

SINTESIS SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LA ICTIOFAUNA DE LA LAGUNA DE TAMIAHUA, VERACRUZ, MEXICO.

Franco-López J. y Chavez-López, R.

Lab. de Ecología, ENE-Iztacala, UNAM, Edo. de Mex., MEXICO.

RESUMEN

El presente estudio resume la información existente sobre las comunidades de peces, presentes en la laguna de Tamiahua, Veracruz, México desde 1973 hasta 1987. El análisis incluye los resultados obtenidos por los autores en el período de 1983 a 1987, en el cual se capturaron 19 990 organismos pertenecientes a 82 especies; en total la riqueza específica de esta laguna es de 112 especies, agrupadas en 83 géneros y 41 familias, de éstas las mejor representadas son *Sciaenidae* (14 especies), *Gerreidae* (8 especies), *Gobiidae* (8 especies), *Carangidae* (7 especies) y *Clupeidae* (6 especies), los organismos marinos contribuyen con los mayores registros de especies y abundancia, en tanto que las dulceacuícolas con el menor, finalmente se sugieren alternativas sobre el manejo y explotación de estos recursos.

ABSTRACT

This study resumes existent information about fish communities who's inhabit the Tamiahua Lagoon, Veracruz state, Mexico, since 1973 to 1987. The analysis includes author's records obtained in period 1983 to 1987, in which were captured 19 990 organisms, belonging to 82 species; total species richness registered for this lagoon was 112 species, grouped in 83 genus and 41 families, of these, best represented were *Sciaenidae* (14 species), *Gerreidae* (8 species), *Gobiidae* (8 species), *Carangidae* (7 species) y *Clupeidae* (6 species); marine species contributed with higher species and organisms numbers, in other hand, freshwater species show minor records, finally, its suggested some choices for management of these resources.

PALABRAS CLAVE/KEYWORDS: PECES ESTUARINOS, LAGUNA COSTERA, TAMIAHUA, VERACRUZ, MEXICO / ESTUARINE FISHES, COASTAL LAGOON, TAMIAHUA, VERACRUZ, MEXICO.

INTRODUCCION

Los ambientes estuarinos de México se encuentran representados por una gran cantidad de ecosistemas, como marismas, esteros, estuarios y lagunas costeras, que en su conjunto se encuentran contenidos en los márgenes litorales del territorio en una superficie estimada de 12 255 km².

En el litoral del golfo de México, destacan por su magnitud las lagunas de Términos en Campeche, la Laguna Madre en Tamaulipas y la Laguna de Tamiahua en Veracruz. Esta última fue un ecosistema particularmente importante durante la década de los años 60 por los altos volúmenes de producción ostrícola; sin embargo, su deterioro natural aunado a las actividades antropogénicas que se desarrollan de forma sistemática han contribuido a desequilibrar significativamente el balance bioecológico de esta laguna. Esto trajo como consecuencia, un abatimiento de los recursos pesqueros así como un deterioro económico de las sociedades cooperativas que se desarrollaban en su entorno, por tal motivo los pescadores

riberños tendieron a diversificar la captura de especies en esta cuenca, incidiendo principalmente sobre especies de crustáceos y peces que en la actualidad son el sostén económico de las poblaciones humanas asentadas en los alrededores de la laguna.

ANTECEDENTES

Se han desarrollado diversos estudios en la Laguna de Tamiahua, algunos con la finalidad de caracterizar hidrológicamente al sistema, Villalobos (1976), Contreras (1981), Gutiérrez y Contreras (1981), Rocha (1986), Miranda (1988) y geológicamente Ayala (1969), también se han realizado investigaciones tendientes a analizar los componentes biológicos de este sistema, Cruz, *et al.* (1985), Arroyo, *et al.* (1985), Rocha, *et al.* (1985).

Referente a la comunidad de peces, destacan entre otros, los trabajos de Reséndez (1970), Franco, *et al.* (1985), Franco, *et al.* (1986), Abarca, *et al.* (1986) y Chávez, *et al.* (1987, 1989), los

cuales analizan, tanto la composición específica para diversas localidades de la laguna y sistemas asociados, como aspectos particulares de la misma, incluyendo alimentación y variaciones estacionales. Sin embargo, las investigaciones realizadas hasta el momento en esta localidad son fragmentarias, por lo que el presente estudio tiene como finalidad analizar los resultados obtenidos durante el período de 1983 a 1987, en relación a la abundancia y la biomasa de los componentes ícticos en la cuenca central de la laguna y al mismo tiempo reunir la información existente hasta el momento, sobre la composición específica de la laguna de Tamiahua y sistemas asociados.

AREA DE ESTUDIO

La laguna de Tamiahua, Veracruz, es la tercera más grande de la República Mexicana por su extensión, mide aproximadamente 800 km², se localiza en la porción norte del estado de Veracruz, entre el río Pánuco al norte y el río Tuxpan al sur y entre los 21°16' de latitud norte y 22°06', y los 97°23' y 97°46' de longitud oeste (Fig. 1).

La descripción detallada de este sistema se encuentra en el trabajo de Reséndez (1970).

MATERIAL Y METODOS

Se realizaron dos ciclos de muestreo, el primero durante el período de diciembre de 1983 a octubre de 1984, en tanto que el segundo comprendió de diciembre de 1984 a enero de 1987. En ambos períodos, los muestreos se realizaron cada 45 días. Para el primer ciclo se ubicaron 40 estaciones en la parte central de la laguna, en la región comprendida entre la Laja y Papanes en la zona norte del sistema y la Ceiba y Tanconchín en la zona sur. Para el segundo ciclo, se ubicaron 35 estaciones en los márgenes del sistema, cubriendo la misma zona que para el primer ciclo, también se consideraron las islas localizadas en la zona norte (Juan A. Ramirez y Burros). El muestreo en la cuenca se efectuó a bordo de lanchas de fibra de vidrio con motor fuera de borda de 40 hp, realizando arrastres entre cada estación con una red de prueba camaronesa de 3m de largo, una abertura efectiva de 1.5 m, con una luz de malla de 1.5" en el cuerpo de la red y 1.0" de luz de malla en el copo, durante 20 minutos. Para los márgenes del sistema, los muestreos se realizaron con ayuda de un chinchorro playero de 50m de largo,

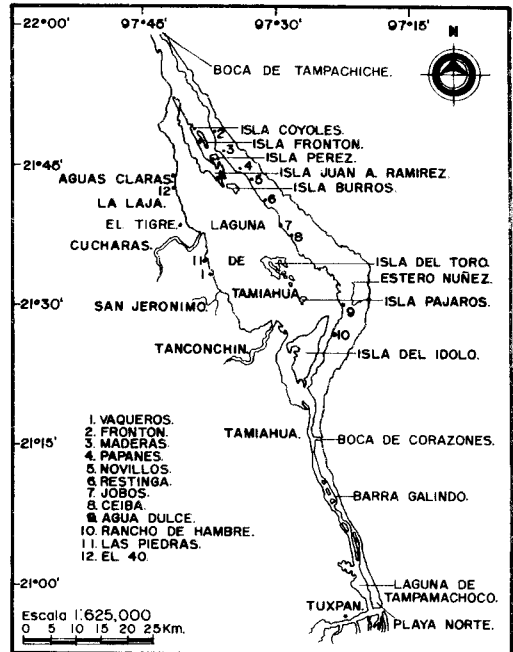


FIGURA 1. Ubicación geográfica de la Laguna de Tamiahua, Veracruz, Mex. y localización de las estaciones de muestreo en el período 1983-1987.

2.5m de altura y luz de malla de 1.0", realizando dos lances en cada estación (Fig. 1).

Los peces colectados se fijaron inyectando formal al 38% en la cavidad abdominal para detener los procesos digestivos, colocándolos en bolsas debidamente etiquetadas para su traslado al laboratorio. El trabajo de gabinete comprendió la determinación de los organismos hasta nivel específico utilizando las claves de: Castro (1978), Fischer (1978) y Anónimo (1976). Asimismo, se registraron el peso y la longitud patrón de cada organismo. La categoría ecológica de cada especie se determinó utilizando los criterios propuestos por Castro (1978) y de la Cruz *et al.* (1981).

RESULTADOS

Durante el período 1983 a 1987 se capturaron 19 190 organismos con una biomasa de 357 379.8 gr, pertenecientes a 82 especies, de éstas los habitantes temporales del componente estuarino (1A) se encuentran representados por 15 especies con una abundancia de 13 740 organismos y una biomasa de 212 969.6 gr, los habitantes permanentes del componente estuarino (1B) contribuyeron

con 5 especies, una abundancia de 309 organismos y una biomasa de 28 331.5gr, las especies eurihalinas del componente marino (2A) aportaron 40 especies con una abundancia de 3 656 organismos y una biomasa de 70 316.5gr, las especies estenohalinas del componente marino (2B) contribuyeron con 18 especies, una abundancia de 1 437 organismos y una biomasa de 39 980.6 gr, finalmente el componente dulceacuícola se encuentra representado por 4 especies con una abundancia de 318 organismos y una biomasa de 5 871.6gr (Tabla 1).

En referencia a las diversas contribuciones realizadas hasta el momento, en relación a la ictiofauna, se puede definir la riqueza específica para esta laguna en 112 especies, agrupadas en 83 géneros y 41 familias, siendo las más representadas: **Sciaenidae** con 14 especies, **Gerreidae** con 8 especies, **Gobiidae** con 8 especies, **Carangidae** con 7 especies, y **Clupeidae** con 6 especies (Tabla 2). En general, la composición se encuentra dominada por elementos de origen marino, tanto eurihalinos como estenohalinos, ambas categorías ecológicas agrupan el 70% de las especies reportadas para esta laguna, en tanto, los elementos permanentes son escasos pues contribuyen con el 6% del total de especies, por último, las especies temporales y dulceacuícolas representan el 15% y 9% del número total de especies respectivamente.

DISCUSION

Es evidente la importancia de los elementos de origen marino en la organización ecológica de este tipo de ambientes, ya que como hacen referencia Yañez y Nugent (1977) y Franco *et al.* (1986), las especies marinas incursionan a los sistemas estuarinos en diversas etapas de su vida en busca de alimento y/o protección, en este sentido podemos observar que la composición ictiofaunística registrada para el período 1983 - 1987 se encuentra dominada por elementos de origen marino, tanto eurihalinos como estenohalinos, que en conjunto contribuyen con el 70% de la composición específica, destacando en la primera categoría: *Cynoscion nebulosus*, *Oligoplites saurus*, *Menidia beryllina*, *Membras vagrans*, *Hemirhamphus brasiliensis*, *Micropogonias furnieri* y *Strongylura notata*, para la segunda categoría podemos mencionar a: *Hyporhamphus roberti*,

Spherooides parvus, *Chaetodipterus faber* como las especies más abundantes.

En el caso de los elementos estuarinos temporales y permanentes contribuyen con el 25% del total de especies, destacando: *Bairdiella chrysoura*, *Anchoa mitchilli*, *Mugil curema*, *Anchoa hepsetus*, *Ariopsis felis* y *Diapterus auratus*, estas especies por sus registros de abundancia y frecuencia de aparición, se pueden categorizar como elementos temporales. Como elementos permanentes del sistema tenemos a: *Gobionellus hastatus*, *Dasyatis sabina* y *Opsanus beta*, además estas son las especies más abundantes en esta categoría. El componente dulceacuícola se encontró escasamente representado en la laguna, solo contribuyó con el 5% de las especies, entre las que se registró a *Poecilia* sp. y *Cyprinodon variegatus* como las más abundantes.

Al realizar el análisis conjunto de abundancia y biomasa se puede ver que los habitantes temporales, son los elementos dominantes en el sistema, ya que presentan los mayores registros en estos parámetros, este comportamiento resulta claro tomando en cuenta que las especies de esta categoría permanecen en la laguna una parte considerable del año y para algunas de ellas, p. ej. *Bairdiella chrysoura*, *Mugil curema* y *Diapterus auratus*, completan su ciclo reproductivo en las inmediaciones de las bocas de comunicación con el mar, los juveniles ingresan al sistema aprovechando las elevadas tasas de producción secundaria para proveerse de alimento, así como de refugio adecuado, Franco, *et al.* (1986). La razón biomasa/individuo para esta categoría ecológica (15.8 gr/ind.) confirma esta observación, ya que la mayoría de los organismos pertenecientes a ésta corresponden a estadios juveniles. Por otro lado, también dentro de esta categoría tenemos a especies como *Anchoa mitchilli* y *Anchoa hepsetus* que completan su ciclo reproductivo dentro de la laguna, permitiendo con ello renovar las poblaciones que se desarrollan en este sistema. (Franco, *et al.* 1986).

Para el caso de los elementos marinos, tanto eurihalinos y estenohalinos, aún cuando son los que aportan el mayor número de especies, los valores de abundancia y biomasa son menores que los registrados para los organismos temporales, este comportamiento se relaciona de manera estrecha con el patrón ambiental de esta laguna y

las características biológicas de las poblaciones ícticas.

Así tenemos que *Cynoscion nebulosus*, *Oligoplites saurus*, *Hemirhamphus brasiliensis*, ingresan al sistema estacionalmente, su arribo coincide con las características ambientales más adecuadas como es la época de secas (con salinidades más altas), este comportamiento es más evidente para los organismos estenohalinos como: *Sphoeroides parvus*, *Chaetodipterus faber* e *Hyporhamphus unifasciatus* que ocurren a la laguna durante la temporada cálida de primavera-verano (Chávez, *et al.* 1987), la razón biomasa-individuo calculada para estas categorías es de 19.2 y 27.0 gr/ind., respectivamente, lo cual evidencia etapas de desarrollo biológico más avanzadas que para los elementos temporales.

Finalmente, tanto los organismos residentes permanentes, como los dulceacuícolas al presentar menores registros en número de especies, abundancia y biomasa, manifiestan a esta laguna como un sistema altamente dinámico en sus características hidrobiológicas, lo que determina que sólo grupos reducidos de organismos puedan aprovechar los recursos alimenticios de manera constante a lo largo del año, esta situación se refleja en los elementos permanentes del sistema, pues su razón biomasa/individuo es de 91.7 gr/ind., el cual indica un menor costo energético de su mantenimiento, sucede lo contrario para los organismos dulceacuícolas que presentan un comportamiento estacional similar al de los eurihalinos marinos.

Las 112 especies registradas en la laguna de Tamiahua (Tabla 2), permite considerar a este ecosistema como altamente diverso, comparándolo con registros de Hedgpeth (1967) quien señala la presencia de 70 especies en la Laguna Madre de Tamaulipas, en tanto Yañez (1985) para la Laguna de Términos y su plataforma marina adyacente registra 225, tomando en cuenta este dato, consideramos que al expandir los estudios ictiológicos hacia la plataforma marina adyacente a la Laguna de Tamiahua, se puede encontrar una riqueza específica similar a la del sur del Golfo de México.

No obstante el papel que juegan los elementos de origen marino en la organización biológica de este tipo de ambientes, su contribución es deter-

minante, pues la mayor cantidad proviene del sistema marino, en este sentido, en la laguna de Tamiahua se presenta un conjunto amplio de habitats que son ocupados por especies que ingresan con fines variados, esto constituye una fuente rica de recursos pesqueros de utilidad para las comunidades ribereñas, tal es el caso de *Cynoscion nebulosus*, *Bairdiella chrysoura*, *Mugil curema*, *M. cephalus*, *Centropomus undecimalis* y *Archosargus probatocephalus* que son explotados comercialmente en la cuenca de la Laguna.

Sin embargo, es conveniente hacer mención que existe una gran cantidad de organismos sin un valor comercial aparente en esta laguna, pero que pueden ser aprovechados como especies forrajeras en prácticas de semi-cultivo, lo cual redundaría en un beneficio para las comunidades humanas asentadas en las riberas de la laguna.

De las capturas realizadas durante el período 1983 a 1987, se registraron 82 especies de las cuales, los elementos temporales del componente estuarino aportaron los mayores valores de biomasa y abundancia, seguido por los de origen marino, tanto eurihalinos como estenohalinos y finalmente los permanentes estuarinos y las dulceacuícolas con los menores registros en los dos parámetros analizados.

Conjuntando reportes anteriores con los resultados del presente estudio, se encontró que la composición específica de esta laguna se encuentra representada por 41 familias, 83 géneros y 112 especies, predominando en éstas, los elementos de origen marino, en tanto que los permanentes como los dulceacuícolas contribuyen con el menor porcentaje.

De los elementos ícticos que ocurren a la laguna de Tamiahua, solamente 6 especies son aprovechadas comercialmente, el resto no presenta una utilidad comercial aparente; sin embargo, se manifiesta la necesidad de desarrollar estudios más profundos que permitan analizar el papel de cada una de las especies registradas hasta el momento en la organización ecológica de este sistema, con la finalidad de promover políticas de explotación y alternativas de utilización más racionales para estos recursos.

LITERATURA CITADA

ABARCA, A. L.; J. FRANCO y R. CHÁVEZ. 1986. Aspectos alimenticios de la ictiofauna de la laguna de Tamiahua.

- Ver. *II Reunión Alejandro Villalobos*, 22-24 Octubre, Fac. de Ciencias, UNAM.
- ARROYO, H. J. y S. ORTEGA H. 1985. Abundancia y distribución de moluscos bentónicos en la Laguna de Tamiahua, Veracruz, México. *Memorias del VIII Congreso Nacional de Zoología* pp.
- AYALA, C. A. y A. Phleger. 1969. Síntesis de los conocimientos sobre la geología marina de la Laguna de Tamiahua, Veracruz, México. *Memorias del Simposio Internacional de Lagunas Costeras*, UNAM - UNESCO pp 39-47.
- CASTRO, A. J. L. 1978. Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México, con aspectos oceanográficos y ecológicos. *Dir. Gral. del Inst. Nal. de Pesca. Ser. Científica* No. 19.
- CONTRERAS, E. F. 1981. Algunos índices y relaciones de la productividad primaria en la Laguna de Tamiahua, Veracruz, México. *Memorias del VII Simposio Latinoamericano sobre Oceanografía Biológica* pp. 183-200.
- CRUZ, G. A.; M. AZAMAR y M.A. ARRIETA. 1985. Composición y variación estacional del zooplancton en la Laguna de Tamiahua, Ver. *Memorias del VII Congreso Nacional de Zoología* 2:1047-1060.
- CHÁVEZ, L. R.; J. FRANCO y L.G. ABARCA. 1987. Distribución y abundancia de las especies marinas de la cuenca central de la Laguna de Tamiahua, Veracruz, durante el ciclo 1985-1986. *Memorias del IX Congreso Nacional de Zoología*. 2:18-26
- CHÁVEZ, L. R.; P. OCAÑA; E. DIAZ y V. JUAREZ. 1990. Aspectos bioecológicos de la fauna neotónica de la Laguna de Tamiahua, Ver. *Umbrales ENEP IZTACALA UNAM* pp. 13-23
- DE LA CRUZ, A. G. y J. FRANCO L. 1985. Caracterización de la ictiofauna de los sistemas estuarinos del estado de Veracruz, México. *Memorias del VII Congreso Nacional de Zoología*. 2:175-187.
- FRANCO, L. J.; P. SALDAÑA; J. M. MIRANDA y G. BUTRON. 1985. Estudio de los peces de la Laguna de Tamiahua, Ver. *Memorias del VIII Congreso Nacional de Zoología* 1: 1-13
- FRANCO, L. J.; L. G. ABARCA y R. CHAVEZ. 1986. Aspectos bioecológicos de la ictiofauna de la Laguna de Tamiahua, Ver. *II Reunión Alejandro Villalobos*, Fac. de Ciencias, UNAM. (en prensa).
- GUTIERREZ, M. F. y F. CONTRERAS E. 1981. Variación estacional de los parámetros hidrológicos y nutrientes en la Laguna de Tamiahua, Veracruz, México. *Memorias del Simposio Latinoamericano sobre Oceanografía Biológica* pp. 23-38
- GARCÍA, E. 1973. *Modificaciones al sistema de clasificación de Köppen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. Instituto de Geofísica UNAM 246 p.
- HEDGPETH, J. W. 1967. Ecological aspects of the Laguna Madre: A hypersaline estuary. En: G. Lauff (ed.): *Estuaries*. American Association for Advance of Science. Washington, D.C.
- KOBELKOWSKY, D. A. 1985. Los peces de la Laguna de Tampamachoco, Veracruz, México. *Biótica* 10(2): 145-156.
- NIKOLSKY, G. V. 1963. *Ecology of fishes*. Academic Press 356 p.
- RESÉNDEZ, M. A. 1970. Estudio de los peces de la Laguna de Tamiahua, Veracruz, México. *Anales del Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México Ser. Ciencias del Mar*. 41(1):79-146.
- ROCHA, R. A.; J. MONTOYA y P. MICHAEL. 1986. Algunos aspectos de la biología de los crustáceos Peneidos, Portunidos y Palemonidos de la Laguna de Tamiahua, Veracruz, México. *II Reunión Alejandro Villalobos*, Fac. de Ciencias UNAM.
- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAÚLICOS. 1981. *Estudio de la Calidad del Agua y su evaluación para la certificación sanitaria en zonas de explotación de Recursos marinos y lacustres. Laguna de Tamiahua, Pueblo Viejo y Alvarado, Ver.* Dir. Gral de Protección y Ordenación Ecológica. Sria. de Planeación.
- VILLALOBOS, F. A.; S. GOMEZ y A. RESENDEZ. 1968. *Informe final de las investigaciones realizadas en la Laguna de Tamiahua*. Instituto de Biología, UNAM. 72 p.
- YAÑEZ, A. A. y R. S. NUGENT. 1977. El papel ecológico de los peces en estuarios y lagunas costeras. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología Universidad Nacional Autónoma de México*. 4(1):107-1
- YAÑEZ, A. A. y P. SÁNCHEZ G. 1986. Los peces demersales de la plataforma continental del sur del Golfo de México. I. Caracterización ambiental, ecología y evaluación de las especies, poblaciones y comunidades. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología Universidad Nacional Autónoma de México. Publicación Especial* 9:1-230.

Recibido: Enero, 1992

Aceptado: Septiembre, 1992

TABLA 1. Composición, abundancia y biomasa de la ictiofauna de la Laguna de Tamiahua, Veracruz, México, por categoría ecológica (1983-1987).

1A. HABITANTES TEMPORALES DEL COMPONENTE ESTUARINO		
ESPECIE	ABUNDANCIA	BIOMASA
<i>Anchoa hepsetus</i>	470	474.5
<i>Anchoa mitchilli</i>	2110	1706.3
<i>Ariopsis felis</i>	398	21311.4
<i>Oostethus lineatus</i>	64	67.1
<i>Centropomus parallelus</i>	8	681.0
<i>Centropomus undecimalis</i>	21	4891.1
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	135	722.2
<i>Diapterus rhombeus</i>	46	291.8
<i>Diapterus auratus</i>	387	2827.1
<i>Eugerres plumieri</i>	133	1142.0
<i>Bairdiella chrysoura</i>	8099	62158.5
<i>Bairdiella ronchus</i>	290	2398.1
<i>Mugil curema</i>	945	11739.5
<i>Citharichthys spilopterus</i>	102	887.2
<i>Achirus lineatus</i>	262	1671.8
1B. HABITANTES PERMANENTES DEL COMPONENTE ESTUARINO		
<i>Dasyatis sabina</i>	59	7767.8
<i>Cathorops spixii</i>	14	870.2
<i>Gobiosoma bosci</i>	9	5.7
<i>Gobionellus hastatus</i>	184	680.7
<i>Opsanus beta</i>	43	1263.0
1. COMPONENTE DULCEACUICOLA		
<i>Cyprinodon variegatus</i>	72	74.8
<i>Poecilia sp.</i>	218	1801.3
<i>Cichlasoma sp.</i>	18	3881.6
<i>Fundulus grandis</i>	10	113.9
2A. ESPECIES EURIAHLINAS DEL COMPONENTE MARINO		
<i>Dasyatis americana</i>	9	1029.3
<i>Elops saurus</i>	32	2144.4
<i>Brevoortia patronus</i>	78	103.5
<i>Brevoortia gunteri</i>	3	6.7
<i>Hemirhamphus brasiliensis</i>	308	6400.1
<i>Strongylura notata</i>	222	5928.2
<i>Strongylura timucu</i>	13	961.2
<i>Strongylura marina</i>	29	913.7
<i>Membras vagrans</i>	328	473.6
<i>Menidia beryllina</i>	367	875.8
<i>Syngnathus scovelli</i>	193	201.5
<i>Syngnathus louisianae</i>	128	118.9
<i>Polydactilus octenemus</i>	36	127.9
<i>Trichiurus lepturus</i>	1	12.0

TABLA1. (continuación)

<i>Oligoplites saurus</i>	423	1277.9
<i>Selene vomer</i>	6	34.5
<i>Caranx hippos</i>	23	630.4
<i>Caranx latus</i>	5	622.8
<i>Centropomus ensiferus</i>	3	59.4
<i>Centropomus pectinatus</i>	5	794.7
<i>Ulaema lefroyi</i>	48	50.6
<i>Gerres cinereus</i>	32	171.9
<i>Eucinostomus gula</i>	50	270.0
<i>Archosargus probathocephalus</i>	42	18145.9
<i>Lagodon rhomboides</i>	141	1479.7
<i>Cynoscion arenarius</i>	4	154.5
<i>Cynoscion nebulosus</i>	631	13138.6
<i>Micropogonias undulatus</i>	15	422.8
<i>Micropogonias furnieri</i>	255	3705.6
<i>Menticirrhus americanus</i>	85	3291.1
<i>Menticirrhus saxatilis</i>	3	115.0
<i>Menticirrhus litoralis</i>	7	112.1
<i>Sciaenops ocellata</i>	30	542.0
<i>Stellifer lanceolatus</i>	1	84.0
<i>Mugil cephalus</i>	86	5244.0
<i>Mugil trichodon</i>	4	199.4
<i>Bathygobius soporator</i>	1	8.6
<i>Lutjanus griseus</i>	6	433.6
<i>Porichthys plectrodon</i>	2	30.0
<i>Harengula jaguana</i>	1	0.6
2B. ESPECIES ESTENOHALINAS DEL COMPONENTE MARINO		
<i>Opisthonema oglinum</i>	11	215.0
<i>Hyporhamphus roberti</i>	679	15 758.8
<i>Hyppocampus zosterae</i>	9	4.3
<i>Peprilus burti</i>	2	268.9
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	1	67.7
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	5	452.9
<i>Conodon nobilis</i>	1	4.0
<i>Stenotomus chrysops</i>	4	25.0
<i>Archosargus rhomboidalis</i>	42	570.5
<i>Chaetodipterus faber</i>	121	12981.0
<i>Pogonias cromis</i>	9	1800.0
<i>Umbrina coroides</i>	4	140.7
<i>Mugil gaimardianus</i>	72	254.0
<i>Sphoeroides parvus</i>	369	5634.6
<i>Sphoeroides nephelus</i>	97	1155.2
<i>Chilomycterus schoepfi</i>	6	198.0
<i>Lutjanus apodus</i>	4	356.2
<i>Chasmodes sp.</i>	1	0.9

TABLA 2. Composición ictiofaunística de la Laguna de Tamiahua, Veracruz, México.

Familia Dasyatidae

Dasyatis sabina (Le Suer)

Dasyatis americana Hillebrand y Schroeder

Familia Lepisosteidae

Lepisosteus spatula Lacépede

Familia Elopidae

Elops saurus Linnaeus

Familia Megalopidae

Tarpon atlanticus Linnaeus

Familia Ophichthidae

Ophichthus gomessi (Castelnau)

Myrophis punctatus Lutken

Familia Clupeidae

Brevoortia patronus Goode

Brevoortia gunteri Hillebrand

Opisthonema oglinum (Le Suer)

Harengula jaguana Poey

Dorosoma petenense (Gunther)

Dorosoma cepedianum

Familia Engraulidae

Cetengraulis edentulus (Cuvier)

Anchoa hepsetus (Linnaeus)

Anchoa mitchilli (Cuvier y Valenciennes)

Familia Synodontidae

Synodus foetens (Linnaeus)

Familia Ariidae

Bagre marinus (Mitchill)

Ariopsis felis (Linnaeus)

Cathorops spixii (Agassiz)

Familia Batrachoididae

Porichthys plectrodon Goode y Bean

Opsanus beta (Cuvier y Valenciennes)

Familia Hemirhamphidae

Hemirhamphus brasiliensis (Linnaeus)

Hyporhamphus roberti (Cuvier y Valenciennes)

Familia Belonidae

Strongylura marina (Walbaum)

Strongylura timucu (Ranzani)

Strongylura notata (Poey)

Familia Cyprinodontidae

Laucaia parva (Baird y Girard)

Cyprinodon variegatus Lacépede

Fundulus grandis Baird y Girard

TABLA 2. (continuación)

Familia Poeciliidae*Poecilia mexicana* Steindachner*Poecilia* sp.*Gambusia regani* Hubbs**Familia Atherinidae***Membras vagrans* (Goode y Bean)**Familia Syngnathidae***Syngnathus louisianae* Gunther*Syngnathus scovelli* (Evermann y Kendall)*Hippocampus zosterae* Jordan y Gilbert*Oostethus lineatus* (Kaup)**Familia Centropomidae***Centropomus undecimalis* (Bloch)*Centropomus pectinatus* Poey*Centropomus ensiferus* Poey*Centropomus parallelus* Poey*Centropomus poeyi* Chávez**Familia Serranidae***Epinephelus guttatus* (Linnaeus)**Familia Echeneidae***Echeneis naucrates* (Linnaeus)**Familia Carangidae***Oligoplites saurus* (Bloch y Schneider)*Trachinotus falcatus* (Linnaeus)*Trachinotus carolinus* (Linnaeus)*Chloroscombrus chrysurus* (Cuvier y Valenciennes)*Caranx hippos* (Linnaeus)*Caranx latus* Agassiz*Selene setapinnis* (Mitchill)**Familia Lutjanidae***Lutjanus griseus* (Linnaeus)*Lutjanus apodus* (Walbaum)**Familia Gerreidae***Ulaema lefroyi* (Goode)*Gerres cinereus* (Walbaum)*Eucinostomus melanopterus* (Bleeker)*Eucinostomus gula* (Cuvier)*Eucinostomus argenteus* Baird y Girard*Diapterus rhombeus* (Cuvier)*Diapterus auratus* Ranzani**Familia Gerreidae***Eugerres plumieri* (Cuvier)**Familia Pomadasiidae***Conodon nobilis* (Linnaeus)

TABLA 2. (continuación)

Familia Sparidae

- Stenotomus chrysops* (Linnaeus)
- Archosargus rhomboidalis* (Linnaeus)
- Archosargus probatocephalus* (Walbaum)
- Lagodon rhomboides* (Linnaeus)

Familia Sciaenidae

- Cynoscion arenarius* (Ginsburg)
- Cynoscion nebulosus* (Cuvier)
- Pogonias cromis* (Linnaeus)
- Umbrina coroides* Cuvier y Valenciennes
- Micropogonias undulatus* (Linnaeus)
- Micropogonias furnieri* (Desmarest)
- Micropogonias littoralis* (Holbrook)
- Menticirhus americanus* (Linnaeus)
- Menticirhus saxatilis* (Bloch y Schneider)
- Leiostomus xanthurus* Lacepede
- Sciaenops ocellata* (Linnaeus)
- Stellifer lanceolatus* (Holbrook)
- Bairdiella chrysoura* (Lacepede)
- Bairdiella ronchus* (Cuvier)

Familia Ephippidae

- Chaetodipterus faber* (Broussonet)

Familia Cichlidae

- Cichlasoma cyanoguttatum* (Baird y Girard)
- Cichlasoma* sp.

Familia Mugilidae

- Mugil cephalus* Linnaeus
- Mugil curema* Valenciennes
- Mugil gaimardianus* Desmarest
- Mugil trichodon* Poey

Familia Sphyraenidae

- Sphyraena guachancho* Cuvier y Valenciennes

Familia Polynemidae

- Polydactylus octenemus* (Girard)

Familia Uranoscopidae

- Astrocopus y-graecum* (Cuvier)

Familia Blennidae

- Lupinoblennius nicholsi* (Tavolga)
- Chasmodes* sp.
- Hypsoblennius hentz* (Le Suer)

Familia Gobiidae

- Gobiomorus dormitor* Lacepede
- Dormitator maculatus* (Bloch)
- Lophogobius cyprinoides* (Pallas)
- Gobioides broussonneti* Lacepede
- Evorthodus lyricus* (Girard)

TABLA 2. (continuación)

	<i>Gobiosoma bosci</i> (Lacepede)
	<i>Gobionellus hastatus</i> Girard
	<i>Bathygobius soporator</i> (Valenciennes)
Familia Trichuridae	
	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus
Familia Scombridae	
	<i>Scomberomorus maculatus</i> (Mitchill)
Familia Stromateidae	
	<i>Peprilus burti</i> Fowler
Familia Bothidae	
	<i>Citharichthys spilopterus</i> Gunther
Familia Achiridae	
	<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus)
	<i>Trinectes maculatus</i> (Bloch y Schneider)
Familia Balistidae	
	<i>Alutera scripta</i> (Osbeck)
Familia Tetraodontidae	
	<i>Sphoeroides parvus</i> Shipp y Yerger
	<i>Sphoeroides nephelus</i> (Goode y Bean)
Familia Diodontidae	
	<i>Chilomycterus schoepfi</i> (Walbaum)