETIDAE	19.10	0.086	99.493
PARALEPIDIDAE	17.38	0.078	99.571
TETRADONTIDAE	15.52	0.070	99.641
COTTIDAE	10.50	0.047	99.688
SOLEIDAE	9.57	0.043	99.731
MURAENIDAE	8.49	0.038	99.769
STERNOPTYCHIDAE	8.44	0.038	99.807
BATHYLABIDAE	7.75	0.035	99.842
SCOPELARCHIDAE	7.20	0.032	99.874
MUREIDAE	6.78	0.030	99.904
CALLIONYMIIDAE	5.84	0.026	99.930
BALISTIDAE	5.79	0.026	99.956
MULLIDAE	5.03	0.023	99.979
COMBRIDAE	4.50	0.020	99.999
MICRODESMIIDAE	4.47	0.020	100.000
POMATIDAE	4.29	0.019	100.000
SPARIDAE	3.60	0.016	100.000
EXOCOETIDAE	3.51	0.016	100.000
EPHIPPIDAE	3.50	0.016	100.000
ANGUILLIDAE	2.92	0.013	100.000
ISTIOPHORIDAE	2.62	0.012	100.000
CORYPÆNIIDAE	2.52	0.011	100.000
STRONATEIDAE	2.15	0.010	100.000
GADIDAE	2.02	0.009	100.000
OLENIIDAE	1.88	0.008	100.000
OSMERIDAE	1.68	0.008	100.000
CHAULIODONTIDAE	1.24	0.006	100.000
DIODONIIDAE	1.19	0.005	100.000
CAULOPHYRNIIDAE	1.11	0.005	100.000
MOLOCENTRIDAE	1.02	0.005	100.000
GIGANTACTINIDAE	1.00	0.004	100.000
GRAPHISTIDAE	0.91	0.004	100.000
SYGNATHIDAE	0.70	0.003	100.000
STORIATIDAE	0.47	0.002	100.000
CARAPIDAE	0.43	0.002	100.000
MALAMPHADAE	0.43	0.002	100.000
MELANOSTORIATIDAE	0.40	0.002	100.000
22259.06		100.00	

ABUNDANCIA TOTAL.-VALOR QUE RESULTA DE SUMAR LOS VALORES ESTANDARIZADOS DE TODAS LAS ESTACIONES EN LAS QUE APARECEN LOS TAPA-PERTENECIENTES A UNA FAMILIA.

TABLA 4.-Abundancia total (Larvas/100 m³) de cada uno de los taxa identificados.
 Ciénaga OGNEI V. Verano, 1988.

	ABUNDANCIA TOTAL	PORCENTAJE (%)	% ACUMULADO
<u>Chloroscombrus chrysurus</u>	4799.90	21.564	21.56
<u>ENGRAULIDAE</u>	3069.48	13.790	35.35
<u>Boithonema aglinum</u>	2893.24	12.998	48.35
<u>Acanthaceus kantori</u>	2193.33	9.854	58.20
<u>GOBIIDAE</u>	1651.00	7.417	65.62
<u>GERREIDAE</u>	1535.74	6.899	72.52
<u>SCIAENIDAE</u>	806.25	3.622	76.14
<u>Saurida spp</u>	786.66	3.534	79.67
<u>Swacius gunteri</u>	461.29	2.072	81.75
<u>Harengula jaguana</u>	356.55	1.602	83.35
<u>SERRANUS spp</u>	343.32	1.542	84.89
<u>Diapnus spp</u>	334.57	1.503	86.39
<u>SCARIDAE</u>	206.84	0.929	87.32
<u>Sardinella anchovia</u>	178.45	0.802	88.13
<u>Diplectrum spp</u>	147.22	0.661	88.79
<u>Gobius ocellatus</u>	136.99	0.615	89.40
<u>Synodus spp</u>	136.07	0.611	90.01
<u>Orthopristis chrysopterus</u>	118.70	0.533	90.55
<u>Symphurus clypeatus</u>	111.94	0.503	91.05
<u>CABRIDAE</u>	108.17	0.486	91.54
<u>Symphurus plagiatus</u>	98.14	0.441	91.98
<u>OPHIIDIIDAE</u>	93.46	0.420	92.40
<u>Axius sp (II)</u>	85.96	0.386	92.78
<u>Muraolicus quelleri</u>	82.98	0.373	93.16
<u>Centropomus spp</u>	80.09	0.360	93.51
<u>Salar crumenophthalmus</u>	75.50	0.339	93.85
<u>Caranx spp</u>	75.45	0.339	94.19
<u>Prionotus evolans</u>	73.09	0.328	94.52
<u>Acanthaceus atlanticus</u>	61.23	0.275	94.80
<u>Sphyrana spp</u>	55.81	0.251	95.05
<u>Symphurus spp</u>	52.60	0.236	95.28
<u>Euthynnus alletteratus</u>	49.05	0.220	95.50
<u>Mull cephalus</u>	48.08	0.216	95.72
<u>Crotopus crossotus</u>	46.59	0.209	95.93
<u>Thunnus spp</u>	40.42	0.182	96.11
<u>Cyclochoa spp</u>	37.38	0.168	96.28
<u>Anthias spp</u>	37.21	0.167	96.45
<u>Bentosema suborbitale</u>	34.57	0.155	96.60
<u>Trachurus lathami</u>	32.73	0.147	96.75
<u>Notolepichthys valdiviae</u>	32.09	0.144	96.89
<u>NYCT. IMDET.</u>	31.38	0.141	97.03
<u>Mull curaga</u>	28.53	0.128	97.16
<u>Thunnus albacares</u>	27.16	0.122	97.28
<u>Trichurus leporus</u>	23.07	0.104	97.39
<u>Axius sp III</u>	21.84	0.098	97.49
<u>Aluterichthys ansp</u>	20.52	0.092	97.58
<u>Aluterichthys coenotus</u>	19.75	0.089	97.67
<u>Melanocetus spp</u>	19.10	0.086	97.75
<u>Uranus canechonus</u>	18.85	0.085	97.84
<u>Aluterichthys scilopterus</u>	17.35	0.078	97.91
<u>Spharicus spp</u>	16.67	0.075	97.99
<u>Sphariscida spp</u>	15.52	0.070	98.06
<u>Diogenichthys atlanticus</u>	14.55	0.065	98.12
<u>Cyclosetta fibriata</u>	14.42	0.065	98.19
<u>Cyclosetta chilensis</u>	14.40	0.065	98.25
<u>Symphurus tenuis</u>	14.00	0.063	98.32
<u>Camlinus spp</u>	12.90	0.058	98.38
<u>Caranx hippos/latus</u>	12.89	0.058	98.43
<u>Emblechichthys spp</u>	12.18	0.055	98.49
<u>Aluterichthys spp</u>	11.35	0.051	98.54
<u>Myxococephalus spp</u>	10.50	0.047	98.59
<u>Latecomonus pelanis</u>	10.15	0.046	98.63
<u>Thunnus thynnus</u>	9.99	0.045	98.68
<u>Uchirus lineatus</u>	9.57	0.043	98.72
<u>Lampanyctus spp</u>	9.20	0.041	98.76
<u>Myxochus taaningi</u>	9.03	0.041	98.80
<u>Meranthias spp</u>	8.95	0.040	98.84
<u>Creopora spp</u>	8.81	0.040	98.88
<u>Scorpaenodes spp</u>	8.64	0.039	98.92
<u>Paralepis spp</u>	8.42	0.038	98.96

CONTINUACION
 TABLA 4.-Abundancia total (Larvas/100 m³) de cada uno de los taxa identificados.
 Campaña OGREX V. Verano, 1988.

	ABUNDANCIA TOTAL	PORCENTAJE (%)	% ACUMULADO
<u>Scorberoporus cavalla</u>	7.89	0.035	98.99
<u>Leucophanes spp</u>	7.71	0.035	99.03
<u>Gyanothorax nigromarginatus</u>	7.56	0.034	99.06
<u>Sternopyx sp</u>	7.01	0.032	99.09
<u>Citharichthys cyanorhinus</u>	6.37	0.029	99.12
<u>Bathylagus spp</u>	6.26	0.028	99.15
<u>Myctophus selenops</u>	6.21	0.028	99.18
<u>CALLIOPHIDAE</u>	5.84	0.026	99.20
<u>Bonostoma elongatum</u>	5.43	0.025	99.23
<u>Sphyrax borealis</u>	5.40	0.025	99.25
<u>Myctophus macrochir</u>	5.58	0.025	99.28
<u>Myctophus obliquirostre</u>	5.34	0.024	99.30
<u>MALIIDAE</u>	5.03	0.023	99.33
<u>Rhopileutes aurorubens</u>	4.78	0.021	99.35
<u>Diplosinus multistriatus</u>	4.77	0.021	99.37
<u>Lutjanus spp</u>	4.70	0.021	99.39
<u>Scopelarchus spp</u>	4.59	0.021	99.41
<u>MICRODESMIDAE</u>	4.47	0.020	99.43
<u>Scorpaena spp</u>	4.47	0.020	99.45
<u>Myctophus nitidulum</u>	4.42	0.020	99.47
<u>Ophichthus melanoporus</u>	4.33	0.019	99.49
<u>Pomatus sp</u>	4.29	0.019	99.51
<u>Monacanthus hispidus</u>	4.20	0.019	99.53
<u>Bonostoma atlanticum</u>	3.96	0.018	99.55
<u>Ceratocopius margini</u>	3.60	0.016	99.56
<u>SPARIDAE</u>	3.60	0.016	99.58
<u>Pseus cyanophrys</u>	3.53	0.016	99.59
<u>Systactichthys halis</u>	3.53	0.016	99.61
<u>Lynxellurus sp</u>	3.51	0.016	99.63
<u>Cheilodactylus faber</u>	3.50	0.016	99.64
<u>Lucania truxes</u>	3.34	0.015	99.66
<u>Myctophus affine</u>	3.27	0.015	99.67
<u>Myctophus reinhardtii</u>	3.12	0.014	99.69
<u>Anguilla sp</u>	2.92	0.013	99.70
<u>Myrophis spp</u>	2.82	0.013	99.71
<u>Leptidionis javakeri</u>	2.78	0.012	99.72
<u>Stilichthys americanus</u>	2.62	0.012	99.74
<u>Apterichthys kendalli</u>	2.54	0.011	99.75
<u>Lorophanes spp</u>	2.52	0.011	99.76
<u>Scorber japonicus</u>	2.44	0.011	99.77
<u>Paralepis coregonoides</u>	2.41	0.011	99.78
<u>Pseus maculatus</u>	2.22	0.010	99.79
<u>Peprilus triacanthus</u>	2.15	0.010	99.80
<u>Vinciguerria attenuata</u>	2.09	0.009	99.81
<u>Sadus porhua</u>	2.02	0.009	99.82
<u>Leptolepis intermedia</u>	1.72	0.008	99.83
<u>Scopelarchus quentheri</u>	1.68	0.008	99.83
<u>Tribu calarini</u>	1.68	0.008	99.84
<u>Ussurus sp</u>	1.68	0.008	99.85
<u>Leptidionis affinis</u>	1.63	0.007	99.86
<u>Monacanthus spp</u>	1.59	0.007	99.86
<u>Bathylagus ochotensis</u>	1.49	0.007	99.87
<u>Vinciguerria oligarica</u>	1.43	0.006	99.88
<u>Myctophus hyomai</u>	1.30	0.006	99.88
<u>Chauliodon spp</u>	1.24	0.006	99.89
<u>STROMATIDAE</u>	1.19	0.005	99.89
<u>Valenciennellus tripunctulatus</u>	1.10	0.005	99.90
<u>Pseus pallidus</u>	1.02	0.005	99.90
<u>Molacanthus spp</u>	1.02	0.005	99.91
<u>Stactichthys sp</u>	1.00	0.005	99.91
<u>Bregmaceros maclellandi</u>	0.97	0.004	99.92
<u>Hildebrandia flava</u>	0.97	0.004	99.92
<u>Myxoprosopus hesperus</u>	0.95	0.004	99.92
<u>Decapterus punctatus</u>	0.95	0.004	99.93
<u>Vinciguerria pomerias</u>	0.94	0.004	99.93
<u>Scopelarchus michaelisarsi</u>	0.93	0.004	99.94

CONTINUACION
 TABLA 4.-Abundancia total (Larvas/100 a3) de cada uno de los taxa identificados.
 Campaña OSMET V. Verano, 1988.

	ABUNDANCIA TOTAL	PORCENTAJE (%)	I ACUMULADO
<i>Gynosthorax</i> spp	0.93	0.004	99.94
<i>Nyrochis punctatus</i>	0.92	0.004	99.95
GRAMINÍTIPOE	0.91	0.004	99.95
<i>Lophianchia gemellarii</i>	0.86	0.004	99.95
<i>Symphysis coeca</i>	0.75	0.003	99.96
<i>Symphysis lusus</i>	0.70	0.003	99.96
<i>Ugill</i> spp	0.70	0.003	99.96
<i>Holoscopus</i> spp	0.60	0.003	99.97
<i>Aulocoryne jordani</i>	0.60	0.003	99.97
<i>Conarctia pedalioides</i>	0.56	0.003	99.97
<i>Pigdonobhis cruentifer</i>	0.52	0.002	99.97
<i>Ichthyococcus ovalis</i>	0.51	0.002	99.98
<i>Aulocoryne</i> sp	0.51	0.002	99.98
<i>Salene setapinnis</i>	0.51	0.002	99.98
<i>Aravroplecus</i> sp	0.47	0.002	99.98
<i>Acanthocyclus solanderi</i>	0.47	0.002	99.98
<i>Silomas</i> sp	0.47	0.002	99.99
<i>Nyctophum asperum</i>	0.46	0.002	99.99
<i>Melamphaes</i> spp	0.43	0.002	99.99
<i>Echiodon</i> sp	0.43	0.002	99.99
<i>Leptidijum atlanticum</i>	0.43	0.002	99.99
<i>Luxtonia</i> sp	0.40	0.002	100.00
	22259.03	100.00	

ABUNDANCIA TOTAL.- VALOR QUE RESULTA DE SUMAR LOS VALORES ESTANDARIZADOS DE TODAS LAS ESTACIONES EN LOS QUE APARECEN LOS TAXA.

La familia Ophichthidae resultó ser la más abundante y la de mayor diversidad, contando con siete especies que por orden de abundancia son: *Apterichthys ansp*, *Ophichthus spp*, *Ophichthus melanoporus*, *Myrophis spp*, *Apterichthys kendalli*, *Myrophis punctatus* y *Psidonophis cruentifer*; las cuales se distribuyeron preferentemente a lo largo del talud y plataforma continental (Figura 3 y 4).

Por su parte *Psidonophis cruentifer* se localizó en una estación netamente oceánica (Figura 4c). Espinosa-Villagrán (1989) reporta para esta misma especie una distribución costera; esta diferencia, se puede atribuir al efecto de corrientes que probablemente arrastraron a la especie hacia la parte interna del golfo.

Con lo que respecta a las otras especies la distribución señalada en este trabajo coincide con la que menciona Espinosa-Villagrán (1988) y Collins-Pérez (1990).

El resto de las familias tienen en este trabajo un carácter de raras por su baja abundancia (Figuras 5 y 6).

Orden Clupeiformes

El orden Clupeiformes se encuentra representado por dos familias que en general suelen ser muy abundantes (Tabla 6).

Familia Engraulidae

La familia Engraulidae con un total de 3069.5 larvas equivale al 13.8 % de todo el material colectado y solo fueron identificadas a nivel de familia, la falta de descripciones impide llegar a taxa más específicos. Se distribuyeron en toda el área de estudio, teniendo una alta densidad larvaria en la desembocadura de los ríos San Pedro y San Pablo así como en el Grijalva (Figura 7).

Familia Clupeidae

Por su parte la familia Clupeidae con 3437.1 larvas fue más abundante que la primera, se identificaron cuatro especies: *Harungia jaguana*, *Opisthonema oglinum*, *Sardinella anchovia* y *Brevoortia spp*; siendo *O. oglinum* la que tuvo una mayor frecuencia y un 84.2 % de abundancia. En orden decreciente *H. jaguana*, *S. anchovia* y *Brevoortia spp* con un 10.4 %, 5.2 % y 0.2 % de abundancia respectivamente.

Tres de las cuatro especies se distribuyeron ampliamente en la zona de estudio, incluyendo estaciones oceánicas, pero su mayor abundancia ocurrió en áreas con profundidades menores de 40 m, no obstante *O. oglinum* tuvo

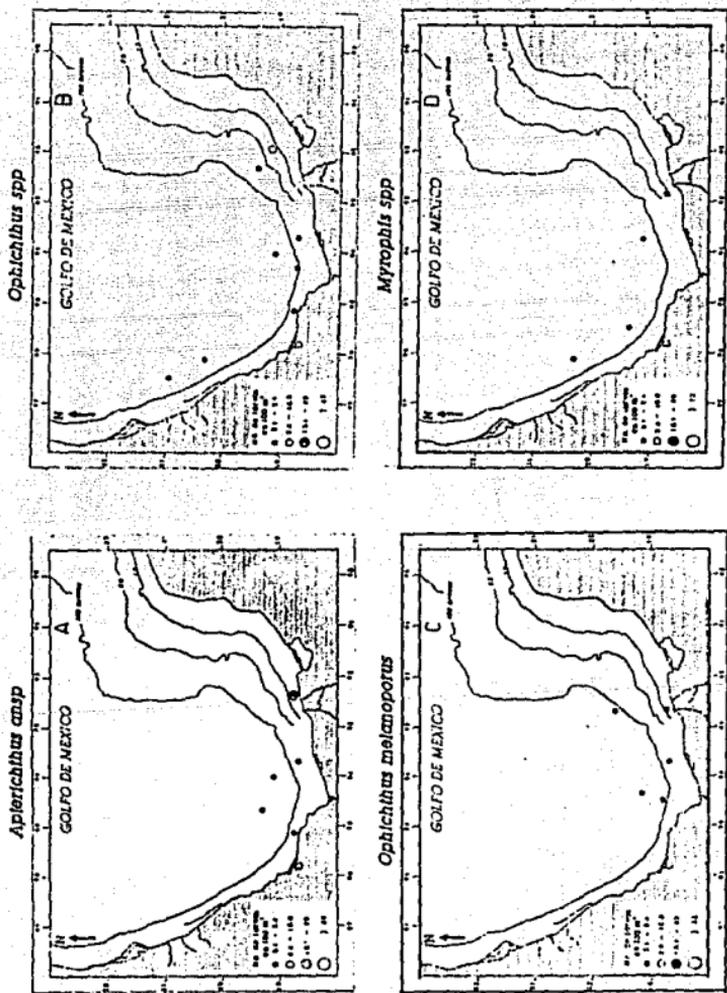
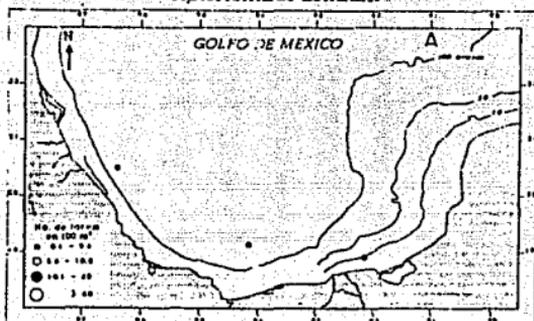


Figura 3. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Ophichthidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Apterichthys kendalli



Myrophis punctatus

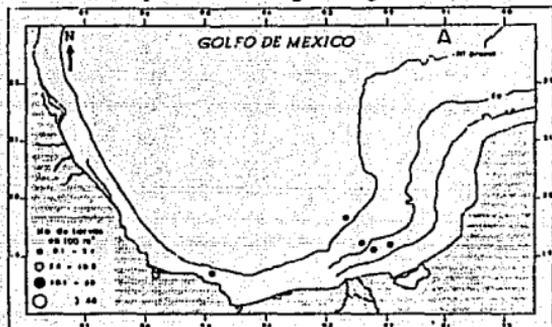


Psilonophis cruentifer



Figura 4. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Ophichthidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Gymnothorax nigromarginatus



Gymnothorax spp



Anguilla sp



Figura 5. Distribución y abundancia de las especies de las familias Muraenidae y Anguillidae. OGMEX V. Verano, 1988.

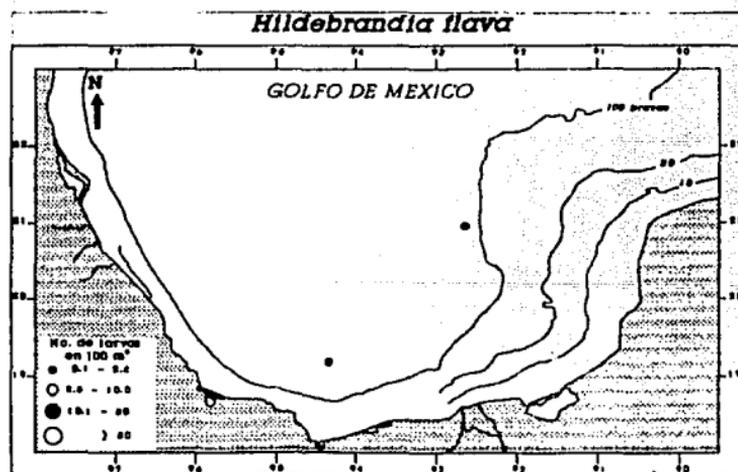
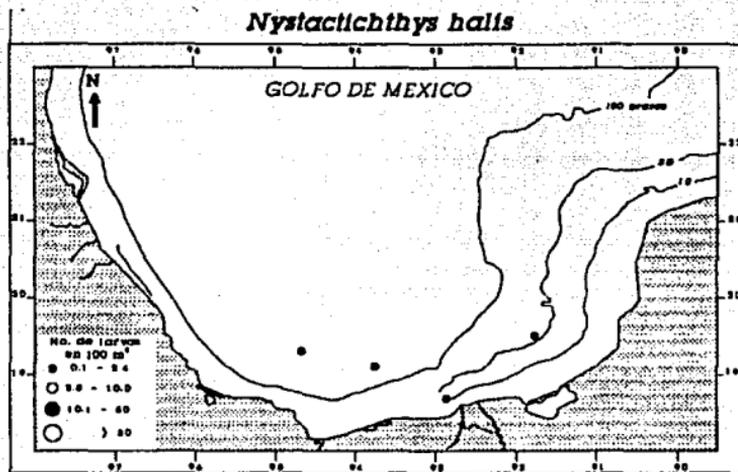


Figura 6. Distribución y abundancia de las especies de la familia Congridae. OGMEX V. Verano, 1988.

ENGRAULIDAE

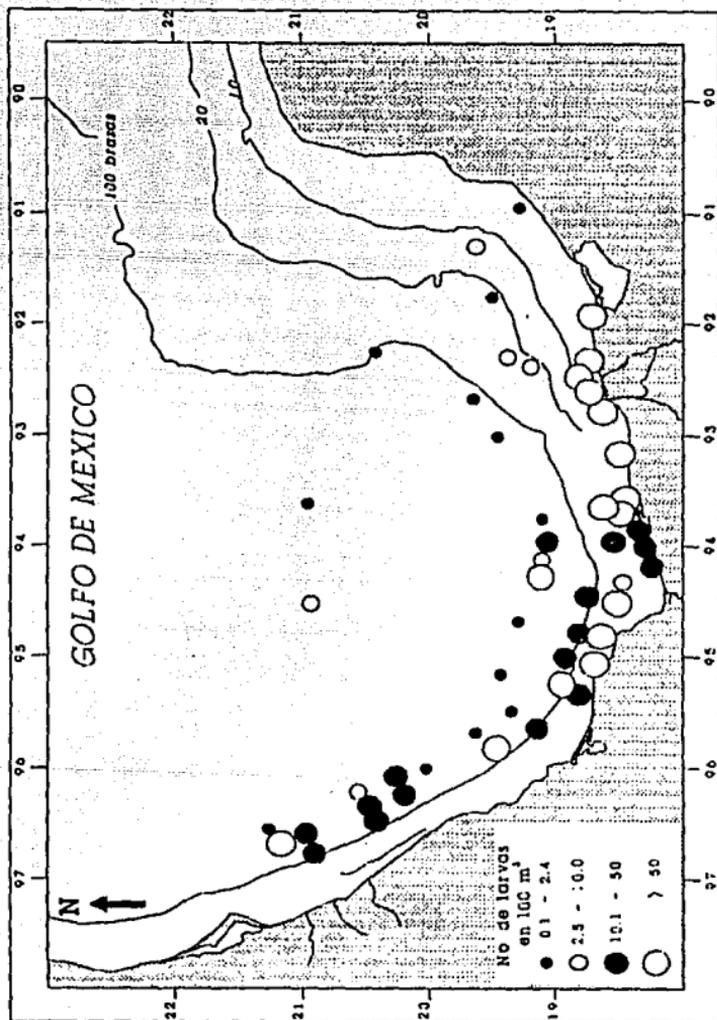


Figura 7. Distribución y abundancia de la familia Engraulidae. OGMEX V. Verano, 1988.

una zona cercana a la Laguna de Términos donde se presenta la más alta abundancia para la especie; del mismo modo, *S. anchovia* fue encontrada mayormente concentrada frente a la Laguna de Términos y la desembocadura de los ríos Grijalva y San Pedro y San Pablo (Figuras 8a y 8b).

Por su parte, *Harengula jaguana* se distribuye en la zona de la plataforma continental de Veracruz, tal como lo reporta Espinosa-Villagrán (1989); (Figura 8c).

Con lo respecta a *Brevoortia spp* sólo se presentó en dos estaciones, localizándose dentro de la plataforma continental de los estados de Veracruz y Tabasco (Figura 8d).

Orden Salmoniformes

Este orden constituyó el 8.2 % del total del material colectado y estuvo conformado por las siguientes familias; que en orden de abundancia son: Synodontidae, Myctophidae, Gonostomatidae, Paralepididae, Sternoptichidae, Bathylagidae, Scopelarchidae, Osmeridae, Melanostomiidae, Chauliodontidae y Stomiidae (Tablas 7, 8 y 9).

La distribución de todo el orden en términos generales, ocupó la zona oceánica pasando por talud continental con excepción de la familia Synodontidae que se agrupó básicamente desde la zona nerítica y el límite exterior de la plataforma continental tal como lo señala Sanvicente-Añorve (1985).

Familia Synodontidae

Fue la familia más abundante del orden con un 58.3 % de abundancia. Se determinaron 2 géneros: *Saurida spp* y *Synodus spp*, siendo el primero el que mostró una mayor abundancia y frecuencia de aparición; su distribución ocurrió básicamente en la zona nerítica del área de estudio (Figura 9a). Como lo reportan Espinosa-Villagrán (1989) y Collins-Pérez (1990) *Saurida spp* ocupó el primer lugar de abundancia en la familia, por lo que podemos decir que este género desova a través de todo el año, pero sufre un incremento en el periodo cálido.

Por su parte *Synodus spp* también con una abundancia relativamente alta se distribuyó hacia la zona nerítica (Figura 9b).

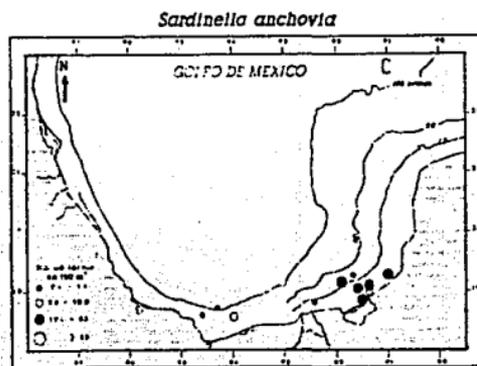
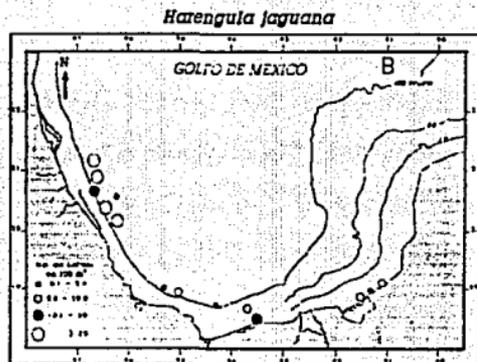


Figura B. Distribución y abundancia de las especies de la familia Clupeidae. OGMEX V. Verano, 1988.

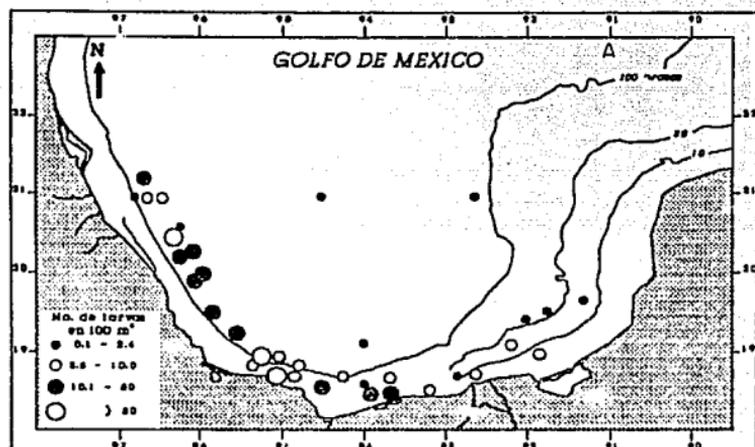
TABLA 7.-ABUNDANCIA (LARVAS/100 m³) de las especies de las familias SYNDONTIDAE y MYCTOPHIDAE. OGMEX V. Verano, 1988.

EST	SYNDONTIDAE										MYCTOPHIDAE										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
2	3.0			0.8	0.8																0.8
4				0.8											3.0						
6	0.8			3.8	1.0	0.5	1.0								1.6	1.6			2.1		
10	0.8			3.1	0.8				1.1	1.1	0.8				1.8				0.5		
21				1.4																	
22				4.0																	
26	1.3	2.9		7.3																	
27				7.1	17.8																
28				0.4	11.2		1.6		0.4		0.4			1.2	0.4	1.2		1.2		0.4	
29						0.8															
34	1.0			12.3																	
38				1.4	2.6																
41				4.8																	
41				4.8																	
42	1.0	1.0		3.0				1.0													
43				3.0																	
44				2.9																	
46				4.2		2.2															
50				4.2																	
51	3.6	2.7		13.0	0.7	0.7	2.9	0.7						1.4				1.4			
52				6.9	1.8	3.9	1.0			0.3				1.8			1.0	0.8	2.8		1.0
53				11.9			0.7	0.7						2.8				0.7			
55				18.1																	
56				1.1																	
60	2.7			1.1																	
63				0.6											0.6						
69	4.1	3.7																			
72	24.3	25.8		19.7																	
73	3.6	3.6		3.1		5.6															
76				11.9	0.8	5.1	0.5		0.8	1.4				0.8	0.8	0.8		0.8			
76	0.8			9.7		2.1								0.4							
78	1.0			1.9																	
78	16.2			1.9																	
84	2.8	2.1		13.3		0.7															
86				4.0																	
87				1.8		1.8	0.8							0.8				0.8			
89				3.6		1.0								0.8				0.8			
91	13.1	12.0		4.4																	
92	8.2																				
94	8.0	8.4		1.4		0.7															
96				2.4		2.9	1.8														
97				1.4	0.3	0.3			0.5		0.5	0.8							0.5		
99	2.8	2.2		2.2																	
101	133.9	4.6																			
102	4.8																				
104	106.1	7.4	10.9																		
106				4.7	0.9	1.9		0.5		0.8				0.5		0.8					
120				4.8	2.4	1.2															0.6
121	31.2	7.1																			
123	33.9	6.8																			
124				2.8	1.9			0.6													
125	24.6			18.7										0.6							
126	32.7			19.3										0.8							
127	12.3			1.8	1.8																
128	10.4	1.3	2.0	1.3	4.6				0.5	0.5	0.8	1.3					1.3	0.7			
129	1.0	0.3	7.9	3.0					0.5	0.5	2.9			0.5				1.0	0.5		
130	207.7	21.4	11.7																		
134	6.2																				
135	1.1																				
137	28.2	1.8																			
138				2.2					0.7		0.7	0.7									
ATSP	786.9	136.2	334.6	34.6	32.1	9.2	4.4	4.2	3.3	0.5	3.3	0.0	3.1	5.6	1.3	14.5	7.7	0.9	3.6	0.8	0.4
SPP	48.8	8.4	20.7	2.1	2.0	0.6	0.3	0.4	0.3	0.0	0.2	0.5	0.2	0.3	0.1	0.9	0.5	0.1	0.2	0.0	0.8
FREC	32	23	30	22	18	10	7	6	7	1	8	9	4	8	1	13	5	2	3	1	1

ATSP CUMULATIVA TOTAL DE LA ESPECIE
 S SPP CUMULATIVA DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE
 S SPP S CUMULATIVO/SUMATORIA DE LOS ATSP DEL
 OMBRO
 FREC CUANTRO DE ESTACIONES QUE REGISTRAN LARVAS

- | | | | | | |
|---|----------------------|---|------------------------|---|-----------------------|
| A | Isaiaea spp | H | Dactylopus azizae | O | Myctophus humeris |
| B | Isaiaea spp | I | Dactylopus olivaceus | P | Dactylopus atlanticus |
| C | Isaiaea spp | J | Dactylopus asperus | Q | Dactylopus spp |
| D | Isaiaea suborbitalis | K | Dactylopus affinis | R | Isaiaea parviflora |
| E | Isaiaea valisiana | L | Myctophus laevis | S | Isaiaea parviflora |
| F | Isaiaea spp | M | Myctophus californicus | T | Isaiaea spp |
| G | Dactylopus olivaceus | N | Myctophus maculatus | U | Isaiaea spp |

Saurida spp



Synodus spp

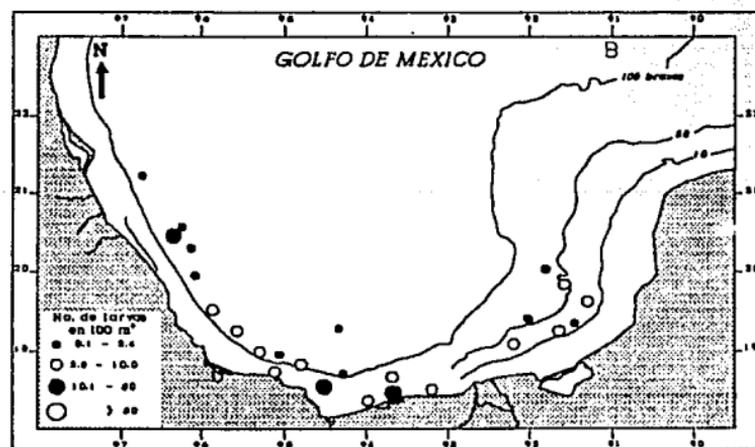


Figura 9. Distribución y abundancia de las especies de la familia Synodontidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Sanvicente-Añorve (1985), Pineda-López (1986) y Fajardo-Rivera y Rodríguez-Van Lier (1986) mencionan que la familia Synodontidae tiene una distribución preferentemente hacia la zona nerítica.

Familia Myctophidae

Ocupó el segundo lugar de abundancia de todo el orden. Se registró la presencia de 12 géneros y 15 especies (Tabla 7) quedando sin determinar a nivel específico los géneros *Diaphus*, *Lampanyctus*, *Lepidophanes* y *Notoscopelus*.

Diaphus spp fue el taxon de mayor abundancia con el 21 % de la familia; le siguieron en orden decreciente de abundancia: *Bentosema suborbitale*, *Notolychnus valdiviae*, *Diogenichthys atlanticus* y *Lampanyctus* spp.

Diaphus tiene una distribución preferencial en estaciones oceánicas y de talud continental (Flores-Coto y Ordoñez-López, 1991). En este trabajo se observa una tendencia por estaciones ubicadas a lo largo de plataforma continental (Figura 10a); quizás como una posible consecuencia de la influencia de aguas oceánicas sobre la especie para este año. Flores-Coto y Ordoñez-López (1991) también mencionan esta misma situación.

Del mismo modo se le encontró en la Sonda de Campeche; específicamente en la desembocadura de la Laguna de Términos, aunque estas fueron estaciones de rara frecuencia.

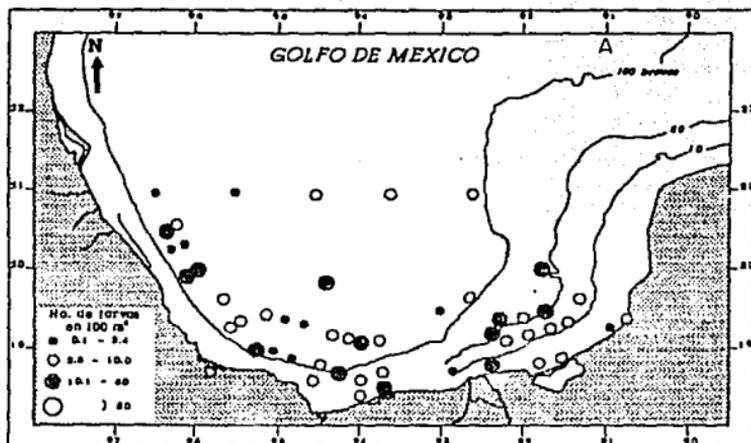
Diaphus spp, es un genero abundante através de todo el año, así lo registran Sanvicente-Añorve (1985), Pineda-López (1986), Espinosa-Villagrán (1989) y Collins-Pérez (1990); por lo que podemos concluir que es un genero desovante a lo largo de todo el año. Flores-Coto y Ordoñez-López (1991) ratifican este hecho.

El resto de las especies encontradas para esta familia tuvieron una ocurrencia básicamente en estaciones oceánicas (Figuras 10b, 11, 12, 13, 14 y 15), lo que concuerda a lo registrado por Flores-Coto y Ordoñez-López (1991).

Familia Gonostomalidae

Familia que ocupó el tercer lugar de abundancia de todo el orden. Se determinaron 7 géneros y 9 especies (Tabla 8), de los cuales *Maurolicus muelleri* fue la de mayor abundancia, quedando a nivel genérico *Cyclothone* spp.

Diaphus spp



Bentosema suborbitale

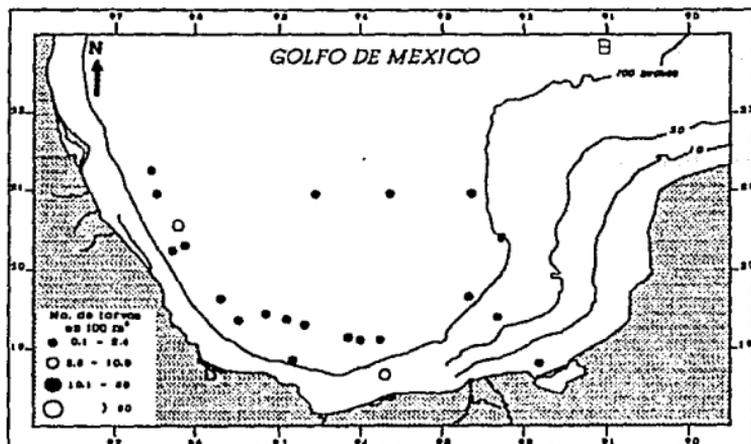
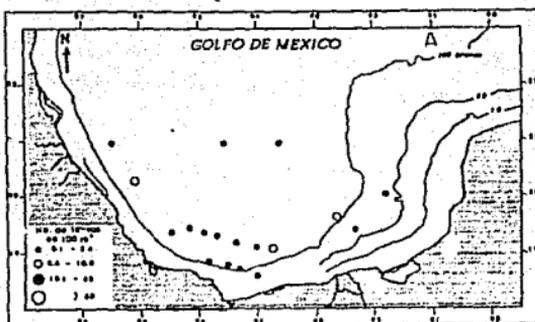


Figura 10. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Myctophidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Nololynchus valdiviae



Diogenichthys atlanticus

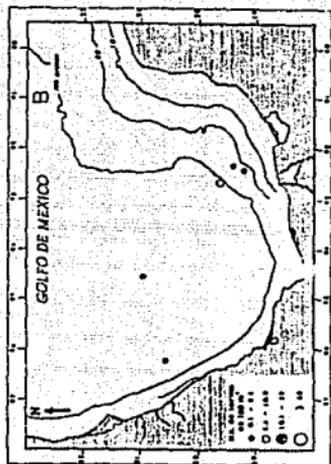


Lampanyctus spp

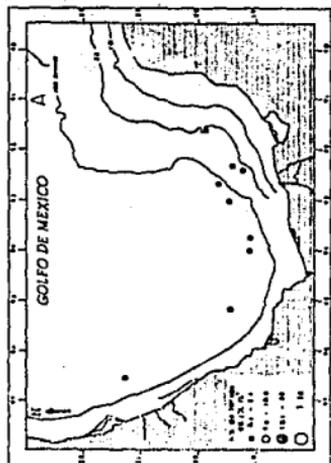


Figura 11. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Myctophidae. OGMEX V. Verano, 1988.

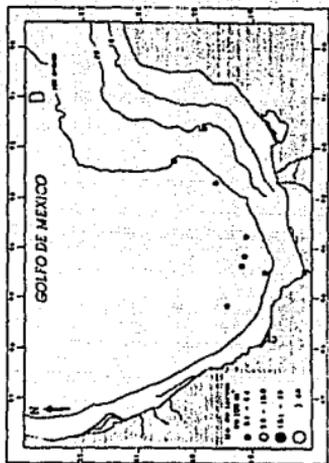
Lepidopbanes spp



Hygophum tamingi



Hygophum macrochir



Myctophum selenops

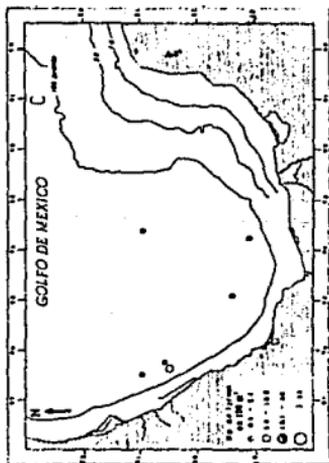


Figura 12. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Myctophidae. DGMEX V. Verano, 1988.

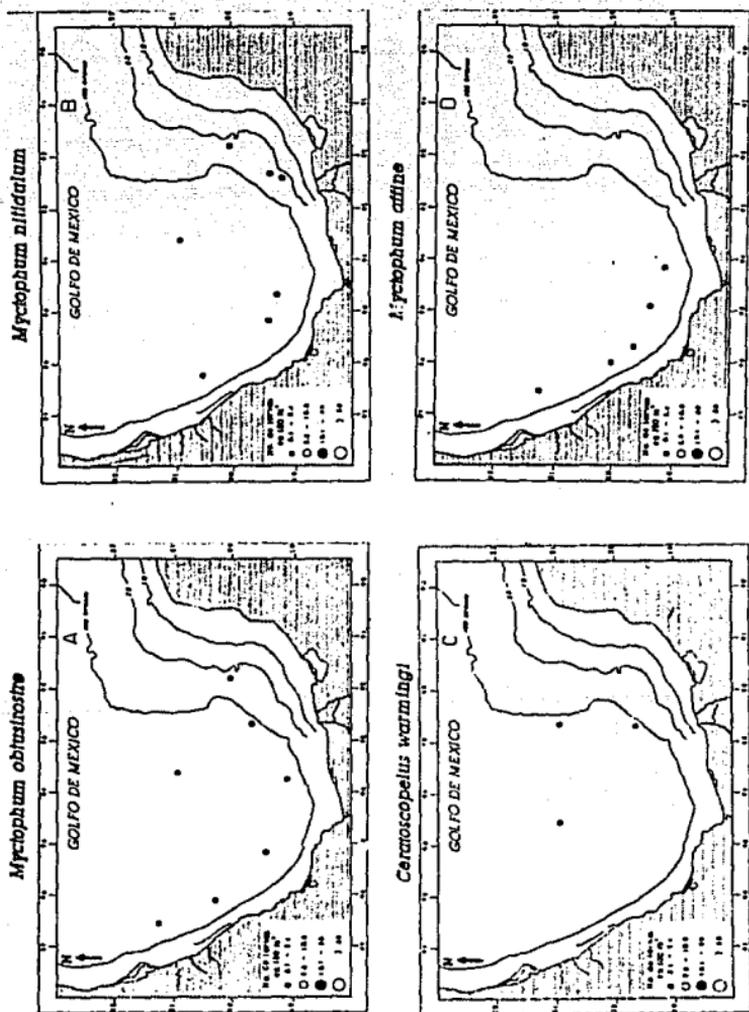


Figura 13. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Myctophidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Myctophum asperum



Noloscopus spp



Gonychthis cocco



Figura 14. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Myctophidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Hygophum reinhardtii



Hygophum hygomi



Lobianchia gemellarii



Figura 15. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Myctophidae. OGMEX V. Verano, 1988.

TABLA B.-Abundancia (larvas/100m3) de las especies de la familia GONOSTOMATIDAE. OGMEX V. Verano, 1988.

EST	GONOSTOMATIDAE									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	1.5	2.3								
4	3.0									
6	5.2			0.5						
8	0.6						0.6	0.6	0.6	
10	3.1									
27		3.6								
28	0.4	2.4			0.4	0.4				
29	2.2				0.5				0.5	
32	1.0									
42	2.0	13.1								
51		0.7				0.7				
52	2.0					1.0				
53	2.2	0.7								
75						0.9				
76				0.4		0.4	0.4			
84		1.4								
86		0.5				0.5	1.5			
87	1.8	0.9					0.5			
89	0.5	1.5					1.0			0.5
94	0.7									
96	0.5									
97	0.5						0.9			
99		9.4								
106	2.8		0.9							
120	0.4	9.0								
124	3.8	5.1								
125		24.6								
128		2.0		0.7						
129	3.0			0.5	0.5					
130		5.8								
138							0.7			
ATSP	37.4	83.0	0.9	2.1	1.4	4.0	5.6	0.6	1.1	0.5
% SPP	2.4	3.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.0	0.1	0.0
FREC	20	16	1	4	3	6	6	1	2	1

ATSP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

% SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE:

% SPP = (ATSP) (100) / SUMATORIA DE LAS ATSP DEL ORDEN)

FREC (NUMERO DE ESTACIONES QUE REGISTRAN LARVAS)

A Cyclothone spp

B Maurollicus muelleri

C Vinciguerria powerias

D Vinciguerria attenuata

E Vinciguerria nimbaria

F Gonostoma atlanticum

G Gonostoma elongatum

H Bonapartia pedaliota

I Valenciennellus tripunctulatus

J Ichthyococcus ovatus

Flórez-Coto y Ordoñez-López (1991) refieren que *M. muelleri*, *Cyclothone spp*, *Gonostoma elongatum*, *G. atlanticus* y *Vinciguerria attenuata* son los taxa de mayor abundancia en toda la familia; lo cual coincide y corrobora los resultados obtenidos (Figuras 16a, 16b, 16c, 17a y 17b).

La distribución general para todas las especies de la familia fue de tendencias oceánicas y de profundidades mayores a 50 m situándose sobre el talud continental (Figuras 18 y 19).

Las familias restantes que por orden de abundancia son: Paralepididae, Bathylagidae, Sternoptychidae, Scopelarchidae, Osmeridae, Chauliodontidae, Stomiidae y Melanostomiidae no fueron analizadas anteriormente dada su baja abundancia y frecuencia; pero en términos generales tuvieron una distribución de carácter oceánico lo que concuerda con los antecedentes para estas especies (Tabla 9 y Figuras 20, 21, 22, 23 y 24).

Orden Lophiiformes

Tres familias fueron las registradas en este orden que por abundancia son: Melanocetidae, Caulophrynidae y Gigantactinidae (Tabla 10).

En general su abundancia fue escasa, quedando las familias representadas por *Melanocetus spp*, *Caulophryne sp*, *Caulophryne jordani* y *Gigantactis sp* respectivamente.

Melanocetus spp se presentó con una mayor abundancia en dos estaciones frente a la Laguna de Términos (Figura 25a), por su parte Collins-Pérez (1990) registra para este mismo género una distribución nerítica y una abundancia escasa, para este trabajo también podemos decir que en términos generales la abundancia fue escasa.

Para el resto de las especies registradas, se observó que su distribución se restringió hacia la parte externa de la plataforma continental (Figuras 25b, 25c y 25d); presentando del mismo modo que la anterior una abundancia pobre, por lo que las podemos considerar como especies raras.

Orden Atheriniformes

De este orden se identificó la familia Exocoetidae y un género: *Cypselurus*, el cual se colectó en dos estaciones, ambas correspondientes a zona nerítica (Tabla 11 y Figura 26a).

Maurolicus muelleri



Cyclothone spp



Gonostoma elongatum



Figura 16. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Gonostomatidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Gonostoma atlanticum



Vinciguerria attenuata

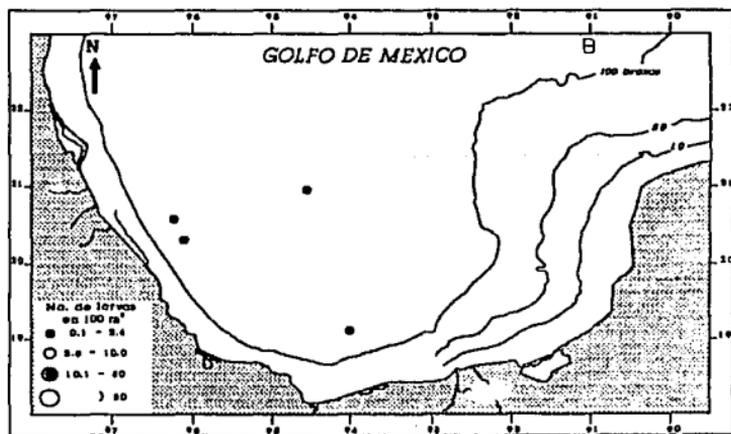
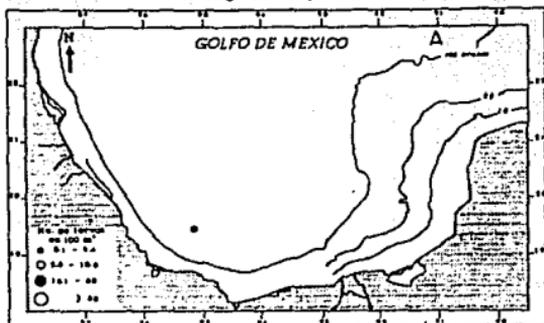


Figura 17. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Gonostomatidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Vinciguerrtia poweriae



Bonapartia pedallota



Ichthyococcus ovatus



Figura 18. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Gonostomatidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Vinciguerria nimbaria



Valencionnellus tripunctulatus



Valenciennellus tripunctulatus



Figura 19. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Gonostomatidae. GGMEX V. Verano, 1988.

TABLA 7.-Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies de algunas familias del orden SALMONIFORMES. OGMEX V. Verano, 1988.

EST	PARALEPTERIDAE						STENOPTERIDAE				BITHALMIDAE				SCOPELARCHIDAE				OSMERIDAE		CHALLOIDIDAE		STODIPTERIDAE		HELANDOSTERIDAE	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
2						0.8																				
4																										
6	1.0								0.8						1.5											
8									0.6						0.8											
10									1.0						0.9											
21																										
23																										
26																										
27																										
28																										
29																										
32																										
34																										
36																										
41																										
42																										
43																										
44																										
45																										
46																										
49																										
50																										
51																										
52																										
53																										
55																										
56																										
60																										
63																										
64																										
65																										
66																										
67	1.0																									
68																										
69																										
71																										
72																										
73																										
74																										
75																										
76																										
77																										
78																										
79																										
80																										
81																										
82																										
83																										
84																										
85																										
86																										
87																										
88																										
89																										
90																										
91																										
92																										
93																										
94																										
95																										
96																										
97																										
98																										
99																										
101																										
102																										
103																										
104																										
106																										
108																										
111																										
112																										
113																										
114																										
115																										
116																										
117																										
118																										
119																										
120																										
121																										
122																										
123																										
124																										
125																										
126																										
127																										
128																										
129																										
130																										
134																										
135																										
136																										
137																										
138																										
139																										
140																										
141																										
142																										
143																										
144																										
145																										
146																										

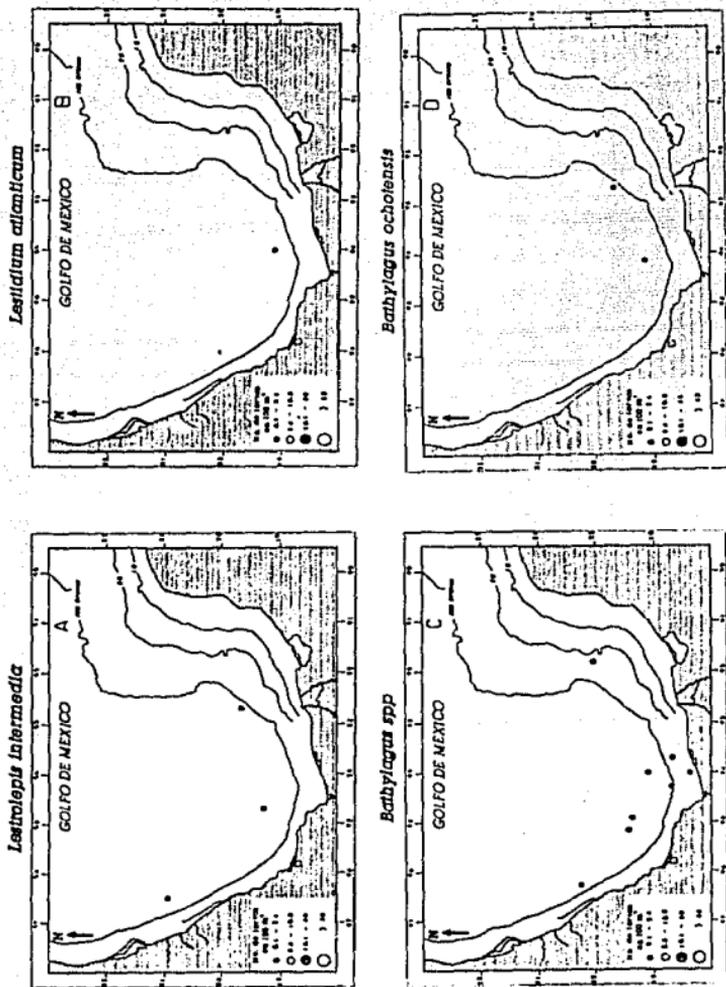


Figura 21. Distribución y abundancia de las especies de las familias Paralepididae y Bathylagidae. QGMEX V. Verano, 1988.

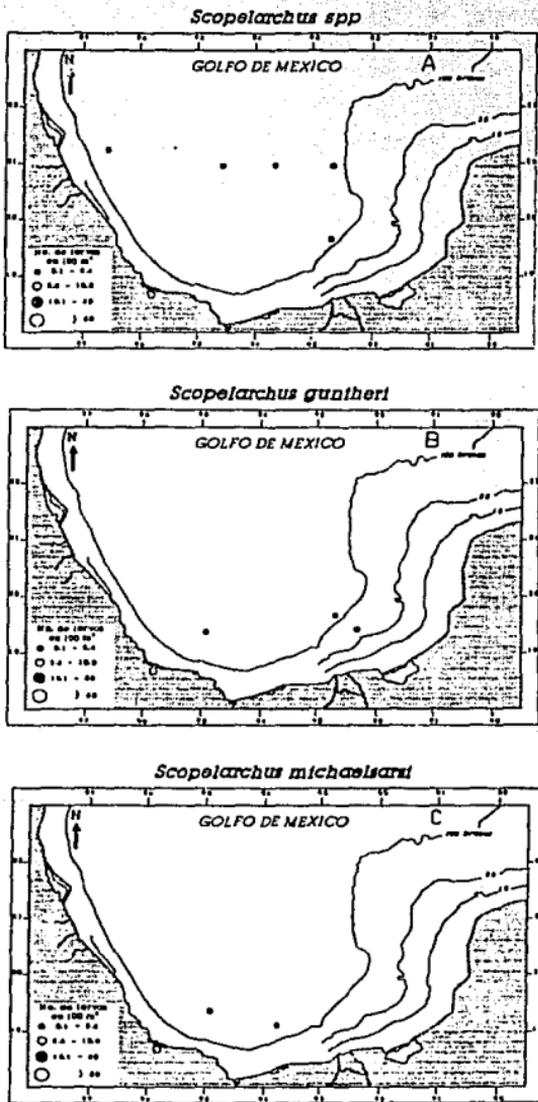


Figura 23. Distribución y abundancia de las especies de la familia Scopelarchidae. OGMEX V. Verano, 1988.

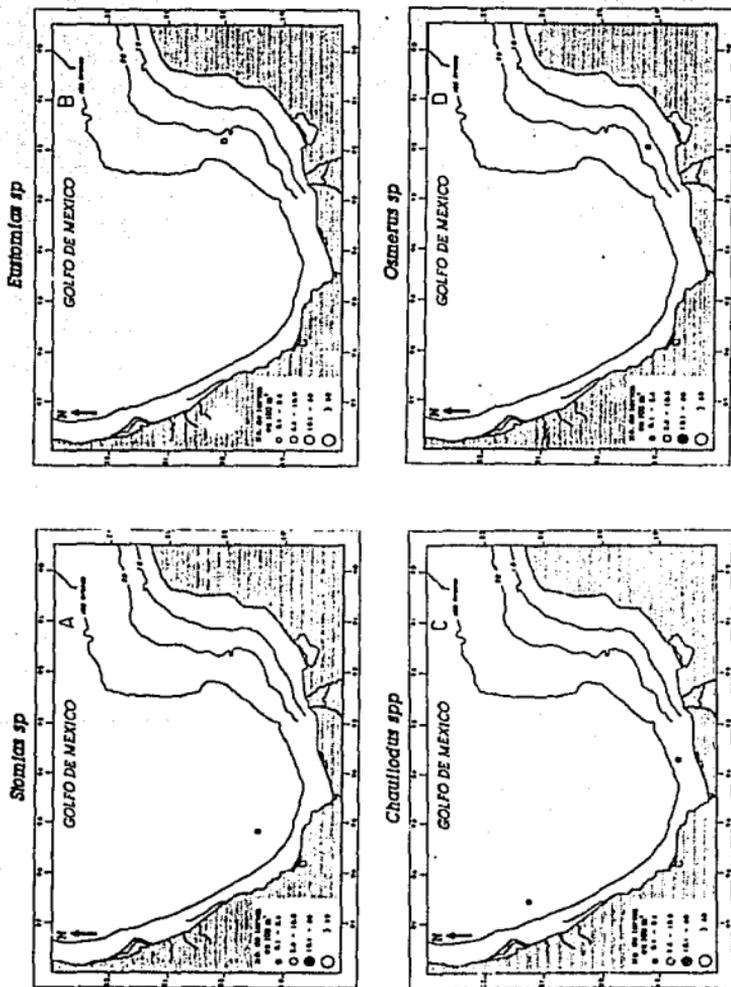


Figura 24. Distribución y abundancia de las especies de las familias Stomiidae, Melanostomiidae, Chauliodontidae y Osmeridae. OGMEX V. Verano, 1988.

TABLA 10.-Abundancia (Larvas/100m3) de las especies del orden LOPHIFORMES. OGMEX V. Verano, 1988.

EST	LOPHIFORMES			
	MELANOCETIDAE A	GIGANTACTINIDAE B	CAULOPHRYNIDAE C D	
26	1.46			
34				
42		1.00		
44	7.53			
46	8.62			
89			0.51	
120				0.60
137	1.48			
ATSPP	19.10	1.00	0.51	0.60
% SPP	84.40	4.42	2.25	2.65
FREC	4	1	1	1

ATSPP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)
 % SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE;
 $\% \text{ SPP} = (\text{ATSPP}) (100) / \text{SUMATORIA DE LAS ATSPP DEL ORDEN}$)
 FREC (NUMERO DE ESTACIONES QUE REGISTRAN LARVAS)

A Melanocetus spp
 B Gigantactis sp
 C Caulophryne sp
 D Caulophryne jordanii

TABLA 11.-Abundancia (Larvas/100m3) de la especie del Orden ATHERINIFORMES. OGMEX V. Verano, 1988.

EST	ATHERINIFORMES EXOCEIIDAE Cypselurus sp	
	46	2.15
123	1.36	
ATSPP	3.51	
FREC	2	

ATSPP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)
 FREC (NUMERO DE ESTACIONES QUE REGISTRAN LARVAS)

Esta familia por su escasa frecuencia tiene un carácter de rara.

Espinosa-Villagrán (1989), reporta para esta familia dos especies: *Cypselurus furcatus* e *Hyporhamphus unifasciatus* quien menciona que la distribución de *C. furcatus* se dio hacia la zona del Banco de Campeche. Esto coincide con los resultados obtenidos para esta familia, en particular para el género *Cypselurus sp* que fue el encontrado en el área de estudio y el cual sólo se pudo determinar a nivel genérico.

Orden Beryciformes

Este orden quedó representado por dos familias con escasa abundancia: Holocentridae y Melamphidae (Tabla 12).

La familia Holocentridae representada por el género *Holocentrus spp* se localizó en la zona nerítica a lo largo de la isobata de los 36 metros en la Sonda de Campeche (Figura 26b).

Fitch y Lavenberg (1968) mencionan que los adultos de esta familia habitan aguas profundas. Por su parte Houde et al. (1979) informan la presencia del género *Melamphes* en el noreste del Golfo.

En este trabajo se colectó el género *Melamphaes*, ubicando su captura en una estación de carácter oceánico. Este género ha sido registrado en mayor abundancia para los meses de invierno Ayala-Duval (1980), Sanvicente-Añorve (1985) y Pineda-López (1986) (Figuras 26c).

Orden Gasterosteiformes

Sólo se colectó la familia Sygnathidae con un género y una especie *Sygnathus fuscus*, que fue capturada en el borde de la plataforma frente al estado de Veracruz (Tabla 13 y Figura 26d).

La familia ocurre preferentemente en aguas tropicales y templadas. Los adultos son primariamente costeros, frecuentemente asociados a camas algales o a arrecifes. En muchas especies el desove ocurre a través de todo el año (Hardy, 1978).

TABLA 12.-Abundancia (Larvas/100m³) de las especies del Orden BERYCIFORMES. OGMEC V. Verano, 1988.

EST	BERYCIFORMES	
	MELAMPHAI Melampha	HOLOCENTRIDAE Holocentrus spp
	32	0.0
	76	0.4
ATSP	0.4	1.02
% SPP	29.	70.57
FREC		1

ATSP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

% SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE:

% SPP = (ATSP) (100) / SUMATORIA DE LAS ATSP DEL ORDEN)

FREC (NUMERO DE ESTACIONES QUE REGISTRAN LARVAS)

A Melamphaes spp

B Holocentrus spp

TABLA 13.-Abundancia (Larvas/100m³) de la especie del orden GASTEROSTEIFORMES. OGMEC V. Verano, 1988.

EST	GASTEROSTEIFORMES SYGNATHIDAE	
	<u>Sygnathus fucus</u>	
	84	0.70
ATSP	0.70	
FREC		1

ATSP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

FREC (NUMERO DE ESTACIONES QUE REGISTRAN LARVAS)

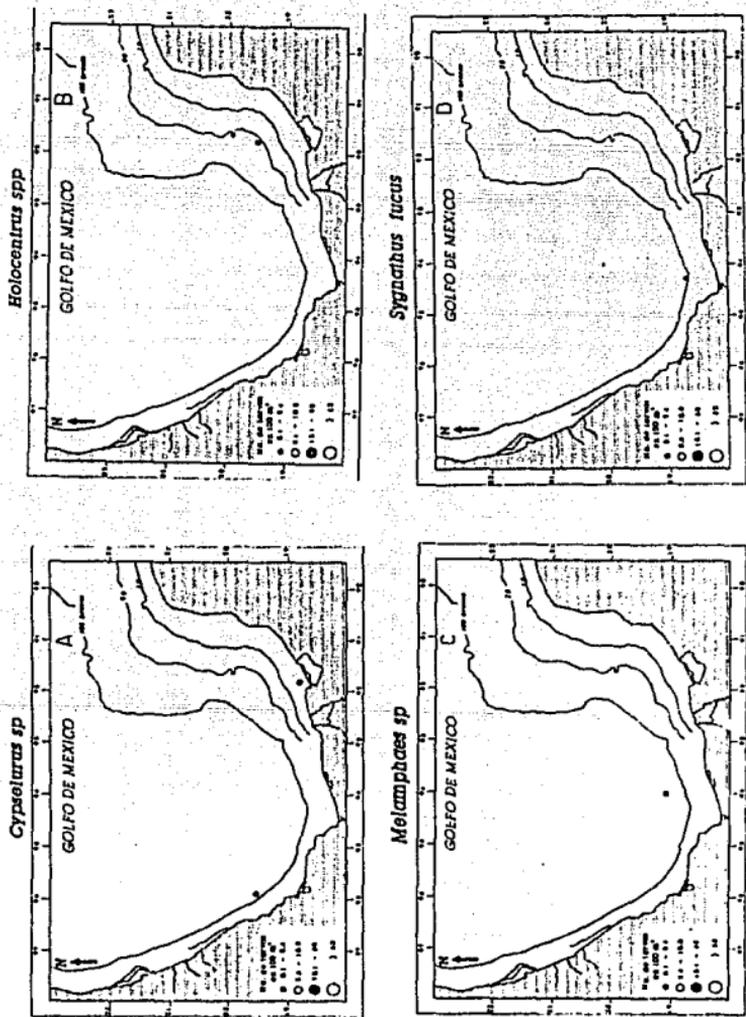


Figura 26. Distribución y abundancia de las especies de las familias Exocoetidae, Melamphatidae, Holocentridae y Syngnathidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Orden Gadiformes

Orden representado por cuatro familias que en forma decreciente de abundancia son: Bregmacerotidae, Ophididae, Gadidae y Carapidae (Tabla 14).

Familia Bregmacerotidae

La familia Bregmacerotidae tuvo más del 95 % de abundancia de todo el orden, identificándose en esta tres especies: *Bregmaceros cantori*, *B. atlanticus* y *B. maclellandi* con una abundancia de 2193, 61 y 0.97 larvas respectivamente.

Bregmaceros cantori tuvo una distribución básicamente en todas las estaciones cercanas a la plataforma continental considerándose por lo tanto habitante de la zona nerítica, *B. atlanticus* se distribuyó hacia la zona oceánica talud continental donde se aprecia su mayor abundancia. Por su parte *B. maclellandi* sólo se presentó en una estación por lo que se considera como una especie rara (Figuras 27a, 27b y 27c).

De las tres familias restantes, la Ophididae se dejó a nivel de familia por falta de descripciones suficientes, restringiéndose a plataforma y talud continental (Figura 28a).

La familia Gadidae estuvo representada por *Gadus morhua*, la cual se restringió hacia la zona costera sobre la plataforma continental del estado de Campeche (Figura 28b).

La familia Carapidae sólo quedó representada por el genero *Echiodon* sp el cual se distribuyó preferencialmente hacia el talud continental (Figura 28c). Por su parte Olney (1979), reporta que este genero se localiza en áreas del norte del Golfo de México y del Mar Caribe lo que viene a ratificar los resultados de este trabajo.

Orden Scorpaeniformes

Los adultos de este orden presentan hábitos demersal distribuyéndose en aguas tropicales y templadas (Fritzsche, 1978).

De acuerdo a los antecedentes, los organismos de este orden se distribuyen preferentemente dentro de la zona nerítica, y rara vez se les encuentra en la zona oceánica. Flores-Coto et al. (1988) menciona que su presencia se registra durante todo el año, siendo el verano su principal época de desove.

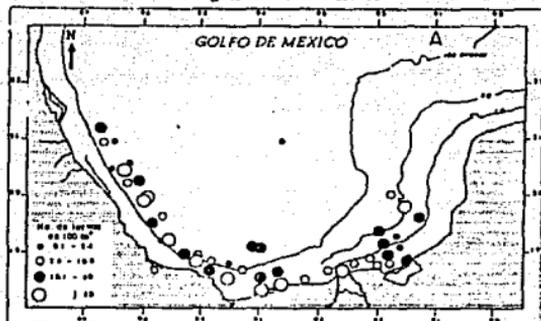
TABLA 14.-Abundancia (Larvas/100m³) de las familias del orden GADIFORMES. DREPEI V. Verano, 1988.

EST	BRESMACEROTIDAE			GADIFORMES		
	A	B	C	OPHIDIIDAE	GADIDAE	CARAPIDAE
				D	E	F
2			1.51			
8	1.68		1.12			
23					2.02	
26			19.01			
27			129.59			
28	0.40		2.79			
38			22.28			
40			1.26		1.26	
41			1.57			
42			18.07			
43	1.68		41.95		1.68	
44			45.20			
46			6.46			
47			5.25			
49			3.20			
50				0.91		
53	0.74					
55			2.69	13.45		
58			104.83	1.33		
60			5.52			
69			3.65	4.86		
70			2.57	1.28		
72			282.12	1.52		
73	0.51		13.29	2.04		
75	0.46					
76	2.98		12.35	0.43		0.43
78	2.90		22.22			
79			198.48	4.62		
80			1.18			
84	7.67		9.76	2.09		
86	3.01		10.52			
87	0.46			0.46		
89	0.51		1.54			
91			295.40	2.18		
92			11.36			
94			6.41	1.43		
99			8.86			
101			138.47	18.26		
104			45.13	2.10		
121	2.39			0.60		
121			81.18	1.78		
122			1.67	1.34		
123			36.63	5.43		
124	4.44		4.44			
125	5.68		262.36			
126	1.09		175.59	2.18		
127	1.54		3.07			
128	4.56		7.82	1.30		
129	3.93		0.98			
130	14.58	0.97	123.48	6.81		
131			1.86	1.86		
132				1.39		
134			8.27			
137			10.37	8.89		
ATSPP	61.23	0.97	2193.33	93.46	2.02	0.43
% SPP	2.60	0.04	93.28	3.97	0.09	0.02
FREC	20	1	47	27	1	1

ATSPP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)
 % SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)
 % SPP = (ATSPP)(100)/SUMATORIA DE LAS ATSPP
 DE LA FAMILIA)
 FREC (NUMERO DE ESTACIONES QUE REGISTROAN LARVAS)

A *Bresnaceros atlanticus*
 B *Bresnaceros macellandii*
 C *Bresnaceros cantori*
 D OPHIDIIDAE
 E *Sadun norhua*
 F *Echiodon* sp

Bregmaceros cantori



Bregmaceros atlanticus

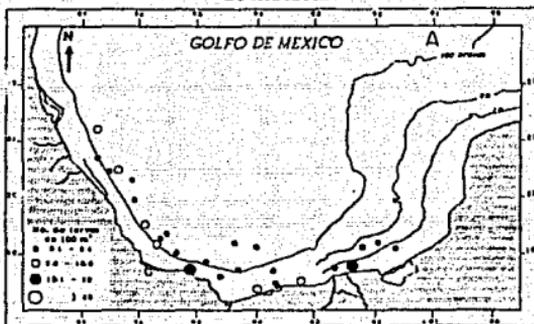


Bregmaceros maclellandi

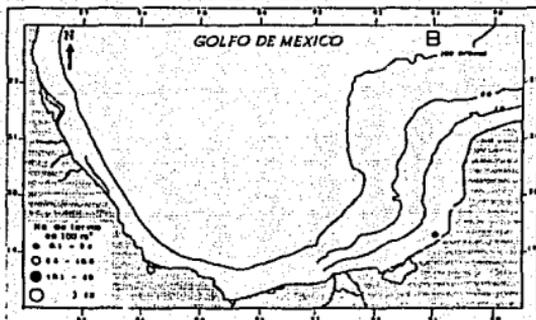


Figura 27. Distribución y abundancia las especies de la familia Bregmacerotidae. OGMEX V. Verano, 1988.

OPHIDIDAE



Gadus morhua



Echiodon sp

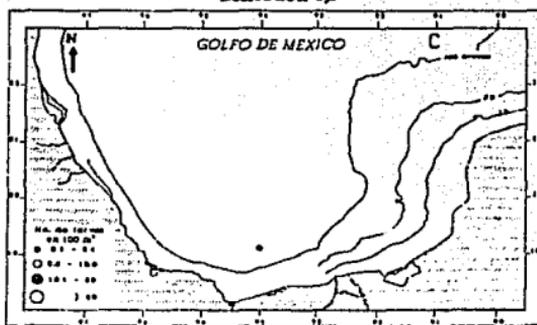


Figura 28. Distribución y abundancia de las especies de las familias Gadidae y Carapidae y de la familia Ophididae. OGMEX V. Verano, 1988.

Los Scorpaeniformes se encuentran representados en este trabajo por tres familias: Triglidae, Scorpaenidae y Cottidae (Tabla 15).

Familia Triglidae

Espinosa-Villagrán (1989) registra para el periodo de verano que la familia Triglidae es la de mayor abundancia.

En este trabajo la familia ocupó el primer lugar de abundancia teniendo más del 57 % de ocurrencia en todo el orden. Estuvo representada por la especie *Prionotus evolans*, la cual fue colectada en la zona nerítica sobre la Sonda de Campeche presentando patrones de regular abundancia, se le capturó en la desembocadura de la Laguna de Términos (Figura 29a).

Familia Scorpaenidae

Tuvo el segundo lugar de abundancia en el orden. Estuvo conformada por los géneros: *Sebastes*, *Pontinus*, *Scorpaenodes* y *Scorpaena* que en conjunto representan el 33 % del orden. El primero se localizó sobre la plataforma continental, principalmente en la isobata de las 18 metros, a la altura de la plataforma del estado de Campeche (Figura 29b). El resto se restringió hacia la zona nerítica este de la zona de estudio, con excepción de *Pontinus* que presentó una estación oceánica (Figuras 29c, 30a y 30b).

Familia Cottidae

El género *Hyoxocephalus* representante de esta familia se localizó en cuatro estaciones, dos de las cuales fueron netamente neríticas ubicadas sobre la Sonda de Campeche (Figura 30c).

Orden Perciformes

Este orden estuvo conformado por 25 familias, lo que equivale a más del 40 % de todas las familias encontradas para este trabajo y sus representantes se localizan desde la zona nerítica hasta la oceánica.

TABLA 15. --Abundancia (Larvas/100m3) de las especies del orden SCORPAENIFORMES. OGMEX V. Verano, 1988.

EST	SCORPAENIFORMES					
	TRIGLIDAE A	B	SCORPAENIDAE C D		E	COTTIDAE F
21	8.69					
23	2.02					
27		4.76			3.57	
32				1.02		
37	1.07					
38	12.73					1.59
40	1.26					
42		1.00		1.00		
43					1.68	1.68
44	5.02					
46	12.93				4.31	
47	15.74					
49			1.07			
53			0.74			
55		4.04		2.69	1.35	
58	3.98				1.33	
60	1.10		1.10	2.21		
63			0.61			
69	3.65			1.22		
73	0.51	0.51				
79	2.31					
80					1.18	
82			0.94			
84						2.79
86				0.50		
91					3.27	
104		2.10				
129		0.49				
134	2.07					
137						4.44
ATSP	73.09	12.90	4.47	8.64	16.67	10.50
% SPP	57.88	10.21	3.54	6.85	13.21	8.32
FREC	14	6	5	6	7	4

ATSP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

% SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE:

$$\% \text{ SPP} = (\text{ATSP}) (100) / \text{SUMATORIA DE LAS ATSP DEL ORDEN}$$

FREC (NUMERO DE ESTACIONES QUE REGISTRAN LARVAS)

- A *Prionotus evolans*
- B *Pontinus* spp
- C *Scorpaena* spp
- D *Scorpaenodes* spp
- E *Sebastes* spp
- F *Myoxocephalus* spp

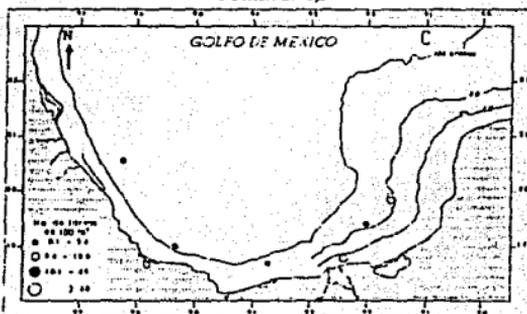
Prionolus evolans*Sebastes spp**Pontinus sp*

Figura 29. Distribución y abundancia de las especies de la familia Triglidae y Scorpaenidae. OGMEX V. Verano, 1988.

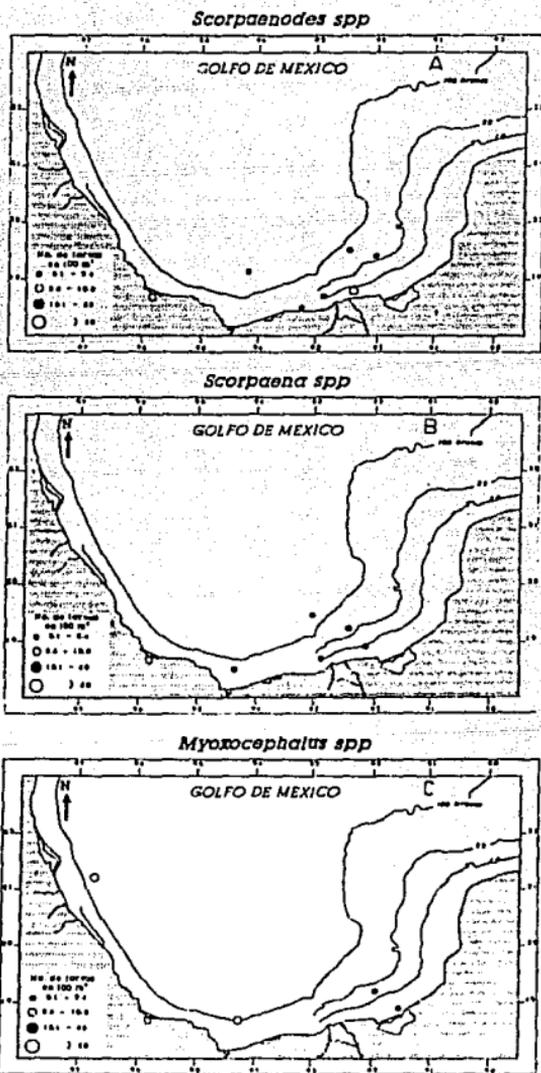


Figura 30. Distribución y abundancia de las especies de las familias Scorpaenidae y Cottidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Para este trabajo sólo consideraremos a las familias de mayor abundancia y frecuencia que en orden decreciente fueron: Carangidae, Gobiidae, Gerreidae, Sciaenidae, Serranidae, Scombridae, Scaridae y Labridae (Tablas 16, 17 y 18).

Para el resto de las familias por su poca abundancia (Tablas 19 y 20) no se hará hincapié en su distribución y frecuencia por lo que sólo las referiremos por medio de las figuras correspondientes.

Cabe mencionar que algunas familias sólo fueron determinadas a este nivel debido a la falta de descripciones de las especies en esta área.

Familia Carangidae

Fue la familia de máxima abundancia, en este trabajo representó más del 27 % del total del material colectado, su distribución ocurrió esencialmente en la zona nerítica, cerca a la desembocadura de la Laguna de Términos. La mayor frecuencia y abundancia larvaria ocurrió sobre la plataforma continental, aunque en algunos casos se capturaron especies en estaciones oceánicas, generalmente próximas al talud.

De acuerdo a lo anterior, los resultados obtenidos en el presente trabajo no son diferentes con respecto a lo mencionado por Flores-Coto y Sánchez-Ramírez (1989); por el contrario viene a confirmar que las especies encontradas para esta familia tienen preferencia por aguas costeras.

Se registró la presencia de ocho especies y seis generos (Tabla 16), de las cuales *Chloroscombrus chrysurus* fue la de mayor abundancia comprendiendo más del 95 %. Su distribución básica ocurrió sobre la Sonda de Campeche, frente a la desembocadura de la Laguna de Términos (Figura 31a). De acuerdo a Flores-Coto y Sánchez-Ramírez (1989), el desove ocurre a lo largo de todo el año teniendo su máximo pico en el verano y en los meses cálidos de primavera.

La segunda especie más abundante fue *Selar crumenophthalmus* localizándose entre las isobatas de 18 y 36 metros, frente a la Laguna de Términos (Figura 31b). Al contrario de lo que registran Flores-Coto y Sánchez-Ramírez (1989), esta especie fue más abundante para este año en comparación con otros anteriormente registrados. El periodo máximo de desove ocurre en los meses de primavera-verano, aunque es considerada como una especie desovante de todo el año (Flores-Coto y Sánchez-Ramírez, 1989).

TABLA 16.-Abundancia (Larvas/100m³) de las especies de la familia Carangidae. OGREM V. Verano, 1968.

EST	CARANGIDAE							
	A	B	C	D	E	F	G	H
2				1.51				
21				633.74				
23				12.12				
27	7.13							
29								0.54
32	44.00		1.02			22.51		
35				1.76		10.59		
37				193.69				
38				198.89				
40	2.52		2.52	17.61		10.06		
41	3.13							6.26
42	10.04					2.01		
44				35.16				
46				1419.75				
47				1710.69				
49		1.07		204.04		3.20		
50				3.62				
51	0.72							
52		0.49						
53						9.64		
55	4.04		1.35	73.98		17.49		24.21
57				7.49				
58				76.96				
60				91.70				
69			4.86	72.97				
70			1.28	5.14				
72				13.65				
73				2.56			0.51	
75								0.46
76	2.13		0.43	0.43				
79				4.62				
80		1.18		2.36				
82	0.94			0.94				
84				2.09				
86				3.51				
89				0.51				
91				1.09				
92				2.84				
94			1.43	0.71				
96					0.95			
102				2.42				
120		0.60		0.60				0.60
128								0.65
133				1.05				
AT SPP	74.65	3.34	12.89	4799.90	0.95	75.50	0.51	32.73
% SPP	0.71	0.03	0.12	45.55	0.01	0.72	0.00	0.31
FREC	9	4	7	33	1	7	1	6

ATSP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

% SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

% SPP = (ATSP)/(100)/SUMATORIA DE LAS ATSP DEL ORDEN

FREC (NUMERO DE ESTACIONES EN LAS QUE SE PRESENTO LA LARVA)

A	<i>Caranx</i> spp	E	<i>Mecanierus quatuoratus</i>
B	<i>Caranx crysos</i>	F	<i>Selar crumenophthalaeus</i>
C	<i>Caranx hippos/latus</i>	G	<i>Selene setabianis</i>
D	<i>Chirocentrus chrysurus</i>	H	<i>Trachurus labrax</i>

Chloroscombrus chrysurus



Selar crumenophthalmus



Figura 31. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Carangidae. OGMEX V. Verano, 1988.

A estas dos especies le siguieron por orden decreciente de abundancia: *Caranx spp*, *Trachurus lathami*, *C. hippos/latus*, *C. crysos*, *Decapterus punctatus* y *Selene setapinnis*. La distribución de *Caranx spp*, *C. hippos/latus* y *Selene setapinnis* ocurrió únicamente en la zona nerítica a lo largo de la Sonda de Campeche (Figura 32); los periodos de desove para estas especies es a lo largo de todo el año, teniendo preferencia por los meses cálidos de primavera-verano; Flores-Coto y Sánchez-Ramírez (1989) registran semejantes resultados.

Por su parte *Trachurus lathami*, *Caranx Crysos* y *Decapterus punctatus* estuvieron también presentes en algunas estaciones oceánicas aparte de las costeras (Figura 33), aunque su abundancia fue pobre. A pesar de que *C. crysos* es una especie que desova en áreas oceánicas el número de larvas capturadas fue escaso y su presencia en aguas costeras se explica como una consecuencia de las corrientes locales que la arrastraron hacia la costa.

Por su parte, *Decapterus punctatus* siendo una especie que esta registrada que desova principalmente durante los meses cálidos de primavera-verano (Flores-Coto y Sánchez-Ramírez, 1989) cabría esperarse una alta abundancia larvaria para estos meses, sin embargo, la abundancia registrada en este trabajo fue sumamente baja.

Con lo que respecta a *Trachurus lathami* su abundancia fue pobre, pues por ser una especie desovante de las estaciones invierno-primavera (Flores-Coto y Sánchez-Ramírez, 1989) resulta lógico pensar que su baja abundancia se deba a esta razón.

Familia Gobiidae

Fue la segunda de mayor abundancia y frecuencia de todo el orden (Tabla 17).

Se presentó en 65 estaciones de un total de 75 muestreadas. Los centros de mayor densidad larvaria estuvieron en la zona nerítica, más específicamente sobre la Sonda de Campeche; aunque también se localizan en el límite exterior de la plataforma continental (Figura 34a).

Los resultados de la distribución están acordes con los reportados por Flores Coto et al. (1988) quien menciona que su distribución ocurre básicamente dentro de la zona nerítica.

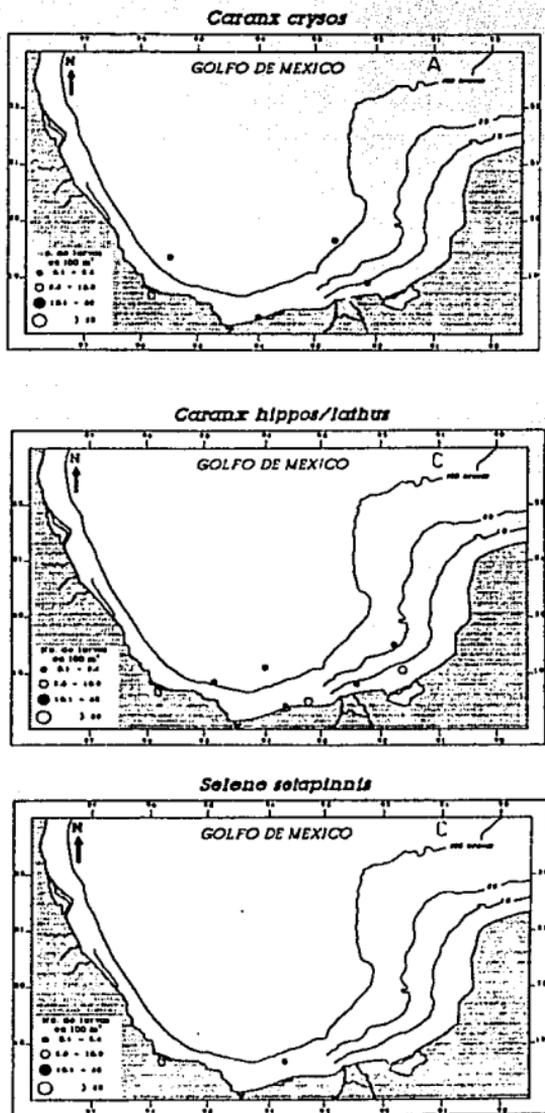


Figura 32. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Carangidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Caranx spp



Decapterus punctatus



Trachurus lathami



Figura 33. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Carangidae. OGMEX V. Verano, 1988.

TABLA 17.-Abundancia (Larvas/100 m³) de algunas familias del orden PERCIFORMES OGMEX V. Verano, 1988.

EST	BOBITINAE		GOMBINAE		SICHTINAE		SERRANINAE				
	A	B	C	D	A	B	C	D	E	F	
2		4.0								0.8	
4		10.0								2.1	
8		23.3	1.1								
10					124.1	29.0		14.3		5.8	2.0
21		0.1			2.0	12.1				4.0	
24		99.4	0.8		2.9	2.9		2.9		5.8	
27		107.0	29.7		4.8			1.2		5.9	1.2
28		21.9	14.0		0.4						
29		3.3									
32		40.9	22.3		9.2					10.2	11.3
34		45.2	24.0					1.4		5.7	
35		0.8	0.4		7.1						
37											0.5
38		6.4	171.8		65.2					12.7	9.5
40		2.3	74.9		18.9	31.3				15.1	8.8
41		61.1	14.1								
42		53.2			1.0			14.1	1.0	4.0	
43		72.1						1.7		15.1	
44		15.1	180.8		57.8			45.2			150.2
46		25.4	107.7					2.2		21.5	17.2
47		10.3	139.9		10.3					15.7	8.7
49		6.4	209.4								18.2
50		31.7	13.4				4.5			2.7	4.3
51		51.4									
57		47.1	0.3								
53		3.0	3.7							0.7	0.7
55		100.9	40.3		1.3						17.5
57		141.2	13.3		305.5						
58		0.0			33.2					2.7	
60		4.4	35.4		1.1					1.1	4.4
63		0.3									
65		4.1	28.0		2.4						0.5
70		3.1			10.3					4.4	1.3
72		81.4	3.0		18.2						3.0
73		47.0	0.5		4.6						0.5
73		1.4	0.9							1.8	1.4
74		12.8	1.7							0.4	
78		3.9	4.8								
79		73.9			4.4						14.2
80					1.2					1.2	1.2
81		1.1	1.1		1.1						
82		0.9	1.9							0.9	
84		25.1	2.8								
84		12.0	4.3		0.3						3.0
87		39.9	3.3								0.9
89		14.2	0.3								3.5
91		39.2			1.1						
92		3.7			2.8						
94		24.2			2.9						
96		4.2	0.5								
99		2.2									
101		14.7			6.1						4.4
102					12.1						
104		44.2	4.2								
106		2.8			0.5						
120		0.6	1.2								
121		14.3								0.9	
122		4.7			10.0						
123		2.7			9.3						
124		1.3									
125		17.0			1.9						
126		10.9	4.4		4.4						0.7
127		1.1	1.3		10.8						
128		3.3	4.3		0.7						
129		1.0									
130		41.4	3.9								5.8
131		7.4			3.7					1.9	
132					4.2						
134					4.2						
135		2.1			4.3						1.1
137		11.9	14.8		10.4					1.3	13.3
138		7.2					0.7				0.7

ATSPP	1451.0	1353.7	804.3	37.2	80.1	0.9	147.2	347.3			
T. SPP	13.7	14.4	7.7	0.4	0.8	0.1	1.4	3.3			
FREC	45	43	43	4	5	3	24	31			

ATSPP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)
 T. SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)
 FREC = (ATSPP/100)/SUBTOTAL DE LAS ATSPP DEL ORDEN)
 FREC (NUMERO DE ESTACIONES EN LAS QUE SE PRESENTO LA LARVA)

A BARRIAS spp
 B CALICOTRILLIDAE spp
 C TRIMACULIDAE spp
 D SERRANIDAE spp
 E SERRANIDAE spp

Familia Gerreidae

Se encuentra en aguas tropicales, en donde ocupa áreas cercanas a la costa, frecuentemente en fondos arenosos y aguas salobres (Johnson, 1978). Sus juveniles son más comunes en aguas continentales (Castro-Aguirre, 1978), ocurriendo sus larvas durante la primavera y el verano (Houde et al., 1979).

La tercera familia en orden de abundancia. Se distribuyó ampliamente en toda el área, desde estaciones totalmente oceánicas hasta netamente neríticas (Figura 34b). Presentó sus mayores valores de abundancia en la desembocadura de la Laguna de Términos, lo que nos puede sugerir que es una familia asociada a sistemas fluvio-lagunares.

Familia Sciaenidae

Familia de abundancia relativamente alta, se le localizó en 42 de las 75 estaciones muestreadas. Se distribuyó en toda el área de estudio, preferentemente en plataforma continental y zona nerítica, específicamente sobre la Sonda de Campeche (Figura 34c).

Las especies ocurren más frecuentemente frente a la desembocadura de los ríos Grijalva y San Pedro y San Pablo y frente a la Laguna de Términos, evidentemente como resultado de su condición estuarina dependiente como lo señalan Flores-Coto y Rivera-Elizalde (1989).

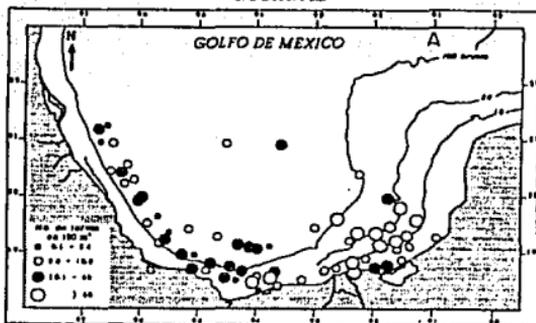
Familia Serranidae

Familia conformada por cinco géneros, pero en ningún caso se pudieron definir las especies. Ocupó el quinto lugar en abundancia, siendo *Serranus spp* el que presentó la mayor de todas, a este le siguieron *Diplectrum spp*, *Centropristis spp*, *Anthias spp* y el menos abundante *Hemanthias spp*.

Las larvas de *Serranus spp* y *Diplectrum spp* se les localizó específicamente en la Sonda de Campeche frente a la Laguna de Términos (Figuras 35a y 35b).

Para el resto de la familia la distribución ocurrió en toda el área de estudio preferentemente en la zona nerítica oeste con un mayor índice de aparición sobre la plataforma continental media (Figuras 36a, 36b y 36c).

GOBIIDAE



GERREIDAE



SCIAENIDAE



Figura 34. Distribución y abundancia de las familias Gobiidae, Gerreidae y Sciaenidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Serranus spp



Diplectrum spp



Figura 35. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Serranidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Centropristis spp



Anthias spp



Hemanthias spp



Figura 36. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Serranidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Familia Scombridae

En general, la abundancia de la familia no fue muy alta. Se registraron siete géneros y siete especies (Tabla 18), de las cuales los organismos pertenecientes al género *Auxis* sp (II) resultaron ser los de mayor abundancia para la familia, representando un poco más del 33 %. Los sitios de mayor abundancia se establecieron en el área nerítica este, primordialmente sobre la Sonda de Campeche (Figura 37a).

La segunda especie en abundancia fue *Euthynnus alleteratus*, cuya distribución se dió de igual forma sobre el área antes mencionada (Figura 37b).

El resto de las especies por orden de abundancia fueron: *Thunnus* spp, *Thunnus albacares*, *Auxis* sp (I), *Katsuwonus pelamis*, *Thunnus thynnus*, *Scomberomorus cavalla*, *Scomber japonicus* y *Acanthocybium solanderi* (Figuras 38 y 39).

Tales resultados fueron semejantes a los reportados por Juárez (1974), Olivera-Limas et al (1975), y Olivera-Limas et al (1988) quienes mencionan que las mayores abundancias de larvas de todas las especies se localizan en la zona comprendida dentro del Banco de Campeche.

Familia Scaridae

Esta se pudo determinar únicamente como familia debido a que hay pocas descripciones a nivel específico para el área.

En general tuvo una abundancia más o menos baja comprendiendo el 1.9 % de todo el orden. La distribución fue básicamente nerítica sobre la Sonda de Campeche, aunque presentó una estación oceánica y dos hacia el límite exterior de la plataforma continental (Figura 40a).

Familia Labridae

Familia de cuyas especies se han hecho pocas descripciones, de ahí la necesidad de considerar a los organismos únicamente a nivel de familia.

Se presentó en 17 estaciones del total de las trabajadas, lo que representa una abundancia y frecuencia bajas.

TABLA 18.-Abundancia (Larvas/100e3) de las especies de las familias SCORBRIDAE, SCARIDAE y LABRIDAE. OGNEI V. Verano, 1988.

EST	SCORBRIDAE										SCARIDAE	LABRIDAE
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
2					1.51							
4								1.50				
6								0.52				
8									0.56		0.56	
10			0.51				0.51			0.51		
21					1.45							
26			7.31	7.31			1.46				89.18	26.32
27												2.38
28		1.60									5.58	0.80
32			10.23	24.56							8.19	
34											46.63	16.96
35		17.64	24.70									1.76
38										4.77		
40									2.52			
41				1.57							15.66	
42									3.01	2.01	1.00	
43		1.68		6.71			28.52	11.74			26.85	11.74
44			12.56									2.51
47										1.75		
49							2.14		2.14			2.14
50				0.91							0.91	9.05
51			5.79								2.17	
52			1.48		0.99							
53			6.67					4.45			5.19	
55			12.11	5.38		5.38					2.69	5.38
60				1.10								
63										0.61		
73				0.51								
75		0.46									1.38	
76			2.13				1.28	1.70			0.85	
86				1.00		1.00			0.50	0.50		
89							0.51					1.03
94												0.71
96			1.43				1.90					
97		0.46										
104			1.05				3.15	6.30				5.25
106	0.47							0.94				
124									1.27			
125							0.95					0.95
127												1.54
130												16.53
AT SPP	0.47	21.84	85.96	49.05	2.44	7.89	40.42	27.16	9.99	10.15	206.84	105.03
% SPP	0.00	0.21	0.82	0.47	0.02	0.07	0.38	0.26	0.09	0.10	1.96	1.00
FREC.	1	5	12	9	2	3	9	7	6	6	14	17

AT SPP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

% SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

% SPP = (AT SPP) (100) / SUMATORIA DE LAS AT SPP DEL ORDEN

FREC (NUMERO DE ESTACIONES EN LAS QUE SE PRESENTO LA LARVA)

A *Acanthocybium solandieri*

B *Aspis* sp (II)

C *Aspis* sp (II)

D *Callinympha aligattaratus*

E *Scorpaenidae*

F *Scorpaenomorvus cavalla*

G *Thunnus* spp

H *Thunnus albacares*

I *Thunnus thynnus*

J *Kalymoncus priasis*

Auxis sp (II)



Euthynnus alletheratus



Figura 37. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Scombridae. OGMEX V. Verano, 1988.

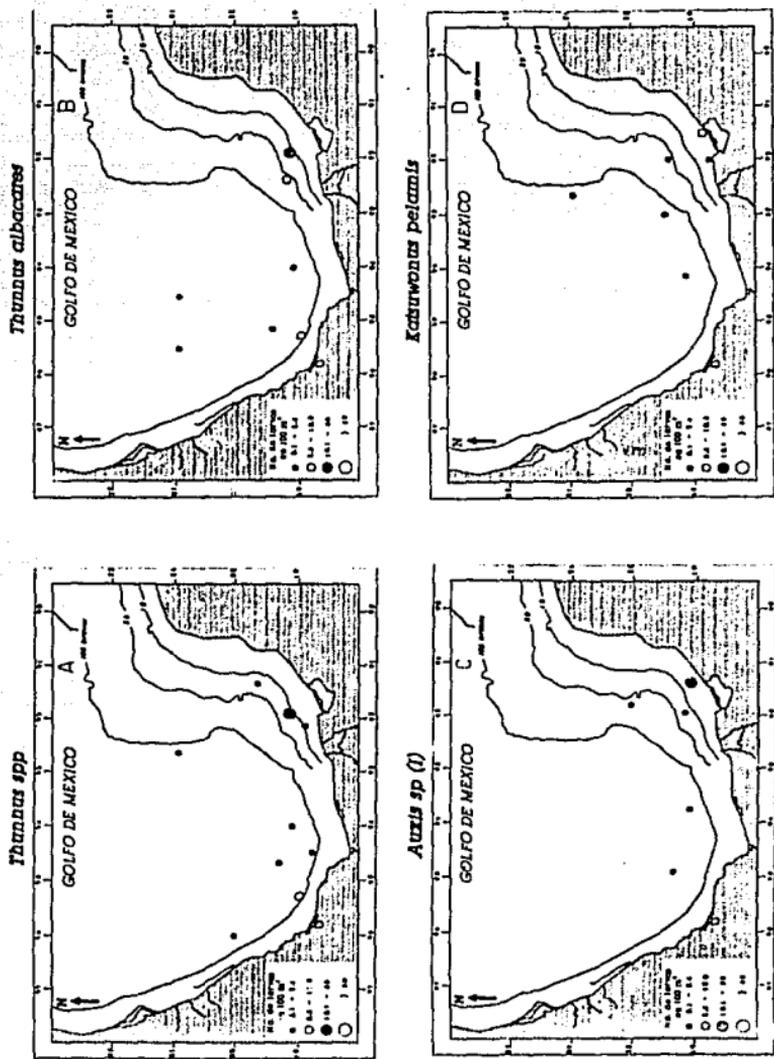


Figura 36. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Scombridae, OGMEX V. Verano, 1988.

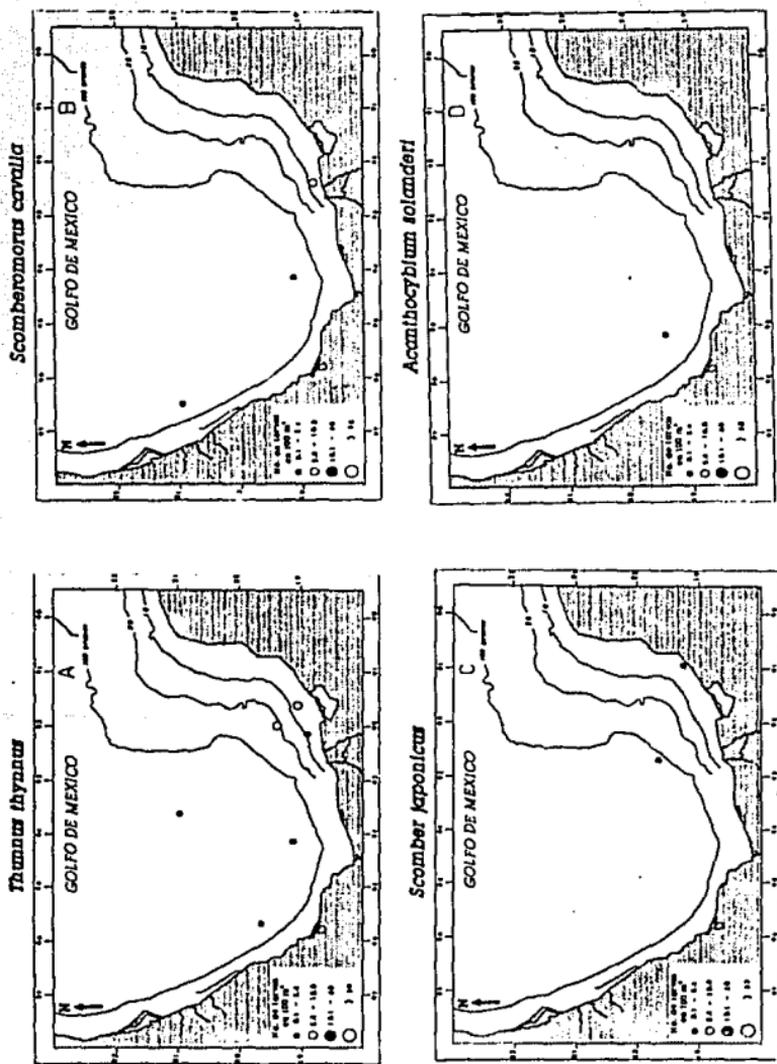


Figura 39. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Scombridae. OGMEX V. Verano, 1988.

Se les localiza preferentemente hacia la zona del Banco de Campeche, situado frente a la desembocadura de la Laguna de Términos; también se presentaron de forma escasa en el límite exterior de la plataforma continental ubicado en la parte correspondiente al estado de Veracruz (Figura 40b).

Otras familias de Perciformes

Para las familias Pomadasyidae, Mugilidae, Sphyracnidae, Lutjanidae, Trichiuridae, Nomeidae, Blennidae, Microdesmidae, Pomatomidae, Sparidae, Ehippidae, Istiophoridae, Coryphaenidae, Stromateidae, Grammistidae, Callionymidae y Mullidae la abundancia fue sumamente escasa constituyendo poco más del 3 % del orden (Tablas 19 y 20).

En términos generales, se observó que las especies contempladas dentro de estas familias tienen una distribución básicamente nerítica, ocurriendo preferentemente sobre la Sonda de Campeche (Figuras 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 y 48).

Dada su baja abundancia muchas de estas especies son consideradas de carácter raro pues no es frecuente colectarlas.

Logicamente, también su abundancia va depender de la época de desove y de la época en que se realice el muestreo por lo que las familias que están registradas como desovantes del período cálido tuvieron mayor abundancia, como es el caso de Mugilidae, Blennidae, Stromateidae, entre otras; por su parte, las familias que desovan en los períodos invernales fueron poco abundantes.

Orden Pleuronectiformes

Este orden comprendió el 5 % del total del material colectado y estuvo representado por tres familias que en orden de abundancia son: Bothidae, Cynoglossidae y Soleidae (Tabla 21).

Familia Bothidae

De las tres familias, la Bothidae es la más abundante en la cual se registrarán seis géneros y nueve especies siendo *Syacium gunteri* la de mayor abundancia, distribuyéndose tanto en zona oceánica como en zona nerítica ocurriendo preferentemente en la última, básicamente frente a la Laguna de Términos (Figura 49a).

SCARIDAE



LABRIDAE

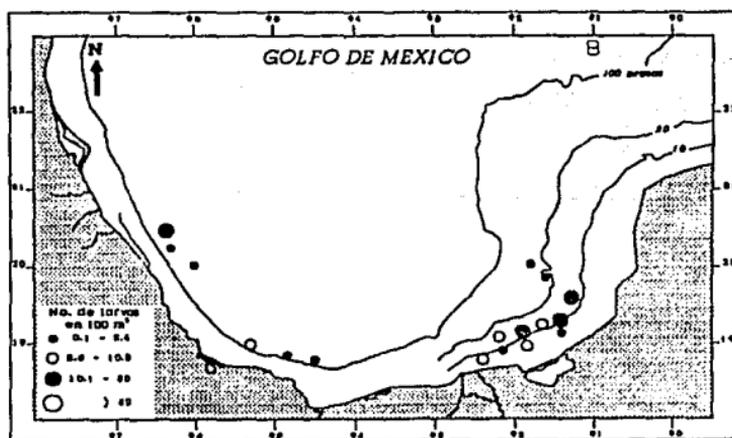


Figura 40. Distribución y abundancia de las familias Scaridae y Labridae. OGMEX V. Verano, 1988.

TABLA 19.-Abundancia (Larvas/100m³) de las especies de algunas familias del orden PERCIFORMES OGREI V. Verano, 1988.

EST	POMADASYIDAE		MUGILIDAE		SPHYRAENIDAE		LUTJANIDAE			TRICHIURIDAE		MOMIDAE		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2					0.75	1.51								
6						0.52					0.52			
8			0.56			0.56								
21			15.94	5.80										
23								4.04						
26			1.46					2.92						
27								1.19	1.19					
29											1.08			
32				1.02	2.05								1.02	
34	1.41													
35	1.76													
37	3.21		10.17	0.54										
38	4.77		11.14	1.59	9.55									
40	44.03													
41								4.70	7.83	3.13				
42	1.00		1.00											
43	48.66											1.68		
44							2.51							
46	4.31		4.31	2.15										
47				3.50										
49			1.07		11.75									
50	0.91				1.81									
53														2.22
55						16.14		1.35						
58			1.33	6.63	1.33									
60				1.10										
63											0.61			
69				1.22						8.51		1.22		
70										1.28				
72								1.52		9.10				
73			0.51							1.02				
75									0.46					
76	0.43				0.43									
84		0.70												
86						0.50						0.50		
87				0.46	0.46							0.46		
91				1.09	2.18									
92	2.84													
97													0.46	
102					2.42									
104											3.15			
106				0.47										
120			0.60	0.60										
121					0.89									
123					5.43									
124					0.63							0.63	0.63	
127	1.54													
129	0.49			0.49								0.49		
130	1.94													
131					1.86									
132	1.39													
ATSP	118.70	0.70	48.08	28.53	55.81	5.60	4.70	18.85	4.78	23.07	4.75	3.53	1.02	2.22
% SPP	1.13	0.01	0.46	0.27	0.53	0.05	0.04	0.18	0.05	0.22	0.05	0.03	0.01	0.02
FREC	15	1	11	15	14	5	1	6	3	5	8	3	1	1

ATSP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

% SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

% SPP = (ATSP)100/SUMATORIA DE LAS ATSP DEL ORDEN

FREC (NUMERO DE ESTACIONES EN LAS QUE SE PRESENTO LA LARVA)

A	<i>Orthoeristis chrysosteryx</i>	H	<i>Lutjanus campechanus</i>
B	<i>Mull</i> spp	I	<i>Shombolepis aureocubens</i>
C	<i>Mull canbalus</i>	J	<i>Trichurus lepturus</i>
D	<i>Mull curcena</i>	K	<i>Bologninus multistriatus</i>
E	<i>Sphyraena</i> spp	L	<i>Penaeus cyanobryus</i>
F	<i>Sphyraena borealis</i>	M	<i>Penaeus pellucidus</i>
G	<i>Lutjanus</i> spp	N	<i>Penaeus sacculatus</i>

TABLE 20.-Abundancia (Larvas/100m³) de las especies de algunas familias del orden PERCIFORMES. OGREI V. Varano, 1988.

EST	BLENNIDAE A	NO POMATONIDAE B	SP EPHIPIIDAE C	ISTIOPHORIDAE D	CORYPHAENIDAE E	STROPHAEIDAE F	GN	CA	MU		
6											
29											
32		3.07							1.02		
38								1.39	1.39		
40					2.52			1.26			
41								1.37			
43	1.68										
44								2.51			
46				2.15							
47				3.50		2.15					
50		0.91					0.91				
52		0.49									
58			2.65								
63											
75				0.46							
76									0.85		
82			0.94								
86											
87											
96								0.48			
97											
121			3.57								
124											
129											
138			0.73								
ATSP	1.68	4.47	4.29	3.60	3.50	2.62	2.52	2.15	0.91	5.84	5.03
% SPP	0.02	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.06	0.05
FREC	1	3	2	2	1	2	1	1	1	5	3

ATSP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

% SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)

FREC = (ATSP)/(100)/SUMATORIA DE LAS ATSP DEL ORDEN

FREC (NUMERO DE ESTACIONES EN LAS QUE SE PRESENTO LA LARVA)

- A *Tribu salarini*
- B *Opahus sp*
- NO *HYDROPHIDAE*
- C *Chirocentrus labri*
- SP *SPARIDAE*
- D *Taliporus americanus*
- E *Coryphaena spp*
- F *Engraulis trisacanthus*
- GN *STROPHAEIDAE*
- CA *CALLIDRYIDAE*
- MU *MULLIDAE*

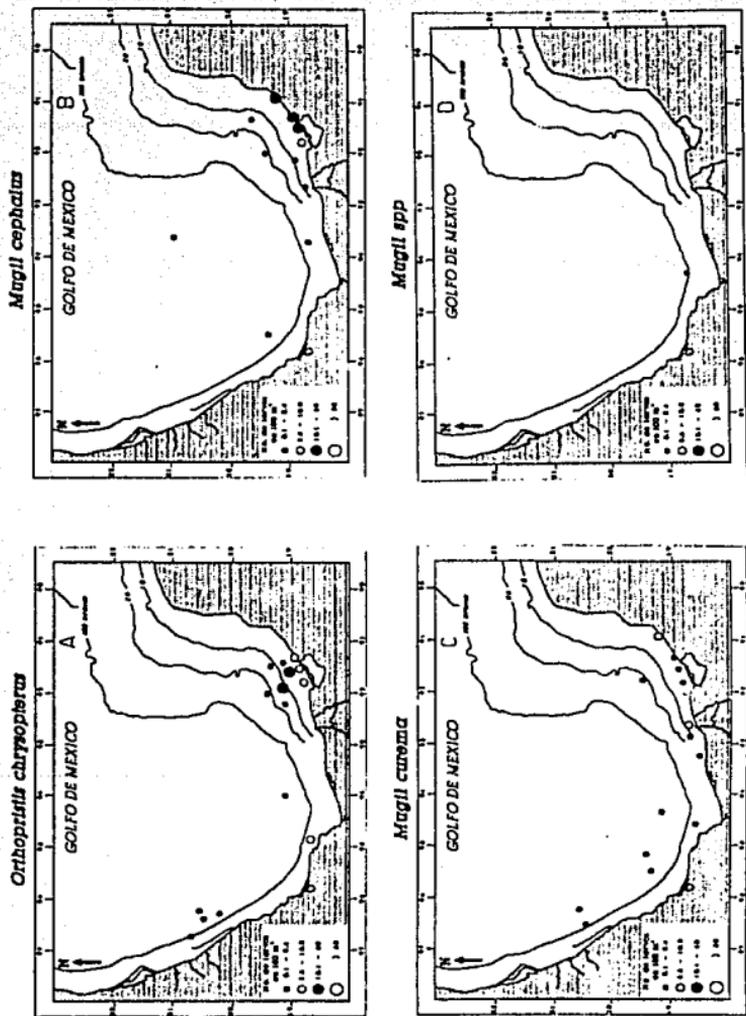


Figura 41. Distribución y abundancia de las especies de las familias Pomadasysidae y Mugilidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Lutjanus campechanus



Rhomboplites aurorubens

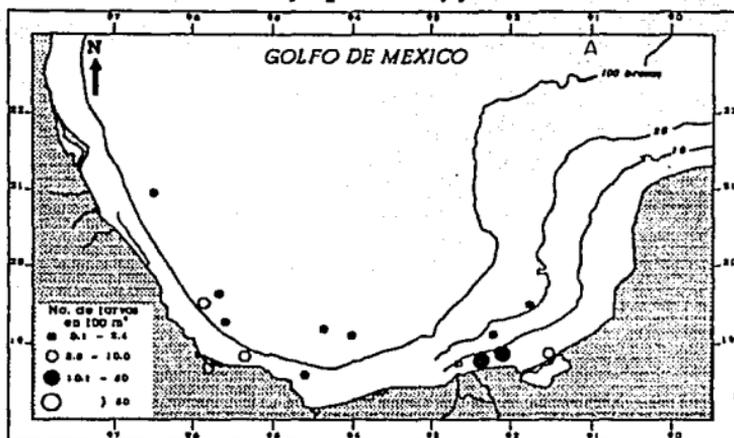


Lutjanus spp



Figura 42. Distribución y abundancia de las especies de la familia Lutjanidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Sphyraena spp



Sphyraena borealis



Figura 43. Distribución y abundancia de las especies de la familia Sphyraenidae. OGMEX V. Verano, 1988.

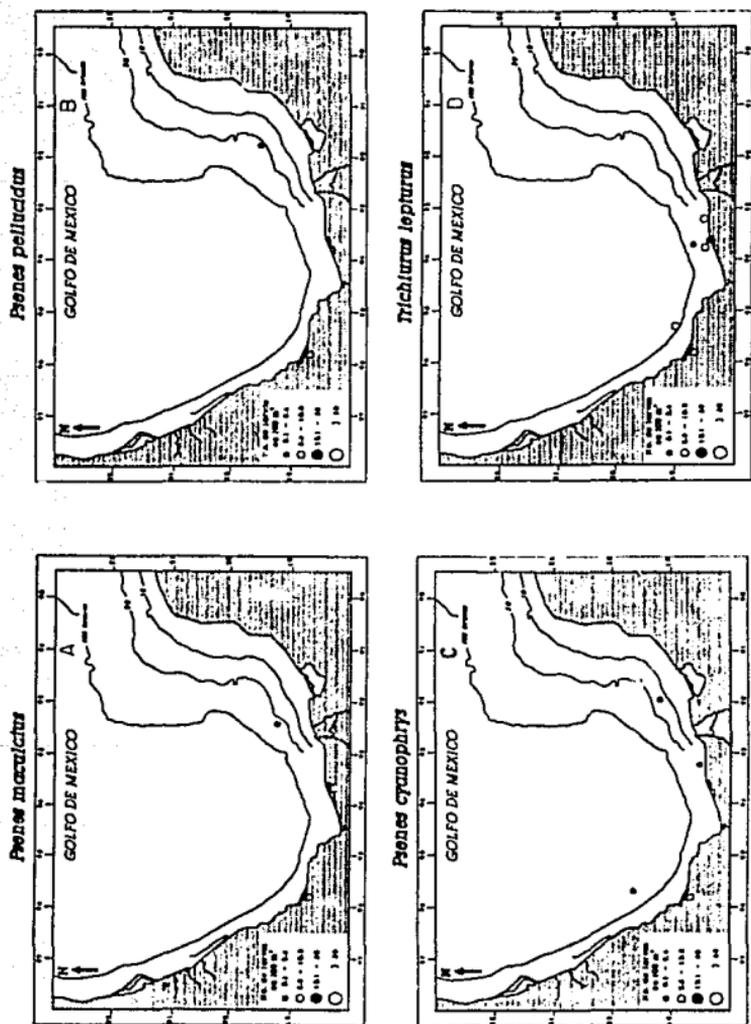
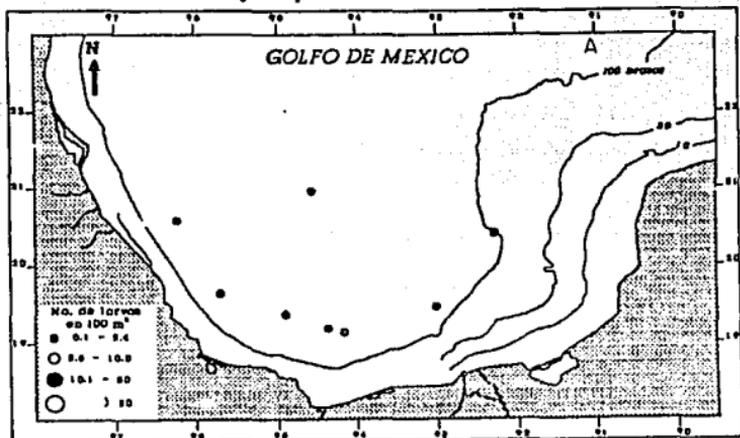


Figura 44. Distribución y abundancia de las especies de las familias Nomeidae y Trichiuridae. OGMEX V. Verano, 1988.

Diplospinus multistriatus



Tribu salarini



Figura 45. Distribución y abundancia de las especies de la familia Trichiuridae y Blenniidae. OGMEX V. Verano, 1988.

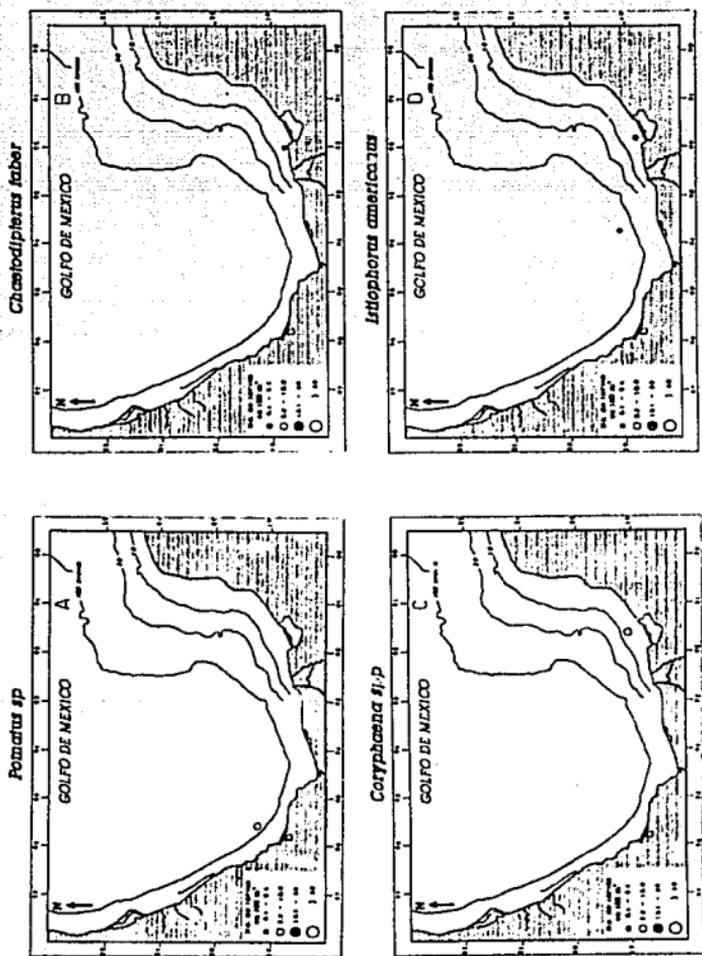


Figura 46. Distribución y abundancia de las especies de las familias Pomatomidae, Ephippidae, Coryphaenidae e Istiophoridae. DGMEX V. Verano, 1988.

Peprilus triacanthus



CALLIONYMIDAE



MULLIDAE



Figura 47. Distribución y abundancia de las especies de las familias Stromateidae, Callionymidae y Mullidae. OGMEX V. Verano, 1988.

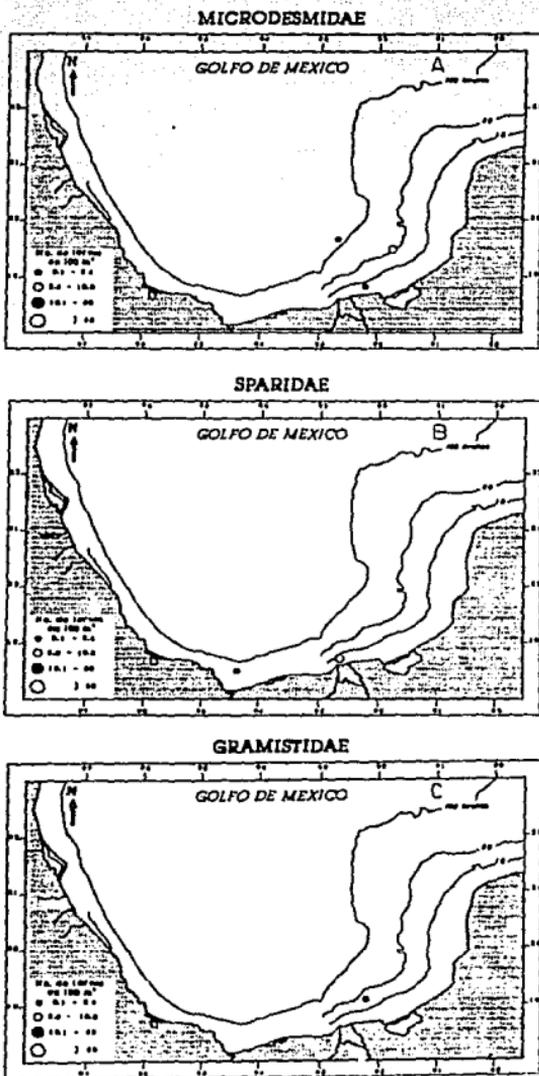


Figura 4B. Distribución y abundancia de las familias Microdesmidae, Sparidae y Gramistidae. OGMEX V. Verano, 1988.

..TABLA 21.-Abundancia (Larvas/100 m³) de las especies del orden PLEURONECTIFORMES. OGMEX V. Verano, 1988.

EST					PLEURONECTIFORMES					CYMNOGLOSSINE			SOLEINE	
	A	B	C	D	BOITHINE E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2										4.5				
4										1.0				
8		1.1		2.1									0.6	
21											1.4	2.9		1.4
23		2.0							2.0	4.0				
26		3.8		2.9						16.1				8.8
27		3.6								3.6			2.4	
28		2.0								1.8			4.8	
32		2.0								5.1			3.1	0.4
34		25.3								8.5		15.5		
35										5.3			8.8	
37														1.4
38														3.2
40										7.5			3.8	1.3
41		4.7								15.7				1.6
42		2.0								1.0				7.8
43		30.2								95.4				
44						5.0								
46													4.3	2.2
47									3.5	1.7				
49										2.1				
50		3.4					2.7			4.5		3.4		2.7
51		4.3								6.7				
52		0.3								3.9				
53										0.7				
55						1.3	2.7			137.2		14.1	17.3	
57			1.3		1.5					16.3				
58					4.0					1.2				
60										5.5				
63		0.6								3.0				
67		2.4								2.4			12.4	1.2
70										2.4			4.4	
72				13.7						7.6	27.3		1.3	1.5
73		1.3				6.5	1.5	1.5		0.3	7.7			0.3
75		3.2		0.3										
76		6.7				0.4							1.3	
78		1.0								8.0				
79							3.5			11.6			12.8	
80								1.2					1.2	
81									1.1					
84		2.8		0.7	2.8	2.1		0.7	3.3	4.9		11.2		
86		8.0								4.3				
87		1.8				1.4				4.1				
89				6.7				6.7		4.1			3.6	1.5
91													10.9	1.1
92									2.8			5.7		
94				1.4										
96		4.3								1.4		0.5		
97										1.4				
99										0.6				
101							4.6		1.5	6.1				
104		3.1	1.0				2.1			7.3		4.3		
120								1.8						
121										1.8			14.9	
123		2.7		0.9						0.9		2.7		
125									0.9	0.9				0.9
126		2.2										1.1		2.2
127							4.6					4.1	7.7	
128				2.0										
130		0.5						3.0	0.5	3.4		2.9		
134		3.9		1.0			1.0	1.0	12.6	3.9		1.4		
137													14.5	
138													4.2	
139													5.3	
140										15.3	7.4		1.3	
141										5.1				
ATPP	137.0	11.4	19.8	17.4	6.8	16.4	14.4	14.0	46.6	441.3	32.6	111.9	98.1	9.6
I SPP	13.3	1.1	1.9	1.7	0.6	1.4	1.4	1.4	4.6	45.3	3.2	11.0	9.7	0.9
FREC	26	7	4	6	2	7	4	4	13	48	11	18	18	7

ATPP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)
 I SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)
 S SPP = (ATPP)/(100)/(NOMBRITA DE LAS ATPP DEL
 MUESTRA)
 FREC (NUMERO DE ESTACIONES QUE REGISTRAN LARVAS)

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| A <i>Athya scyllata</i> | H <i>Esoxichthys nana</i> |
| B <i>Athya scyllata</i> sp. | I <i>Glyptocephalus</i> |
| C <i>Athya scyllata</i> sp. | J <i>Glyptocephalus</i> |
| D <i>Athya scyllata</i> sp. | K <i>Glyptocephalus</i> |
| E <i>Athya scyllata</i> sp. | L <i>Glyptocephalus</i> |
| F <i>Athya scyllata</i> sp. | M <i>Glyptocephalus</i> |
| G <i>Athya scyllata</i> sp. | N <i>Glyptocephalus</i> |
| | O <i>Glyptocephalus</i> |

Junto con esta especie, *Bothus ocellatus* y *Etropus crossotus* comprendieron más del 85 % de toda la familia cuya distribución se localizó preferentemente hacia el límite de la plataforma continental de toda el área de estudio. *B. ocellatus* tuvo una alta frecuencia sobre la plataforma continental de Campeche (Figuras 49b y 49c). Considerándose el resto de las especies como raras y/o escasas. La abundancia mostrada en este trabajo para esta familia coincide con la reportada por Flores-Coto et al., (1991).

De acuerdo a los antecedentes (Flores-Coto, 1989) la distribución ocurre en la zona oceánica y abundantemente en la zona nerítica (Figuras 50 y 51).

Familia Cynoglossidae

Los miembros que conforman esta familia se distribuyen de preferencia en aguas subtropicales y tropicales (Martin y Drewry, 1978). Flores-Coto et al. (1988) registra su presencia desde la zona oceánica hasta la costera ocurriendo en mayor abundancia sobre la plataforma continental.

Esta familia ocupó el segundo lugar de abundancia y estuvo representada por *Symphurus civitatus*, *S. plagiata* y *Symphurus spp.*, la abundancia y distribución estuvo acorde a lo ya descrito por Flores-Coto et al. (1991), estableciéndose por lo tanto que *S. civitatus* es la especie más abundante ocurriendo preferentemente en la plataforma continental de los estados de Tabasco y Campeche, es decir, lo que comprende la Sonda de Campeche (Figura 52a).

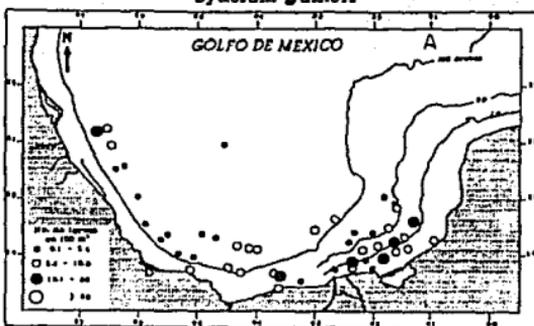
Por su parte, *S. plagiata* fue menos abundante que la primera, pero su distribución se dio del mismo modo que en la anterior, encontrándose con mayor frecuencia en la zona nerítica cercana a la Sonda de Campeche (Figura 52b).

También se encontraron organismos que no se pudieron ubicar dentro de ninguna de las dos especies antes mencionadas y que por lo tanto sólo quedarán a nivel generico; estos se distribuyeron a lo largo de la plataforma continental exterior del estado de Veracruz (Figura 52c).

Familia Soleidae

Esta familia fue la de menor frecuencia y abundancia de todo el orden, sólo se colectó a la especie *Achirus lineatus*, aunque Cervigon (1966) sugiere la presencia de 3 géneros con una especie para cada uno; mientras que Flores-Coto et al. (1991) registran para el área de estudio solamente dos géneros y dos especies: *A. lineatus* y *Trinectes maculatus* siendo la primera la menos abundante de ambas.

Syactum gunteri



Bothus ocellatus



Etropus crossotus



Figura 49. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Bothidae. OGMEX V. Verano, 1988.

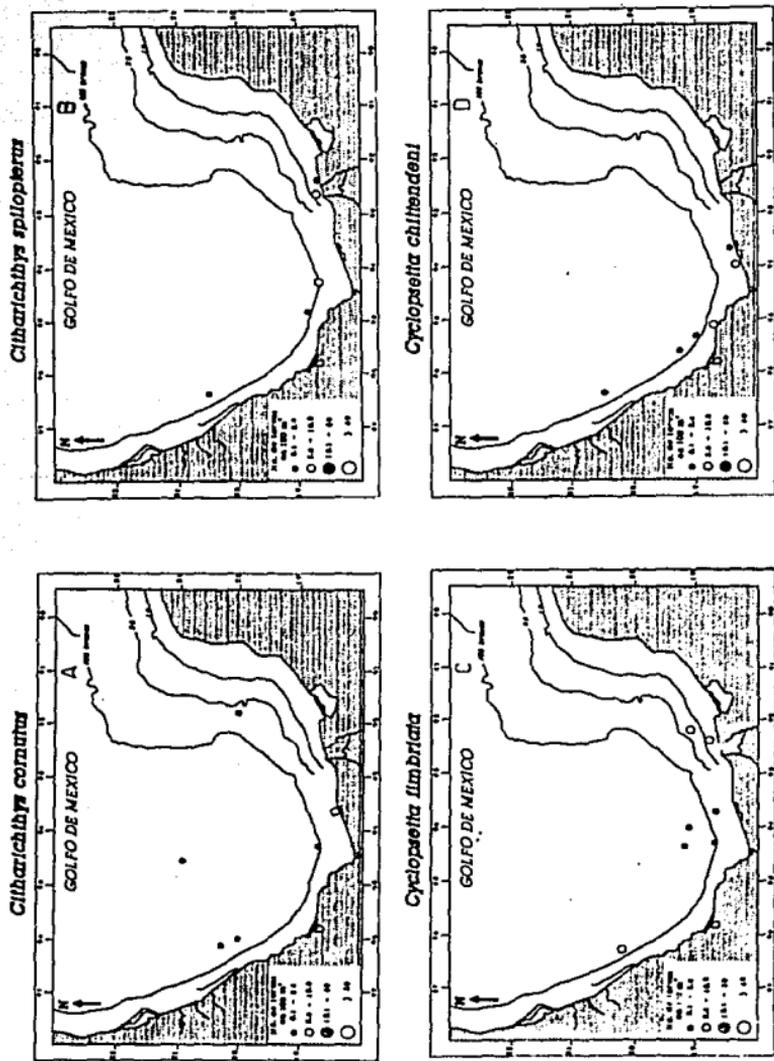
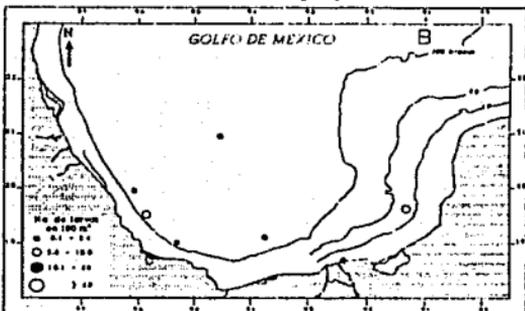


Figura 50. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Bothidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Engyophrys senta



Citharichthys sp



Citharichthys gymnorhynchus



Figura 51. Distribución y abundancia de algunas especies de la familia Bothidae. OGMEX V. Verano, 1988.

Su distribución se dió en zona nerítica y plataforma continental, cerca a la desembocadura de la Laguna de Términos (Figura 52d).

Orden Tetradontiformes

Orden constituido por tres familias: Tetradontidae, Balistidae y Diodontidae (Tabla 22).

La familia Tetradontidae fue la de mayor abundancia registrándose en esta a *Spheroides spp.* Ocurrió básicamente en la plataforma continental de los estados de Campeche y Tabasco (Figura 53a).

Se determinaron el género *Monocanthus spp* y la especie *M. hispidus* para la familia Balistidae, que en general y de acuerdo con Flores-Coto et al. (1988) y Espinosa-Villagrán (1989) tiene un carácter de rara.

Su distribución se restringió hacia la plataforma continental (Figuras 53b y 53c).

Por su parte, la familia Diodontidae fue sumamente rara y sólo se presentó en una estación (Figura 53d).

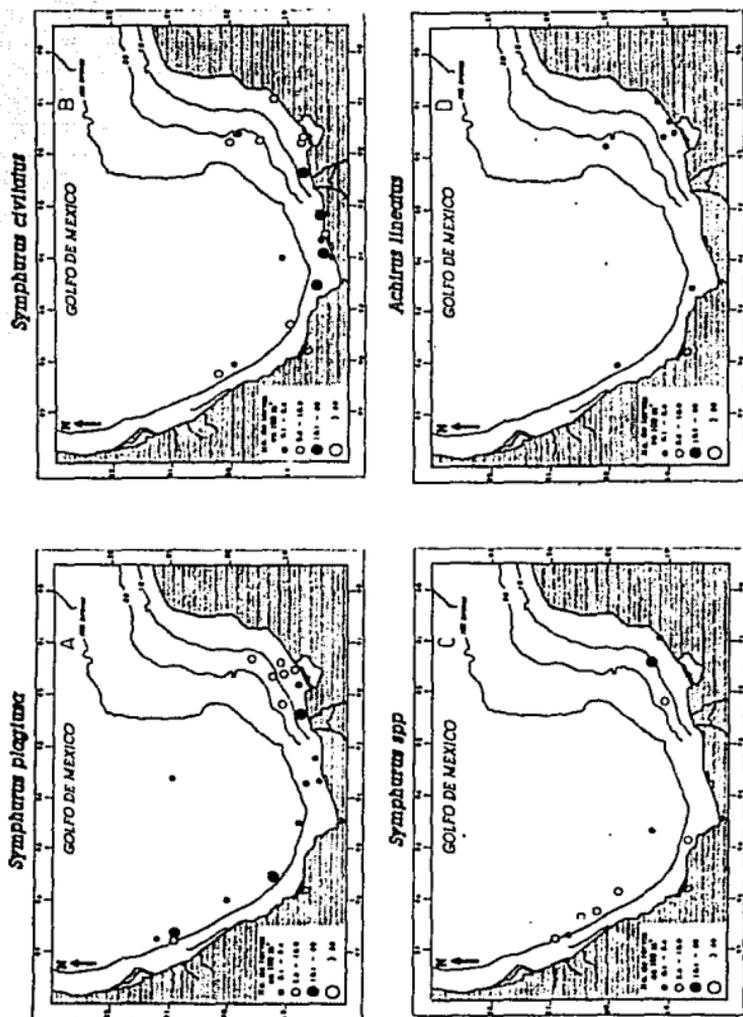


Figura 52. Distribución y abundancia de las especies de las familias Cynoglossidae y Soleidae. OGMEX V. Verano, 1988.

TABLA 22.-Abundancia (larvas/100m3) de las especies del orden TETRADONTIFORMES. OGMEX V. VERANO, 1988.

EST	TETRADONTIFORMES			
	TETRADONTIDAE A	BALISTIDAE B	DIODONTIDAE C	
21			1.45	
27				1.19
28	0.40			
32	1.02			
38		1.59	1.59	
40	1.26			
42	2.01			
43	1.68			
50	3.62			
70	2.57			
73	0.51			
75			0.46	
82	0.94			
84			0.70	
87	0.46			
104	1.05			
ATSP	15.52	1.59	4.20	1.19
% SPP	68.97	7.07	18.66	5.28
FREC	11	1	4	1

ATSP (ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE)
 % SPP (PORCENTAJE DE LA ABUNDANCIA TOTAL DE LA ESPECIE:
 $\% \text{ SPP} = (\text{ATSP}) (100) / \text{SUMATORIA DE LAS ATSP DEL ORDEN}$)
 FREC (NUMERO DE ESTACIONES QUE REGISTRAN LARVAS)

- A Sphaeroides spp
- B Monacanthus spp
- C Monacanthus bispidus
DIODONTIDAE

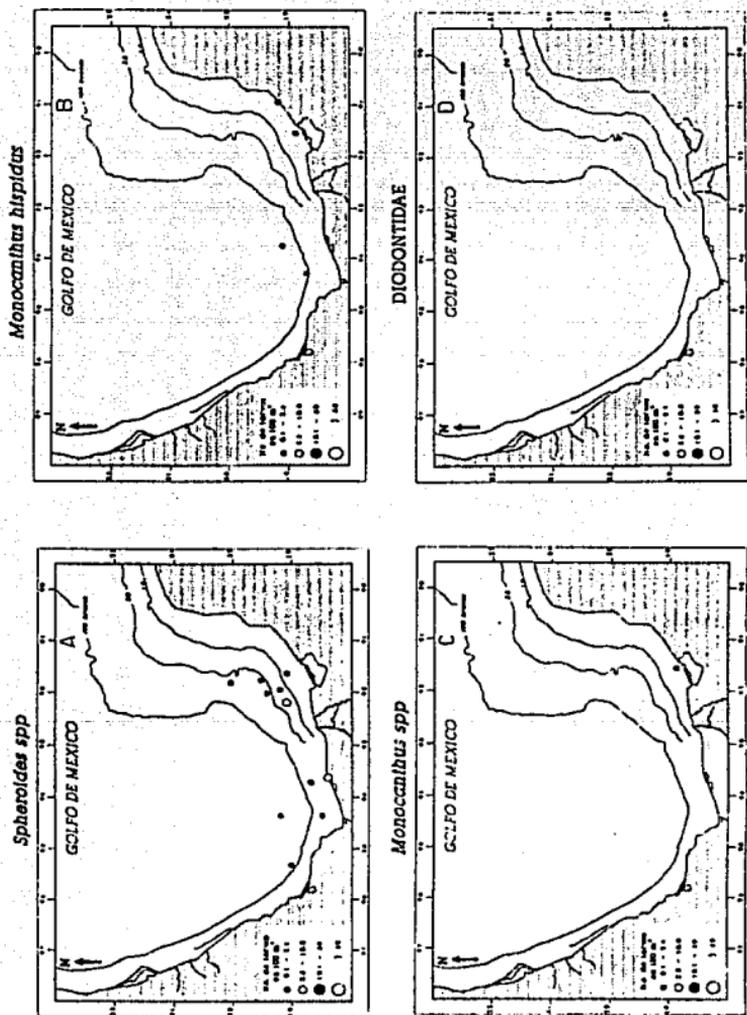


Figura 53. Distribución y abundancia de las especies de las familias Tetracodontidae, Balistidae y Diodontidae. OGMEX V. Verano, 1988.

AREAS DEFINIDAS CON BASE EN LA COMPOSICION ICTIOPLANCTONICA

La distribución de las larvas de peces debe ser consecuencia de sus estrategias reproductivas que involucran diversos aspectos, entre otros la propia biología que les lleva a desovar en determinadas zonas, ya con una menor presión de depredación sobre sus huevos y larvas o con una disponibilidad adecuada de alimento para sus larvas; otro factor es el propio medio ambiente y sus características físicas de salinidad y temperatura (Collins-Pérez, 1990).

En base a la matriz de Disimilitud de Bray-Curtis se elaboró un dendrograma que sirvió para definir dos zonas de distribución: A) Zona Nerítica Este y B) Zona de Mezcla (Figuras 54 y 55).

A) Zona Nerítica Este.- Comprende la porción correspondiente a la Sonda de Campeche y su distribución va desde Barra de Dos Bocas hasta el este de la Laguna de Términos.

B) Zona de Mezcla.- Se ubica desde Barra de Dos Bocas dirigiéndose al noroeste hasta más allá del Río Tuxpan.

El patrón de zonas obtenido no es tan semejante a lo descrito por Pineda-López (1986), Flores-Coto et al. (1988) y Espinosa-Villagrán (1989) quienes registran para el área de estudio al menos tres zonas de distribución: Zona Nerítica, Zona Oceánica y Zona de Mezcla.

Los resultados sin embargo, corresponden cercanamente a los patrones de circulación de la Bahía propuestos por Monreal-Gómez y Salas De León (1990).

La Bahía de Campeche se ve fuertemente influenciada por la corriente de Lazo ya que una parte del flujo que penetra en el Golfo de México a través del Canal de Yucatán se desvía hacia el oeste y entra a la Bahía. Esta región presenta una circulación predominantemente ciclónica. El mes de agosto marca el inicio del giro que se extiende a toda la Bahía, en la que se aprecia que el flujo normal de la corriente se dirige hacia el suroeste partiendo de una zona cercana al paralelo 21° N; permaneciendo al mismo tiempo un área de remanso a la altura de la Sonda de Campeche.

La Sonda de Campeche, lugar donde se estableció la Zona Nerítica Este no se encuentra tan influenciada por el giro ciclónico producido en la Bahía; debido a que la fuerza de éste es mínima en esta parte del área de estudio, lo cual impide que se establezca un transporte de larvas hacia otras zonas, evitándose de este modo variaciones en la composición específica característica de esta zona.

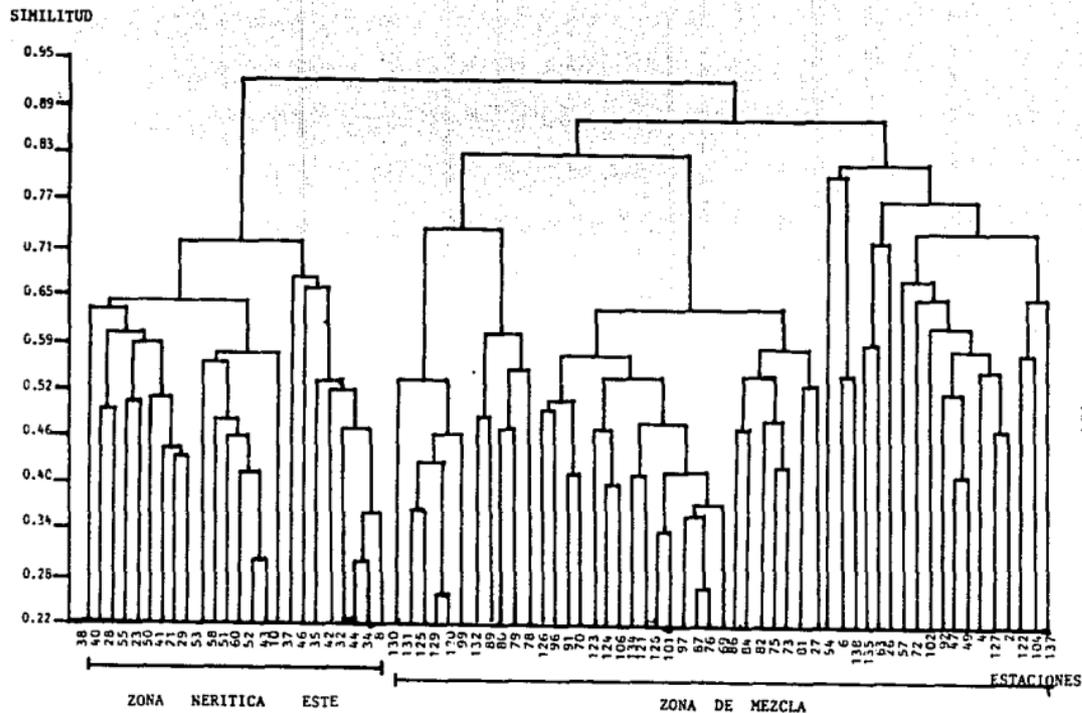


Figura 54. Dendrograma de afinidad entre estaciones. OGMEX V. Sur del Golfo de México. Verano, 1988.

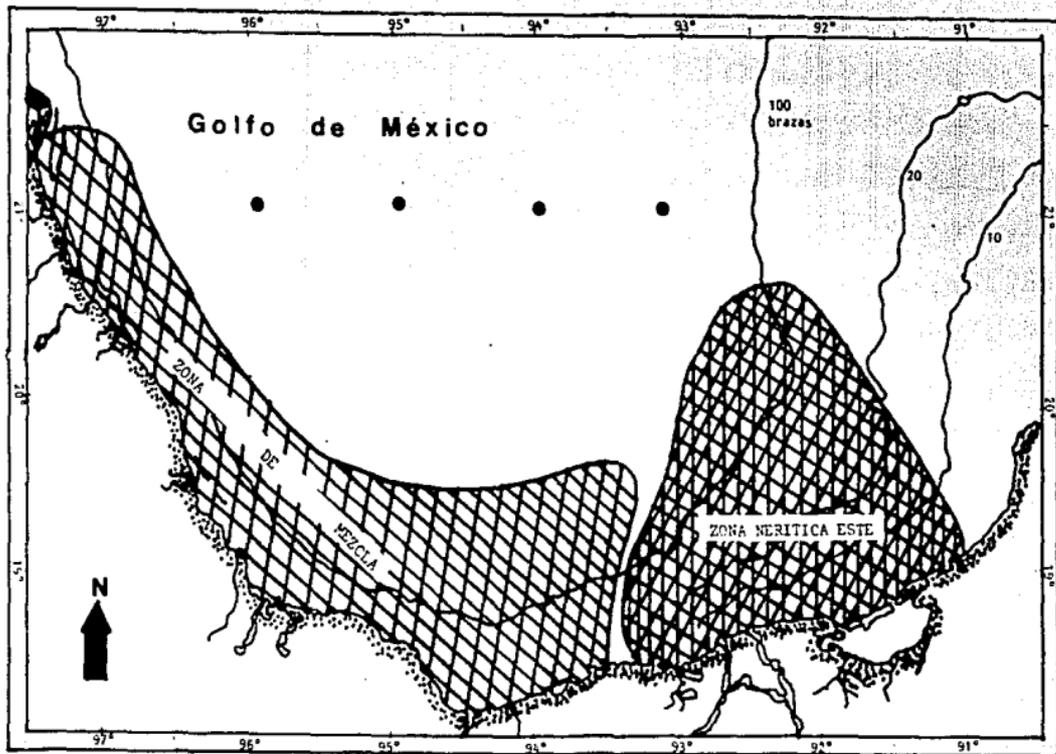


Figura 55. Distribución de las áreas, atendiendo al nivel de afinidad entre estaciones. OGMEX V. Verano, 1988

Con lo que respecta a la Zona de Mezcla se observa que en ella se encuentran la mayor parte de las estaciones y no presenta una fauna que tipifique a esta zona. Esto se debe a que dada la dirección y fuerza de la corriente se produce una gran dispersión y arrastre de taxa que en su momento llegan a tipificar zonas oceánicas o bien zonas neríticas, es decir, el giro ciclónico origina que especies característicamente oceánicas o neríticas se localicen en aguas diferentes a aquellas donde se distribuyen normalmente detectándose por lo tanto la presencia de una gran variedad de especies para esta zona. Este mismo efecto de la corriente nos ayuda a explicar la ausencia de una zona netamente oceánica.

Los taxa que permitieron definir a la zona nerítica fueron aquellos que presentaron una mayor frecuencia y abundancia, con una mayor preferencia por aguas poco profundas; esto además apoyado por los antecedentes para cada taxa. Los taxa referidos anteriormente fueron: *Diaphus* spp, Gerreidae, *Syacium gunteri*, *Opisthonema oglinum*, Sciaenidae, *Diplectrum* spp, *Chloroscombrus chrysurus*, *Bregmaceros cantori*, *Bothus ocellatus*, Scaridae, Serranidae spp y Engraulidae (Tabla 23).

La totalidad de los taxa antes mencionados son típicos de la zona nerítica a excepción de *Diaphus* spp que no tiene una distribución muy clara pues ha sido registrada para toda el área de estudio; su presencia en aguas costeras se debe a que aún siendo una especie desovante de aguas oceánicas, sus larvas migran hacia aguas poco profundas.

En este trabajo se observó que las estaciones de muestreo 4 y 6 se localizan de acuerdo al dendrograma en la zona de mezcla; no obstante se realizó un análisis de la composición específica para ambas estaciones y se encontró que en realidad presentaban una composición típicamente oceánica; sin embargo esta característica se vio enmascarada debido al gran intercambio de especies neríticas y oceánicas que ocurren en el área.

Por su parte las estaciones 8 y 10, del mismo modo se ubicaron de acuerdo al dendrograma en la zona nerítica este; y de igual forma se llevó a cabo un análisis para cada estación y se obtuvo que ambas estaciones presentaban una baja abundancia y una composición con características más bien oceánicas.

De acuerdo a Monreal-Gómez y Salas De León (1971) en la parte correspondiente a la Sonda de Campeche tiene lugar el giro ciclónico por lo que el sentido y la dirección de este influyen en la distribución de las larvas pues algunas son arrastradas por la propia corriente del giro. Este fenómeno ocurre para las estaciones 8 y 10 en particular; dándose el

arrastre de algunas larvas neríticas hacia estaciones netamente oceánicas encubriéndose la baja abundancia de especies oceánicas dando la apariencia de estaciones costeras.

Finalmente, se ha observado que en las regiones costeras se presenta la mayor abundancia ictioplanctónica en relación con las aguas oceánicas, debido a que la biomasa tiende a incrementarse gracias a los aportes nutricionales proporcionados por las aguas continentales, lo que produce una mayor concentración de organismos zooplanctónicos cerca de estas salidas; por el contrario, en las aguas oceánicas la composición específica presenta mayor variedad y una menor abundancia larvaria (Espinosa-Villagrán, 1989).

CONCLUSIONES

1.- Se capturaron 19051 larvas correspondientes a 12 ordenes, 62 familias, 103 géneros y 93 especies.

2.- Los valores más altos de biomasa zooplanctónica y abundancia larvaria se localizaron en la región costera; cerca de los lugares donde hay influencia fluvial y fluviolagunar.

3.- Las familias Carangidae, Clupeidae, Engraulidae, Bregmacerotidae, Gobiidae, Gerreidae, Synodontidae, Sciaenidae, Bothidae, y Serranidae fueron las más abundantes teniendo un 90 % de las abundancia total registrada.

4.- Los taxa (género y especie) más abundantes fueron: *Chloroscombrus chrysurus*, *Opisthonema oglinum*, *Bregmaceros cantori*, *Saurida spp*, *Syacium gunteri*, *Harengula jaguana*, *Serranus spp*, *Diaphus spp*, *Sardinella anchovia*, *Diplectrum spp*, *Bothus ocellatus* y *Synodus spp* ocupando el 90 % del total registrado.

5.- De acuerdo a la composición ictioplanctónica se definieron dos zonas de distribución: Zona Nerítica Este y Zona de Mezcla.

6.- La Zona Nerítica Este la tipifican los siguientes taxa: Gerreidae, *Syacium gunteri*, *Opisthonema oglinum*, Sciaenidae, *Diplectrum spp*, *Chloroscombrus chrysurus*, *Bregmaceros cantori*, *Bothus ocellatus* y Engraulidae.

7.- La Zona de Mezcla estuvo fuertemente influenciada por las corrientes que se generan en el área de estudio para el mes de agosto, encontrándose una enorme variedad en la composición específica de la zona.

8.- Es evidente que la influencia de las corrientes locales son factores determinantes en la distribución de la abundancia y sobrevivencia de las primeras etapas del ciclo de vida de las especies que habitan el área de estudio.

LITERATURA CITADA

- ABUNDIO-LOPEZ, F. 1987. Estudio de la Distribución y Abundancia larvaria de las familias Bothidae, Soleidae y Cynoglossidae (Pisces: Pleuronectiformes) en el sur del Golfo de México (1983-1984). Tesis Profesional. Fac. Ciencias, UNAM. México. 83 p.
- AHLSTROM, E.H. and G.H. MOSER. 1976. Eggs and Larvae of Fishes and their Role in Systematic Investigations and in Fisheries. Rev. Trav. Inst. Peches. Marit. 4. 379-398 p.
- AHLSTROM, E.H. 1983. Ontogeny and Systematics of Fishes. Special publication number 1. American Society of Ichthyologists. U.S. Department of Commerce, U.S.A. 760 p.
- AYALA-DUVAL, E. 1980. Contribución al Conocimiento del Ictioplancton en la región sudoccidental del Golfo de México. Tesis Profesional. Fac. Ciencias, UNAM. México. 66 p.
- CASTRO-AGUIRRE, J. L., 1978. Catálogo sistemático de peces marinos que penetran a las aguas continentales de México con aspectos zoogeográficos y ecológicos. Dir. Gral. Inst. Nal. Pesca. México, Serie Científica. (19): 1-298 p
- CERVIGON, F. M. 1966. Los peces marinos de Venezuela. Fondo de Cultura Cien. Caracas. Tomo 2: 546 p.
- CERVIGON, F. M. 1972. Los Peces. En: Ecología Marina. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Cap. 10. Ed. Dossat S.A. Caracas, Venezuela. 786 p.
- COLLINS-PEREZ, E.E. 1990. Composición, Distribución y Abundancia del Ictioplancton en el sur del Golfo de México (otoño, 1987). Tesis Profesional. Fac. Ciencias, UNAM. México. 89 p.
- CRUZ, A. DE LA, 1971. Estudios del Plancton en el Banco de Campeche. In: UNESCO (Ed.) Coloquio sobre Investigaciones y Recursos del Mar Caribe y Regiones Adyacentes. Willemstad, Curasao Antillas Holandesas: 375-383
- ESPINOSA-VILLAGRAN, G. 1989. Composición, Distribución y Abundancia del Ictioplancton en el sur del Golfo de México (verano, 1987). Tesis Profesional. Fac. Ciencias, UNAM. México. 121 p.

- FAGETTI, E. 1975. Observaciones y Recomendaciones Resumidas. Documentos Técnicos de la UNESCO sobre Ciencias del Mar. (20): 30-32
- FERREIRA-GONZALES, R. y D.E. ACAL-SANCHEZ. 1984. Estudio de la Comunidad Ictioplanctónica de la Laguna de Términos, Campeche. Tesis Profesional. ENEP Iztacala, UNAM. México. 93 p.
- FITCH, J.E. and R.J. LAVENBERG. 1968. Deep Water Fishes of California. University of California Press. 155 p.
- FLORES-COTO, C. y J.N. ALVAREZ-CADENA. 1980. Estudios Preliminares sobre la Abundancia y Distribución del Ictiopláncton en la Laguna de Términos, Campeche. An Centro de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. 7(2): 67-68
- FLORES-COTO, C., L. SANVICENTE-ANDORVE, R. PINEDA-LOPEZ y M.A. RODRIGUEZ-VAN LIER. 1988. Composición, Distribución y Abundancia Ictioplanctónica del sur del Golfo de México. Universidad y Ciencia. México. 5(9): 65-84
- FLORES-COTO, C. and J. RIVERA-ELIZALDE. 1989. Larval Distribution and Abundance of Sciaenidae from Southern Gulf of Mexico. The NOAA Technical Reports NMFS.
- FLORES-COTO, C. and M. SANCHEZ-RAMIREZ. 1989. Larval Distribution and Abundance of Carangidae (Pisces), from the Southern Gulf of Mexico, (1983-1984). Gulf Research Reports. U.S.A. 8 (2): 117-128
- FLORES-COTO, C., F. ABUNDIO-LOPES and F. ZAVALA-GARCIA. 1989. Larval Distribution and Abundance of Pleuronectiforms from the Southern Gulf of Mexico. Estuarine, Coastal and Shelf Science. U.K. en Prensa.
- FLORES-COTO, C. and U. ORDOÑEZ-LOPEZ. 1989. Larval Distribution and Abundance of Myctophidae, Gonostomatidae and Sternoptychidae (Pisces) Families from the Southern Gulf of Mexico, (1983-1984). The NOAA Technical Reports NMFS.
- FITCH, J. E. and R. J. LAVENBERG. 1968. Deep Water Fishes of California. University of California Press. 155 p.
- 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. Power Plant Project. Office of Biological Services. Fish and Wildlife Service, U. S. Department of the Interior, 340 p.

- FUTCH, C.R. 1971. Larvae of *Monolete sessilicauda* Goode, 1880 (Bothidae). Leaf Ser. 4(21): 1-14
- FUTCH, C.R. 1977. Larvae of *Trichopsetta ventralis* (Pisces: Bothidae) with comments on intergeneric relationship within Bothidae. Bull. Mar. Sci. 27(4): 740-757
- GUTIERREZ-ESTRADA, M. 1977. Sedimentología del Area de Transición entre las Provincias Terrígenas y Carbonatadas del Sureste del Golfo de México. Tesis M. en C. Fac. Ciencias, UNAM. México. 175 p.
- HARDY, J.D. 1978. Development of Fishes of the Mid-Atlantic Bight. An Atlas of Egg, Larval and Juvenile Stages. Vol II. Anguillidae Through Syonathidae. Power Plant Project. Office of Biological Service. Fish and Wildlife Service U.S. Department of the Interior. 458 p.
- HOUDE, E.D. y E.P.H. WILKENS. 1975. Muestreo de Ictioplancton. Documentos Técnicos de la UNESCO sobre Ciencias del Mar. (20): 9-11
- HOUDE, E. D., J. C. LEAK, C. E. DOWND, S. A. BERKELEY and W. J. RICHARDS. 1979. Ichthyoplankton abundance and Diversity in the Eastern Gulf of México. Report to U. S. Bur. Land. Mgt., Contract No. AA550-CT7-28. 546 P.
- JUAREZ, M. 1974. Distribución de las formas larvarias de la Familia Scombridae en aguas del Golfo de México. Centro de Investigaciones Pesqueras, Cuba Inf. Tec. 29 p.
- JUAREZ, M. 1975. Distribución Cuantitativa y Algunos Aspectos Cualitativos del Ictioplancton en el Banco de Campeche. Rev. Invest. INP. 1(1): 27-71
- 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. Power Plant Project. Office of Biological Service. Fish and Wildlife Service, U. S. Department of the Interior, 314 p.
- KHROMOV. 1969. Distribution of Plankton in the Gulf of Mexico and Some Aspects of its Seasonal Dynamics. In: A.S. Bodganov (Ed.). Soviet-Cuban Fishery Research: 36-56
- LOZANO-CABO, F. 1970. Oceanografía, Biología Marina y Pesca. Tomo III. Ed. Paraninfo. Madrid, España. 13-20
- MARTIN, F.D. and E. DREWRY. 1978. Development of Fishes of the Mid-Atlantic Bight. Vol VI. Stromateidae Through Ogcocephalidae. An Atlas of Egg, Larvae and Juvenile

Stages. Center of Environmental and Estuarine Studies. University of Maryland, Solomons Maryland. U.S.A. 416 p.

MENDEZ-VARGAS, L. 1980. Distribución del Ictioplancton de la Laguna de Alvarado, Veracruz a lo largo de un ciclo anual. Tesis Profesional. Fac. Ciencias. UNAM. México. 89 p.

MENDEZ-VELARDE, C. y A. VELARDE-MENDEZ. 1982. Estudio del Ictioplancton en la boca del Carmen, Laguna de Términos, Campeche. Tesis Profesional. Fac. Ciencias. UNAM. México. 77 p.

MENDEZ-VARGAS, L., C. FLORES-COTO y F. ZAVALA-GARCIA. 1983. Identificación de los primeros estadios larvarios de *Blennius nicholsi* (Tovolga). Distribución, Abundancia y Epocas de desove en la Laguna de Términos, Campeche (Pisces Blennidae). Resúmenes del VII Congreso Nacional de Zoología. Fac. de Ciencias Biológicas. Universidad Veracruzana. Jalapa, Veracruz.

MONREAL-GOMEZ, M. A. y D. A. SALAS DE LEON. 1990. Simulación de la Circulación en la Bahía de Campeche. Geofísica Internacional. México. 29(2): 101-111 p.

ODUM, E. 1972. Ecología. Nueva Editorial Interamericana. Tercera edición. México. 636 p.

OLNEY, J.E. and F. MARKLE. 1979. Description and Occurrence of Vexillifer Larvae of *Echiodon* (Pisces: Carapidae) in the Western North Atlantic and notes and other carapid vexillifers. Bulletin of Marine Science, 29(3): 365-379

OLVERA-LIMAS, R.M., T. CASTRO-CABRERA y E.E. VILLANUEVA-URRUTIA. 1975. Identificación y Distribución de Larvas de *Mugil cephalus* (Mugilidae), *Thunnus atlanticus* y *Auxis hazard* (Tunnidae) en el Golfo de México. In: Sria. de Marina, Sria. de Ind. y Comercio, Subsria. de Pesca, Inst. Nal. de Pesca (Ed.). Resultados Finales Sobre la Identificación y Distribución de Larvas de los Cruceros VU/71-02, 71-14 y 71-20. Reporte de Ciencias Marinas, (17): 17 p.

OLVERA-LIMAS, R.M., J.A. GARCIA, E. RAMIREZ., V. CID., J.L. CERCEO y R. SANCHEZ. 1988. Distribución y Abundancia por especies de las larvas de Peces de la Familia Carangidae, Clupeidae, Lutjanidae, Sciaenidae, Scombridae y Serranidae en la Zona Económica Exclusiva Mexicana del Golfo de México. Dpto. de Plancton, Direc. de Análisis de Pesquerías. Inst. Nal. de Pesca. Sec. de Pesca. Segundo informe: PCECCNA-040602/INP-CONACyT. México. 160 p.

- ORDÓÑEZ-LOPEZ, U. 1987. Distribución y Abundancia de Larvas de las Especies de las Familias Myctophidae, Gonostomatidae y Sternoptychidae (Pisces) en el Sur del Golfo de México. Tesis Profesional. Fac. Ciencias UNAM. México. 87 p.
- PADILLA-GARCIA, M.A. 1975. Larvas de Peces Colectadas en el Crucero VU/72-02. Sria. de Marina, Sria. de Industria y Comercio, Inst. Nal. de Pesca. Reporte de Ciencias Marinas, (16): 1-16
- PEREZ-ARGUDIN, V.M. 1985. contribución al conocimiento de los Primeros Estadios de Desarrollo de las Especies de Scianidos encontrados en la Laguna de Términos, Campeche. Tesis Profesional. ENEP Iztacala UNAM. México. 140 p.
- PINEDA-LOPEZ, R. 1986. Contribución al Conocimiento del Ictioplancton del Sur del Golfo de México y Mar Caribe. Tesis Profesional. Fac. de Ciencias UNAM. México. 83 p.
- RAMIREZ-ESTEVEZ, A.C. y M. ORNELAS-ROA. 1984. Distribución de Larvas de la Familia Scombridae en el Sur del Golfo de México y Mar Caribe. Tesis Profesional. Fac. Ciencias UNAM. México. 154 p.
- RESENDEZ-MEDINA, A. 1981. Estudio de los peces de la Laguna de Términos, Campeche. México. Biotica, 6(3): 239-429.
- RICHARDS, N.J. y T. POTTHOFF. 1980a. Distribution and Abundance of Bluefin Tuna Larvae in the Gulf of Mexico in Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume of Scientific Papers, 15(2): 273-277
- RICHARDS, N.J. y T. POTTHOFF. 1980b. Distribution of Scombrids (other than Bluefin Tuna) and Sworafish in the Gulf of Mexico in the Spring of 1977 and 1978. International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume of Scientific Papers, 15(2): 278-283
- RICHARDSON, S.L., J.L. LAROCHE y M. RICHARDSON. 1980. Larval Fish Asemblages and Associations in the North-East Pacific Ocean Along the Oregon Coast. Winter-Spring 1972-1975. Estuarine and Coastal Marine Sci. II: 671-699
- RODRIGUEZ-VAN LIER, M.A. y M.M. FAJARDO-RIVERA. 1986. Contribución al Conocimiento del Ictioplancton en el Sur del Golfo de México Primavera-Verano. Tesis Profesional. Fac. Ciencias. UNAM. México. 84 p.

- RUIZ-NUNO, A. y S. TORAL-ALMAZAN. 1982. El Zooplancton entre el Area Comprendida entre Punta Zapotitlan, Veracruz y Celestun, Yucatan, con Algunas Consideraciones Sobre Larvas de Peces. En: Sria. de Marina. Dir. Gral. Ocean. Biol. Mar. Inv. Ocean/P. 1(5): 189-236
- SANCHEZ-RAMIREZ, M. 1987. Distribución y Abundancia de Larvas de las Especies de la Familia Carangidae (Pisces), en el Sur del Golfo de México. Tesis Profesional. Fac. Ciencias. UNAM. México. 91 p.
- SANCHEZ-VELASCO, L. 1988. Contribución al Conocimiento de la Comunidad Ictioplanctónica Costera Frente a la Laguna de Términos, Campeche através de un Ciclo Anual (1986-1987). Tesis Profesional. Fac. Ciencias UNAM. México. 42 p.
- SANVICENTE-ARORVE, L. 1985. Contribución al Conocimiento de la Fauna Ictioplanctónica en el Sur del Golfo de México. Primera Parte. Primavera. Tesis Profesional. Fac. Ciencias UNAM. México. 86 p.
- SANVICENTE-ARORVE, L. 1990. Comunidades Ictioplanctónicas en el Suroeste del Golfo de México. Tesis Maestría en Ciencias del Mar. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. México. 58 p.
- SMITH, P.E. and S. RICHARDSON. 1977. Standar Techniques for Pelagic Fish, Eggs and Larvae Surveys. FAO. Fish Tech. Pap. 175: 100 p.
- SMITH, D.G. and P.H. CASTLE, 1982. Larvae of the Nettastomidae Eel: Systematics and Distribution. Pana Report (90): 44 p.
- ZAVALA-GARCIA, F. y C. FLORES-COTO. 1989. Medición de Biomasa Zooplanctónica. Ap. Inst. Cienc. del Mar. y Limnol. UNAM 16(2): 273-278