



INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA

INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA

SERIE: DOCUMENTOS DE TRABAJO AÑO II
No. 20 AGOSTO DE 1990

ANALISIS PRELIMINAR DE LA DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE LA ICTIOFAUNA EN LAS COSTAS DE OAXACA Y CHIAPAS EN EL GOLFO DE TEHUANTEPEC. MEXICO

(JUNIO-JULIO DE 1989)

SEBASTIAN RAMOS CRUZ



SECRETARIA DE PESCA

**ANALISIS PRELIMINAR
DE LA DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA
DE LA ICTIOFAUNA EN LAS COSTAS
DE OAXACA Y CHIAPAS EN EL
GOLFO DE TEHUANTEPEC, MEXICO**

(JUNIO-JULIO DE 1989)

SEBASTIAN RAMOS CRUZ*

*Centro Regional de Investigación Pesquera, Salina Cruz, Oax.

ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA DISTRIBUCIÓN Y
ABUNDANCIA DE LA ICTIOFAUNA EN LAS COSTAS
DE OAXACA Y CHIAPAS EN EL GOLFO DE TEHUAN
TEPEC, MEXICO (JUNIO-JULIO DE 1989).

Sebastián Ramos-Cruz
Centro Regional de
Investigación Pesquera
Salina Cruz, Oax.

INTRODUCCION

Como es bien sabido, junto con el camarón, una gran cantidad de especies de diferentes grupos zoológicos son puestas en cubierta una vez terminada la faena de arrastre, las cuales después de seleccionar el crustáceo así como algunos peces finos de interés comercial, son devueltas nuevamente al mar. Las cifras mencionadas sobre el desperdicio de estos recursos han experimentado grandes variaciones debido a que las investigaciones han sido parciales y esporádicas (Corripio, 1979). Así, Rosales (1976) considera que son frecuentes los porcentajes de fauna de acompañamiento del camarón mucho mayores (60 a 100%) a las capturas de este crustáceo en las costas del Pacífico Mexicano. Reyna (1979) indica que tan sólo la fauna íctica constituye un porcentaje mayor del 60% en relación a la fauna total capturada en las costas de Oaxaca y Chiapas.

Respecto a los estudios realizados sobre la fauna de acompañamiento del camarón en nuestro país, existen en la actualidad una gran cantidad de trabajos que tratan tanto los

aspectos cualitativos, cuantitativos y pesqueros de las especies que la componen, y son escasos aquellos que proponen alguna metodología que implique su aprovechamiento tecnológico en una forma más específica. Por otro lado, las zonas pesqueras mexicanas que mayor atención han recibido de parte de los investigadores nacionales y extranjeros en razón de su mayor desarrollo son, en el Pacífico, los litorales de la Baja California, las costas de Sonora y Sinaloa, mientras que en el Golfo de México son las costas de Veracruz, Campeche y Yucatán (Reyna, op. cit). En lo que respecta a las costas de Oaxaca y Chiapas, en el Golfo de Tehuantepec, a excepción del trabajo realizado por el autor antes mencionado, es de notar que se desconoce en gran medida la composición de las capturas camaroneras en cuanto a las especies de peces que comúnmente aparecen y, mucho menos la composición cuantitativa, frecuencia e incidencia de las mismas, además de las variaciones temporales y estacionales que sufren las comunidades de peces que aparecen en las redes de arrastre de acuerdo a las condiciones ambientales y variaciones climáticas (Amézcuca-Linares, 1985). Siendo el objeto central del presente documento el de contribuir al conocimiento de algunas de las especies que componen las poblaciones de peces demersales que habitan las costas del Golfo de Tehuantepec, su distribu-

ción y abundancia.

AREA DE ESTUDIO

El Área de estudio escogida es la zona tradicional de pesca del camarón en el Golfo de Tehuantepec, que se extiende desde la Bahía de Chipehua, al noroeste del Puerto de Salina Cruz, Oaxaca (16°00' N, 95°25' W) hasta Puerto Madero, Chiapas (14°42' N, 92° 30' W) y que abarca aproximadamente 350 kilómetros de litoral (Fig. 1), (Reyna, *op.cit.*). Este mismo autor así como Hoden (1961), citado por Reyna, han descrito a la zona de estudio desde el punto de vista fisiográfico, oceanográfico y meteorológico.

MATERIAL Y METODOS

La información aquí presentada y analizada es producto de una colecta realizada durante un crucero de muestreo del Programa Camarón a bordo de una embarcación camaronera de la flota comercial de Salina Cruz, Oaxaca, en el período comprendido del 28 de junio al 2 de julio de 1989. Las artes de pesca fueron dos redes camaroneras tipo comercial que trabajan con una abertura (Sánchez Gil; Yáñez-Arancibia y Amézcuca-Linares, 1981) de 18 metros por 21 metros de largo, con tamaños de mallas de 2¹/₄

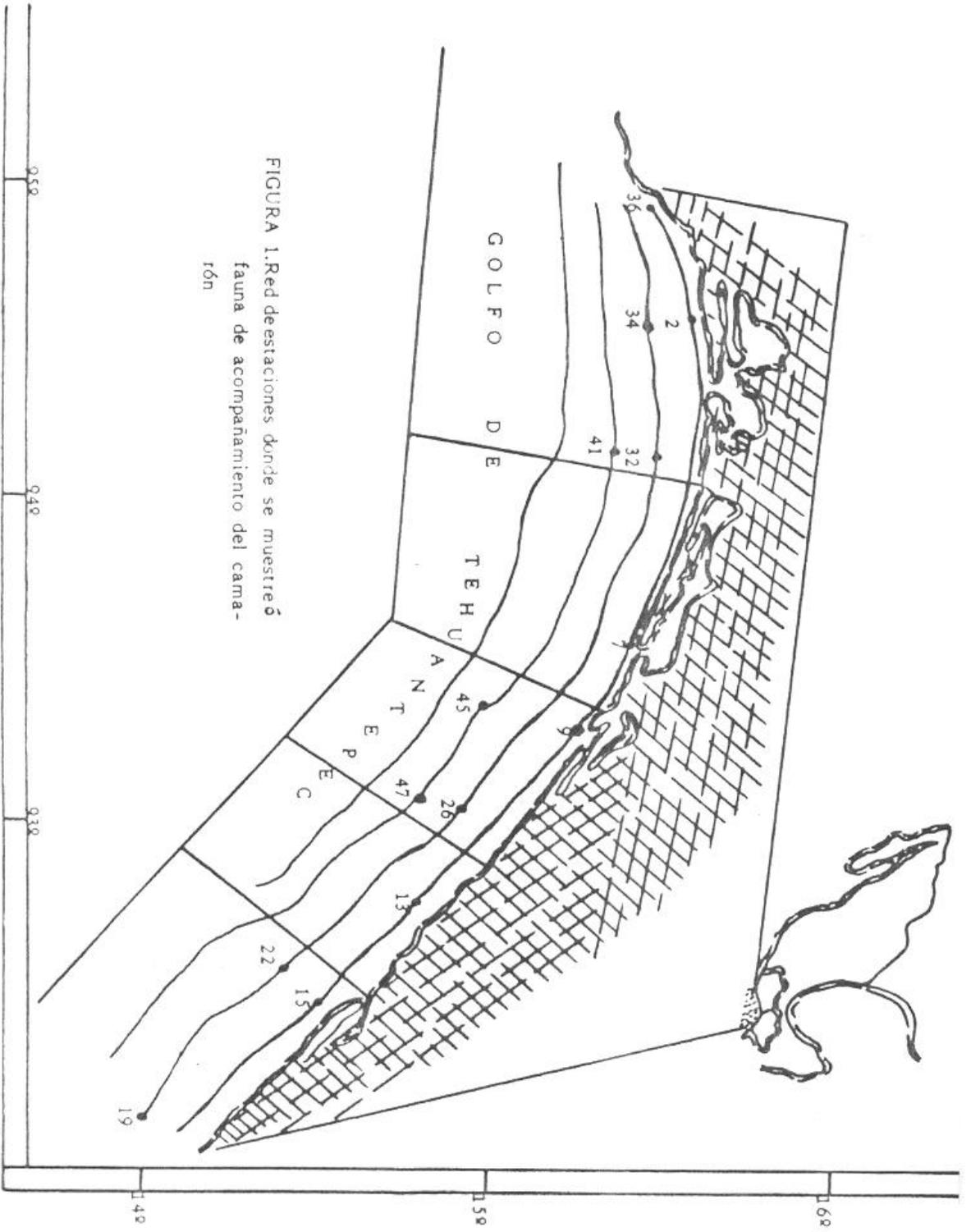


FIGURA 1. Red de estaciones donde se muestreó
fauna de acompañamiento del camarón

de pulgadas en el cuerpo y $1\frac{3}{8}$ en el copo. Los arrastres fueron diurnos y nocturnos con tiempo máximo de una hora y velocidad de tres nudos. Con la finalidad de tener una buena representatividad de la distribución y abundancia de la ictiofauna en el Área de estudio, el muestreo fue diseñado en base a los diferentes niveles de profundidad que normalmente opera la flota comercial; esto es, se seleccionaron aquellas estaciones que se encuentran localizadas en las isóbatas de 10, 20, 30 y 40 brazas (ver Fig. 1). Una vez que el producto era depositado en cubierta se procedía a tomar la información cuantitativa de la fauna acompañante, posteriormente se separaban todos aquellos organismos que no pertenecieran al grupo de los peces e inmediatamente después, se tomaba con una pala una muestra al azar de la ictiofauna, la cual era puesta en bolsas de polietileno en una proporción de entre 8 y 20 kilogramos. Cada bolsa se etiquetaba con los datos correspondientes a la estación de colecta (ver tabla 1) y se conservaba en congelación para su traslado al laboratorio. La determinación taxonómica se realizó en base a Jordan y Everman (1896-1900); Hildebrand (1946); Castro-Aguirre (1978); Berdegú (1956); Catálogo de Peces Mexicanos (1976) y Miller Lea (1972).

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos de las 14 muestras analizadas,

TABLE No. 1 INFORMACION RELATIVA A CADA UNA DE LAS ESTACIONES MONSTRADAS DURANTE JUNIO-JULIO DE 1989.

ESTACION No.	FECHA	PROF. BRZ.	CAP. CAM. KG.	CAP. FAC. KG.	PROP. U/FAC. KG.	LANCE U/V*	TWC	SE/EE	L O C A L I D A D
02	28-06-89	09	0.200	200	0.1:1	0	-	-	Oaxaca:Fte. a Sn. Mateo del Mar
07	29-06-89	06	4.000	100	1:25	0	30	32	Chiapas:Fte. a Soconusco
09	02-07-89	10	9.000	200	1:22.2	0	30	32.5	Chiapas:Fte. a La Barra Sn. Marcos
13	03-07-89	06	12.000	150	1:12.5	0	30	32	Chiapas:Fte. al Rayado
15	03-07-89	06	3.100	150	1:50	0	22	30	Chiapas:Fte. a Monte Alto
19	04-07-89	13	2.000	300	1:150	0	30	32	Chiapas:Fte. a Puerto Hadero
22	03-07-89	13	2.000	300	1:150	N	-	-	Chiapas:Fte. a La Barra Sn. Juan
26	02-07-89	13	8.000	120	1:15	D	-	-	Chiapas:Fte. a La Barra Zacap.
32	28-06-89	18	1.500	80	0.1:53.3	N	-	-	Oaxaca:Fte. a Las Chichis
34	27-06-89	16	5.500	350	1:63.6	N	-	-	Oaxaca:Fte. a Sn. Mateo del Mar
36	27-06-89	15	-	400	-	U	-	-	Oaxaca:Fte. a La Bahía de Chlp.
41	28-06-89	23	0.200	80	001:400	N	29	32	Oaxaca:Fte. a Las Chichis.
45	29-06-89	22	1.000	50	1:50	N	29	40	Chiapas:Fte. a La Barra Sn. Moca
47	30-06-89	22	2.000	200	1:100	N	-	-	Chiapas:Fte. a La Caguama

*U/N = Diurno/Nocturno $\bar{X} = 14.143$ $T = 50.500$ $T = 2.680$ $\bar{X} = 28.6$ $\bar{X} = 32.9$

pueden resumirse de la siguiente manera:

1. Proporción camarón: fauna.

La captura total de fauna acompañante fue de 2,680 kilogramos, mientras que la de camarón fue de 50.5 kilogramos, con un tiempo total de arrastre de 14 horas. Lo que da un promedio de 3.61 kilogramos de camarón por hora. En lo que respecta a la fauna acompañante capturada el promedio fue de 191.43 kilogramos por hora. Lo cual indica que de la captura total (camarón- fauna), el 98.15% fue de fauna acompañante y el 1.85% restante fue camarón. De tal forma que la proporción promedio camarón-fauna capturada en ese lapso fue de 1:53.07, con un rango de variación de 0.1:0.400 mínimo hasta 1:100 el máximo. En el muestreo de camarón realizado durante agosto-septiembre de 1980 por el personal del CRIP Salina Cruz, y tomando la información para estas mismas estaciones, se tiene que la proporción promedio camarón-fauna fue de 1:52.2, con una proporción mínima de 0.1:0.250 y máxima de 1:250. Mientras que en el período agosto-septiembre de 1984, la proporción promedio encontrada fue de 1:13.8, siendo la mínima de 0.1:0.166 y la máxima de 1:50 (Tablas 2 y 3). Como puede observarse existe una gran variación en cuanto a la proporción camarón-fauna capturada en el área de referencia.

El rango de profundidad trabajado fue de 8 a 23 brazas con una media de 14.14 brazas. En cuanto a los volúmenes de fauna capturados, se tiene que en el estrato de 8 a 10 brazas la captura fue de 800 kg. 1:550 en el de 11 a 20 y en

el de 21 a 30 brazas fue de 330 kilogramos. Resultados similares han sido obtenidos en prospecciones anteriores para estas mismas estaciones y período. Así, en agosto-septiembre de 1980 se capturaron 565 kilogramos en el estrato de 8 a 10 brazas, en el de 11 a 20 fueron 1,200 kg, y en el de 21 a 30 brazas se capturaron 1,130 kilogramos. Mientras que en ese mismo período, pero de 1984, la proporción encontrada fue de 590 kg en el rango de 7 a 10 brazas, 1800 kg en el de 11 a 20 brazas y 550 kg en el estrato de 21 a 30 brazas (Tablas 2 y 3). Como puede observarse, los mejores volúmenes de FAC fueron obtenidos en profundidades de 11 a 20 brazas. Lo cual posiblemente sea debido a la presencia de comunidades de peces y otros organismos con características específicas ecológicas para las condiciones dadas en estas profundidades (Pérez-Mellado y Findley, 1985).

Respecto a la captura de FAC y su relación con la temperatura y salinidad superficiales no se encontró correlación alguna, lo cual puede ser un indicativo de que realmente no exista relación entre estas variables. No obstante, en el trabajo realizado por Pérez-Mellado y Findley (1985), se indica que a mayor temperatura superficial los volúmenes de fauna capturados son mayores.

2. Aspectos cualitativos y cuantitativos de la Ictiofauna.

TABLA No.2 INFORMACION RELATIVA A CADA UNA DE LAS ESTACIONES MUESTRADAS DURANTE EL MES DE AGOSTO 1980.

ESTACION No.	FECHA	PROF. BRZ.	CAP. CAM. KGS.	CAP.FAC. KGS.	PROP. C/FAC.GAS.	LANCE D/N	T°C	Sº/ºº	L O C A L I D A D
02	05-08-80	10	0,000	200	0:200	D	30	-	
07	06-08-80	10	5,200	200	1:38.5	D	31	-	
09	07-08-80	10	7,100	100	1:14.3	D	32	-	
13	08-08-80	08	0,000	25	0:25	D	30	-	
15	08-08-80	10	0,000	40	0:40	D	30	-	
19	12-08-80	12	0,200	50	0.1:0.250	D	30	-	
22	12-08-80	18	1,500	400	0.1:0.266	N	29	-	
26	07-08-80	18	5,000	100	1:20	N	29	-	
32	07-08-80	18	9,000	250	1:28	N	-	-	
34	05-08-80	18	24,000	400	1:16.7	N	30	-	
36									
41	14-08-80	25	0,000	30	0,30	D	30	-	
43	12-08-80	25	2,000	500	1:250	N	31	-	
47	12-08-80	25	0,100	600	0,1:6	D	31	-	

TABLE No. 3 INFORMACION RELATIVA A CADA UNA DE LAS ESTACIONES MUESTREADAS DURANTE AGOSTO-SEPTIEMBRE DE 1984.

ESTACION No.	FECHA	PROF. M/2	CAP. C/ML. KGS.	CAP. FAC. KGS.	IND. C/FAC. KGS.	LANCE D/N	T°C	SR/00	L O C A L I D A D
02	22-08-84	08	0.500	350	0.1:0.700	D	30		
07	21-08-84	10	5.000	50	1:10	D	31		
09	23-08-84	10	5.000	50	1:10	D	-		
13	25-08-84	08	2.000	100	1:50	D	31		
15	25-08-84	07	8.000	40	1:5	D	-		
19	26-08-84	17	0.300	50	0.1:0.166	N	29		
22	25-08-84	18	2.000	20	1:10	N	30		
26	24-08-84	15	5.000	80	1:16	N	31		
32	02-09-84	20	50.000	300	1:6	N	30		
34	03-09-84	18	80.000	400	1:5	N	-		
36	05-09-84	17	25.00	950	1:38	N	29		
41	23-08-84	24	10.000	300	1:30	N	-		
45	25-08-84	24	16.000	50	1:3	N	29		
47	30-08-84	26	4.000	200	1:50	N	-		

En las 14 muestras analizadas se encontraron 2,594 especímenes correspondientes a 51 géneros y 26 familias. De éstas, las más frecuentes fueron Pomadasyidae (53.8%), Polynemidae (50%), Carangidae (50%), Sciaenidae (46.2%), Nothidae (42.3%) y Gerridae (42.3%). (Figura 2). En la tabla 4 se enlistan las especies, así como su número y biomasa correspondiente. De éstas, las 10 más abundantes se presentan en la tabla 5.

La distribución de las especies presentó un patrón espacial regular en el área de estudio. Del total de los organismos capturados, el 46.7% se distribuyen en áreas cercanas a la costa (0-10 brazas), mientras que el resto (53.3%) corresponden a las zonas más profundas (11-30 brazas), (tabla 6; Figura 1).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican que las capturas de FAC siguen representando el porcentaje mayor con respecto al camarón, variando en razón de la estación muestreada, profundidad, hora del día, así como de otros factores físico-ambientales.

La proporción camarón-fauna encontrada fue de 1:53.07; lo que equivale al 98.15% de fauna contra 1.85% de camarón.

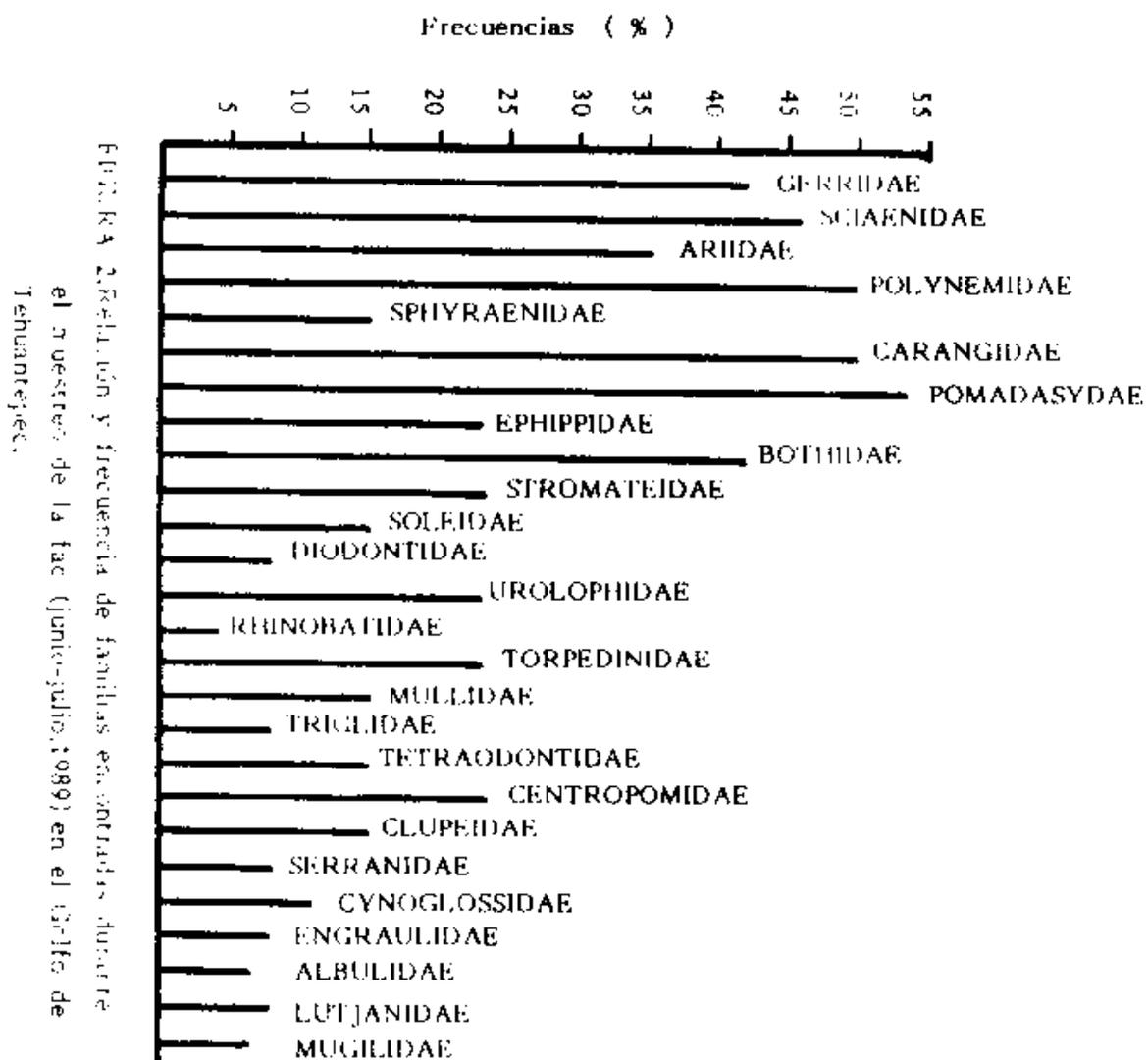


TABLA 4. DIVERSIDAD, ABUNDANCIA NUMERICA
 Y BIOMASA DE LAS ESPECIES COLEC
 TADAS EN EL GOLFO DE TEHUANTEPEC
 (JUNIO-JULIO DE 1989).

ESPECIES	NUMERO	BIOMASA (gr.)
<u>Nixonina nemoptera</u>	2	550
<u>Polydactylus opercularis</u>	12	1040
<u>Sphoeroides sp</u>	10	285
<u>Pseudupeneus grandisquamis</u>	19	965
<u>Pomadasys leuciscus</u>	485	14075
<u>Orthopristis sp</u>	779	31440
<u>Oligoplites sp</u>	1	10
<u>Lutjanus sp</u>	6	380
<u>Prionotus xenisma</u>	1	90
<u>Prionotus loxias</u>	3	85
<u>Sciadeichthis sp</u>	9	665
<u>Eucinostomus argenteus</u>	43	2060
<u>Symphurus sp</u>	3	85
<u>Paralichthys sp</u>	66	3140
<u>Narcine vermiculatus</u>	10	840
<u>Orotrygon sp</u>	91	9425
<u>Polydactylus aproximans</u>	52	2760
<u>Chloroscombrus orqueta</u>	43	640
<u>Caranx caballus</u>	1	70
<u>Diodon holacanthus</u>	5	610
<u>Bothus constellatus</u>	14	350
<u>Vomer declivifrons</u>	165	2535
<u>Caranx hippos</u>	12	370
<u>Selene breveortii</u>	3	15
<u>Trachinotus sp</u>	7	215
<u>Conodon nobilis</u>	11	560
<u>Galeichthys sp</u>	22	1130
<u>Centropomus robalito</u>	17	880

(continúa tabla 4...)

<u>E S P E C I E</u>	<u>N U M E R O</u>	<u>B I O M A S A</u>
<u>Larimus acclivis</u>	159	2360
<u>Umbrina roncador</u>	13	1185
<u>Isopisthus remifer</u>	103	1750
<u>Diapterus peruvianus</u>	165	6185
<u>Opisthonema libertate</u>	3	205
<u>Chaetodipterus sp</u>	12	785
<u>Arius seemanii</u>	8	515
<u>Bagre pinnimaculatus</u>	1	190
<u>Stellifer illecebrosus</u>	68	955
<u>Micropogon sp</u>	12	595
<u>Mugil curema</u>	1	80
<u>Anchoa sp</u>	4	75
<u>Pluteostoma lutipinnis</u>	1	30
<u>Sphyracna ensis</u>	23	495
<u>Peprilus sp</u>	17	720
<u>Emicaranx leucurus</u>	7	105
<u>Nebria occidentalis</u>	18	440
<u>Paralunchurus goodell</u>	21	1140
<u>Cynoscion sp</u>	20	390
<u>Achirus sp</u>	7	205
<u>Kypticus xanti</u>	1	50
<u>Epinephelus analogus</u>	1	45
<u>Cyclopseta sp</u>	35	825
<u>Menticirrhus sp</u>	2	250
<u>Citula dorsalis</u>	2	275
<u>Rhynobatus productus</u>	4	590

TABLA No. 5 RELACION DE ESPECIES MAS ABUNDANTES
 EN NUMERO (%) Y BIOMASA (%) DURANTE
 EL MUESTREO DE JUNIO-JULIO DE 1989.

ESPECIE	NUMERO	(%)	BIOMASA	(%)
<u>Orthopristis</u> sp	779	30.03	31,440	32.81
<u>Pomadasys</u> <u>lauciscus</u>	485	18.70	14,075	14.69
<u>Diapterus</u> <u>peruvianus</u>	165	6.36	6,185	6.46
<u>Vomer</u> <u>declivifrons</u>	165	6.36	2,535	2.65
<u>Larimus</u> <u>acclivise</u>	159	6.13	2,360	2.46
<u>Isopisthus</u> <u>remifer</u>	103	3.97	1,750	1.83
<u>Urotrygon</u> sp	91	3.51	9,425	9.84
<u>Stellifer</u> <u>illecebrosus</u>	68	2.62	955	1.00
<u>Paralichthys</u> sp	66	2.54	3,140	3.28
<u>Polydactylus</u> <u>aproximans</u>	52	2.00	2,760	2.88

(continúa tabla 0000)

FAMILIA	ESPECIE	2	7	9	13	15	19	22	26	32	34	36	41	45	47
Carangidae	<u>Caranx hippos</u>	1	1				2	1							
	<u>Selene brevirostris</u>		3												
	<u>Trachinotus</u> spp	1	4	2											
	<u>Zeicaranx leucurus</u>			6	1										
	<u>Citula dorsalis</u>										1				1
	<u>Lutjanus</u> sp		1										3		5
Gerridae	<u>Bucimostomus argenteus</u>									3				5	10
	<u>Diapterus peruvianus</u>		9	13	90	26	14	7	5	1					
Pomadasyidae	<u>Pomadasys leuciscus</u>	89	183			15	32	6	1	7	21	44	4	10	34
	<u>Orthopristis cauthorhinus</u>	20	2	61	28		84	110	99	18	70	86	5	46	150
	<u>Conodon nobilis</u>	1	2		3					1					4
	<u>Umbrina roncador</u>	2	1	1		3					1	2	3		
Scaenidae	<u>Larimus acclivis</u>	2	11	1	58	53	20	5			1	1			5
	<u>Isopisthus remifer</u>	2			25	60	8	4	4						
	<u>Paralunchurus goodell</u>				4	10	3		4						
	<u>Cynoscion</u> spp.				26										
	<u>Stellifer illecebrosus</u>		7	23	10	11	5	12							

(continua tabla 6....)

FAMILIA	ESPECIE	2	7	9E	13	T	15	A	19	C	22	T	26	O	32	N	34	E	36	41	45	47	
Mullidae	<u>Yebria occidentalis</u>			3	10								5										
	<u>Micropogon</u> sp				7			3	2														
	<u>Menticlirrus</u> sp																						2
Ephippidae	<u>Pseudopeneus grandisquamis</u>																	1		4	12	2	
	<u>Chaetodipterus</u> spp			1				3	2	4	1											1	1
Stromateidae	<u>Pepallus</u> sp.		1		3			2		4									1				1
	<u>Prionotus xenisma</u>																				1		1
Bothidae	<u>Prionotus loxias</u>																				1		2
	<u>Paralichthys</u> sp.			3	2				4										2	37	17	1	1
	<u>Bothus constellatus</u>																8				1	1	1
	<u>Cyclopseta</u> sp			2						4	10												18
Soleidae	<u>Achirus</u> sp.				4						1	1								1	1		1
	<u>Symphurus</u> sp.								1														1
Cynoglossidae	<u>Sphaeroides</u> sp.																				5	3	1
	<u>Tetradontidae</u>																						
Diodontidae	<u>Diodon holacanthus</u>																						1
																					4		4

No se encontró relación alguna entre las capturas de FAC y la temperatura y salinidad superficiales. Lo cual hasta cierto punto es normal, considerando que los organismos capturados se mueven en el fondo y no en la superficie, y que dichos parámetros varían con respecto a la profundidad.

Las familias más abundantes encontradas fueron 6: Pomadasyidae, Polynemidae, Carangidae, Sciaenidae, Bothidae y Gerridae.

De las 10 especies más abundantes, el género Orthopristis resultó con una frecuencia relativa del 30.03% y ocupó el 32.81% de la biomasa total.

En general, las especies mostraron una distribución espacial normal en la zona de estudio, mostrando el grueso de las poblaciones una ligera tendencia hacia las zonas más profundas. Es necesario estimar el potencial pesquero de la FAC en esta área del Pacífico Mexicano, con la finalidad de explotarla a futuro, ya que representa una fuente importante de proteínas de buena calidad y precio accesible.

AGRADECIMIENTOS

A Belardo M. Ramírez García e Isaac Manuel Vázquez, por la toma de las muestras e información a bordo de la embarcación. A Isidro Tamariz H., por proporcionar información de muestreos anteriores de camarón y fauna de acompañamiento.

LITERATURA CITADA

- Abézcua-Linares, F. 1985. Recursos Potenciales de Peces capturados con redes camaroneras en la Costa del Pacífico de México, Cap. 2:39-94. In: Yáñez-Arancibia, A. (Ed) Recursos Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. Prog. Univ. de Alimentos, Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Inst. Nat. de Pesca. UNAM, México, D.F., 748 p.
- Anónimo. 1976. Catálogo de Peces Marinos Mexicanos. Inst. Nat. de Pesca, Secretaría de Pesca, México; 462 p.
- Berdegúe, J. 1956. Peces de Importancia Comercial en la Costa Noroccidental de México. (claves); 32 p.
- Corripio, E.C. 1979. Aspectos Biotecnológicos de la Fauna de Acompañamiento del Camarón en la región noroeste del Golfo de México. Mem. Primera Reun. Nat. para el Aprov. de la Fauna de Acompañamiento del Camarón, Guaymas, Son., del 29 al 30 de mayo; 24-48 p.
- Hildebrand, S.F. 1946. A Descriptive Catalogue of the Shore Fishes of Peru. Bull. U.S. Nat. Mus., 189:530 p.
- Castro-aguirre, J.I. 1978. Catálogo Sistemático de los Peces Marinos que penetran a las aguas continentales de México, con aspectos zoogeográficos y Ecológicos. Dir. Gral. Inst. Nat. de Pesca, México. Serie Científica; 19:298 p.
- Jordan, D.S. y B.W. Everman. 1896-1900. The Fishes of North and Middle America. Bull. U.S. Nat. Mus., 1-4(47): 1-3313, 398 Láms., 958 figs.
- Miller, Daniel, J. And Robert, N. Lea. Guide to The Coastal Marine Fish of California. Calif. Dept. Fish and Game Fish Bull., (157): 1-235 p.
- Pérez-Mellado, J. y I.T. Findley. 1985. Evaluación de la Ictiofauna Acompañante del camarón capturado en las Costas de Sonora y Norte de Sinaloa, México., Cap. 5:201-254. In: Yáñez-Arancibia, A. (Ed) Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. Prog. Univ. de Alimentos, Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Inst. Nat. de Pesca UNAM, México D.F. 748 p.

- Reyna, C.I. 1979. Consideraciones acerca de la Ictiofauna capturada con el camarón en las Costas de Oaxaca y Chiapas. Mem. Primera Reun. Nal. para el Aprov. de la Fauna de Acompañamiento del Camarón, Guaymas, Son., del 29 al 30 de Mayo; 141-154 p.
- Rosales, J.F. 1976. Contribución al conocimiento de la Fauna de --- Acompañamiento del Camarón de Alta Mar, frente a la costa de Sinaloa, México. Mem. de la Reunión sobre los Recursos de Pesca Costera de México, Veracruz, Ver., del 23 al 25 de Noviembre; 25-80 p.
- Sánchez-Gil, P., Yáñez-Arancibia, A. y Amézcuca-Linares, F. 1981. Diversidad, Distribución y Abundancia de las Especies y Poblaciones de Peces Demersales de la Sonda de Campeche (Verano 1978). An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Univ. Nal. Aut. México. 8(1): 209-240 p.