

HIDROLOGÍA E ICTIOFAUNA DE LA LAGUNA DE ZONTECOMAPAN, VERACRUZ, MÉXICO

ANDRÉS RESÉNDEZ MEDINA*

RESUMEN

Zontecomapan es una de las lagunas costeras más pequeñas de las que hemos estudiado en el Golfo de México. Se localiza al sur del estado de Veracruz, a los 18° 30' latitud N y 94° 02' longitud W. Tiene alrededor de 12 km de longitud por 1.5 de anchura. Su única conexión con el mar, se establece a través de un canal denominado Barra de Zontecomapan. La máxima profundidad de la laguna se localiza precisamente en este canal y es de 5.5 mm, pero es en general somera, pues su profundidad promedio es de 2.0 m. El fondo es fangoso, volviéndose arenoso en el canal de desembocadura al mar. El fondo de las orillas de la laguna está cubierto principalmente por la fanerógama, *Ruppia maritima*. El promedio más alto de temperatura del agua resultó ser de 29.7°C en el mes de julio de 1975 y el más bajo, de 19°C, en enero de 1976. El promedio más alto de clorinidad fue de 9.16‰ y se registró en abril de 1975, mientras que el menor, de 2.50‰, se registró en febrero de 1976. El promedio más bajo de oxígeno disuelto en el agua se presentó en abril de 1975, de 5.12 ml/l, en tanto que el más alto, de 6.27 ml/l se registró en noviembre de ese mismo año.

En cuanto a la ictiofauna, se estudiaron 524 especímenes que representan 26 familias, 43 géneros y 52 especies. Aunque casi la totalidad de éstas corresponden a las llamadas estuarinas, es importante señalar que seis especies viven en un medio complementemente dulceacuícola, un hecho que relaciona a la fauna íctica con el comportamiento hidrológico de la laguna.

Palabras clave: Hidrología y Peces de Laguna Zontecomapan, Veracruz, México.

ABSTRACT

Zontecomapan is one of the smallest coastal lagoons, among several others I have studied in the Gulf of Mexico. It is located south of the Mexican State of Veracruz (18° 30' N; 94° 02' W) and measures about 12 km of length and 1.5 km of width. It connects to the sea through the Barra de Zontecomapan, where it reaches its maximum depth (5.5 m); the average depths throughout is approximately 2.0 m. The bottom is muddy, and the edges are covered mostly by *Ruppia maritima*. In a yearly cycle, the highest-lowest average temperatures recorded were, respectively 29.7°C and 19°C (July, 1975 and January, 1976). The highest-lowest average values of chlorinity recorded were, respectively, 9.16‰ and 2.50‰ (April, 1975 and February, 1976). The highest-lowest average values of dissolved oxygen recorded were, respectively 6.27 ml/l and 5.12 ml/l (November, 1975 and April, 1975).

Regarding the ichthyofauna, 524 specimens of fish were studied, representing 26 families, 43 genera and 52 species. Although most of the species represented are typically estuarine, six of them are strictly freshwater species, a fact narrowly relating the fish fauna with the hidrology of the lagoon.

Key words: Hidrology and Fish. Zontecomapan, Veracruz, Mexico.

* Laboratorio de Ictiología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, UNAM.

INTRODUCCIÓN

El estudio de los peces de la laguna de Zontecomapan representa el último de una serie de investigaciones que iniciamos hace 15 años, en septiembre de 1966, y cuya principal finalidad fue la de conocer las diversas especies que habitan las numerosas lagunas costeras localizadas en el Golfo de México y Mar Caribe, su abundancia, distribución y las posibles relaciones que existen entre esas especies y algunos factores ambientales considerados de gran importancia como la temperatura, la clorinidad y el oxígeno disuelto en el agua.

Las colectas y observaciones de campo se iniciaron en abril de 1975, aprovechándose para llevarlas a cabo las instalaciones con que cuenta la Estación de Biología Tropical denominada "Los Tuxtlas", dependiente del Instituto de Biología.

El área de estudio tiene un especial interés no sólo por su particular ubicación en una zona tropical cálido-húmeda de alta plüviometría y no fácil acceso, sino también porque en ella aún no se establecen industrias contaminantes y porque hasta antes del presente, no se contaba con un estudio básico que permitiera conocer con detalle la fauna íctica que la puebla, así como la dinámica de sus aguas en el ciclo completo de un año.

ÁREA DE ESTUDIO

Zontecomapan es una laguna de forma irregular, conectada con el mar a través de un solo y angosto canal llamado Barra de Zontecomapan. Se encuentra localizada en la llamada región de Los Tuxtlas, al sur de Veracruz; entre los paralelos $18^{\circ} 30'$ de latitud norte y $94^{\circ} 02'$ de longitud oeste (Figura 1). Su extensión aproximada la hemos estimada en 12 km incluyendo las ensenadas, por 1.5 de anchura, lo que la sitúa entre las más pequeñas.

Los ríos y arroyos más importantes que vierten sus aguas directamente a la laguna son: El Zontecomapan, El Chuniapa, El Coscuapan, El Sábalo, El Yahualtapan y La Palma, así como Agua Agria, Basura y El Sumidero, respectivamente. De éstos, los de mayor caudal son El Coscuapan y La Palma, si bien debe decirse que unos y otros aumentan considerablemente su caudal en la estación lluviosa.

La vegetación que circunda la laguna es característicamente de manglar, aunque en algunas partes esta vegetación toma otro aspecto por la presencia de diversas especies propias de esas planicies costeras tropicales cálido-húmedas. La especie típica es *Rhizophora mangle* o "mangle rojo" que con sus largas raíces de anclaje sobre el sustrato, ocupa la línea de costa, quedando incluso sumergida en el agua durante la bajamar. Entre esta vegetación pionera se mezclan otras especies que con frecuencia acompañan al manglar, tales como *Pachira aquatica*, *Acacia cornigera*, *Muelleria frutescens*, *Pithecellobium belizense*, *Hibiscus tiliaceus*, *Randia aculeata*, *Darlbergia brownei* y *Machaerium falciforme*. Todas estas especies parecen indicar la estrecha relación que mantienen con algunos parámetros ambientales como la clorinidad del agua, la temperatura, el tipo de sustrato, la influencia de mareas, etc.

Inmediatamente detrás de la zona de mangle rojo, sigue otra que está influenciada por la pleamar, en donde predomina el "mangle negro", *Avicennia germinans*, al que se puede reconocer fácilmente por los numerosos neumatóforos o raíces especializadas que emergen del suelo en forma vertical. Más adentro, es común encontrar el "mangle blanco", *Laguncularia racemosa*. De acuerdo con Menéndez (1976) quien estudió los manglares de esta zona, en Zontecomapan no se encuentra el "botoncillo", *Conocarpus erectus*.

La zona litoral adyacente a la zona de manglar, está ocupada por los llamados "ceibadales", que constituyen manchones de vegetación sumergida que llega a quedar parcialmente descubierta en algunos sitios, durante la bajamar. Esos "ceibadales", están representados en la laguna por la Potamogetonácea, *Ruppia maritima*. En un estudio de González (1977) al referirse al comportamiento atípico que exhibe esta fanerógama, señala que los manchones que forma, ocupan localidades variables con una marcada asincronía en sus fases de desarrollo. De los resultados de su estudio, destaca que durante mayo y agosto, los manchones mejor desarrollados se encontraban ocupando las costas oeste y este de la laguna respectivamente, mientras que en diciembre, se disponían principalmente en el canal de desembocadura al mar, y en el mes de abril, estos manchones eran escasos, comenzando apenas a expandirse.

Aparte de *Ruppia maritima*, encontramos a menudo en las aguas dulces de la desembocadura de ríos y arroyos, "ceibadales" de otras fanerógamas menos abundantes que la anterior, que complementan el paisaje ecológico. Así encontramos por ejemplo, algunas hidrofítas sumergidas en la desembocadura del río Coscuapan, destacando entre éstas por su abundancia, la ciperácea, *Elocharis densa*, la pontederiácea *Pontederia sagittata*, la alismatácea *Sagittaria lancifolia* y la tifácea, *Typha domingensis*, esta última también presente en la desembocadura de otros ríos y arroyos de la laguna. De las hidrofítas de hojas flotantes hay sólo una especie, *Nymphaea ampla*, presente en El Zontecomapan y El Chuniapa. En cuanto a las hidrofítas sumergidas, es importante mencionar dos especies muy comunes en los ríos y arroyos de aguas transparentes: la ninfácea *Cabomba aquatica* y la potamogetonácea, *Potamogeton interruptus*, pues ambas forman parte importante del hábitat de varias especies de pecílidos que sólo hemos encontrado en esta laguna.

Batimetría. Zontecomapan es una laguna de fondo muy somero. El promedio de su mayor profundidad es de 2.0 m y se localiza en la porción central de la laguna, entre El Fraile y el arroyo de Agua Agria. Esta misma profundidad de 2.0 m la encontramos en las estaciones 1 frente al río Coscuapan; en la 6 frente a Punta Bagre, en la 7 frente a El Tauche y en la 12 frente a Punta La Esperanza. En el resto de la laguna, las profundidades decrecen progresivamente hacia las orillas, con excepción de las Estaciones situadas en el canal de desembocadura al mar, donde la profundidad aumenta poco a poco. Por ejemplo, en la Estación 8 que está situada frente a la desembocadura del río La Palma, se registró 3.60; en la 14, localizada frente al rancho El Real, fue de 4.20; en la 15, ubicada frente a El Refugio, fue de 5.0, y finalmente en la 16, situada frente a La Chorrera,

que es un lugar muy cercano a la Barra de Zontecomapan, la profundidad que encontramos fue de 5.50, resultando esta última la mayor de todas.

Climatología. Aunque no se tienen datos directos por no existir una estación meteorológica en la zona de estudio, disponemos de una excelente publicación de García (1970), quien analiza los climas correspondientes a todo el estado de Veracruz. De acuerdo con dicha autora, el clima general de Zontecomapan corresponde al tipo denominado Am(f) i cálido húmedo con régimen de lluvias de verano y parte de otoño, con influencia de monzón y un alto porcentaje de lluvia invernal, entre 10.2 y 18, e isotermal. La precipitación total anual se encuentra entre 3 000 y 4 000 mm. Febrero y marzo son los meses más secos, con menos de 100 mm de precipitación, en tanto que septiembre suele ser el más lluvioso, con más de 600 mm. Esto último se debe a que los ciclones tropicales son más frecuentes a fines de verano y principios de otoño, aumentando considerablemente la cantidad de lluvias en aquel mes. El alto porcentaje de lluvia invernal es explicable, por la mayor intensidad de los "nortes" que se inician desde septiembre y se acentúan en esa estación del año. Dichos "nortes", recogen humedad al pasar por el Golfo de México, aumentando el caudal de lluvia invernal en Zontecomapan, que es una zona directamente expuesta a los "nortes". Es también isotermal, porque la diferencia de temperatura media entre el mes más frío que es enero, con 22°C y el más caliente que es mayo, con 26°C, no llega a 5°C.

HIDROLOGÍA

Las características hidrológicas de la laguna de Zontecomapan están determinadas por aguas que tienen un doble origen: por una parte, el agua marina que penetra permanentemente por los estratos inferiores hacia la laguna, a través de la Barra de Zontecomapan. Esta influencia marina se vuelve más acentuada aún, durante la época de primavera o temporada de sequía y, por la otra, el flujo de agua dulce de arroyos y ríos hacia la laguna, el cual se ve incrementado considerablemente en la época de lluvia o de mayor pluviometría.

Temperatura. En los diferentes cruceros que se realizaron a Zontecomapan, las temperaturas que registramos en diversos puntos oscilaron entre 32.0°C que correspondió a la más alta, en julio de 1975 en El Fraile y La Isla del Castillo (Figura 2), y 18.0°C que fue la más baja, y se registró en febrero de 1976 también en El Fraile, desembocadura del arroyo Basura y El Real.

Las estaciones de Primavera y Verano indican temperaturas altas que se distribuyen en forma muy homogénea en la superficie y el fondo en toda la laguna, para sólo descender ligeramente cerca de la boca del Sumidero, el Coscuapan y el Zontecomapan. El promedio general más alto de este parámetro se registró en verano, y resultó ser de 29.7°C, como puede apreciarse en la figura 2 ya mencionada. En el crucero de invierno, por el contrario, toda la laguna muestra temperaturas bajas muy uniformes, cuyo promedio general resultó ser de 19.0°C, tal como puede observarse en las isotermas que aparecen en la figura 3.

Clorinidad. En cuanto a la clorinidad, los valores más altos de superficie y fondo se registraron en primavera, como se aprecia en la figura 4. En esa época

del año, el gradiente clorino progresa desde el borde continental hasta la Barra de Zontecomapan, ya que los valores más bajos se registraron frente al Coscuapan y los más altos, en el fondo de la Barra de Zontecomapan. No deja de ser interesante la amplia zona de estratificación clorina que se forma entre las estaciones hidrológicas 6 y 8. El promedio clorino general en el mes de abril resultó ser el más alto, de 9.16‰ . En verano, con la llegada de las lluvias, los valores generales de clorinidad han empezado a descender en toda la laguna, conservándose altos sólo en el canal que conduce al mar. En otoño se acentúa todavía más ese descenso, notándose la influencia de agua dulce incluso en el canal (Figura 5). Ya en pleno mes de enero que corresponde a invierno, sólo registramos altas clorinidades en el fondo del canal, muy próximo al mar. En las restantes estaciones, los valores clorinos fueron de 0.0‰ , alcanzándose el promedio general más bajo precisamente en esta estación del año, que resultó ser de 2.5‰ .

Oxígeno. En términos generales, puede afirmarse que los valores de oxígeno en un ciclo anual, se conservan altos y homogéneos en toda la laguna. Las figuras 6 y 7 muestran claramente este comportamiento. En ambas figuras, puede verse que la mayor productividad de la laguna se localiza en la estación hidrológica situada en la desembocadura del río Coscuapan y otra frente a El Tauche, en la época de invierno.

ANTECEDENTES

Son escasos los trabajos que se han publicado acerca de la laguna de Zontecomapan. Entre ellos puede citarse el de Dawson (1969), quien describe una nueva especie de lenguado de la desembocadura de la laguna; Lot-Helgueras *et al.* (1975) se refieren a la laguna de Zontecomapan como una de las zonas de manglar más rica; Menéndez Liguori (1976) llevó al cabo un estudio florístico/ecológico de los manglares de Zontecomapan y por último, González (1977), estudió el comportamiento atípico de los fanerógama *Ruppia maritima* en la propia laguna.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material para el presente trabajo se recolectó a lo largo de varios cruceros que se llevaron al cabo entre los meses de abril de 1975 y marzo de 1980, y proviene de diversas localidades de la laguna (Figura 1, triángulos). Se obtuvo mediante el empleo de diferentes artes de pesca y "Chem fish collector". No fue posible emplear red de arrastre de un modo regular, debido a que con mucha frecuencia encontramos en el fondo ramas y troncos de árboles que dificultaron su uso.

Junto a las capturas de peces se tomaron datos de profundidad, clorinidad del agua, oxígeno disuelto en ella, temperatura, tipo de vegetación del fondo y circundante, etc. Las variaciones de temperatura se determinaron con un termómetro de cubeta; las muestras de agua para el análisis de clorinidad y oxígeno se obtuvieron con una botella reversible de tipo Van Dorn, siguiéndose los métodos de Winkler y de Mohr-Knudsen respectivamente.

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El arreglo sistemático que se sigue aquí es el propuesto por Greenwood, Rosen, Weitzman y Myers (1966), utilizado por el autor en otros trabajos. No se incluyen datos estadísticos de volumen mensual o anual de pesca, debido a que no existe en el pueblo de Zontecomapan ninguna oficina de Pesca que se encargue de llevar un registro periódico de este recurso alimenticio.

FAMILIA DASYATIDAE

(raya, raya de aguijón)

Dasyatis sabina (Lesueur) "raya".*Trygon sabina* Lesueur, 1824. Acad. Nat. Sci. Philad., 4: 109.

(Localidad tipo: Florida).

Sólo un ejemplar de esta especie fue posible capturar en la Estación de El Tauche, el 31 de diciembre de 1975, con chinchorro de playa. Mide 380.0 mm de longitud total, y fue atrapada en fondo arenoso, a 2.60 m. de profundidad. La temperatura del agua fue de 24.5°C, clorinidad de 2.0‰ y oxígeno de 4.86 ml/l.

Se encuentra catalogado como IB/CML-P509.

Otros datos. Es una especie escasa en Zontecomapan, y parece penetrar a la laguna cuando se establece la temporada de lluvias.

FAMILIA ELOPIDAE

(macabís)

Elops saurus Linneo "macabí".*Elops saurus* Linnaeus, 1766. Syst. Naturae Ed. 12: 518.

(Localidad tipo: Carolina).

Material recolectado. Cinco ejemplares del IB/CML-P500. Dos provienen de Punta Ostión, el 20 de julio de 1975, otros dos de El Tauche, el 31 de octubre de 1975 con charanga, y otro ejemplar de La Chorrera, el 30 de enero de 1976 con red de atarrayar. Los ejemplares miden entre 295.0 y 336.0 mm de longitud total y fueron atrapados entre 2.0 y 5.0 m de profundidad, en fondo arenoso. La temperatura que se registró en el agua varió entre 30 y 31°C, clorinidades de 5.8 a 17.16‰ y oxígeno de 5.3 a 6.1 ml/l.

Otros datos. Como en el caso anterior, tampoco es abundante ni tiene importancia en la alimentación.

FAMILIA MEGALOPIDAE

(sábalo)

Megalops atlanticus Valenciennes "sábalo".

Megalops atlanticus Valenciennes In: Cuvier et Valenciennes, 1846. Hist. Nat. Poiss., 19: 398.

(Localidad tipo: Santo Domingo, Martinica, Puerto Rico).

Material recolectado. Un ejemplar de 510.0 mm de longitud total, con catálogo IB/CML-P515. Se capturó el 21 de mayo de 1976 en el río El Sábalo. La profundidad de captura fue de 1.6 m en fondo fangoso, y en el agua se registró una temperatura de 30°C, clorinidad baja, de 7.74‰ y oxígeno de 4.79 ml/l.

Otros datos. Esta especie suele atraparse con red agallera, y el río El Sábalo parece ser el sitio donde se le encuentra. Por otra parte, no es abundante en Zontecomapan ni posee importancia en la alimentación.

FAMILIA OPHICHTHIDAE

(anguila, anguila lombriz)

Myrophis punctatus Lütken "anguila lombriz".

Myrophis punctatus Lütken, 1851. Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Copenhagen, 15, Pl. 1, Figs. 2 and 2b-o.

(Localidad tipo: Indias Occidentales).

Material recolectado. Siete individuos cuyas tallas varían entre 65.0 y 75.0 mm de longitud total, se tienen catalogados como IB/CML-P538. Fueron capturados el 22 de mayo de 1976 con "Chem fish collector" entre conchas de ostión, en una localidad denominada Los Muertos. La profundidad de recolección fue de 1.2 m, en aguas cuya temperatura fue de 30°C, clorinidad de 9.35‰ y oxígeno de 5.93 ml/l.

Otros datos. No posee importancia como alimento, debido a su pequeña talla.

FAMILIA CLUPEIDAE

(sardinias lachas, manjúas)

Opisthonema oglinum (Lesueur) "manjúa".

Megalops oglina Lesueur, 1817. J. Acad. Nat. Sci. Philad., 1: 359.

(Localidad tipo: Newport, Rhode Island).

Material recolectado. Se tiene en la colección, bajo catálogo IB/CML-P531 22 ejemplares de este cupleido. Sus tallas varían entre 81.0 y 100.0 mm de longitud total y fueron capturados el 22 de mayo de 1976 en la orilla de La Chorrera. La temperatura que registramos en el agua fue de 30°C, clorinidad alta, de 12.17‰ y oxígeno de 5.13 ml/l.

Otros datos. Penetra a la laguna formando cardúmenes de individuos juveniles, que avanzan por las orillas del canal en ciertas épocas del año. Por su escasa talla no parece tener importancia como alimento.

Harengula jaguana Poey "lacha".

Harengula jaguana Poey, 1865. Report Físico-Nat. 1: 189.

(Localidad tipo: Bahía de Jagua, Cuba).

Material recolectado. Catalogados como IB/CML-P489, se tiene en nuestra colección 10 ejemplares de esta especie. Ocho fueron capturados en La Chorrera, el 24 de julio de 1975 con atarraya y otros dos entre El Real y El Tauche, el 31 de octubre de 1975, en la orilla. Sus tallas varían entre 142.0 y 175.0 mm de longitud total. La temperatura del agua varió entre 30 y 31°C; clorinidad de 8.85‰ y oxígeno de 5.3 ml/l.

Otros datos. El nombre científico con el que se reconoció durante mucho tiempo a esta especie, fue el de *Harengula pensacolatae*. Aunque parece ser abundante, sólo tiene importancia por pescársele para ser utilizada como carnada.

FAMILIA ENGRAULIDAE

(anchovetas, anchoas)

Anchoa mitchilli Hildebrand "anchoveta".

Anchoa mitchilli Hildebrand, 1943. Bull. Bingham Oceanogr. Coll., 8 (2): 91, Fig. 38.

(Localidad tipo: Grand Isle, Louisiana).

Material recolectado. Con "Chem fish collector", se capturaron 36 ejemplares de este pequeño engraulido, el 22 de mayo de 1976, frente a Los Muertos. La profundidad del agua en esta localidad, fue de .5 m y en el fondo se encontró abundante concha de ostión. En el agua registramos 29.5°C de temperatura, clorinidad baja, de 9.35‰ y oxígeno de 5.93 ml/l.

Los ejemplares capturados varían entre 48.0 y 70.0 mm de longitud total y están catalogados como IB/CML-P532.

Otros datos. Parece ser una especie común en esta laguna, pero debido a su pequeña talla, no posee importancia como alimento.

Cetengraulis edentulus (Cuvier) ("lacha").

Engraulis edentulus Cuvier, 1829. Règne Anim., Ed. 2: 323.

(Localidad tipo: Jamaica).

Material recolectado. Con catálogo IB/CML-P539, se tienen en la colección cinco ejemplares, con tallas que varían entre 124.0 y 165.0 mm de longitud total. Dos de éstos, se atraparon cerca de Agua Agria y los otros tres en El Tauche, el 31 de octubre de 1975. Las profundidades de captura variaron entre 1.5 y .5 m,

la temperatura del agua varió entre 24.3 y 28°C, la clorinidad fue baja, de 1.65‰ a 2.76 ‰ y el oxígeno de 4.86 a 9.36 ml/l.

Otros datos. No es abundante, ni posee importancia como alimento.

FAMILIA ARIIDAE

(bagres bandera)

Bagre narinus (Mitchill) "bagre bandera".

Silurus marinus Mitchill, 1814. Trans. Lit. Philos. Soc. New York, Vol. I: 433.

(Localidad tipo: New York).

Material recolectado. De esta especie de bagre, se tiene en la colección solamente un ejemplar con número de catálogo IB/CML-P507. Mide 480.0 mm de longitud total y se le capturó el 12 de noviembre de 1975 con red agallera, en la desembocadura del río Coscuapan. La profundidad en el sitio de recolección fue de 1 m, y el fondo muy fangoso con abundante vegetación de *Ruppia maritima*. La temperatura que registramos en el agua resultó ser alta, de 29.0°C, clorinidad baja, de 1.65‰ y oxígeno de 6.35 ml/l.

Aunque su pesca no es abundante en esta laguna, sabemos que este bagre es uno de los que alcanzan mayores tallas y tiene importancia como alimento.

Arius felis (Linneo) "bagre".

Silurus felis Linnaeus, 1766. Syst. Naturae Ed. 12: 503.

(Localidad tipo: Charleston, Carolina del Sur).

Material recolectado. Tenemos en la colección tres ejemplares, con número de catálogo IB/CML-P495. Sus tallas varían entre 340.0 y 380.0 mm de longitud total. Dos se capturaron en Punta Ostión, el 24 de abril y el otro entre El Tauche y El Real, el 31 de octubre, todos en 1975, con chinchorro. La temperatura del agua fluctuó entre 29 y 31°C, clorinidades bajas, de 2.76 a 4.97‰ y oxígeno alto, de 5.90 a 7.74 ml/l.

Otros datos. No posee ninguna importancia como alimento.

Arius aguadulce (Meek) "bagre boca chica".

Galeichthys aguadulce Meek, 1904. Publ. Field. Col. Mus., Zool. Ser. 5: 9, Pl. IV.

(Localidad tipo: Cuenca del Río Papaloapan, Veracruz).

Material recolectado. Existen en la colección dos ejemplares del IB/CML-P506 de esta otra especie de bagre, cuyas tallas son de 185.0 y 225.0 mm de longitud total. Se capturaron en la desembocadura del río Chuniapa y cerca de El Real, el 31 de octubre de 1975, a 1.0 m de profundidad y en fondo fangoso y arenoso. La temperatura que registramos en el agua fue de 24.5°C, clorinidad muy baja, de 0.58‰ y oxígeno alto, de 9.36 ml/l.

Otros datos. Es abundante en la laguna, pero no posee importancia en la alimentación.

Miller (1966) sitúa a *Arius melanopus* (una especie cercana), al sur de la cuenca del Papaloapan. Sin embargo, este mismo autor señala que se ha demostrado recientemente que *A. melanopus* no vive en México, sino que se trata más bien de *Arius aguadulce* (Comm. personal), especie descrita por Meek en 1904. La descripción original de Meek parece concordar con nuestro material, por lo que lo asignamos a dicha especie.

FAMILIA EXOCOETIDAE

(pajaritos)

Hyporhamphus unifasciatus (Ranzani) "pajarito".

Hemirhamphus unifasciatus Ranzani, 1842. Novi Comment. Acad. Sci. Inst. Bonon, 5: 326.

(Localidad tipo: Brasil).

Material recolectado. Con número de catálogo IB/CML-P529 se tiene un ejemplar que mide 295.0 mm de longitud total. Se le capturó cerca de la orilla, el 31 de octubre de 1975 con atarraya. La temperatura del agua en esta localidad fue de 24.5°C, clorinidad baja, de 2.76‰ y oxígeno de 4.86 ml/l.

Otros datos. En otras localidades esta especie se consume como alimento. Sin embargo, en laguna de Zontecomapan no tiene importancia económica, y tampoco es abundante.

FAMILIA BELONIDAE

(Agujas, agujones)

Strongylura marina (Walbaum) "agujón".

Esox marinus Walbaum, In: Artedi's Bibliotheca Ichthyologica, 1792. 3: 88.

(Localidad tipo: Brasil).

Material recolectado. Se tienen cinco ejemplares de este belónido muy común en nuestras lagunas. Sus tallas varían entre 35.0 y 318.0 mm de longitud total. Dos ejemplares se capturaron en Los Muertos con "Chem fish collector" y otros tres en El Real, el 22 de mayo de 1975 con atarraya. La temperatura del agua varió entre 29 y 30°C, clorinidades de 6.74 a 8.96‰ y oxígeno de 5.47 ml/l.

Otros datos. Especie bastante común en Zontecomapan. No posee importancia como alimento.

FAMILIA POECILIIDAE

(topotes, picuditas, cola de espada)

Poecilia mexicana Steindachner "topote".

Poecilia mexicana Steindachner, 1863. Sitzungsab., Kais., Akad. Wiss. Wien., 48: 178, Tab. 4, Fig. 2.

Localidad tipo: Sureste de México).

Material recolectado. Con número de catálogo IB/CML-P499, se tienen de 33.0 a 103.0 mm de longitud total, y fueron capturados con chinchorro y red de cuchara, los días 24 de abril, 21 de mayo y 1º de noviembre de 1976 y 21 de mayo de 1976, en el Río Zontecomapan cerca del embarcadero, orilla del río Coscuapan y arroyo El Sumidero. Los ejemplares fueron capturados entre abundante vegetación y aguas transparentes, cuya temperatura varió entre 23.1 y 26.5°C, y 0.0°/100 de clorinidad.

Otros datos. Este pecílido se separa muy fácilmente de los restantes, por su vistoso color, dorso gris oliváceo y las escamas a los lados del cuerpo con manchas amarillo anaranjadas en su porción central. Las aletas dorsal y caudal moteadas de oscuro, mientras que la anal y la base de la caudal son anaranjadas. Además, la fórmula radial de las aletas dorsal y anal es normalmente de 9 radios en cada una. Es una especie bastante común en los arroyos y ríos de toda la región de Los Tuxtlas, pero parece que sólo tiene importancia como carnada para la captura de otras especies, o bien como pez de ornato.

Belonesox belizanus Kner "picudita".

Belonesox belizanus Kner, 1860. Sitzungsab. Akad. Wiss. Wien. 419.

(Localidad tipo: Belice).

Material recolectado. Se tiene en la colección un ejemplar macho, con número de catálogo IB/CML-P208. Mide 85.0 mm de longitud total, y fue capturado en el río Zontecomapan, cerca del embarcadero, el 19 de marzo de 1980, con red de cuchara. La profundidad de captura fue de .5 m en fondo fangoso con abundante vegetación sumergida.

Otros datos. Es una especie común en arroyos y ríos de la región de Los Tuxtlas, pero no es abundante, ni tiene importancia comercial. La hemos registrado previamente de otra localidad cercana: Laguna de Alvarado, Veracruz.

Gambusia sexradiata Hubbs "topote".

Gambusia nicaraguensis sexradiata Hubbs, 1936. Fishes of the Yucatan Peninsula, pp. 225-226.

(Localidad tipo: Río Papaloapan, México).

Con catálogo IB/CML-P589 tenemos en la colección 35 ejemplares, nueve machos y 26 hembras de este pequeño pecílido abundante en Zontecomapan. Miden entre 20.0 y 50.0 mm de longitud total, y fueron capturados en la orilla del río

Zontecomapan, el 26 de agosto de 1976, con redes de cuchara y de atarrayar. La temperatura del agua en el momento de captura fue de 26.5°C, en fondo fangoso y mucha vegetación sumergida. El agua en este sitio es completamente dulce y muy transparente.

Otros datos. En las recolecciones suele aparecer mezclada con otras especies de pecílidos. Se encuentra también en el arroyo La Palma y en otras localidades de la región.

Por su pequeña talla, no posee importancia como alimento.

Es fácil separarla de otros pecílidos por la fórmula radial característica de su aleta dorsal, generalmente con sólo seis radios.

Xiphophorus helleri Heckel "cola de espada".

Xiphophorus hellerii, Heckel, 1848. Sitzgber. K. Akad. Wiss. Wien. 1: 291.

(Localidad tipo: Orizaba, México).

Material recolectado. Tres ejemplares, dos machos y una hembra se tienen en la colección, con catálogo IB/CML-P516. Se capturaron en la orilla del río Zontecomapan en aguas muy transparentes y completamente dulces, con abundante vegetación sumergida. La colecta se hizo con red de atarrayar, el 29 de mayo de 1976, pero se capturan todo el año, con cualquier otro tipo de red. Miden entre 68.0 y 95.0 mm de longitud total, y las hembras son generalmente mucho más abundantes que los machos.

Otros datos. En nuestra colección, tenemos también individuos de esta misma especie procedentes de Laguna Escondida, Laguna Azul y el arroyo La Palma, donde hicimos colectas en los meses de enero y mayo de 1976, y en septiembre de 1981.

Es un pecílido de bellos colores, que tiene importancia como pez de ornato.

De acuerdo con Rosen y Bailey (1963: 66); se reconocen cuatro subespecies de *Xiphophorus helleri*, y atendiendo a su distribución, el presente material correspondería a *Xiphophorus helleri guentheri*.

Heterandria bimaculata (Heckel) "topote".

Xiphophorus bimaculatus Heckel, 1848. Sitzgber. K. Akad. Wiss. Wien. 1: 296.

(Localidad tipo: Orizaba Mountains, México).

Material recolectado. Catalogados como IB/CML-P526, se tiene en la colección un total de 11 ejemplares de este otro pecílido que es también abundante en la localidad. Se capturaron con red de atarrayar en el río Zontecomapan, cerca del embarcadero, el 27 de enero de 1976, en agua transparente con fondo fangoso y abundante vegetación. De los 11 ejemplares capturados, 10 son hembras y el restante es macho.

Otros datos. Es fácil separar esta especie de las demás, por la presencia de una notable mancha redondeada de color negro a cada lado del pedúnculo caudal.

Tenemos también ejemplares colectados en otras localidades de la región, como en el arroyo de Balzapote, La Palma, Laguna Escondida y Arroyo de Laguna Azul.

Material depositado. Dos ejemplares en el Museum of Zoology, Universidad de Michigan.

FAMILIA ATHERINIDAE

(charales)

Archomenidia sallei (Regan) "charal".

Atherinichthys sallei Regan, 1903: 60.

(Localidad tipo: Cuenca del río Papaloapan, Veracruz).

Material recolectado. 177 ejemplares bajo catálogo IB/CML-P590 que miden entre 40.0 y 52.0 mm de longitud total. Estos peces no son propiamente de la laguna, pues se capturaron en la orilla de la desembocadura del río Coscuapan, el 23 de octubre de 1976 con "Chem fish collector". La profundidad de captura fue de 0.30 m en fondo de grava fina y agua dulce muy transparente, en la que registramos 23.1°C de temperatura.

Otros datos. Es un aterínido abundante, pero por su pequeña talla, no posee importancia como alimento.

Material depositado. Cinco ejemplares en el Museum of Zoology, Universidad de Michigan, E. U. A. y cuatro en la Colección de Peces del Instituto Politécnico Nacional.

FAMILIA SYNGNATHIDAE

(peces pipa, caballitos de mar)

Syngnathus scovelli (Evermann y Kendall) "pez pipa".

Siphostoma scovelli Evermann and Kendall, 1895. Proc. U. S. Nat. Mus., 18: 113.

(Localidad tipo: Shamrock Point, Corpus Christi, Texas).

Material recolectado. Dos ejemplares, con catálogo IB/CML-P584 se tienen en la colección, y es muy común en nuestras lagunas litorales. Son un macho y una hembra, y miden 56.0 y 58.0 mm de longitud total. Se capturaron el día 23 de abril de 1975 en la desembocadura del río Coscuapan, a 1.5 m. de profundidad. El fondo en este sitio es fangoso y cubierto por abundante vegetación de *Ruppia maritima*. La temperatura que se registró en el agua fue de 30°C, clorinida baja, de 4.97°/100 y oxígeno alto, de 67.3 ml/l.

Otros datos. No posee importancia como alimento.

Material depositado. Un ejemplar en el Gulf Coast Research Laboratory Museum, Ocean Springs, Mississippi, E. U. A.

Oostethus brachyurus lineatus Dawson "pez pipa".
Doryichthys lineatus Kaup, 1856. Lophobranchii, 59.
(Localidad tipo: Bahía (Brasil); México, Guadalupe).

Material recolectado. Con número de catálogo IB/CML-P541, se tienen en nuestra colección dos ejemplares de esta otra especie de signátido que también está presente en Zoptecomapan. Miden 97.0 y 98.0 mm de longitud total, y se capturaron con red de cuchara, el 1º de noviembre de 1975, también en la desembocadura del río Coscuapan. La temperatura del agua fue de 28.4°C, clorinidad baja, de 0.58‰ y oxígeno muy alto, de 10.5 ml/l.

Otros datos. Como en el caso anterior, tampoco posee importancia como alimento.

Cuando se tienen individuos jóvenes, es fácil separar este signátido del anterior, porque presentan prominentes espinas a lo largo de su cuerpo.

Por mucho tiempo se le reconoció en la literatura como *Oostethus lineatus*, y así lo tenemos registrado del arrecife La Blanquilla y de la laguna de Alvarado, Veracruz. Sin embargo, en un reciente trabajo (Dawson, 1979) lo considera como una subespecie de la especie *O. brachyurus*.

FAMILIA CENTROPOMIDAE

(robalos, chucumites)

Centropomus parallelus Poey "chucumite".
Centropomus parallelus Poey, 1860. Memorias 2: 120.
(Localidad tipo: La Habana y Cienfuegos).

Material recolectado. Se tiene en la colección bajo catálogo IB/CML-P493, cuatro ejemplares de esta especie de robalo, cuyas tallas varían entre 187.0 y 278.0 mm de longitud total. Un ejemplar se capturó el 27/IV de 1975 en la desembocadura del Sumidero; otro, el 21/VII de 1975 en la desembocadura del Chuniapa y los dos restantes el 22/VII de 1975 en Punta Ostión. La temperatura del agua en los meses de colecta, varió entre 27.5 y 30°, clorinidades de 4.97 a 7.74‰ y oxígeno de 5.7 a 6.7 ml/l.

Otros datos. Tiene notable importancia como alimento en esta localidad.

Centropomus undecimalis (Bloch) "robalo blanco".
Sciaena undecimalis Bloch, 1792. Naturgeschichte der ausländischen Fische. 6: 60, Lám. 303.

Material recolectado. Con número de catálogo IB/CML-P510 se tiene en la colección de peces dos ejemplares. Sus tallas varían entre 220.0 y 325.0 mm de longitud total, y es entre los robalos de nuestras costas, la especie que alcanza mayor talla. Se capturaron, uno, el día 9 de octubre de 1975 en la desembocadura de El Sumidero, y otro en El Tauche la misma fecha, a 1.10 m de profundidad

con red agallera. El fondo es fangoso y arenoso, con abundante vegetación de *Ruppia maritima*. La temperatura que se registró en el agua fue de 27.8°C, clorinidad muy baja, de 0.27‰ y oxígeno de 7.39 ml/l.

Otros datos. Es una de las especies de mayor importancia comercial, aunque no parece ser abundante en esta localidad.

Centropomus poeyi Chávez, 1961. Ciencia, México. 21 (2): 75.

Centropomus poeyi Chávez "robalo prieto".

(Localidad tipo: Laguna de Alvarado, Veracruz).

Material recolectado. Un ejemplar, con número de catálogo IB/CML-P514 se tiene de este robalo en la colección. Mide 475.0 mm de longitud total, y se le atrapó con cordel y anzuelo en el río El Sábalo, el 22 de mayo de 1976. El fondo en el sitio de captura es fangoso y el agua turbia. La temperatura que registramos en ésta fue de 30°C, clorinidad baja, de 7.74‰ y oxígeno de 4.79 ml/l.

Otros datos. De la información que tenemos, se sabe que esta especie se vuelve abundante en los meses de julio a septiembre, cuando la clorinidad del agua baja considerablemente debido a las lluvias. El robalo prieto, igual que en los casos de las otras dos especies de robalo, tiene considerable demanda, siendo por tanto de gran importancia como alimento.

FAMILIA CARANGIDAE

(jureles, jorobados, etc.)

Caranx hippos (Linneo) "jurel".

Scomber hippos Linnaeus, 1766. Syst. Naturae. Ed. 12: 494.

(Localidad tipo: Carolina del Sur).

Material recolectado. Es entre los carángidos, la especie más común en nuestras lagunas litorales. Se tienen catalogados en la colección cuatro ejemplares, con número IB/CML-P491. Miden entre 140.0 y 202.0 mm de longitud total, y fueron capturados en diversas localidades: un ejemplar proviene de Punta Ostión, el 24/IV/1975; otro de Punta Bagre, el 24/VIII/1975 y otros de El Cacahuat, el 24/VII/1975. Todos se colectaron con red agallera, en aguas de 1.0 m de profundidad, a temperaturas que variaron entre 30 y 32°C, clorinidades de 7.74 y 8.10 ‰ y oxígeno de 4.70 a 7.32 ml/l.

Otros datos. No obstante la pequeña talla de los ejemplares capturados en la laguna, es una de las especies que alcanza mayor talla y es por tanto de gran importancia como alimento.

Carax latus Agassiz "ojón", "pollito".

Caranx latus Agassiz, 1829. En Spix, Selecta genera et species Picium Brasilensium. 105, Lám. 566, Fig. 1.

Material recolectado. Se tienen diez ejemplares pequeños, catalogados con número IB/CML-P503. Miden de 158.0 a 193.0 mm de longitud total, y se captu-

raron con red agallera, entre los meses de enero y abril de 1975 en Punta Esperanza, Punta Ostión, desembocadura de El Coscuapan y en La Chorrera. Las temperaturas del agua en los diversos sitios de colecta, varió entre 18 y 31°C, clorinidades variables, de 0.0 a 15.50‰ y oxígeno de 3.8 a 5.2 ml/l.

Otros datos. Ejemplares de tallas mayores tienen como en el caso anterior, gran importancia como alimento, pero parece ser menos abundante esta especie.

Selene vomer (Linneo) "jorobado".

Selene vomer Linnaeus, 1758. Syst. Naturae. Ed. 10: 266.

(Localidad tipo: América).

Material recolectado. Esta especie es común encontrarla en nuestras lagunas litorales, pero siempre en escaso número. Con catálogo IB/CML-P504 se tiene en la colección dos ejemplares de 200.0 y 220.0 mm de longitud total. Se capturaron el 25 de abril de 1975 con red agallera en La Chorrera, a una profundidad de 1.5 m y en fondo arenoso. La temperatura que se registró en el agua fue de 29°C, clorinidad alta, de 15.50‰ y oxígeno de 3.8 ml/l.

Otros datos. A pesar de que su cuerpo es sumamente comprometido, posee importancia como alimento.

Oligoplites saurus (Bloch y Schneider) "cola amarilla".

Scomber saurus Bloch and Schneider, 1801. Systema Ichthyologiae, p. 32.

(Localidad tipo: Jamaica).

Material recolectado. El 30 de octubre de 1975, se capturó un ejemplar de 112.0 mm de longitud total con red agallera frente a Los Muertos. Está catalogado como IB/CML-P547. La profundidad donde se hizo la captura fue de 4.0 m, y el fondo es fango-arenoso con vegetación de *Ruppia maritima*. La temperatura del agua resultó ser de 24.3°C, clorinidad muy baja, de 3.03‰ y oxígeno de 4.81 ml/l.

Otros datos. También este carángido posee importancia como alimento.

FAMILIA LUTJANIDAE

(pargos)

Lutjanus griseus (Linneo) "pargo mulato".

Labrus griseus Linnaeus, 1758. Syst. Naturae. Ed. 10: 283.

(Localidad tipo: Bahamas).

Material recolectado. Entre todos los pargos, es ésta una de las especies más comunes en nuestras lagunas. Se tienen tres ejemplares catalogados como IB/CML-P497, que miden entre 178.0 y 200.0 mm de longitud total, y fueron capturados uno en Punta Bagre y dos en Punta Ostión, el 24 de julio de 1975 con red agallera. La temperatura del agua en esa fecha fue de 31°C, clorinidad baja, de 4.97‰ y oxígeno de 5.93 ml/l.

Otros datos. Es de gran consumo en la alimentación, y aunque no se tienen datos de su abundancia, se sabe que se pesca todo el año.

Lutjanus apodus (Walbaum) "pargo".

Perca apoda Walbaum en: Artedi's Bibliotheca Ichthyologiae, 1972. Vol. 3, p. 351.

Material recolectado. Menos común que la anterior en esta otra especie de pargo también presente en Zontecomapan. Con número de catálogo IB/CML-P505. se tiene en la colección un solo ejemplar, que mide 122.0 mm de longitud total. Fue capturado el 25 de abril de 1975 a 1.1 m de profundidad, con red agallera, frente a Punta Esperanza. La temperatura del agua fue de 31°C, clorinidad de 7.74‰ y oxígeno de 5.80 ml/l.

Otros datos. *L. apodus* es también de importancia en la alimentación, pero no se le encuentra todo el año.

FAMILIA GERRIDAE

(mojarra verdaderas)

Eugerres plumieri (Cuvier) "mojarra rayada".

Gerres plumieri Cuvier, en: Cuvier et Valenciennes, 1830. Hist. Nat. Poiss., 6: 452. Lám. 167.

(Localidad tipo: Puerto Rico, Antillas).

Material recolectado. Con red agallera, se capturó el día 24 de abril de 1975 en Punta Ostión, tres ejemplares que medían entre 196.0 y 325.0 mm de longitud total. La profundidad de captura fue de 1.30 m y en el agua registramos una temperatura de 29°C, clorinidad entre 7.74 y 15.50‰ y oxígeno de 3.8 a 5.7 ml/l.

Otros datos. Es una especie de gran importancia en la alimentación, y se le pesca todo el año.

Los ejemplares están catalogados bajo número IB/CML-P486.

Diapterus auratus Ranzani "mojarra blanca".

Diapterus auratus Ranzani, 1842. Nov. Comment. Bonon., Vol. V, p. 340.

(Sin localidad tipo).

Material recolectado. Con número de catálogo IB/CML-P494 se tiene en la colección de peces tres ejemplares de este gérrido, cuyas tallas varían entre 138.0 y 184.0 mm de longitud total. Se capturaron en las desembocaduras de los ríos Chuniapan y Coscuapan, el 21 de julio de 1975, con red de atarrayar, y a 1.2 m de profundidad. El fondo en esas localidades es fangoso, con abundante vegetación de *Ruppia maritima*. En el agua se registró una temperatura de 30°C, clorinidad baja, de 2.48‰ y oxígeno alto, de 7.79 ml/l.

Otros datos. Es una especie de importancia en la alimentación, pero los ejemplares que colectamos y también los que observamos son de pequeña talla en esta laguna.

Por mucho tiempo fue reconocida en la literatura como *Diapterus olisthostomus* y es así como se le consignaba, hasta que estudios recientes hechos por Miller demostraron que dicha especie es en realidad sinónimo de *Diapterus auratus* (Conn. personal).

Diapterus rhombeus (Cuvier) "mojarra pinta", "mojarra malpiche"

Gerres rhombeus Cuvier, 1829. Règne Anim. Ed. 2: 188.

(Sin localidad tipo).

Material recolectado. Se tiene en la colección, con número de catálogo IB/CML-P484, cinco ejemplares, cuyas tallas varían entre 105.0 y 123.0 mm de longitud total. Dos de éstos provienen de El Fraile, y fueron capturados el 25 de abril de 1975 y otros tres de El Real, el 31 de octubre del mismo año, todos con atarraya. La temperatura del agua varió de 25 a 30°C, clorinidades entre 1.09 y 7.63‰ y oxígeno de 4.22 a 5.47 ml/l, en fondos fangosos y arenosos.

Otros datos. Es entre todos los gérridos, el más abundante en la laguna, pero carece de importancia como alimento, debido a la pequeña talla que alcanza.

Eucinostomus melanopterus (Bleeker) "mojarra bandera".

Gerres melanopterus Bleeker, 1863. Nat. Verh. Holl. Maatsch. Wetensch/ 2 (18):

44, Lám. 8, Fig. 1.

(Localidad tipo: Costa de Guinea).

Material recolectado. Este pequeño gérrido, que es común en todas las lagunas que hemos estudiado, se encuentra también en Zontecomapan. Con número de catálogo IB/CML-P488, se tiene en la colección dos ejemplares de 115.0 y 125.0 mm de longitud total, capturados el 24 de julio de 1975 con atarraya, en la desembocadura del río Coscuapan. La profundidad en que se colectó fue de 1.2 m, en fondo fangoso con abundante vegetación de *Ruppia maritima*. La temperatura que se registró en el agua fue de 30°C, clorinidad baja, 2.40‰ y oxígeno alto, de 7.79 ml/l.

Otros datos. No parece ser abundante y, como en el caso anterior, no tiene importancia como alimento, debido a su pequeña talla.

FAMILIA POMADASYIDAE

(roncos, gruñones)

Pomadasys crocro (Cuvier) "ronco prieto".

Pristipoma crocro Cuvier, en: Cuvier et Valenciennes, 1830. Hist. Nat. Poiss., 5: 264.

(Localidad tipo: Martinica).

Material recolectado. Con catálogo IB/CML-P492, existen en la colección dos ejemplares de 233.0 y 284.0 mm de longitud total. Uno se atrapó en Punta Ostión con red agallera, el 24 de abril de 1975 y otro frente a la desembocadura de El Sumidero, el 29 de octubre de ese mismo año, con atarraya. Las profun-

didas de capturas variaron entre 1.10 y 1.80 m en fondos fangosos con abundante vegetación de *Ruppia maritima*. Las temperaturas que registramos en el agua fluctuaron entre 27.5 y 29°C, clorinidades bajas, entre 0.27 y 7.74‰ y oxígeno de 5.2 a 7.75 ml/l.

Otros datos. Este pomadásido es de importancia como alimento, pero es muy escaso. Solamente lo tenemos registrado previamente, de otra localidad: laguna de Alvarado.

FAMILIA SPARIDAE

(sargos, burriquetes)

Archosargus probatocephalus (Walbaum) "sargo".

Sparus probatocephalus Walbaum, 1792. *Artedi Pisc.*, 285.

(Localidad tipo: New York).

Material recolectado. Con red de atarrayar, se capturó el día 29 de octubre de 1975 frente a la desembocadura del arroyo El Sumidero, dos ejemplares, uno de 150.0 y otro de 270.0 mm de longitud total. La profundidad en el sitio de captura fue de 1.10 m, en fondo fangoso con abundante *Ruppia maritima*. La temperatura del agua fue de 27.8°C, clorinidad baja, de 0.27‰ y oxígeno alto, de 7.39 ml/l.

Otros datos. Es una especie de gran importancia como alimento en todas las lagunas que hemos estudiado, incluyendo a Zontecomapan.

Archosargus rhomboidalis (Linneo) "burriquete".

Perca rhomboidalis Linnaeus, 1758. *Syst. Naturae*. 1: 279.

(Localidad tipo: Jamaica).

Material recolectado. De esta otra especie de espárido se tienen catalogadas con número IB/CML-P502 también dos ejemplares, con tallas de 170.0 y 220.0 mm de longitud total. Se capturaron con cordel y anzuelo, el día 23 de julio de 1975 en La Chorrera. La temperatura del agua fue de 30°C, clorinidad alta, de 17.16‰ y oxígeno de 5.3 ml/l.

Otros datos. No parece ser abundante, pero por la regular talla que alcanza, debe tener importancia como alimento.

FAMILIA SCIAENIDAE

(curvinas, roncós)

Micropogonias undulatus (Linneo) "curvina".

Perca undulata Linnaeus, 1766. *Syst. Naturae*. Ed. 12: 483.

(Localidad tipo: Carolina del Sur).

Material recolectado. Un total de cuatro especímenes, se tienen catalogados con número IB/CML-P511. Miden entre 160.0 y 350.0 mm de longitud total, y fueron capturados con red agallera, el 31 de octubre de 1975 entre El Tauche

y El Real. La profundidad en este sitio es de 3.5 m y el fondo completamente arenoso. La temperatura del agua, fue de 24.3°C, clorinidad baja, de 3.03‰ y oxígeno de 4.46 ml/l.

Otros datos. Es una especie relativamente abundante, y de importancia como alimento.

Bairdiella ronchus (Cuvier) "ronco prieto".

Corvina ronchus Cuvier en: Cuvier et Valenciennes, 1830. Hist. Nat. Poiss., 5: 107 (Localidad tipo: Santo Domingo).

Material recolectado. Se tienen cuatro ejemplares en nuestra colección, con catálogo IB/CML-P487, cuyas tallas varían entre 160.0 y 232.0 mm de longitud total. Se atraparon todos en El Fraile, el día 25 de abril de 1975 con red agallera. La profundidad en el sitio de colecta fue de 1.0 m y el fondo fangoso, con abundante vegetación de *Ruppia maritima*. La temperatura del agua fue de 30°C, clorinidad baja, de 7.63‰ y oxígeno de 4.22 ml/l.

Otros datos. Esta especie es relativamente abundante y tiene gran importancia como alimento, pescándosele todo el año. En cambio no apareció en nuestras colectas *B. chrysura*, otra especie afín a ésta, que normalmente hemos registrado en otras lagunas.

FAMILIA CICHLIDAE

(mojaras prietas)

Cichlasoma fenestratum (Günther) "guapota".

Chromis fenestrata, Günther, 1860. Proc. Zool. Soc. Lond., 318.

(Localidad tipo: Río de la Lana, México).

Material recolectado. Bajo catálogo IB/CML-P501, se tienen en la colección tres especímenes, que varían entre 160.0 y 275.0 mm de longitud total. Se capturaron en el arroyo El Sumidero, el 24 de abril de 1975 con cordel y anzuelo. La temperatura que registramos en el agua fue de 27°C, clorinidad de 0.0‰ y oxígeno de 5.6 ml/l.

Otros datos. Es la única especie de cíclido que hemos encontrado en esta laguna, y es también muy abundante en otros sitios cercanos de Los Tuxtlas, pues hemos recolectado material en el río La Palma, así como en laguna Escondida.

FAMILIA MUGILIDAE

(lisas, lebranchas)

Mugil cephalus Linneo "lisa rayada".

Mugil cephalus Linnaeus, 1758. Syst. Naturae. Ed. 18: 316.

(Localidad tipo: Europa).

Material recolectado. De este mugílido se capturaron dos ejemplares de 342.0 y 360.0 mm de longitud total, y están catalogados como IB/CML-P528. Se atra-

paron en las orillas de la isla del Castillo, el día 27 de enero de 1976 con red de atarrayar. La profundidad en este sitio fue de 1.80 m y el fondo fangoso, con vegetación de *Ruppia maritima*. La temperatura que se registró en el agua fue de 18.2°C, clorinidad de 0.0‰ y oxígeno de 5.27 ml/l.

Otros datos. Es una especie muy común en la laguna, pescándosele todo el año. Tiene notable importancia como especie comestible.

Mugil curema Valenciennes "lisa blanca", "lebrancha".

Mugil curema Valenciennes, en: Cuvier et Valenciennes, 1836. Hist. Nat. Poiss., 2: 87.

(Localidad tipo: Brasil; Martinica; Cuba).

Material recolectado. Cinco ejemplares, con número de catálogo IB/CML-P496, se tienen en la colección de peces, y sus tallas varían entre 161.0 y 330.0 mm de longitud total. Se capturaron en El Fraile y en Punta Ostión, el 25 de abril de 1975 con red agallera. La profundidad de captura en los dos sitios fue de 1.0 m, en fondos fangosos con abundante vegetación de *Ruppia maritima*. En el agua se registró una temperatura de 30°C, clorinidad baja, de 7.63‰ y oxígeno de 4.26 ml/l.

Otros datos. Como en el caso anterior, este otro mugílido es también común en la laguna, y parece ser más abundante que *M cephalus*. Por lo tanto, posee igualmente, notable importancia como alimento.

FAMILIA POLYNEMIDAE

(viejitos, barbudos)

Polydactylus octonemus (Girard) "barbudo".

Polynemus octonemus Girard, 1858. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 10: 167.

(Localidad tipo: Brazos; Santiago; Galveston).

Material recolectado. Catalogados como IB/CML-P490, tenemos en la colección dos ejemplares, de 186.0 y 220.0 mm de longitud total. Capturados en Punta Ostión y El Tauche, el 24 de abril de 1975, con red agallera. La profundidad de captura fue de 1.0 m, en fondo fangoso y arenoso. La temperatura del agua, fue de 29.5°C, clorinidad alta, entre 7.74 y 19.38‰ y oxígeno bajo, de 5.7 ml/l.

Otros datos. Aunque esta especie es bastante común en nuestras lagunas, no parece ser abundante en Zontecomapan, ni creemos que tenga importancia en el renglón alimenticio.

FAMILIA BLENNIDAE

(blenios, caballitos)

Blennius nicholsi Tavalga "caballito".*Blennius nicolsi* Tavalga, 1954. Copeia, 2: 135, 4 Figs., 2 Tabs.

(Localidad tipo: Marineland y Lemon Bay, Florida).

Material recolectado. Un solo ejemplar, de 35.0 mm de longitud total, tenemos en la colección, bajo número de catálogo IB/CML-P517. Se le capturó el 22 de mayo de 1976 frente a Los Muertos, con "Chem fish collector". La profundidad en este sitio es de .5 m, y el fondo fangoso con abundante concha de ostión. La temperatura del agua fue de 29.5°C, clorinidad baja, de 6.74⁰/₀₀ y oxígeno alto, de 5.94 ml/l.

Otros datos. Es una especie poco común y de escaso número en las lagunas litorales que hemos estudiado. Solamente la hemos registrado en laguna de Alvarado (Reséndez, 1973) y de Tamiahua (Reséndez, 1974).

FAMILIA GOBIIDAE

(góbidos, guavinas)

Gobionellus boleosoma (Jordan y Gilbert) "góbido de agua dulce".*Gobius boleosoma*, Jordan and Gilbert, 1882. Proc. U. S. Nat. Mus., 295.

(Localidad tipo: Laguna Grande, Pensacola).

Material recolectado. Se tienen cinco individuos de este pequeño góbido, en la colección de peces. Están catalogados bajo número IB/CML-P595, y miden entre 35.0 y 43.0 mm de longitud total. Se les capturó el día 23 de octubre de 1975 con red de cuchara, en la desembocadura del río Coscuapan. El fondo en el sitio de colecta está formado de grava fina y sin vegetación. La temperatura del agua fue de 23.1°C, clorinidad de 0.0⁰/₀₀ y oxígeno de 5.4 ml/l.

Otros datos. Parece ser que *G. boleosoma* prefiere aguas transparentes y completamente dulces, permaneciendo en los arroyos y ríos cercanos a la desembocadura a la laguna. El otro único registro que se tiene de esta especie, corresponde al río Santa Ana, cerca de la desembocadura a la laguna La Machona, Tabasco (Reséndez, 1981).

Evorthodus lyricus (Girard) "góbido cola de lira".*Gobius lyricus* Girard, 1859. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 169.

(Localidad tipo: Brazos Santiago, Texas).

Material recolectado. Se tienen también cinco ejemplares, con número de catálogo IB/CML-P524. Miden entre 26.0 y 45.0 mm de longitud total, y fueron recolectados el 22 de mayo de 1975 con "Chem fish collector", frente a Los Muertos. Los ejemplares se capturaron en aguas muy someras, de 0.5 m de profundidad y abundante concha de ostión. La temperatura del agua en este sitio fue de 29.5°C, clorinidad baja, de 9.35⁰/₀₀ y oxígeno alto, de 5.93 ml/l.

Otros datos. Es una especie común en nuestras lagunas, pero en escaso número, y por su pequeña talla no posee importancia alguna como alimento.

Bathygobius soporator soporator (Valenciennes) "góbido aleta de fleco".

Gobius soporator Valenciennes, en: Cuvier et Valenciennes, 1837. Hist. Nat. Poiss., 12: 56.

(Localidad tipo: Martinica; Cuba).

Material recolectado. Este es uno de los góbidos más comunes y abundantes en nuestras lagunas litorales. Con catálogo IB/CML-P523, se tienen 50 ejemplares cuyas tallas varían entre 23.0 y 90.0 mm de longitud total. Todos se atraparon el 3 de enero de 1976 frente a Los Muertos, mediante el uso de "Chem fish collector". El fondo es fangoso en este sitio, con abundante concha de ostión. La temperatura que se registró en el agua fue de 18.0°C, clorinidad de 0.0 y oxígeno alto, de 5.93 ml/l.

Otros datos. Solamente en la laguna de Tamiahua no apareció en nuestras colectas este góbido. En todas las restantes estuvo presente, y con frecuencia en gran número.

Gobiomorus dormitor Lacépède "guavina".

Gobiomorus dormitor Lacépède, 1800. Hist. Nat. Poiss., 2: 583.

(Localidad tipo: Martinica).

Material recolectado. Con catálogo IB/CML-P483, se tienen cuatro individuos de 26.0 a 112.0 mm de longitud total en la colección. Se capturaron con red de cuchara, el 10. de noviembre de 1975 frente a la desembocadura del río Coscuapan. En ese sitio, el fondo es fangoso y está cubierto de abundante vegetación de *Ruppia maritima*. La temperatura del agua varió entre 27.5 y 30°C, clorinidad muy baja, entre 4.97 y 0.58‰ y oxígeno de 6.73 ml/l.

Otros datos. En esta laguna es muy común encontrar individuos jóvenes entre la vegetación de *Ruppia maritima*, mientras que los adultos migran dentro de los arroyos y ríos.

Tiene notable importancia como alimento, y su captura, aunque no es abundante, se realiza todo el año.

Dormitator maculatus (Bloch) "naca".

Sciaena maculata Bloch, 1790. Ichth., 299, Fig. 2.

(Localidad tipo: Indias Occidentales).

Material recolectado. Otros cuatro individuos de esta especie, se encuentran en la colección de peces, bajo número de catálogo IB/CML-P485. Miden entre 26.0 y 45.0 mm de longitud total, y se atraparon el 24 de abril de 1975 con red de arrastre, frente a Punta Ostión. La profundidad de captura fue de 2.0 m en fondo fangoso. La temperatura que se registró en el agua fue de 29.5°C, clorinidad baja, de 7.74‰ y oxígeno de 5.7 ml/l.

Otros datos. Debido a su pequeña talla, no posee importancia como alimento.

FAMILIA THICHIURIDAE

(Yeguas, perros)

Trichiurus lepturus Linnaeus, 1758. Syst. Naturae. Ed. 10: 246.*Trichiurus lepturus* Linneo "yegua".

(Localidad tipo: América).

Material recolectado. Dos ejemplares, de 693.0 y 750.0 mm de longitud total, se tienen en la colección, catalogados bajo el número IB/CML-P508. Se capturaron con red agallera en El Tauche, el día 31 de octubre de 1975. La profundidad de captura fue de 2.0 m, en fondo arenoso. La temperatura del agua fue baja, de 24.3°C, clorinidad también baja, de 3.03‰ y oxígeno disuelto en el agua también bajo, de 4.46 ml/l.

Otros datos. Es una especie muy común en nuestras lagunas litorales, pero no posee importancia como alimento.

FAMILIA BOTHIDAE

(san pedritos, lenguados)

Citharichthys spilopterus Günther "san pedrito".*Citharichthys spilopterus* Günther, 1862. Catalogue of Fishes in the British Mus. 4: 421.

(Localidad tipo: New Orleans, Santo Domingo; Jamaica; Bahía).

Material recolectado. Es una de las especies más abundantes en la laguna. Con catálogo IB/CML-P498, se tienen en la colección de peces 14 ejemplares, cuyas tallas varían entre 32.0 y 183.0 mm de longitud total. Se capturaron en Punta Bagre, Punta Ostión y Barra de Zontecomapan, los días 22 de julio de 1975, 20 de mayo de 1976 y 3 de marzo de 1977 con red de atarrayas. Los ejemplares se atraparon en fondos fangosos y arenosos, entre .20 y 1.0 m de profundidad; en aguas lo mismo transparentes que muy turbias, a temperaturas que fluctuaron entre 24.2 y 30°C, clorinidades desde 8.18 hasta 15.50‰, y oxígeno de 3.8 a 5.93 ml/l.

Otros datos. A pesar de su notable abundancia durante todo el año, no tenemos informes de que tenga importancia como alimento.

Citharichthys abbotti Dawson "san pedrito".*Citharichthys abbotti* Dawson, 1969. Proc. Biol. Soc. Wash. 82: 356.

(Localidad tipo: Laguna de Zontecomapan, Veracruz).

Material recolectado. Esta especie de lenguado, descrita por Dawson (1969), parece abundar en forma especial en esta laguna. Con número de catálogo IB/CML-P534, tenemos en nuestra colección, un total de 25 ejemplares, cuyas tallas varían entre 52.0 y 106.0 mm de longitud total. Algunos de ellos se atraparon el

24 de junio de 1976 frente a Los Muertos, pero la mayoría provienen de la barra de Zontecomapan, el 3 de marzo de 1978 todos con red de atarrayar. Las capturas se hicieron en su mayor parte en fondos arenosos y muy cerca de la orilla, a pocos centímetros de profundidad. Las temperaturas que registramos en el agua, variaron entre 24.2 y 30°C, clorinidades altas, de 15.50 a 17.16‰, y oxígeno entre 5.13 y 5.93 ml/l.

Otros datos. Es ésta la única laguna donde hemos encontrado, y además en forma abundante, *Citharichthys abbotti*. Sin embargo, hasta donde sabemos, no tiene ninguna importancia en la alimentación en esta localidad.

COMENTARIOS

El análisis de 524 ejemplares de peces arroja un total de 26 familias, 43 géneros y 52 especies. Esta diversidad ictiofaunística corresponde en general, a lo que esperaríamos encontrar en cualquier laguna litoral del Golfo de México, como es la de Zontecomapan, de muy pequeña extensión y poca variación en su medio ambiente.

De las 26 familias registradas, sólo cuatro mostraron una ligera diversidad en especies, como sucede en las de los Carangidae y Gerridae con cuatro, y en las de los Poeciliidae y Gobiidae con cinco cada una.

Aunque la casi totalidad de la ictiofauna que hallamos en esta laguna corresponde a la denominada estuarina, es necesario señalar, sin embargo, que seis de esas especies pertenecen a un ambiente completamente dulceacuícola, un hecho que se presenta por vez primera, entre las lagunas que hemos estudiado (Reséndez, 1979). Así tenemos, que de los cinco pecílidos que habitan en Zontecomapan, cuatro se recolectaron en agua dulce: *Belonesox belizanus*, *Gambusia sexradiata*, *Xiphophorus helleri* y *Heterandria bimaculata*, así como el aterínido *Archomenidia sallei* y el cíclido *Cichlasoma fenestratum*. Esto último parece confirmar la estrecha relación que existe entre la ictiofauna de la laguna y su comportamiento hidrológico.

Finalmente, si comparamos las faunas de peces de laguna de Zontecomapan con los de laguna de Alvarado —que es una localidad muy cercana a aquélla—, nos damos cuenta de que son muy parecidas. En efecto, en laguna de Alvarado se registraron 29 familias (Reséndez, *Op. cit.*), 24 de las cuales son comunes a las dos lagunas, y en cuanto al número de especies, de las 60 que se consignan para Alvarado, 40 están presentes en ambas.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento al FORGE (Funds for Overseas Research Grants and Education) y a su Director, Sr. Alfred Kelleher, por la ayuda de beca que le confirió el 18 de septiembre de 1974 para llevar al cabo estos estudios, a Guadalupe de la Lanza, por su ayuda en las determinaciones de clorinidad y oxígeno y a Enrique González Soriano, encargado entonces de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, por las facilidades que nos brindó.

LITERATURA CITADA

- DAWSON, C. E., 1969. *Citharichthys abbotti*, a new flatfish (Bothidae) from the southwestern Gulf of Mexico. *Proc. Biol. Soc. Washington*. 82: 553-372, 7 figs., 7 tabs.
- , 1979. Review of the Polytypic Doryrhamphine pipefish *Oostethus brachyurus* (Bleekers). *Bull. Marine Science* 29 (4): 465-480, 4 figs., 8 tabs.
- GARCÍA, E., 1970. Los climas del Estado de Veracruz (según el sistema de clasificación climática de Köpen modificado por la autora). *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México* 41, Ser. Botánica (1): 3-42, 16 figs. (1970).
- GONZÁLEZ G. M., 1977. Observaciones sobre un comportamiento atípico de *Ruppia maritima* L. en una laguna costera tropical. *Bol. Soc. Botánica de México* No. 37: 53-66, 5 figs., 4 tabs.
- GREENWOOD, P. H., D. E. ROSEN, S. T. WAITZMANN Y G. S. MYERS, 1966. Phyletic studies of Teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 131 (4): 341-455, láms. 21-23, 9 figs., 32 mapas.
- LOT-HELGUERAS, A., C. VÁZQUEZ-YANES Y F. MENÉNDEZ L., 1975. Physiognomic and floristic changes near the Northern limit of mangroves in the Gulf Coast of Mexico. *Proc. of the Intl. Symposium on Biol. and Management of Mangroves*. Gainesville, Fla. Vol. I: 51-61, 10 figs.
- MENÉNDEZ L., F. J., 1976. Los manglares de la laguna de Zontecomapan, Los Tuxtlas, Ver. Estudio florístico-ecológico. Tesis Profesional. Fac. de Ciencias. Univ. Nal. Autónoma de México. 115 p., 30 figs.
- MEEK, S. E., 1904. The freshwater fishes of Mexico North of the Isthmus of Tehuantepec. *Field. Columbian Mus. Zoological Ser.* Vol. V: 8-10, lám. IV.
- MILLER, R. R., 1966. Geographical distribution of Central American freshwater fishes. *Copeia*. (4): 773-801, 5 figs.
- RESÉNDEZ MEDINA, A., 1973. Estudio de los peces de la laguna de Alvarado, Veracruz, México. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. México*. Tomo XXXV, pp. 183-281, 62 figs.
- , 1974. Estudio de los peces de la laguna de Tamiahua, Veracruz, México. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México* 41. Ser. Cienc. del Mar y Limnol. (1): 79-146, 58 figs., 1 tab.
- , 1979. Estudios ictiofaunísticos en lagunas costeras del Golfo de México y Mar Caribe, entre 1966 y 1978. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México* 50, Ser. Zoología (1): 633-646, 4 figs. (para 1979).
- , 1981. Peces colectados en el sistema lagunar El Carmen-Machona-Redonda, Tabasco. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. de México*. 51 (1980), Ser. Zool. (1): 477-504, 3 figs.
- ROSEN, D. E. Y M. R. BAILEY, 1963. The poeciliid fishes (Cyprinodontiformes), their structure, zoogeography and systematics. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 126 (1): 176 p. 61 figs. 19 maps. 3 tabs.

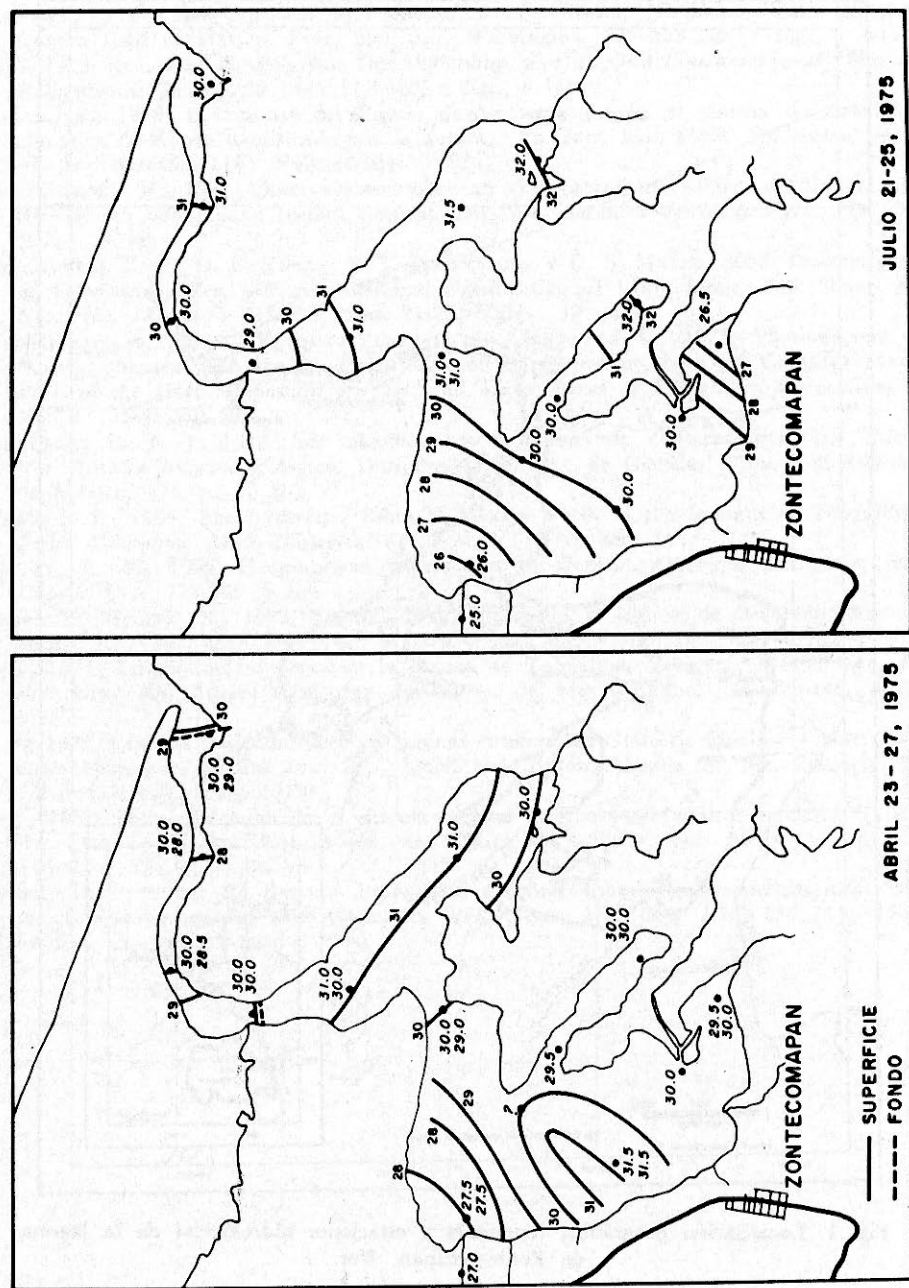


Fig. 2. Distribución de temperatura ($^{\circ}\text{C}$) en primavera-verano.

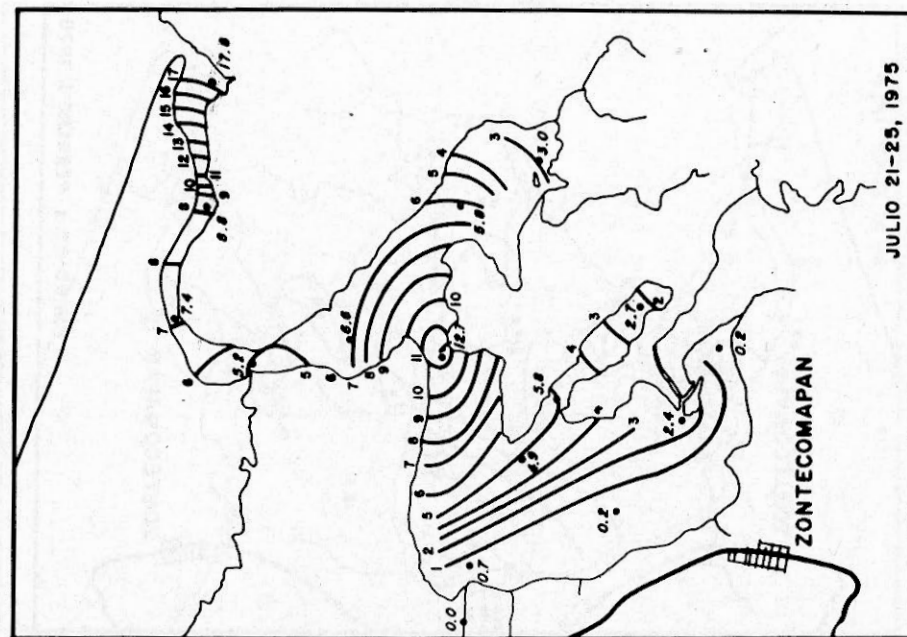
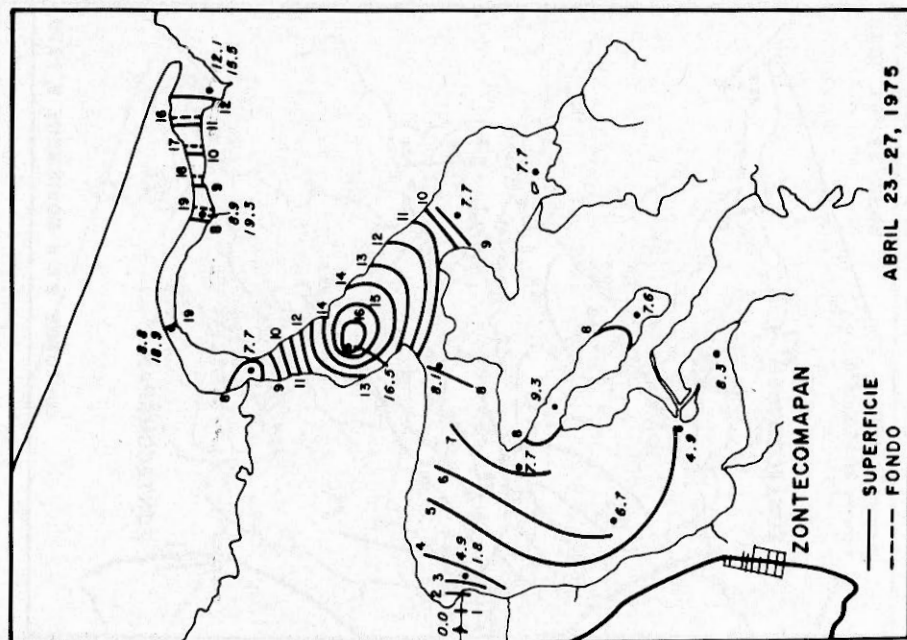
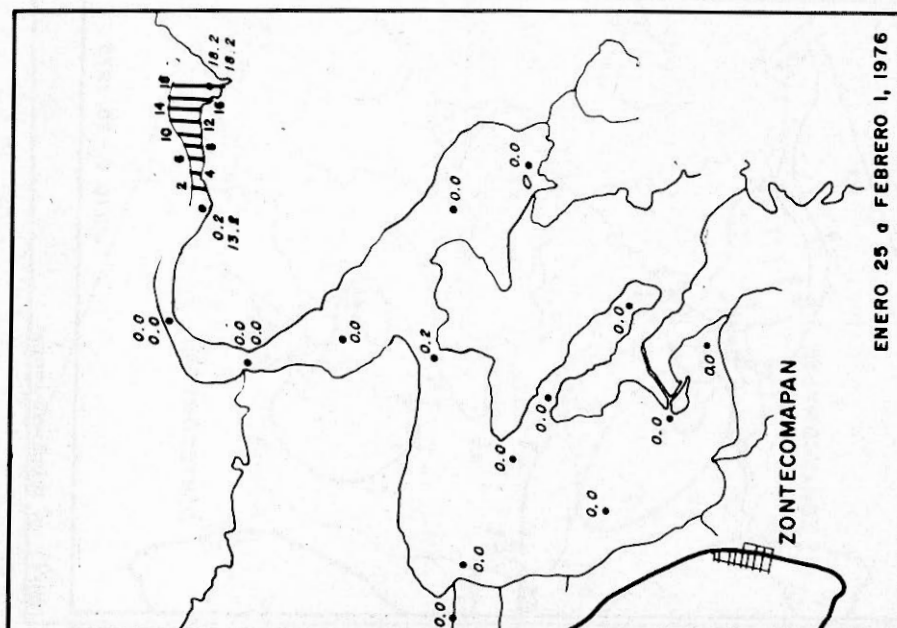
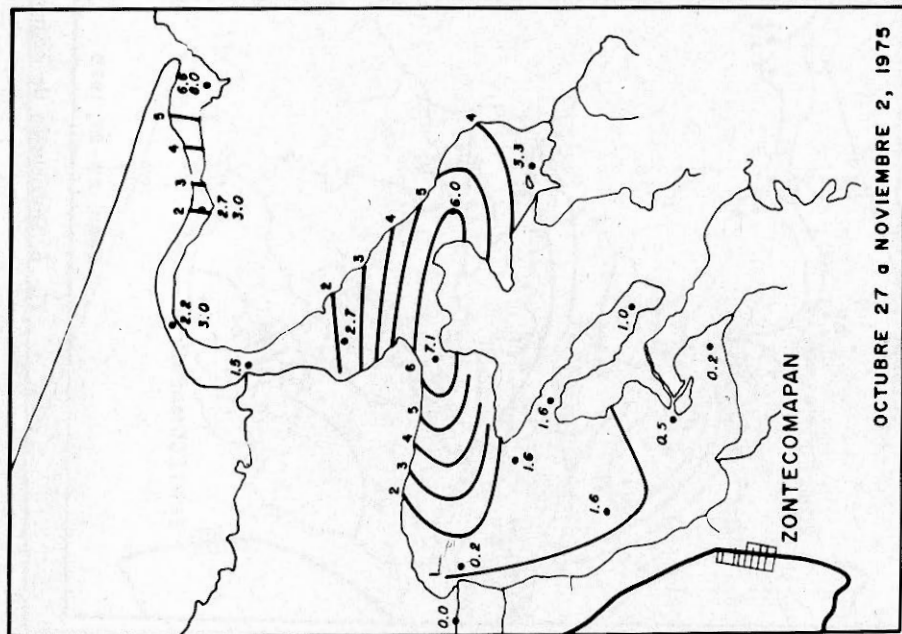
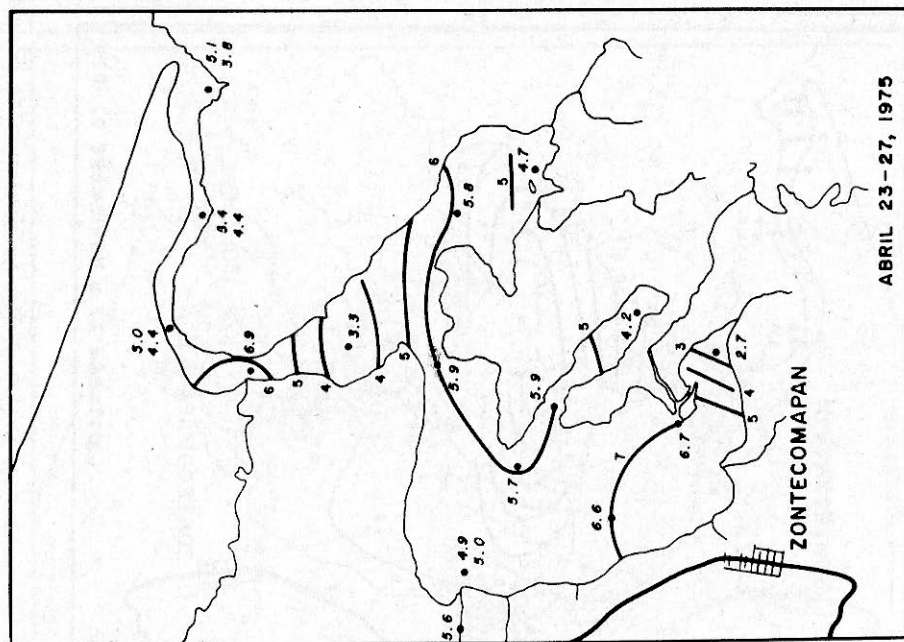
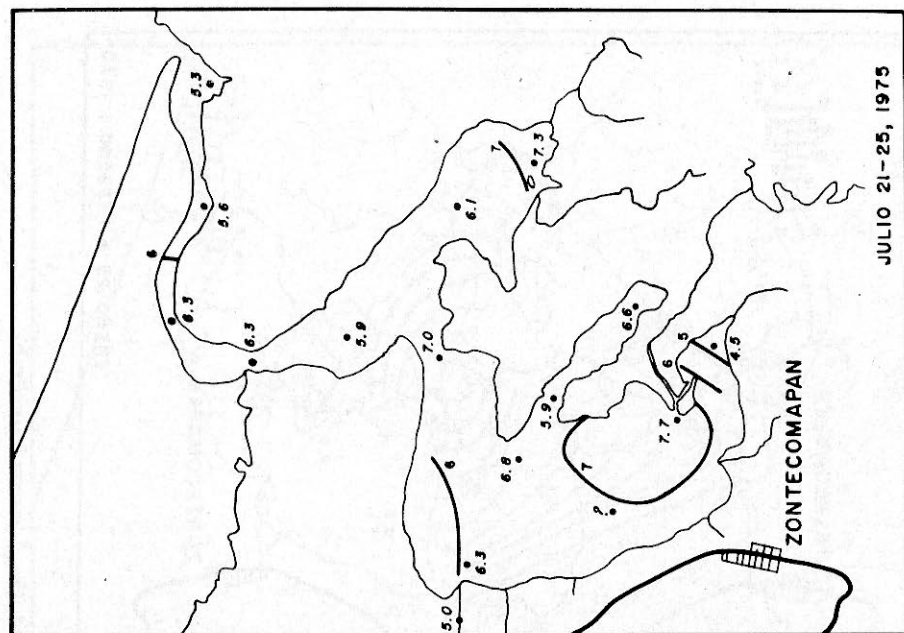


Fig. 4. Distribución de clorinidad (‰) en primavera-verano.





ABRIL 23-27, 1975



JULIO 21-25, 1975

Fig. 6. Distribución de oxígeno (ml/l) en primavera-verano.

