



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

CAMPUS IZTACALA

OBSERVACIONES SOBRE LOS HABITOS DE LAS
ARDEIDAS (AVES: CICONIIFORMES), EN EL
SISTEMA ESTUARINO DE TECOLUTLA VERACRUZ,
MEXICO.

BO 1296/97
Ej. 3

T E S I S

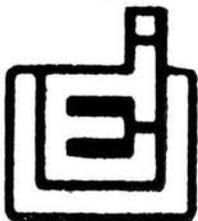
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G O

P R E S E N T A :

JACOB MONTIEL TOVAR

DIRECTOR DE TESIS: ATAHUALPA EDUARDO DESUCRE MEDRANO



LOS REYES IZTACALA, EDO. DE MEX.

1997



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AL SIEMPRE PRESENTE DADOR DE LA VIDA.

MARANATHA

“La ciencia perfecta viene”.

DEDICATORIA

Para An.

Porque “Todo es todo”.

Para Jacob y Sue.

La oportunidad de discipular y amar,
de encontrar más respuestas,
de ser bendecido con su presencia,
para llenar la aljaba,
y tener frutos en la mesa.

A la memoria de Jacob Montiel Delgado.

A la madre, con la que sueñan muchos hijos.

Para Gamaliel.

En quien encontré al hermano y amigo,
que se busca y difícilmente se encuentra.

Por su Familia.

Para Nancy.

Por su preocupación y gran interés en nuestro bienestar.

Para toda la Familia Gómez Domínguez,
con quien pasamos buenos momentos.

AGRADECIMIENTOS

Para siempre mi gratitud en todo lo que vale a Atahualpa por su paciencia, amistad y gran apoyo para la dirección de esta tesis, dejando una huella indeleble en nuestra formación profesional.

A los sinodales, Catalina Chávez Tapia, Patricia Ramírez Bastida, Rodolfo García Collazo y Sergio Cházaro Olvera, por enriquecer el escrito final.

A Jaime el amigo, por no escatimar lo que fuera necesario.

A Mario Chávez en quien encontramos un apoyo y los comentarios precisos para la terminación de este escrito.

A los profesores de Zoología que me libraron de perder archivos y mejorar el trabajo, Etáin, Felipe, Jorge, Beto, Adrián, Martha y en general al resto del personal, por poder recordar y revivir Tecolutla, gracias José Antonio. Y a Guillermo por el toque maestro.

A Alejandro y los habitantes de Tecolutla, gracias.

A todo Ecología por dar su tiempo, libros y conocimientos, Nacho, Charly, Rafael, Jonathan, Norma, Memo y compañía.

A nuestra Pentium, gracias Daniel y Paty.

A los compañeros que compartimos más que una aula, Margarita, Consuelo, José, Paty, Socorro, Carlos, Javier, Miguel, René, Carmen, Andrés, etc.....etc., sobre todo a Francois Clemenceau Valdivia y a toda su familia, por todo lo que compartimos.

A John, gracias por ser bilingüe.

A todos aquellos que de alguna manera participaron en la realización del presente trabajo.

RESUMEN

El presente es un estudio de las garzas en el sistema estuarino de Tecolutla, Veracruz, perteneciente a la provincia geológica de Tampico. La vegetación que predominaba en la región corresponde a Bosque Tropical Perennifolio; actualmente la mayoría de estos tipos de vegetación han sido devastados para la introducción de pastizales para ganado, particularmente en la región.

Se hicieron 10 muestreos mensuales, en el periodo comprendido desde octubre de 1983 a julio de 1984, con una duración promedio de tres días de observación. En cada uno de los muestreos se hicieron tres transectos que cubren la mayor parte de las 2300 Ha del área de estudio.

Se registran un total de 10 especies pertenecientes a 6 géneros de la Familia Ardeidae del Suborden Ardeae, del Orden Ciconiiformes encontrado, del suborden Ardeae dos Tribus que son: Ardeini y Nycticoracini., que son el 50 % de Géneros y el 48.3 % de las especies de la Familia para Norteamérica.

En cuanto a la abundancia el número total fue mayor en el mes de mayo con 309, siguiendo los meses de enero y octubre con 195 y 157 organismos respectivamente y el de menor número fue el mes de diciembre con solo 7. Para la abundancia por especies, se observó con mayor número a *Casmerodius albus* seguida de *Bubulcus ibis* y con menor a *Egretta tricolor* y *Egretta rufescens*. De las especies registradas el 70% fueron residentes, el 20 % fueron transitorias y el 10 % restantes fue invernante. Se anota información sobre su biología y distribución.

ABSTRAC

This is a study about the Heron species that inhabited the Tecolutla estuarine systems, that belongs to the Tampico geological province. The area is surrounded by a tropical rain forest. However this biotope is very disturbed by the proliferation of grasslands for cattle breeding.

The sampling program includes 10 monthly samples from October 1983 to July 1984. Each monthly sample lasts three days, and we have made three sampling transects to cover an area of about 2300 Hm².

Ten Heron species were recorded for the Tecolutla area. The ten collected species belongs to six genera of the tribes family Ardeidae, suborder Ardeae, order Ciconiiformes. The family Ardeidae is divided in two tribes: Ardeini and Nycticoracini. The six collected genera represented the 50% of the total number of genera in the family. The twelve collected species represented the 48.3% of the total number of species of that family for Northamerica.

The sampling month with the higher number of observed individuals was May with 309, followed by January (195) and October (157). The sampling month with the fewer number of observed individuals was December (7). All counts included all the recorded species. *Casmerodius albus* was the most observed species, followed by *Bubulcus ibis*, *Egretta tricolor* and *E. rufescens* respectively. Of the total number of recorded species 70% were permanent residents in the area, 10% were migratory species, and the rest 20% were only occasional. Some comments about their biology and distribution are included.

Índice

	Página
Resumen.....	i
Abstract.....	ii
Introducción.....	1
Antecedentes.....	5
Objetivo.....	8
Descripción del Área.....	9
Características Geográficas y Climáticas.....	11
Vegetación.....	12
Descripción de los Transectos.....	13
Métodos.....	15
Resultados.....	22
Análisis de Resultados.....	35
Conclusiones.....	40
Literatura Citada.....	41
Tablas.....	47
Tabla 1.....	48
Tabla 2.....	49
Tabla 3.....	50
Tabla 4.....	51
Apéndices.....	52
Apéndice. 1.....	53
Apéndice. 2.....	63

INTRODUCCIÓN

Las aves ocupan un lugar preponderante en el existir del hombre, ya que por sus hábitos alimenticios evitan plagas de ratones y otros roedores así como insectos en las cosechas y en la desparasitación del ganado bovino (Vázquez y Márquez 1972). Por otra parte el guano es un buen fertilizante, no solo en la agricultura sino además en la piscicultura (Cadena 1975).

Las aves acuáticas utilizan tanto para residencia, paso o invernación todo tipo de depósito de agua, y nuestro país se caracteriza por presentar una amplia gama de ríos y lagos, de los cuales muchos están desapareciendo (Arellano y Rojas 1956); como ejemplo tenemos los lagos de Chapala, Pátzcuaro y Texcoco, de este último diremos que en el tiempo de la conquista formaba una fuente de recursos bióticos importantes, lo cual favoreció el desarrollo de los pueblos que basaron su economía en la explotación de la flora y fauna silvestre, particularmente de las aves acuáticas. Pero sufrió modificaciones a partir del período colonial, en el que cambiaron todas sus condiciones, ocasionando la pérdida y disminución de los organismos, alterando el bienestar y la economía de los habitantes (Chávez y Huerta 1985).

Durante los meses de invierno muchas de estas aves llegan del Norte de América en busca de mejores condiciones climáticas y recursos alimenticios, utilizando cuatro rutas principales, siendo importantes para nuestro país la del Pacífico, la Central y la del Mississippi esta última atraviesa los estados de Tamaulipas y Veracruz hasta Yucatán. En su recorrido se detienen por períodos cortos y/o largos en los ríos y lagos de agua dulce, pero otras prefieren los esteros y numerosos depósitos comprendidos en los litorales y cuerpos de agua continentales en México (Arellano y Rojas 1956).

De entre las aves que se encuentran en las zonas costeras tropicales, las que forman el orden de las Ciconiiformes son de las más notables. La Familia más representativa, Ardeidae, esta formada en su mayor parte por las conocidas como "garzas", las Ardeidas son las de mayor tamaño, tienen alas grandes, cuellos, patas y picos largos. Presentan cuatro dedos libres con los tres anteriores provistos de una pequeña membrana, y su dedo medio es pectinado; se alimentan de peces, anfibios e insectos; tienen complejas ceremonias de cortejo; anidan en la copa de los árboles; sus huevos son escasos y no tienen manchas (Welty 1975); su distribución es mundial con 31 géneros y 62 especies (Orr 1982). Y en cuanto a la República Mexicana hay 17 géneros y 23 especies (A.O.U. 1983).

Este grupo en su mayoría anida en colonias favoreciendo los estímulos visuales y auditivos para su reproducción, la gran acumulación determina la sincronía que es causa de cierto grado de protección, ya que los depredadores no pueden destruir un gran número de huevos y crías. Sin embargo la presencia humana, la depredación por mamíferos y reptiles a los huevos y pollos, y el que aniden con otras garzas, cormoranes e ibis en gran número ocasiona el derrumbe de nidos y destrucción de huevos, asimismo los fenómenos ambientales como tormentas e inundaciones son factores que influyen en las poblaciones en las tasas de mortalidad, los parásitos que se han encontrado no les ocasiona trastornos graves a estos (Gaviño 1965).

Taxonómicamente las garzas han sido divididas en gran número de géneros, estrictamente basadas en criterios anatómicos y morfológicos. El polimorfismo expresado por fases de colores es una característica del grupo, algunas especies tienen hasta tres o más fases de colores. Como en el caso de *Egretta caerulea* que sus cambios son durante varias etapas de su vida. Otros tienen hasta donde se sabe, fases de color estables de una vida adulta inmadura, este es el caso de *Egretta rufescens*, la cual por lo menos tiene tres fases de

color y, por lo tanto puede llamarse trimorfo (Meyerriecks citado por Curry-Lindahl 1971).

En el caso de *Egretta garzetta* hay un mínimo de cuatro fases que se pueden distinguir (blanco, gris pálido, gris suave y negro con etapas intermedias). En este caso como en otras, las fases de colores están distribuidos dentro del rango de las especies. Esta confusa situación también ha contribuido a diferentes opiniones de relación genérica de Ardeidas. Fases blancas son muy comunes y parecen que han evolucionado independientemente varias veces, mientras que las fases oscuras parece que se perdió en todas las actuales.

Otra confusión de característica morfológica es que los colores del pico de algunas especies son muy variables. El color en general es una pobre característica como criterio taxonómico a nivel genérico. También diseños distribuidos pueden cambiar tan rápido que no nos dan ninguna clara indicación del rango original del ave. *Bubulcus ibis* es un perfecto ejemplo de una especie de rápida expansión que en un reciente y poco tiempo se ha dispersado a varios continentes. Hay razones de creer que algo similar ha sucedido con otras especies, las cuales hoy en día están dispersos en África y América, aunque la población de las especies del Nuevo y Viejo Mundo son puestos en la actualidad en diferentes géneros (Curry-Lindahl 1971).

Las garzas tienen gran potencial para expresiones de plumaje por su habilidad de hacer uso de plumas de pechos, escapulares y de la nuca como otras estructuras de las plumas, las cuales pueden ser dispersas en muchas maneras, y obviamente con grandes efectos en miembros de su especie y en muchos casos también otras especies. Aparentemente diferentes tipos de posturas y diseños de movimiento estereotipados en exhibiciones de plumas, las plumas juegan un importante papel como señales de varias situaciones

emocionales como el antagonismo, miedo, agresión, sumisión y varios grados de actos sexuales o de cortejo. Muchas señales funcionan para formar parejas, actividad de construcción de nidos, copulación, etc. porque muchas especies son sociales y frecuentemente se reúnen y se reproducen juntos no solo intraespecíficamente sino también extraespecíficamente, la evolución y la especificación de diseños de comportamiento ritualizado y ceremonias de exhibiciones sexuales se han vuelto importantes como mecanismos de aislamiento entre especies (Curry-Lindahl 1971).

También las vocalizaciones son característica importante como información adicional en relaciones específicas y de géneros, el repertorio de casi todas es grandioso. Aunque el alimento principal para la mayoría de las garzas son los peces, estos muestran un gran rango de métodos de pesca y adaptación ecológica a varios tipos de alimento dentro del mismo hábitat. Siendo cosmopolitas en su distribución.

Las Ardeidas juegan un papel importante en el bienestar del hombre y en las cadenas alimentarias en las que participan (Vázquez y Márquez 1972). Esto hace que deban producirse estudios para su mejor conocimiento, aprovechamiento y uso, pero sobre todo, para evitar su parcial o total destrucción, aunque no son reportadas, como especies en peligro de extinción o extintas, solo se menciona a *Egretta rufescens* como amenazada (SEMARNAP 1995).

ANTECEDENTES

Las Ardeidas han sido estudiadas en diferentes países del continente americano, sobre todo en los Estados Unidos de Norteamérica. Mearley (1955), Cottrille y Cottrille (1958), Blaker (1969) y Wiese (1974) describieron el comportamiento que tiene la garza *Casmerodius albus*, en cuanto a defender su territorio de miembros de la misma especie, de la forma del cortejo del macho y la respuesta de la hembra, además de la forma de apareamiento, comparándolo con otras especies. Tratan estos mismos aspectos con esta garza. Otros trabajos como el de McVaugh (1972) en donde reporta la biología de las garzas *Butorides virescens*, *Leucophoyx thula* y *Nyctanassa violacea* detallando el número y forma de huevos, el cambio de plumaje y sus formas y tallas desde el momento de la eclosión hasta su juventud.

Existen además trabajos de norteamericanos en otros países. Dungan (1954) en Colombia, habla de la alimentación de *Bubulcus ibis* y Frazier (1964) la reporta por primera vez en el Perú. Lancaster (1970) hizo estudios en Colombia, de la biología de *Bubulcus ibis*, reportando las características morfológicas de esta como: color de plumaje, tarso, pico; y etológicas como: la forma de cortejo, construcción de nidos, la incubación, la actitud dentro de la colonia y compara estos datos con los obtenidos por Blaker (1969) concluyendo que ambas observaciones no concuerdan perfectamente, pero son muy semejantes. Schaldach (inédito), realiza una lista de especies en la región de Los Tuxtlas, con 481 especies, estableciendo su nombre común, nombre científico, su abundancia, hábitat, y además de comentarios respecto a su reproducción, anidación, sus cantos y llamados; mencionando con detalles en donde fueron observados.

En México, los estudios de las Ardeidas han sido realizados por extranjeros como Davis (1945) que realiza un enlistado incluyendo a una hembra de *Butorides virescens*, en el Estado de Veracruz. Dickerman y Parkes (1968) quienes observaron los cambios que sufre el plumaje de la garza azul *Florida caerulea* en sus diferentes estadios; Dickerman y Gaviño (1969), estudiaron en Nayarit una colonia de *Butorides virescens* con aproximadamente 157 parejas en una área de 50 x 124 metros, observando la construcción del nido, la cantidad de huevos puestos y correlacionándolos con los datos reportados en otros países. Como la incubación, eclosión y el desarrollo desde pollo a juvenil. Hay observaciones de *Nycticorax nycticorax*, en Durango, revisando sus nidos en los árboles de la plaza mayor, con 20 individuos entre adultos e inmaduros (Donahue y Phillips 1964).

En nuestro país este grupo de aves está bien representado, hay algunos trabajos realizados por mexicanos. Como Gaviño (1965), con *Butorides virescens* en el Estado de Nayarit, dando datos precisos sobre el nido, huevos, su puesta, incubación desarrollo y parasitismo. Un trabajo similar lo efectuó Castillo (1974) quien realizó un estudio en el bosque de Chapultepec con garzas *Nycticorax nycticorax*, y *Nyctanassa violacea*, describiendo las actividades diarias, de estas aves, como son: la distribución, muda, alimentación y su relación con el hombre. Pero cabe destacar que la mayoría de los trabajos se han realizado en el sur del Estado de Veracruz; sobre todo, en la región de Los Tuxtlas; Vázquez y Márquez (1972); Juárez y Zaragoza (1976) y Lozano (1977), trabajaron con *Bubulcus ibis* los primeros con su biología y ecología. Los segundos sobre su alimentación y el último con la presencia del ave en relación al clima.

Existen tres trabajos de gran importancia para este grupo de aves. El primero realizado en las zonas costeras del Golfo de México por Sprunt y Knoder (1980), señalando 5 estaciones, una de las cuales es la de Tuxpan-Tecolutla, reportando 5 especies. Coates-

Estrada y Estrada en 1985 y Ramírez en 1987, a partir de observaciones, dan la estacionalidad, abundancia, hábitat y dieta. Los primeros en Los Tuxtlas mencionan 315 especies con 44 familias; la segunda señala a 210 especies con 40 familias, este estudio fue efectuado en Alvarado, Veracruz. Los dos últimos reportan a las nueve especies mencionadas en este trabajo.

El norte del Estado ha sido estudiado por Lowery y Dalquest (1951) donde se reportan que tienen conocimiento de 586 especies a lo largo de Veracruz confirmando solo a 297; un muestreo lo realizan en Gutiérrez Zamora que se encuentra muy cerca a la zona de estudio. Loetscher (1955) durante su estudio visita 72 lugares durante la época de reproducción durante tres años, para Tecolutla, solo menciona a *Charadrius wilsona beldingi* comentando accidental (reportada por Friedmann, Griscom y Moore 1950). Dickerman y Warner (1961), en Tecolutla, Ver., obtienen un listado en el que no aparece ni una sola especie de Ardeidas. Carmona (1995) realiza un estudio preliminar en Tecolutla donde enlista a 123 especies mencionando a diez especies de garzas. Por lo que este trabajo es importante tanto para la zona como para el grupo en general.

OBJETIVOS

Mediante la elaboración de este estudio, se hará una aportación al conocimiento de las Ardeidas (Ardeini y Nycticoracini) en Tecolutla, Veracruz. Para lo cual se establecen los siguientes objetivos:

- 1.- Elaborar un listado de las especies de Ardeidas tanto migratorias como residentes y nombres comunes del sistema estuarino.
- 2.- Determinar abundancia relativa, diversidad, equitatividad y similitud.
- 3.- Describir sobre estacionalidad, hábitat, alimentación y sociabilidad.
- 4.- Determinar la distribución de las Ardeidas encontradas en la región; para el Golfo de México y el resto del Continente Americano.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

El sistema de Tecolutla se encuentra situado al Norte del Estado de Veracruz, y se localiza entre los 20° 21' 16'' y los 20° 28' 06'' de latitud Norte, y los 96° 57' 56'' y 97° 01' 50'' de longitud oeste (Fig. 1). Parte de este capítulo se basa en la descripción de Carmona (1995).

Tecolutla esta situado entre Barra de Tuxpan al norte, Nautla al sur, Gutiérrez Zamora al oeste y al este el Golfo de México. Constituido por un sistema estuarino, formado por el río Tecolutla en su desembocadura y tres esteros que desembocan en la ribera sur del río, siendo el "Larios" o "Victoria" el más cercano al mar. Un poco al oeste, se encuentra la entrada al estero "El Negro", mismo que río arriba se ramifica, formando también el estero de "La Silveña", encontrándose al final de este la llamada "Sala del Silencio", que es un manchón de selva y manglar de aspecto casi virgen que impedía el paso de cualquier embarcación con motor, pero es muy visitado. El total del área en estudio, comprende una extensión de 2303 Ha, la cual tiene una altura sobre el nivel del mar menor a los diez metros.

En la ribera norte del río sobre su desembocadura, esta asentado el poblado de Tecolutla; con una población fija de 8 000 y de 11 000 individuos flotantes, la actividad de sus habitantes principalmente es la pesca de huachinango, sierra, bacalao, mero, mojarra y camarón, cuyo consumo es local. La entrada más importante de divisas de esta región es el turismo, al cual ofrece una playa tranquila, recorridos por lancha a través de los esteros y el río. Cuenta además con hoteles y casas de huéspedes. La manera de llegar a Tecolutla es a través del poblado Gutiérrez Zamora, que se encuentra a 10 km de este último.

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y CLIMÁTICAS

Tecolutla, pertenece a la provincia geológica de Tampico. Su suelo esta formado por arenas y arcillas compactadas de textura variable (DETENAL 1982a), esta clasificado como Citosol a la entrada de los esteros, Regosol cerca de la playa, Vertisol entre los esteros y Cambisol en el camino a Gutiérrez Zamora (DETENAL 1982b). La cuenca del río tiene una superficie de aproximadamente 7000 Km², con un volumen medio anual de 5417.8 m³ y un gasto medio anual de 171.8 m³/seg (DETENAL 1983c). Con un coeficiente de escurrimiento, en la zona de los esteros, de 10-20 con zonas de inundación (DETENAL 1982d). La zona presenta posibilidades medias de encontrar aguas subterráneas (DETENAL 1982e).

Los suelos presentan una profundidad de 70 cm., son ricos en materia orgánica de color rojo oscuro, pH ácido y en general son poco maduros (DETENAL 1982f). La identificación del clima de la zona es Am(f), según Köpen modificado por García (1973) un esto es, un clima cálido húmedo con abundante lluvias en verano con la precipitación media anual es de 2 000 a poco más de 3 500 mm, las temperaturas medias anuales de 22 a 26 °C la temperatura del mes más frío es superior a los 18 °C y la media anual mayor de 22 °C siendo enero el mes más frío y agosto el mes más caluroso. Y en los terrenos llanos del norte como Tecolutla la precipitación total anual va de 1 300 a 2 000 mm (El porcentaje de lluvias invernal del mes más seco es menor al 60 mm) en estas regiones (DETENAL 1982g).

VEGETACIÓN

El bosque tropical perennifolio fue la vegetación que predominaba en la región (Rzedowski 1978). El Bosque tropical perenne está compuesto por árboles siempre verdes de más de 20 m de altura, de troncos rectos con un diámetro de 40 a 80 cm abundantes trepadoras leñosas (bejucos, bromeliáceas y orquidáceas) y de diferentes familias fanerógamas. Esta zona presenta una composición simple con plantas como *Brosimum alicastrum*, la cual es la preponderante en este lugar con suelos arcillosos e inundables. También encontramos *Brauasias integerina* Puig 1974 (citado por Rzedowski 1978), quien menciona que es posible encontrar *Coccoloba barbadensis* que prospera sobre suelos mal drenados de la planicie costera con un estrato arbustivo compuesto por *Bursera simaruba*, *Ficus spp.* y *Acacia spp.* El clima predominante, permite un cultivo intenso sin necesidad de riego durante todo el año, pero las propiedades del suelo no son adecuadas para una agricultura perenne, solo tiene algo de éxito la agricultura intermitente, los principales productos son el aguacate, papaya, mango, naranja, sandía y coco de agua.

Se encuentran a lo largo de las vegas del río Tecolutla monocultivos de cítricos y plátanos, contando con importante infraestructura de red de comunicaciones terrestres, así como con el apoyo de bodegas, laboratorios de sanidad vegetal, empaque y transformación de las frutas (Ortiz 1992).

Además marca un bosque perennifolio la presencia de mangle. El manglar es de formación leñosa, densa, frecuentemente arbustiva o bien arborescente, de 2 a 25 m de altura, son de hoja perenne, esta bien representado con su zonación típica por tres especies, la mas común es el rojo (*Rhizophora mangle*), que soporta más fácilmente los cambios de nivel de agua y salinidad, y casi siempre acompañada del negro

(*Laguncularia racemosa*), que se desarrolla en sitios de agua menos profunda, la especie menos común es el blanco (*Avicennia germinans*), así como los apompales de *Pachira aquatica*, formando el estrato arbóreo. Entre la vegetación emergente de las orillas encontramos el tular de *Typha sp* (Rzedowski 1978; Vázquez 1992). Sin embargo, actualmente la mayoría de estos tipos de vegetación han sido devastados para la introducción de pastizales para ganado, particularmente en la región huasteca húmeda los municipios de Martínez de la torre y Nautla, junto con otros nueve municipios concentran el 91 % de la producción ganadera estatal, teniendo una alta densidad de 0.6 hectáreas por cabeza (Barrera 1992).

Además, en esta zona se localiza el pozo Hidalgo de PEMEX, que es una estación del gasoducto que atraviesa el Estado, ocasionando este depósito gran perturbación para la fauna y flora silvestre por maniobras o contaminación.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRANSECTOS

El primer transecto es el “Larios”, esta al este cercano al mar con un recorrido de tres Km y una anchura aproximada de 15 m y algunos tramos de hasta 20 m formando lagunetas con tulares. La cobertura es casi uniforme, con pocos claros, con la vegetación ya mencionada, se presentan algunos potreros, con pastos para alimentación del ganado y zonas de arbustos y árboles, existe un puente de PEMEX con gran deterioro.

El segundo transecto es “El Negro” que se ubica al este del “Larios” con un recorrido de tres Km una anchura de 7 m y en algunos lugares, son aún más angostos, tiene manchones sin vegetación por la presencia de potreros para el ganado, con una gran perturbación, atravesándolo la tubería del gasoducto. El último transecto es la “Silveña” que se

encuentra más al oeste paralelo al río con un recorrido de dos Km con una anchura constante de 10 m de igual manera su cobertura, terminando con la “Sala del silencio”.

MÉTODOS

Se realizaron 10 muestreos con periodicidad mensual, en el periodo comprendido desde octubre de 1983 a julio de 1984, con una duración promedio de tres días de observación. En cada uno de los muestreos se hicieron tres transectos que cubren la mayor parte de las 2300 Ha del área de estudio, y se recorrieron en lancha por cada uno de los esteros. Esta técnica para censar aves es por medio de conteos visuales y/o auditivos, realizados por transectos dentro de la vegetación. Para ello se debe tener en cuenta el tamaño y fisonomía del área y se seleccionan los transectos que serán recorridos así como el tiempo de duración del censo, la velocidad del observador y la clave de abundancia (Aguilar, 1981). Mikol (1980) recomienda esta técnica porque ahorra tiempo, los cálculos son más sencillos y los costos y equipos son menores, además es más viable para evaluar las abundancias de las aves en un área y estimar sus poblaciones para cada especie presente. Ralph *et al* (1994) realizó una recopilación de algunos métodos para censar aves, recomendando los transectos como una técnica de campo común, como el utilizado en el presente trabajo.

Los recorridos por los transectos se realizaron en una lancha de 5 m de eslora con motor fuera de borda de 45 HP, con la precaución de mantener una velocidad constante tratando de realizar los muestreos en un mismo tiempo. Los transectos por los esteros se siguieron en dos ocasiones durante el día. El primero comprendió desde las 6 hrs hasta las 12 hrs, mientras que el segundo se realizó desde las 14 hrs hasta las 18:30 hrs aproximadamente; durante los meses de marzo a agosto se adelantó la hora de inicio, ya que en esta época del año amanece más temprano al igual que las actividades por parte de las aves.

Al empezar los recorridos, se hicieron anotaciones generales sobre el clima predominante al momento de iniciar las actividades, las observaciones y anotaciones se llevaron a cabo *in situ* e incluyeron datos como: nombre científico, número de organismos por especie, hora de la observación, y generales sobre la actividad que se encontraban realizando en ese momento; así como su ubicación en los esteros y dentro de la vegetación del lugar. La determinación de las especies se hizo con ayuda de binoculares de 8 x 50 y 10 x 50 y guías de campo específicas. Robbins *et al* (1983); Davis (1972); Peterson y Chalif (1973); The Audubon Society (Bull y Farrand 1977 y Udvardy 1977); y National Geographic Society (1983). Algunos ejemplares fueron colectados con rifles de diabólos.

El estado taxonómico de las especies y su nomenclatura fue tomado de la sexta edición del listado de Aves de Norteamérica (A.O.U. 1983), las sinonimias fueron obtenidas del mismo listado. Para los nombres comunes se revisaron las listas de Birkenstein y Tomlison (1981), Sada *et al* (1987), Ramírez (1987) y López (1990).

Para la abundancia se utilizó el método de las claves numéricas, ya que es considerado apropiado para cuantificar y estimar adecuadamente el tamaño de las poblaciones. La clave que se utiliza en el presente trabajo es una modificación de las propuestas por Aguilar (1981), Coates-Estrada y Estrada (1985), Correa y García (1993); tomando en consideración las siguientes categorías:

ma	Muy abundante	más de 26 individuos
a	Abundante	16 a 25 individuos
c	Común	11 a 15 individuos
pc	Poco común	9 a 10 individuos
nc	No común	7 a 8 individuos
mm	Mas o menos rara	5 a 6 individuos
r	Rara	3 a 4 individuos
mr	Muy rara	1 a 2 individuos

Para tener una visión más clara de la categoría a que pertenece cada especie, se utilizó también, determinaciones en porcentaje según la siguiente formula:

$$FO = \frac{\text{N}^\circ \text{ de salidas registrada en su hábitat}}{\text{Total de salidas de trabajo}} \times 100$$

FO = Frecuencia de observación.

El resultado se expresa en porcentaje y será la medida cuantitativa del parámetro referido (Aguilar 1981).

El análisis estadístico de diversidad fue calculado mediante el índice de Shannon-Wiener (Margalef 1982, Krebs 1985):

$$H = - \sum_{i=1}^s p_i \log_2 p_i \quad (p_i = n_i / N)$$

Donde :

H = Índice de Diversidad, contenido de información de la muestra

S = Número de especies.

p_i = Proporción del número de individuos de la especie i respecto al total (n_i / N)

n_i = Abundancia de la especie i.

N = Número de individuos

Con el índice de Diversidad, se calculó la Equitatividad, la medición más simple, supone que la Equitatividad máxima existe cuando todas las especies tienen igual número de individuos:

$$H_{\max} = \log_2 S$$

Donde :

H_{\max} = Diversidad bajo condiciones de máxima equitatividad.

S = Número de especies

La Equitatividad:

$$E = H / H_{\max}$$

Donde:

E = Equitatividad

H = Diversidad observada.

H_{\max} = Diversidad máxima.

La similitud fue calculada por medio del índice de Morisita (Margalef 1982), donde se considera número de especies y número de individuos por especie.

$$I_m = \frac{2\sum x_i y_i}{(\lambda_1 + \lambda_2) N_1 N_2}$$

$$\lambda_1 = \frac{x_i (x_i - 1)}{N_1 (N_1 - 1)}$$

$$\lambda_2 = \frac{y_i (y_i - 1)}{N_2 (N_2 - 1)}$$

Donde:

I_m = Índice de Morisita

x_i = Número de individuos de la especie i en la muestra 1

y_i = Número de individuos de la especie i en la muestra 2

N_1 = Número de individuos de todas las especies en la muestra 1

N_2 = Número de individuos de todas las especies en la muestra 2

Los criterios de estacionalidad también fueron tomados de Aguilar (1981), quien recomienda 6 categorías, las cuales son:

Residente	Las especies que habitan la localidad todo el año y ahí se reproducen.
Invernante	Especies que se encuentran, generalmente de noviembre a marzo.
Migratoria de otoño	Aves de corta estancia que van al sur
Migratoria de primavera	Aves con corta estancia que van al norte
Visitante estacional	Son aves residentes en otros lugares y que pueden llegar a estar en diversas épocas del año por motivos climáticos
Indeterminada	Son las aves que se suponen pertenecen a alguna de las categorías anteriores, pero se omite de ellas por carecer de mayor información

Para determinar si existieron posibles diferencias estadísticas significativas en las abundancias de las especies en los distintos esteros, fue realizado un análisis de “t Student”. La selección de este método se debió a que el tamaño de la muestra fue pequeña. Dicho método implica el planteamiento de una hipótesis nula y al mismo tiempo se formula una hipótesis alternativa que rechaza que las medias son iguales lo cual quiere decir que existen diferencias significativas (Daniel 1979, Franco *et al* 1985, Sokal y Rohlf 1979).

$$t = (y_1 - y_2) \pm t_{\alpha/2} (S \sqrt{1/n_1 + 1/n_2})$$

Y su varianza

$$S^2 = (n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2 / n_1 + n_2 - 2$$

Donde:

S= Desviación estándar.

$y_1 - y_2$ = Media de cada especie.

Además de los datos reportados en este estudio sobre alimentación y sociabilidad se completó información de las guías de campo de Audubon (Bull y Farrand 1977 y Udvardy 1977), así como Terres (1991).

La distribución se obtuvo revisando las guías de campo (Peterson y Chalif 1973, Howell y Webb 1995), así como los Check-List de Friedmann *et al.*(1950), Peters (1979) y A.O.U. (1983). Las comparaciones con otros trabajos para el Golfo de México fueron tomados de Sprunt y Knoder (1980), Coates-Estrada y Estrada (1985), Ramírez (1987) y Contreras-Balderas (1993). Con esta información se integrara una sinopsis por especie de la Familia.

El material así colectado, fue etiquetado y se guardó en bolsas de plástico dentro de hieleras hasta el momento de su preparación en el campamento, el cual no se encontraba a más de tres horas del sitio de colecta, con el fin de minimizar los efectos de la digestión post-mortem (Bartonek y Hickey 1969, Swanson y Bartonek 1970). Esta preparación se realizó por los métodos convencionales de taxidermia, tomando datos merísticos y biológicos recomendados Foster (1993).

RESULTADOS

LISTADO TAXONÓMICO

De acuerdo a los muestreos realizados en los esteros de Tecolutla, durante el periodo octubre 1984 a julio de 1985, se registraron un total de 10 especies pertenecientes a 6 géneros de la Familia Ardeidae del Suborden Ardeae, Orden Ciconiiformes (Apéndices N° 1 y N° 2). Que son el 50 % de Géneros y el 48.3 % de las especies de la Familia para Norteamérica (A.O.U. 1983). Del Orden Ciconiiformes encontramos en el suborden Ardeae dos Tribus que son: Ardeini y Nycticoracini.

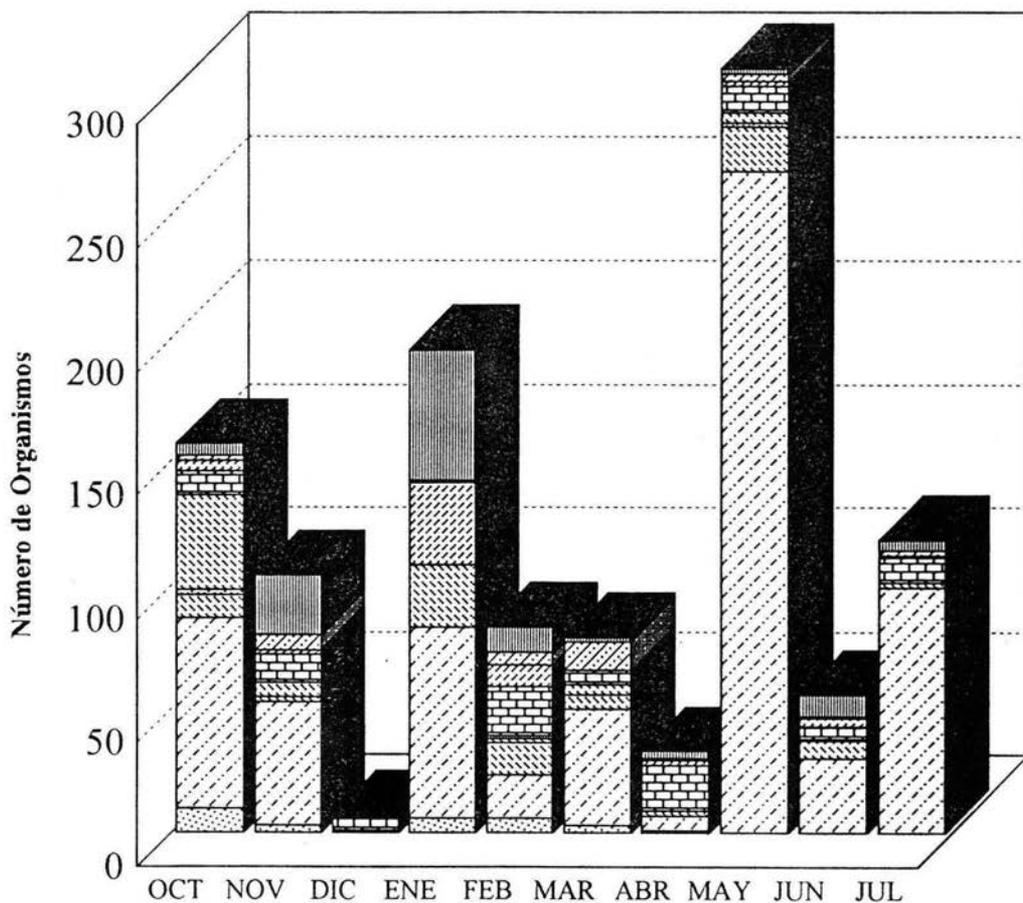
NOMBRES COMUNES

En la Tabla N° 1. de nombres comunes fueron encontrados en la lista de Birkenstein y Tomlison (1981), una gran variedad de nombres para las Ardeidas de la República Mexicana, incluyendo nombres en Nahuatl marcado con un asteriscos (*), un doble asterisco (**) para nombres en Maya y (†) para locales, en comparación con la de Sada *et al* (1987); para la región de Los Tuxtlas los nombres fueron diferentes para *Egretta thula*, *Egretta tricolor*, *Egretta rufescens*, *Butorides striatus*, *Nycticorax nycticorax* y *Nyctanassa violacea*. En el caso del enlistado de Ramírez (1987), se dieron nombres locales para *Ardea herodias*, *Butorides striatus*, *Nycticorax nycticorax* y *Nyctanassa violacea*. El trabajo de López (1990) utilizó los nombres propuestos por Sada *et al* (1987), incorporando los nombres locales.

ABUNDANCIA

En cuanto a la abundancia el número total observado por mes (Fig. 2) fue mayor en el mes de mayo con 309 organismos siguiendo los meses de enero y octubre con 195 y 157 organismos respectivamente; julio y noviembre con más de 100; febrero, marzo y junio con más de 50 organismos; abril con 33 y por último diciembre con solo 7. Para la abundancia por especies (Fig. 2) se observó con mayor número a *Casmerodius albus* seguida de *Bubulcus ibis* y con menor a *Egretta tricolor* y *Egretta rufescens*.

Por la manifestación de las especies en el área de estudio, no podemos establecer una sola categoría ya que en el grupo de las Ardeidas se presentó el componente migratorio además del residente. Solo una especie fue muy abundante: *Casmerodius albus*; le siguen las especies que fueron abundantes pero que van de común, poco común y rara: *Egretta thula*, *Bubulcus ibis* y *Nyctanassa violacea*, en ese orden. De manera intermedia *Butorides striatus* se encontró de rara a poco común. La que partió de rara a no común fue *Ardea herodias*; como rara *Egretta tricolor*. Dos con una presencia de rara a muy rara *Egretta Caerulea* y *Nycticorax nycticorax*. Finalmente muy rara *Egretta rufescens* (Apéndice 1).



- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| <i>Ardea herodias</i> | <i>Casmerodius albus</i> |
| <i>Egretta thula</i> | <i>Egretta tricolor</i> |
| <i>Egretta caerulea</i> | <i>Egretta rufescens</i> |
| <i>Bubulcus ibis</i> | <i>Butorides striatus</i> |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | <i>Nyctanassa violacea</i> |

Figura 2. Gráfica en la que se muestra la abundancia por especies a lo largo del periodo muestreado.

FRECUENCIA DE OBSERVACIÓN

Las especies con mayor Frecuencia de Observación (FO) fueron: *Nyctanassa violacea* (100 %), *Casmerodius albus*, *Nycticorax nycticorax* y *Bubulcus ibis* (90 %) y las especies menos observadas o más raras y con el menor valor de FO fueron: *Egretta Tricolor* (20 %) y *Egretta rufescens* (10 %) (Fig. 3).

DIVERSIDAD

En la Fig. 4 los valores del índice de Shannon-Wiener se observa que el mes de mayor diversidad fue febrero, con un valor de 2.82 y H_{\max} de 3.17, época en que no se observaron en grandes números y se presentaron 9 especies. Por el contrario, los meses con menor valor fueron mayo y julio, en los restantes se observó un índice constante mayor de 2 con un H_{\max} de 2.81.

EQUITATIVIDAD

La Equitatividad tuvo un comportamiento de forma muy parecida con los valores más altos, para febrero (0.890), los menores para julio (0.363) y mayo con (0.293); en los meses restantes, oscilaron alrededor de 0.700, este parámetro sólo se modificó en el mes de diciembre (Fig. 4).

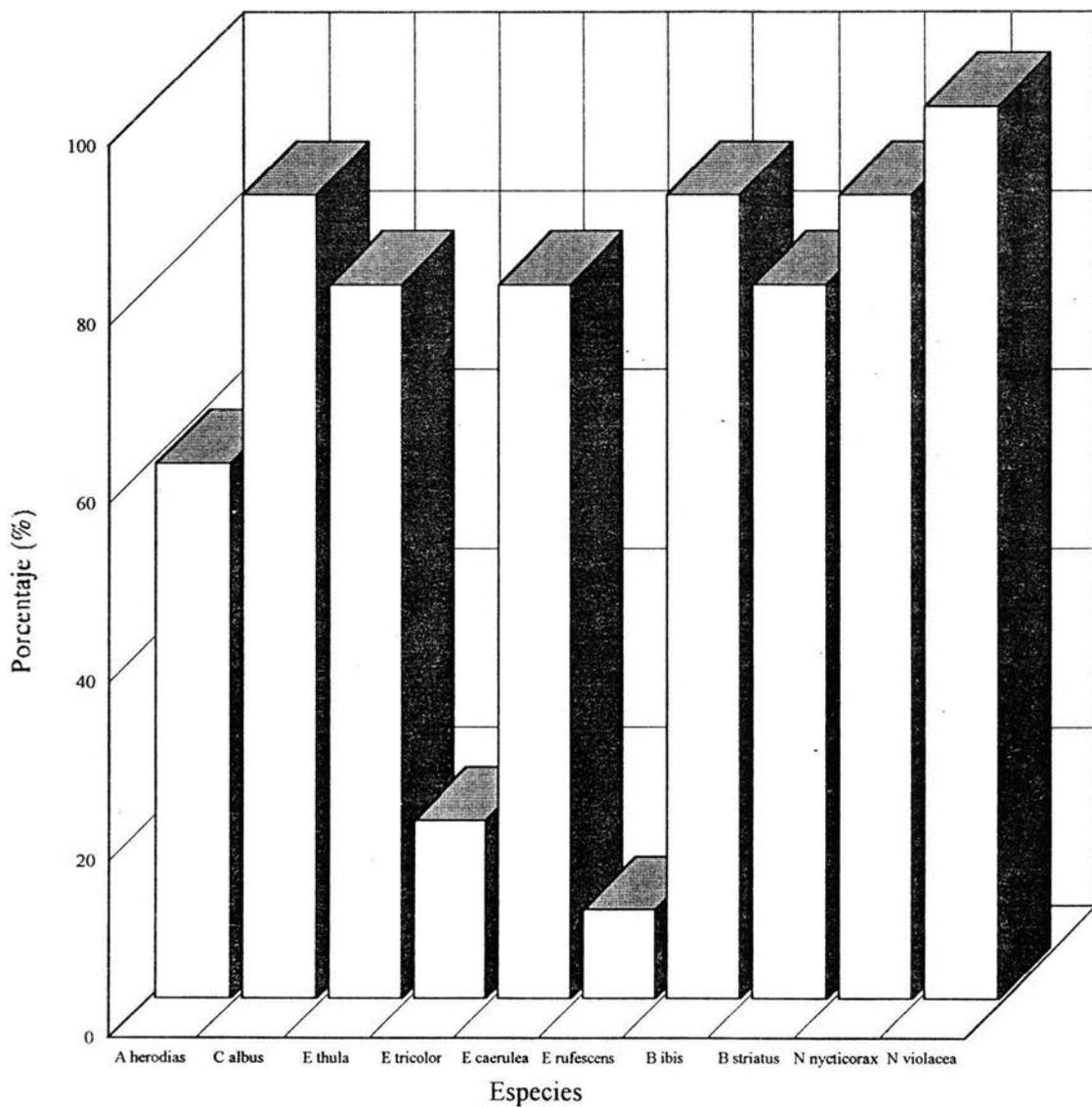


Figura 3. Gráfica donde se muestra la frecuencia de observación para cada especie.

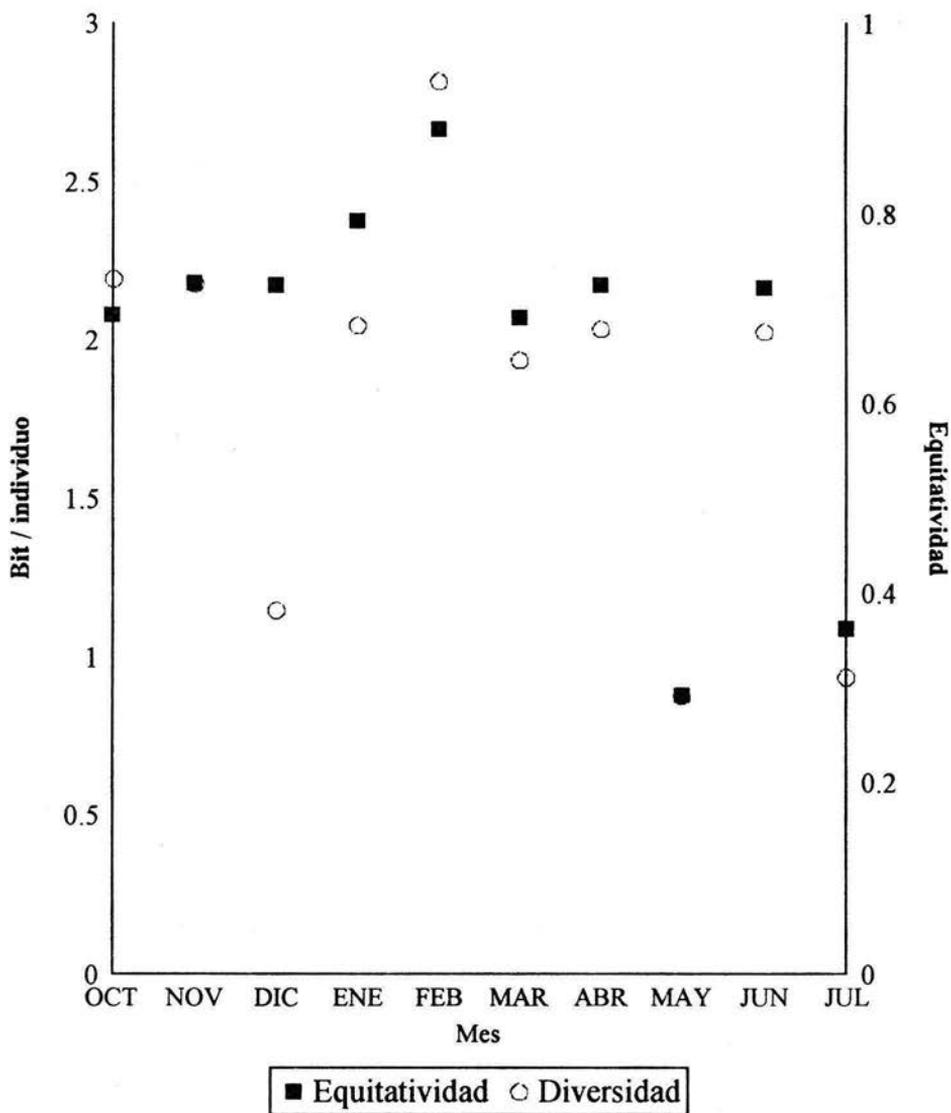


Figura 4. Donde se muestra el índice de diversidad y la equitatividad.

SIMILITUD

En cuanto al índice de similitud de Morisita se encontró la formación de dos grupos principales. En el primero estuvieron agrupados los meses con mayor diversidad y abundancias similares: octubre, noviembre, junio, marzo, mayo julio, y enero. Es importante mencionar que los meses de noviembre y junio, así como los de mayo y julio son muy similares entre si en este primer grupo. El segundo grupo estuvo formado por los meses con menor número de organismos, y son: diciembre, abril y febrero (Fig. 5).

ESTACIONALIDAD

De las especies registradas el 70 % fueron residentes, con una Frecuencia de Observación (FO) de 80 a 100 %, el 20 % fueron transitorias con (FO) de 10 a 20 % y el 10 % restantes fue invernante con (FO) del 10 % ya que se observó en una sola ocasión. Entre las residentes más comunes se encontraron a *Nyctanassa violacea* y *Casmerodius albus*, las Transitorias *Egretta tricolor* y *Egretta rufescens* y como invernante *Ardea herodias* (Apéndice 1).

ESTADÍSTICO POR ESTERO

Al realizar la prueba *t* de Student solo se rechaza la hipótesis nula en dos las especies que son: *Ardea herodias* y *Bubulcus ibis*, la primera entre los esteros de “Larios y “Silveña” y la segunda entre “Larios” y “Negro” y este último y la “Silveña”. Los valores obtenidos se muestran en la Tabla 2, donde se observan las diferencias significativas.

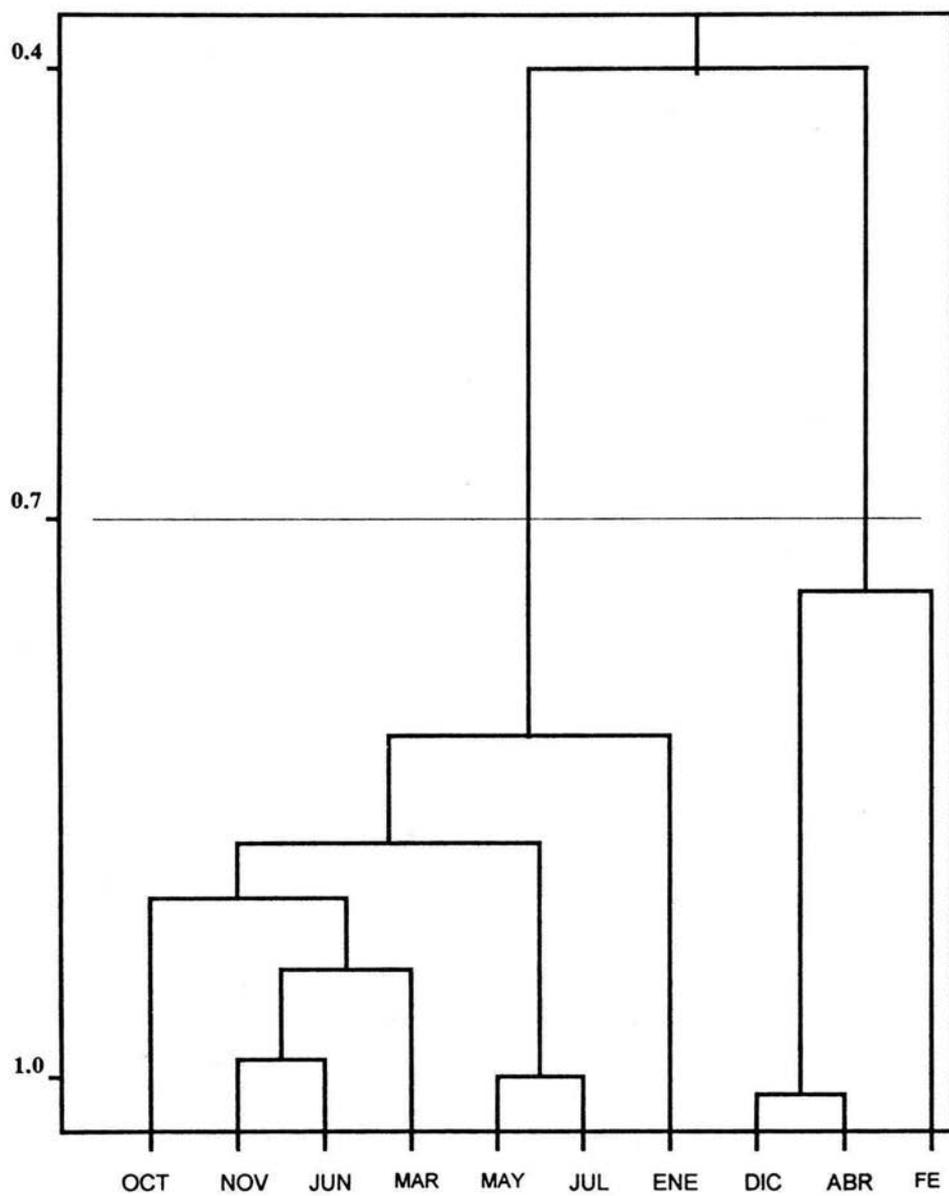


Figura 5. Dendrograma de similitud Índice de Morisita

HÁBITAT

Hay una relación entre las especies y el hábitat, no existiendo una diferencia significativa entre los hábitat, pero las afinidades observadas permite establecer su presencia en los diferentes esteros donde: de las diez especies observadas siete las encontramos con mayor frecuencia en el estero del "Negro" las cuales son *Egretta thula*, *Egretta tricolor*, *Egretta rufescens*, *Bubulcus ibis*, *Butorides striatus*, *Nycticorax nycticorax* y *Nyctanassa violacea*, dos en la "Silveña" las cuales fueron: *Ardea herodias* y *Casmerodius albus*. *Nyctanassa violacea* fue la única que encontramos en todos los esteros. En el estero la "Silveña" observamos a nueve especies pero con pocas observaciones, en el caso de *Egretta rufescens*, la única vez que se observó fue en el estero del "Negro" (Fig. 6, 7 y 8).

ALIMENTACIÓN

En cuanto a la alimentación, en el (Apéndice 1) se observaron que en nueve de las especies su dieta son peces primordialmente, anfibios, en seguida los reptiles, continúan los crustáceos y por último los insectos acuáticos; la excepción es *Bubulcus ibis* con su principal dieta de insectos, roedores, anfibios y reptiles; *Bubulcus ibis* y *Casmerodius albus* incluyeron roedores y finalmente *Nycticorax nycticorax* que se alimentó además con vegetales.

SOCIABILIDAD

Las especies con una sociabilidad gregaria (40%) son: *Casmerodius albus* con grupos de 60, 50 y sobretodo de 40 y grupos menores entre 10 y 5 individuos, *Egretta thula* con grupos de 5 y 4 organismos y *Egretta caerulea* 6 y 4 individuos todas ellas asociadas entre si y con *Bubulcus ibis*, *Nycticorax nycticorax* y *Nyctanassa violacea*. *Bubulcus ibis* se encontró cerca del ganado con individuos alrededor de 10 Semigregarias (30 %)

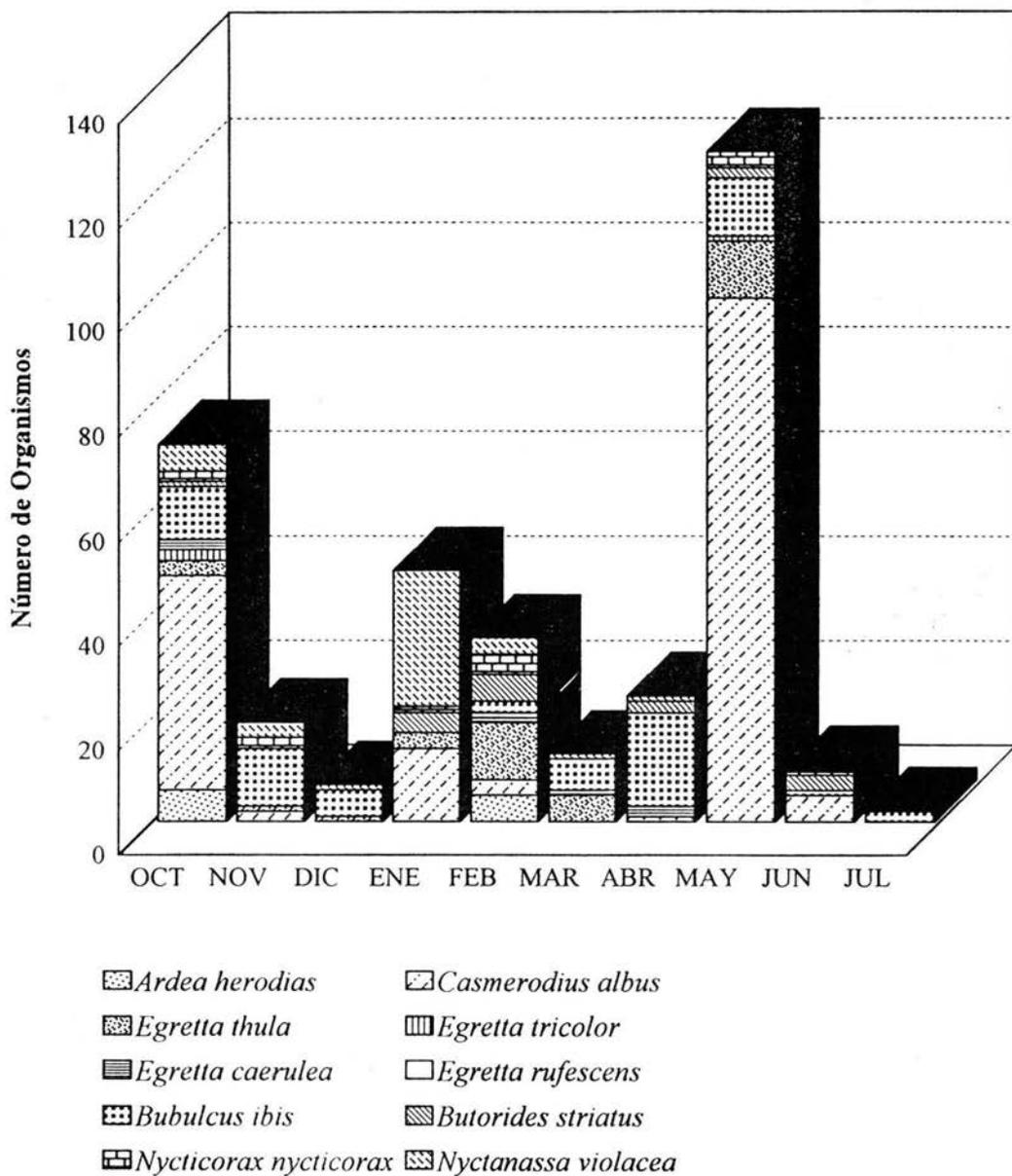


Figura 6. Gráfica que muestra la abundancia del estero "Negro".

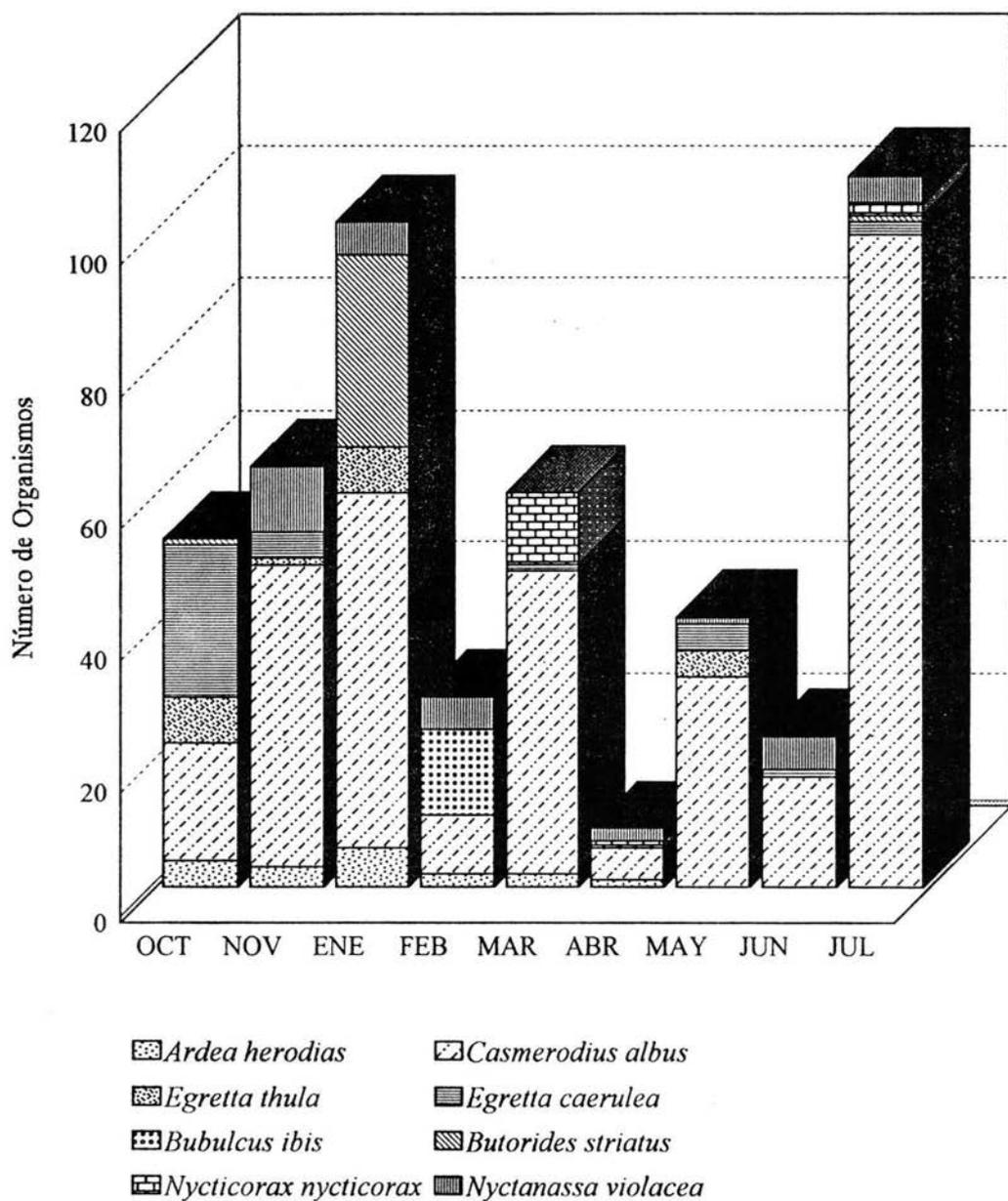


Figura 7. Gráfica que muestra la abundancia en el estero "Larios".

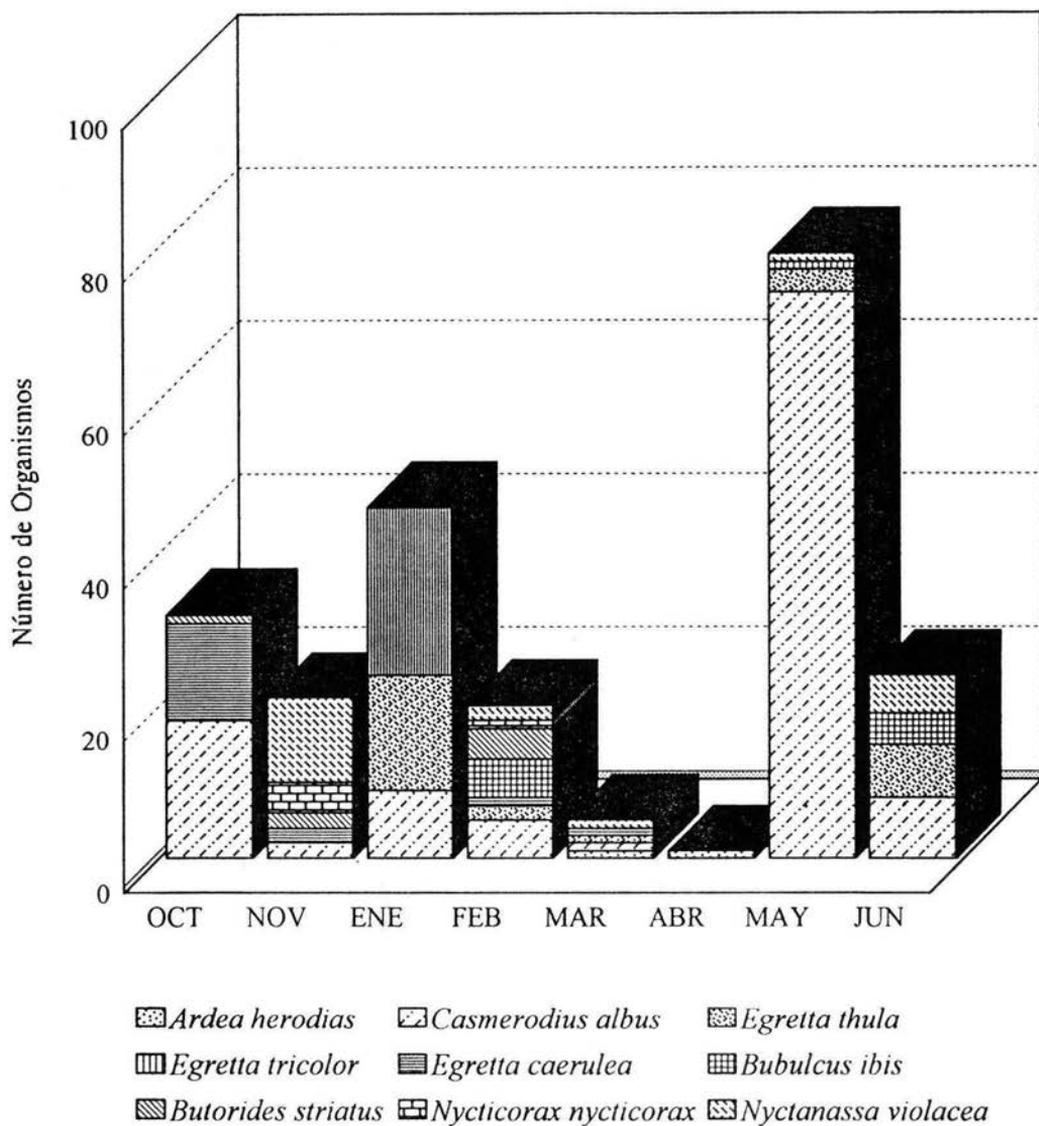


Figura 8. Gráfica que muestra la abundancia del estero "Silveña".

Egretta tricolor, *Nycticorax nycticorax* y *Nyctanassa violacea* entre 3 y 2 individuos se encontraron asociadas entre si o con *Casmerodius albus*, *Egretta thula* y *Egretta caerulea*. Las solitarias o en pequeñas colonias:(20 %), *Egretta rufescens* (cabe mencionar que no podemos afirmar esto por las pocas observaciones) y *Butorides striatus* de 2 y 1 organismos y por último la especie que es solitaria (10 %) *Ardea herodias* (Apéndice 1).

DISTRIBUCIÓN

La mayoría de las especies están ampliamente distribuidas en Norteamérica, México, Centro y Sudamérica. Los detalles están señalados en la sinopsis presentada en el Apéndice 1. Específicamente para el Golfo de México, fueron revisados tres trabajos para Veracruz y uno para Tamaulipas. En ellos se encontró que *Ardea herodias*, *Egretta caerulea* y *Egretta rufescens* no son reportadas para Tuxpan, esta última tampoco se menciona en Los Tuxtlas y Alvarado. Con respecto a Tamaulipas se encontraron las mismas que en este trabajo (Tabla 3).

INDIVIDUOS COLECTADOS.

En la Tabla 4 los datos merísticos obtenidos en los cuatro organismos colectados corresponden a los establecidos para estas especies excepto *Casmerodius albus* que presenta un tamaño mayor (National Geographic Society 1983, Bull, J. y J. Farrand 1977 y Terres, J.K. 1991).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el sistema estuarino de Tecolutla, Veracruz se apreció una riqueza alta de especies con respecto a Norteamérica ya que fueron registrados el 50 % de los géneros y el 48.3 % de las especies para la Familia de las Ardeidae, y para dos tribus tenemos el 75 % de géneros y el 58.8 % de las especies incluyendo la especie *Egretta intermedia* (Wagler) que es una especie del viejo mundo y fue reportada en Canadá.

NOMBRES COMUNES

Hay una gran riqueza de nombres comunes para estas especies y sobre todo surgen de los estados del sur casi siempre basándose en sus características morfológicas, color de plumaje y sus hábitos alimenticios. Por el tamaño que tiene *Ardea herodias*, recibe 15 nombres, tanto que en Alvarado y Tecolutla le llaman Grulla, la que le sigue es *Nycticorax nycticorax* hasta con tres nombres en Nahuatl, relacionándose con nombres de *Nyctanassa violacea*, esta con un nombre en maya; las garzas blancas las diferencian por su tamaño, siendo *Casmerodius albus* la más grande y dando el atributo de común; *Bubulcus ibis*, su nombre es dado por su alimentación y su relación con el ganado; *Egretta tricolor*, *E. caerulea* y *E. rufescens*, son llamadas así por su color; de tonos azules las dos primeras, diferenciándose la segunda por su vientre blanco y la tercera por sus colores rojizos; por último *Butorides striatus* que es dado también por su color que es verde-oscuro y su alimentación (Birkenstein y Tomlinson 1981).

ABUNDANCIA

La especie con mayor número de organismos fue *Casmerodius albus*, en el mes de mayo y en general es el más adaptado al sistema con gran número de organismos durante los muestreos, le sigue en abundancia *Bubulcus ibis* que de la misma forma estuvo bien representada pero con pocos organismos ya que su dieta es a base de vertebrados pequeños e insectos no así *Casmerodius albus* que su dieta se basa en peces; con esto podemos entender, que la dieta es uno de los factores más importantes para su preferencia en los diferentes esteros. La mayoría de las especies se mostraron con una abundancia de raras a comunes; con excepción de *Nyctanassa violacea* que va de rara a abundante.

FRECUENCIA DE OBSERVACIÓN

Las especies con el valor más bajo de FO, fueron *Egretta tricolor* y *E. rufescens*, esta última esta incluida en la NOM-059-ECOL bajo la categoría de amenazada (SEMARNAP 1995).

DIVERSIDAD Y EQUITATIVIDAD

En cuanto a la diversidad y equitatividad obtenidas por el índice de Shannon-Wiener, que depende de la distribución de los individuos entre las especies, los valores máximos correspondieron a meses con mayor número de especies, con igual cantidad de organismos, que fue lo que ocurrió en el mes de febrero donde encontramos a nueve especies, con este mismo número pero con una especie dominante que es *Casmerodius albus*; disminuye ligeramente la diversidad, en los meses de octubre y noviembre, períodos que presentan condiciones climáticas similares; los meses con menor índice fueron mayo y julio por tener a *Casmerodius albus*, como especie dominante pero similar

número de especies y números bajos y; diciembre que notamos de igual manera la equitatividad a pesar de tener muy pocas especies esta aumenta por tener número de organismos semejantes.

SIMILITUD

Para la similitud con el índice de Morisita se notaron dos bloques: uno donde se agrupan los meses que corresponden a la primavera, verano y otoño, en donde se encontró una mayor diversidad y abundancia; noviembre y junio, son muy similares por que presentan el mismo número de especies y en cantidad parecida, muy relacionadas con octubre, pero con la diferencia de mayor número de organismos; mayo y julio por su parte, presentaron una baja diversidad al tener una especie dominante la cual es *Casmerodius albus*; enero se separó, no por el número de especies, sino por la equitatividad de los organismos. El segundo grupo fue el de menor abundancia; diciembre y abril con el menor número de especies, febrero fue el de mayor diversidad por tener el máximo número de especies, pero con pocos organismos, teniendo como especie dominante a *Bubulcus ibis* con un número similar.

ESTACIONALIDAD

La mayoría de las especies son residentes con 70 % con una alta frecuencia de observación que va del 80 al 100 %, en el caso de *Casmerodius albus*, *Egretta thula* y *Nycticorax nycticorax* con componente migratorio de invierno (Howell y Webb 1995), haciendo con esto que Tecolutla sea una región apropiada para su estancia, a pesar de que no se observaron nidos, si se observaron plumajes de reproducción y actitudes de cortejo. De las transitorias con 20 %, que son: *Egretta tricolor* y *Egretta rufescens*, la primera se observó en dos ocasiones en los meses de mayo y octubre a pesar de que es reportada

como residente en los Tuxtlas y Alvarado, la última solo en febrero, en su paso al sur, como ya se ha mencionado, la única especie migratoria es *Ardea herodias*, encontrándola desde el mes de octubre hasta abril (Ramírez 1987, Howell y Webb 1995).

ESTADÍSTICO POR ESTERO

Al ser rechazada la hipótesis nula en *Ardea herodias* entre los esteros "Larios" y "Negro" es por que la abundancia es mayor en el primero por ser una especie de gran tamaño que requiere de un mejor espacio para su vuelo y con *Bubulcus ibis* es rechazada la hipótesis nula ya que en el estero el negro hay gran número de potreros donde se asocia esta especie con el ganado (Vázquez y Márquez 1972).

HÁBITAT

El estero con mayor abundancia fue; "Larios" cuyas características facilitando la realización de los transectos y con ello la observación de los organismos, el segundo es el estero "Negro", estrecho en su cauce que permite una menor observación y por último la "Silveña" en donde la vegetación es escasa por los cultivos y que al terminar en una zona llamada "Sala del silencio", lugar de preferencia para los turistas, ahuyentando a los organismos.

ALIMENTACIÓN

El 90 % de las especies se alimenta de peces; el siguiente en importancia son los anfibios en 8 de las especies; continúan los reptiles (lagartijas y serpientes) en 6 de las especies; de los crustáceos se alimentan las 10 especies y sobre todo *Nyctanassa violacea* y los insectos en 8 de las especies como última opción, a excepción de *Bubulcus ibis* que es su

principal dieta, 4 se alimentan de roedores, *Egretta tricolor* aprovecha de los moluscos y *Nycticorax nycticorax* hace uso de los vegetales (Terres 1991).

SOCIABILIDAD

Estas especies en general se asocian en grandes a pequeñas colonias y aun las semigregarias comparten este habito, y se agrupan con otras garzas compartiendo como ya hemos visto, alimentación, lugares de reposo y anidación (Gaviño 1965).

DISTRIBUCIÓN

Comparando con otros estudios, para Tuxpan (Sprunt y Knoder 1980), no se reporta a *Ardea herodias*, *Egretta caerulea*, *Egretta rufescens* y *Butorides striatus*, para Los Tuxtlas (Coates-Estrada y Estrada 1985) y Alvarado (Ramírez 1987), no se reporta a *Egretta rufescens*, no así en Tamaulipas (Contreras y Balderas 1993) donde coincide con todas las especies de este trabajo; revisando un trabajo más reciente para Alvarado (DeSucre *et al* 1996), se mantiene la ausencia de *Egretta rufescens*, por lo que este trabajo es el único que reporta dicha especie para Veracruz, se encontró un artículo de Quintana Roo (López 1990) donde se menciona como residente que se reproduce y es frecuente en números pequeños o no siempre vista, y además reportada por SEMARNAP (1995) como amenazada, por lo que se puede decir que prefiere para su residencia el sur de la República por estar menos perturbada.

CONCLUSIONES

1. El sistema estuarino de Tecolutla, Veracruz, proporciona hábitats adecuados a pesar de ser una zona perturbada, ya que las garzas son un grupo de aves bien representado por un buen porcentaje de géneros y especies de las dos Familias reportadas, que aprovechan las zonas de mangle a las orillas de los esteros, para su descanso, y los cuerpos de agua para su alimentación, favoreciendo su clima con una temperatura media con poca oscilación y con lluvia todos los meses. Por lo que esta zona debe ser considerada importante dentro de proyectos de conservación para estas especies y otras que la utilizan.
2. Tecolutla da la oportunidad para especies residentes y lugar para las migratorias y transitorias en su viaje a sus zonas de reproducción, con abundancia de algunas especies como *Casmerodius albus*, *Bubulcus ibis* y *Nyctanassa violacea*, con poca diversidad dadas por la presencia de especies con menos números como *Egretta tricolor* y *Egretta rufescens* la cual se registra por primera vez para el estado.
3. Son gregarias por excelencia y asociadas con especies de la misma Familia ya que aprovechan todos los recursos dados por el sistema.
4. Las garzas son un grupo de fácil identificación por los habitantes de esta y otras comunidades en la República Mexicana.

LITERATURA CITADA

- Aguilar, O.F. 1981. Una metodología para estudios de Avifauna. Tesis de Licenciatura. Fac. de Ciencias. UNAM México. 75 p.
- A.O.U. 1983, Check List of North American Birds, Allen Press, Inc. Lawrence, Kansas, U.S.A.
- Arellano, M y P. Rojas. 1956. Aves acuáticas migratorias en México I. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México. 270 p.
- Barrera B.N. 1992. El impacto ecológico y socioeconómico de la ganadería bovina en Veracruz. p. 79- 114. En Boege E. Rodríguez (Coordinadores), Desarrollo y Medio Ambiente en Veracruz, Instituto de Ecología, Fundación Friedrich Ebert, Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Bartonek, J.C. y J.J.Hickey. 1969. Food habits of Canvasbacks, Redheads and Lesser Scaup in Manitoba. Condor, 7 (3): 280-290.
- Birkenstein, L.R. y R.E. Tomlinson. 1981. Native names of Mexican birds. United States Department of the the Interior. Fish and Wildlife Service Resource. Publication 139. Washington D.C. 159 p.
- Blaker, D. 1969. Behavior of the Cattle Egret (*Ardeola ibis*). Ostrich, 40: 75-129.
- Bull, J. y J. Farrand. 1977. The Audubon Society. Field Guide to North American Birds. Eastern Region. Alfred A. Knopf Inc. New York. 784 p.
- Cadena, T.J., 1975. Estructura básica para el cultivo de *C. auratus*. Tesis de Licenciatura. Fac. de Ciencias. UNAM México. 113 p.
- Carmona, M.C. 1995. Estudio preliminar de la avifauna de Tecolutla, Veracruz. Tesis, E.N.E.P. Iztacala, UNAM., Edo de Méx. 74 p.
- Castillo, C.M., 1974. Aportaciones al estudio de la biología de las garzas silvestres *N. nicticorax* y *N. violácea* en el bosque de Chapultepec, D.F. Tesis. UNAM México.
- Coates-Estrada, R. y A. Estrada. 1985. Lista de las aves de las Estación de Biología Los Tuxtlas. Instituto de Biología. UNAM México. 41 p.

- Contreras-Balderas, A.J. 1993. Avifauna de la Laguna Madre, Tamaulipas pp 553-558 *In*: Biodiversidad Marina y Costera de México. S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González.(eds.). Com Nal. Biodiversidad y CIQRO, México, 865 p.
- Correa S.J., y J.B. García, 1993. Avifauna de Ría Celestún y Ría Lagartos. pp 641-649. *In*: Biodiversidad Marina y Costera de México. S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (eds.). Com Nal. Biodiversidad y CIQRO, México, 865 p.
- Cottrille, W.P. y B.P. Cottrille. 1958. Great Blue Heron behavior at the nest. Univ. Michigan Misc. Publ., 102: 1-15.
- Curry-Lindahl, K. 1971. Systematic Relationships in Heron (Ardeidae), Based on Comparative studies of Behaviour and Ecology. *Ostrich*. Sup.9. 53-70.
- Chávez, C.T. y L.A. Huerta. 1985. Estudio ecológico previos a la creación de un refugio de la vida silvestre en el ex-lago de Texcoco. *Biosfera*. Vol. 5 1: 18-23.
- Daniel, W.W. 1979. Bioestadística. Limusa Mexico. 483 p.
- Davis, L.I. 1972. A field Guide to the Birds of México and Central America. University of Texas Press. Austin and London. 282 p.
- Davis, W.B. 1945. Notes on Veracruz Bird. *Auk*, 62: 272.
- DeSucre-Medrano, A.E., B.P. Ramírez, y G.D.E. Varona. 1996. Visión general de la Avifauna del Sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz, México. *Rev. Zool. Núm Esp* (2): 82-100.
- DETENAL 1982 (Dirección General de Estudios del Territorio Nacional). (a). Carta Topográfica, E 14-3 ESCALA 1:250 000.
- DETENAL 1982 (Dirección General de Estudios del Territorio Nacional). (b). Carta Geológica, E 14-3 escala 1: 250 000
- DETENAL 1982 (Dirección General de Estudios del Territorio Nacional). (c) Carta hidrológica E 14-3 escala 1 250 000.
- DETENAL 1982 (Dirección General de Estudios del Territorio Nacional). (d) Carta hidrológica de aguas Subterráneas E 14-3 escala 1 250 000.

- DETENAL 1982 (Dirección General de Estudios del Territorio Nacional). (e) Carta Edafológica E 14-3 escala 1 250 000.
- DETENAL 1982 (Dirección General de Estudios del Territorio Nacional). (f) Carta del Uso del Suelo E 14-3 escala 1 250 000.
- DETENAL 1982 (Dirección General de Estudios del Territorio Nacional). (g) Cartas de Climas. Pachuca 14 q. escala 1 250 000.
- DETENAL 1982 (Dirección General de Estudios del Territorio Nacional). (h) Fotografías Aéreas Zona 10 A, R 631, L 1 escala 1: 80 000, fotos 15 y 16. 17 dic. 80.
- Dickerman, R.W. y D.W. Warner, 1961. Distribution records from Tecolutla, Veracruz, with the first record of *Porzana flaviventers*, for Mexico. Willson Bull., 73 (4): 336-340.
- Dickerman, R.W. y G. Gaviño, 1969. Studies of a nesting colony of Green Heron at San Blas, Nayarit. México. Living bird, 8: 95-111.
- Dickerman, R.W. y K.C. Parkes, 1968. Notes on the plumages and generic status of the Little Blue Heron. Auk, 85: 473-440.
- Donahue, J.P. y C.J. Phillips, 1964. Black-crowned Night Heron in Durango, México. Condor, 66: 518.
- Dungan, A., 1954. *Bubulcus ibis ibis*, en Colombia. Lozania (Acta Zoológica Colombiana), 8: 1-7.
- Foster, S.M., 1993. Preservación de ejemplares con máximo contenido de información y resumen de investigaciones basadas en tales materiales. pp. 3-14 In: P. Escalante-Pliego (editor). Curación Moderna de colecciones Ornitológicas. American Ornithologists' Union. Washington, D.C.
- Franco, L.J., G. Cruz, A. Rocha, N. Navarrete, G. Flores, E. Kato, S. Sánchez. L. Abarca, C. Bedia, Y. Winfield. 1985. Manual de Ecología. Trillas. México, D. F. 266 p
- Frazier, F., 1964. New records of Cattle Egrets in Perú. Auk, 81: 553-554.
- Friedman, H., L. Griscom y R.T. Moore. 1950. Distributional Check-list of the birds of México. Part I. Pacific Coast Avif., (29): 1-202.

- García, E., 1973. Modificación al Sistema de Clasificación Climática de Köpen. Instituto de Geografía. UNAM México, D.F. 254 p.
- Gaviño, T.G., 1965. Estudio de una colonia de "Garcita verdusca" *Butorides virescens* en San Blas Nayarit, México. Tesis de Licenciatura. UNAM 120 p.
- Howell, G.N.S. y W.S. Webb. 1995. A Guide to The Birds of México and Northern Central American, Oxford University Press. New York. 851 p.
- Juárez, L.C. y L. Zaragoza, 1976. Notas sobre la alimentación de la garza chapulinera *Bubulcus ibis* en la región de los Tuxtla Veracruz, México. Mem I Simp. Nac. Ornitol., México.
- Krebs, C.J. 1985. Ecología. Estudio de la distribución y la abundancia. 2ª de. Harla. México. 753 p.
- Lancaster, D.A. 1970. Breeding of the Cattle Egret in Colombia. Living Bird, 9: 167-194.
- Loetscher, D.A. 1955. North American migran in the state of Veracruz, México. Auk 72 (1): 14-54.
- López, O.A. 1990. Avifauna de la reserva de la biosfera de Sian Ka'an. pp. 331-370. En D.R. Navarro y J.G. Robinson (Editores). Diversidad Biológica en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an Quintana Roo, México. Centro de Investigación de Quintana Roo. Program of Studies in Tropical Conservation, University of Florida.
- Lowery, G.H. y W.W. Dalquest. 1951. Birds from the state of Veracruz. Univ. Kansas Pubs. Mus. Nat. Hist., 3(4): 531-649.
- Lozano, G.F. 1977. Las condiciones de precipitación y temperatura y su relación con la actividad y la presencia de la garza chapulinera *Bubulcus ibis* en dos regiones del Estado de Veracruz, México. Mem II Simp. Nal. Ornitol. México.
- Margalef, R. 1982. Ecología. Omega. España. 950 p.
- McVaugh, W. 1972. The development of four North American Herons II. Living Bird, 11: 163-183.
- Mearley, B. 1955. A nesting study of the Little Blue Heron in Eastern Arkansas. Wilson Bull, 67: 84-99.

- Mikol, S.A. 1980. Field guidelines for using transects to sample nongame birds population. Fish and Wildlife Service. 27.
- National Geographic Society. 1983. Field Guide to the Birds of the North America. 463 p.
- Orr, T.R. 1982. Biología de los Vertebrados. Interamericana. México. 545 p.
- Ortiz, E. B.1992. La transformación de los paisajes agrarios en el norte de Veracruz. p 115- 121. En Boege E. Rodríguez (Coordinadores), Desarrollo y Medio Ambiente en Veracruz, Instituto de Ecología, Fundación Friedrich Ebert, Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Perrins, C.M 1990. Materia viva. Enciclopedia Ilustrada de las Aves. Museu de la Ciencia. Italia. 490 p
- Peters, J.I. 1979. Check List of Birds of de World I, II. Cambridge Massachusetts. U.S.A.
- Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1973. A field Guide to Mexican Birds. Houg. Miff. Co. Boston. 298 p.
- Ralph, C.J., G.R. Geupel, P. Pyle, T.E. Martin, D.F. DeSante y B. Milá. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. General Technical Report, Albany, CA: Pacific Southwest Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture. 50 p.
- Ramírez, B.P. 1987. Estudio Ornitofaunístico de Alvarado Veracruz, México. Tesis Profesional. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. UNAM 96 p.
- Robbins, C.S., B. Bruun y H.S. Zim 1983, A Guide to Field Identification Birds of North America. Golden Press. 340 p.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, S.A. México 432 p.
- Sada, M.A., A.R. Phillips, y A.M Ramos. 1987. Nombres en castellano para las aves mexicanas. INIREB. México. 68 p.
- SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca). 1995. NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies, subespecies de flora y fauna silvestres terrestres acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección. Gaceta Ecológica, VII (33): 8-72.

- Schaldach Jr., W.J. 1969-1974. Check-List for Birds of the Tuxtlas Region, state of Veracruz, México. 35 p. Sin publicar.
- Sokal, R.R. y F.J. Rahlf. 1979. Biometría. Blume. Madrid, España. 876p.
- Sprunt, A y C.E. Knoder. 1980. Population of Wading birds and other colonial nesting species on the Gulf and Caribbean coasts of Mexico. pp. 3-10 *In*: The birds of Mexico. Their Ecology and conservation. Cal. Acad. Sci. USA.
- Swanson, G.A. y J.C. Bartonek. 1970. Bias associated with food analysis in gizzards of Blue Winged Teal. *J. Wildl. Manage.* 34 (4): 739-746.
- Terres, J.K. 1991. The Audubon Society Encyclopedia of north American Birds. Wings books. New York. U.S.A.
- Thompson, L.E. 1964. Grandeza y decadencia de los Mayas. Fondo de culturas económicas. México. 349 p.
- Udvardy, M.D.F., 1977. The Audubon Society Field Guide to North American Birds. Western Region. Alfred A. Knopf Inc. New York. 872 p.
- Vázquez, T.M y M.C. Márquez. 1972. Algunos aspectos ecológicos y la alimentación de la garza "Garrapetera" *Bubulcus ibis* en la mancha Actopan Veracruz. *An. Inst. Biol. UNAM* 43(1): 89-116.
- Villaseñor, G.L.E. y G.J.F. Villaseñor. 1994. Especies y subespecies de Aves del Estado de Michoacán, México. *Biológicas* 2 : 67-91.
- Welty, J.C., 1975. The life of Birds. 2th ed. W.B. Saunders. Co. Philadelphia. 632 p.
- Wiese, H.J., 1974. Courtship and pair formation in the Great Egret. *Auk*, 93: 709-724.

TABLAS

Tabla 1. Nombres Comunes.

Especie	Birkenstein y Tomlinson (1981)	Sada et al. (1987)	Ramírez (1987)	López (1990)
<i>Ardea herodias</i>	Garza morena, Garza Azul, Garza azul-gris, Garza gigante, Garza gris, Garzón, Garzón cenizo, Gallinazo, Galambao, Pico de cera, Sabroso, Sietepresas, Burro, Cuáchina, Gaitan.	Garzón cenizo	Grulla. †	HOO-HO, ** Garzón cenizo.
<i>Casmerodius albus</i>	Garzón Blanco, Garza Blanca, Garza común, Garza de pluma.	Garzón blanco	Garzón blanco. †	Garzón Blanco.
<i>Egretta thula</i>	Garza nivea, Garza rizada, Garcita blanca, Garcita nivea, Garcilla nivea, Guaco, Cupido, Aziatl*.	Garza dedos dorados	Garza nivea.	Garza dedos dorados.
<i>Egretta caerulea</i>	Garcita azul, Garcita morena, Garcita blanca, Garza azul, Axoquen*.	Garza azul	Garza gris.	Garza azul.
<i>Egretta tricolor</i>	Garza flaca, Garza azulosa, Garza gris, Garcita flaca, Cupido.	Garza vientriblanca	Garza azulosa.	Garza flaca. Garza Vientriblanca.
<i>Egretta rufescens</i>	Garza melnuda, Garza colorada, Garza morada, Garza rojada, Garza rojiza, Garcita morada.	Garza piquirrosa		Garza piquirrosa.
<i>Butorides ibis</i>	Garza de ganado, Garza vaquera, Garcita de ganado, Garcilla garrapatera.	Garza ganadera	Garza garrapatera.	SAC BOOK, ** Garrapatera, Garza Ganadera.
<i>Butorides striatus</i>	Garcita verde, Martinete, Martinete cangrejero, Chica verde, Coccocha, Pájaro verde, Mescuan chico, Viejita.	Garcita oscura	Chogo. †	Garcita oscura.
<i>Caticorax nycticorax</i>	Perro de agua, Perro, Pedrete gris, Garzota, Juanes, Coco, Cuate, Popocha, Aracuar, Acacahoactli *, Hoactli*, Axoquen*	Garza nocturna coroninegra	Candil. †	Pedrete, Garza nocturna coroninegra.
<i>Nyctanassa violacea</i>	Pedrete enmascarado, Pedrete azul, Cuate, Garzota, Huey**	Garza nocturna coroniclara	Candil. †	Garza nocturna coroniclara.

* En nahuatl.

** En Maya.

† Nombre local.

Tabla 2. Estadístico de “t” para los Esteros.

Especie	De formula	De tabla	Decisión
<i>Ardea herodias</i> Entre el “Larios” y “Negro”	2.42437	1.8331	Se rechazo Ho.
<i>Bubulcus ibis</i> Entre el “Larios” y “Negro”	-2.36368	1.8331	Se rechazo Ho.
<i>Bubulcus ibis</i> Entre el “Negro” y “Silveña”	2.96195	1.8331	Se rechazo Ho.

Tabla 3. Comparación en distintas localidades

Tecolutla	Tuxpan (Sprunt-Knoder 1980)	Tuxtlas (Coates-Estrada 1985)	Alvarado (Ramírez 1987)	Tamaulipas (Contreras-Balderas 1993)
<i>Ardea herodias</i>	☐	X	X	X
<i>Casmerodius albus</i>	X	X	X	X
<i>Egretta thula</i>	X	X	X	X
<i>Egretta tricolor</i>	X	X	X	X
<i>Egretta caerulea</i>	☐	X	X	X
<i>Egretta rufescens</i>	☐	☐	☐	X
<i>Bubulcus ibis</i>	X	X	X	X
<i>Butorides striatus</i>	☐	X	X	X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	X	X	X	X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	X	X	X	X

X = Presentes.

☐ = Ausentes.

Tabla 4. Datos de especímenes Colectados.

ESPECIE	FECHA	SEXO	MEDIDAS mm				LOCALIDAD	TIPO DE EJEMPLAR
			LT	EA	CA	WT		
<i>Butorides striatus</i>	25 nov 83	M	470	640	190	1838	Río teocolutla	Piel y cráneo
<i>Casmerodius albus</i>	27 oct 83	M	1352	1349	410	1440	Estero de "La silveña"	Piel y cráneo
<i>Egretta thula</i>	1 jun 84	M	630	980	265	-	Río teocolutla	Piel y cráneo
<i>Ardea herodias</i>	25 feb 84	M	1182	1780	482	2361	Estero del "Negro"	Piel y cráneo

APÉNDICES

Apéndice 1.

Sinopsis de las Garzas (Ardeini y Nycticoracini) de Tecolutla, Veracruz.

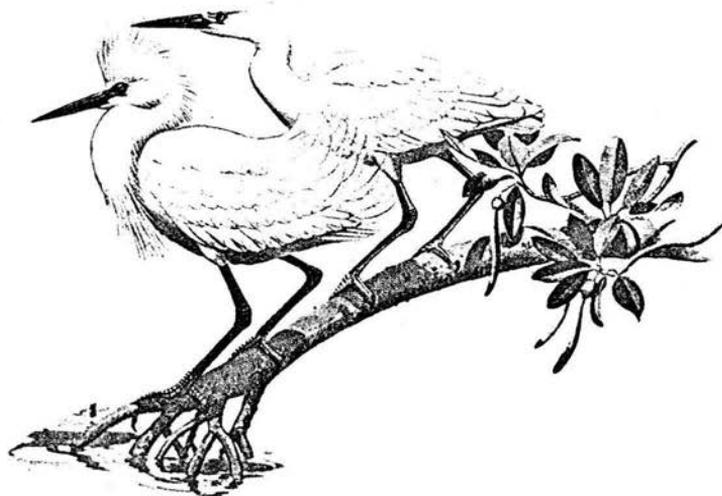
Especie	<i>Ardea herodias.</i>
Nombre común	Gran garza azul.
Talla	De 990 a 1320 mm de longitud total.
Descripción	Garza grande azul grisácea, con cabeza blanca y antifaz negro alrededor de los ojos, cuello blanco con manchas negras, iris amarillo y patas negras. En época de reproducción le crecen plumas negras en la cabeza y en el cuello. El juvenil semejante al adulto.
Voz	Graznido Ronco.
Hábitat	Preferentemente se encuentra en el estero "Larios" y en raras ocasiones en los esteros "Negro" y "Silveña".
Abundancia	De rara a no común, con 60 % de observaciones. Con 10 organismos para octubre y uno para abril.
Estacionalidad	Invernante.
Alimentación	Peces, ranas, salamandras, lagartijas, serpientes, crustáceos, saltamontes, insectos acuáticos y roedores.
Sociabilidad	Solitaria.
Distribución	Para Norteamérica: En Canadá se reporta en la costa sur de Columbia Británica, Alberta del norte, Ontario, Quebec, Nueva Escocia. En E.U. se registra a través de todo el país pero sobre todo en la Florida, California, Mississippi y Texas. Para México: Se reportan en 8 Estados que son: Sinaloa, Nayarit, Guerrero, Tamaulipas, D.F., Oaxaca, Campeche y Yucatán. Para el resto del Continente: Cuba, Bermudas, Colombia, Venezuela, Ecuador y Trinidad y Tobago.
Colecta	Se colectó un joven macho el 25 de febrero de 1984 con LT. 1182 mm; CA. 482 mm; EA. 1780 mm y peso de 2361 g Capturada en el estero del "Negro". Conservándose piel y cráneo en el museo de la ENEP Iztacala.



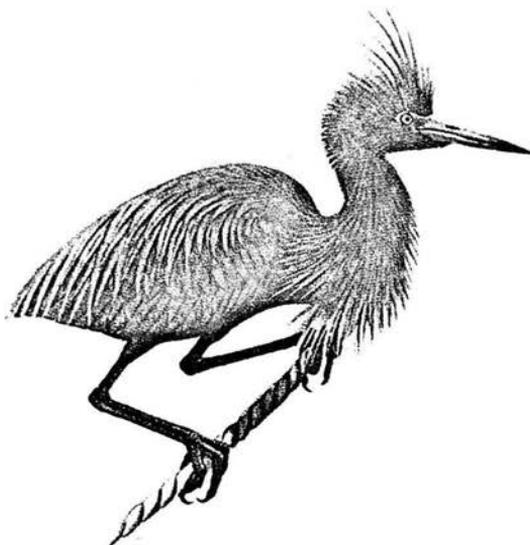
Especie	<i>Casmerodius albus</i>
Nombre común	Garzón blanco.
Talla	De 890 a 1040 mm de longitud total.
Descripción	Garza grande completamente blanca, iris amarillo y patas negras, en época de reproducción crecen las plumas primarias en el macho. En estado juvenil semejante al adulto.
Voz	Graznido grave, también emite quejido lastimero en el tiempo de la reproducción.
Hábitat	Se encuentra en todos los esteros con una preferencia por el "Larios".
Abundancia	Muy abundante con una frecuencia de observación del 90 %. Con 267 individuos para mayo y 30 para junio.
Estacionalidad	Residente.
Alimentación	Peces, ranas, salamandras, serpientes, crustáceos, ratones e insectos acuáticos.
Sociabilidad	Muy gregaria y asociándose con <i>Egretta caerulea</i> , <i>Egretta thula</i> , <i>Butorides striatus</i> , <i>Bubulcus ibis</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> y <i>Nyctanassa violacea</i> .
Distribución	Para Norteamérica: En Canadá reportada en Ontario y Vermont. En E.U. se registra en 11 Estados que son: Oregon, Wisconsin, Idaho, California, Nevada, Arizona, Manitoba, Minnesota, Illinois, Indiana y Nuevo México. Para México: Se reporta para 21 Estados que son: Baja California, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Guerrero, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Coahuila, S.L.P., Puebla, D.F. Nuevo León Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo. Para el resto del continente: Bahamas, Antillas, Todo Sudamérica hasta Chile y Argentina.
Colecta	Un ejemplar el 25 de noviembre de 1983. LT. 352 mm; CA. 410 mm; EA. 1349 mm; peso de 400 g. Macho juvenil; osificación parcial; mucha grasa, sin muda. Capturada en el estero de la "Silveña". Conservándose piel y cráneo en el museo de Zoología de la ENEP Iztacala.



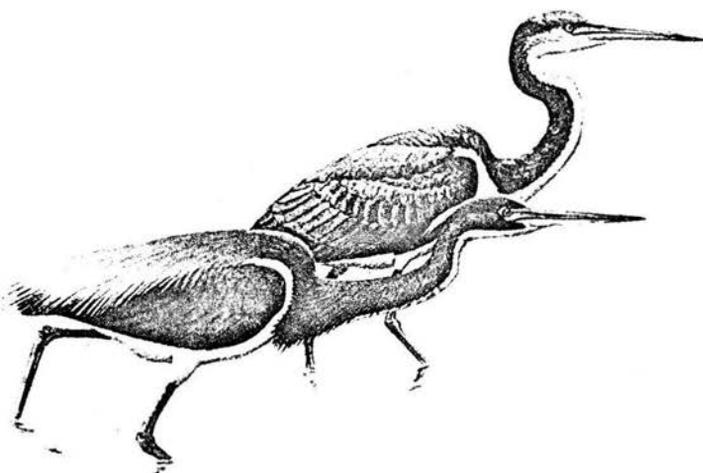
Especie	<i>Egretta thula</i>
Nombre común	Garcita blanca. En Nahuatl: Aztatl.
Talla	De 510 a 580 mm de longitud total.
Descripción	Es una garza pequeña y blanca, con iris amarillo, pico delgado y negro, patas negras con pie amarillo. En época de reproducción crecen plumas largas en la cabeza, cuello y posteriores en el macho. Juvenil similar al adulto.
Voz	Graznido áspero.
Hábitat	Principalmente en el estero del "Negro" y de manera regular en los esteros de "Larios" y "Silveña".
Abundancia	De muy rara a abundante, con frecuencia de observación del 80%. Con 25 individuos para enero y uno para diciembre.
Estacionalidad	Residente.
Alimentación	Peces, ranas, lagartijas, crustáceos, insectos terrestres y acuáticos.
Sociabilidad	Gregaria en pequeñas colonias y asociada a <i>Casmerodius albus</i> , <i>Egretta caerulea</i> , <i>Bubulcus ibis</i> , <i>Nyctanassa violacea</i>
Distribución	Para Norteamérica: En Canadá se reporta para los Estados de Ontario y Quebec. En E.U. se registra para 10 Estados que son: California, Nevada, Idaho, Montana, Dakota, Nebraska, Kansas, Oklahoma, Texas y Mississippi. Para México: Se reporta en 15 Estados que son: Jalisco, Colima, Guerrero, Oaxaca, Durango, D.F., Estado de México, Morelos, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán. Para el resto del continente: Todo América Central, Bermudas, Bahamas, América del Sur hasta Chile y Argentina.
Colecta	Un macho con plumaje de reproducción el 1 de junio 1984. LT. 630 mm; CA. 265 mm; EA 983 mm Peso 900g. Conservándose piel y cráneo en el museo de Zoología de la ENEP Iztacala.



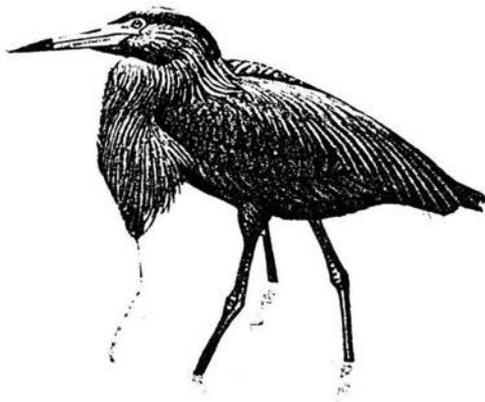
Especie	<i>Egretta caerulea.</i>
Nombre común	Garcita Morena. En Nahuatl: Axoquen
Talla	De 630 a 760 mm. de longitud total.
Descripción	Garza mediana, de color azul con cuello marrón, iris amarillo, pico grisáceo, patas negras y pie verdusco. En estado juvenil es blanca con plumas primarias oscuras con pico grisáceo.
Voz	Es silencioso, graznido de alarma.
Hábitat	Se localiza preferentemente en el estero "Larios" y es poco frecuente en los esteros del "Negro" y Silveña".
Abundancia	De muy rara a abundante, con frecuencia de observación del 80%. Con 38 individuos para el mes de octubre y uno para junio.
Estacionalidad	Residente
Alimentación	Peces, ranas, lagartijas, serpientes, tortugas, crustáceos, insectos acuáticos y terrestres
Sociabilidad	Gregaria en grandes y pequeñas colonias, asociadas con <i>Casmerodius albus</i> , <i>Butorides striatus</i> , <i>Egretta thula</i> y <i>Nyctanassa violacea</i> .
Distribución	Para Norteamérica: En E.U. se registra para 11 Estados que son: California, Texas Alabama, Florida, Oklahoma, Kansas, Arkansas, Missouri, Kentucky y Georgia. Para México: Baja California, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, S.L.P., Puebla, D.F., Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Siendo 19 los Estados en que se presentan. Para el resto del continente: En Colombia, Venezuela. En las Guyanas, Perú, Brasil y Uruguay.



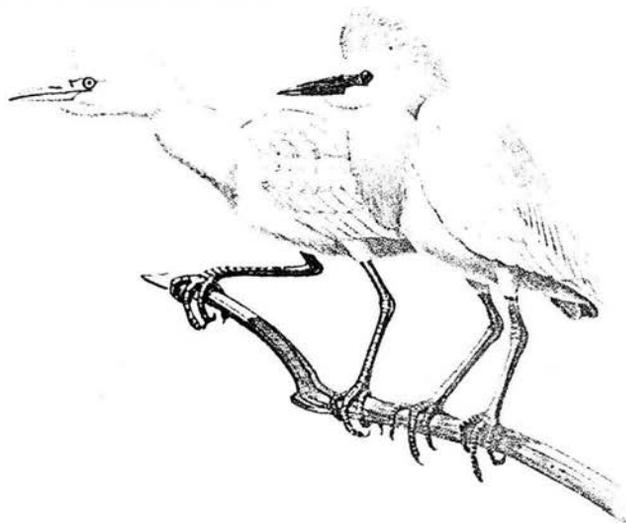
Especie:	<i>Egretta tricolor</i>
Nombre común	Garza azulosa.
Talla	De 630 a 760 mm de longitud total.
Descripción	Es de color gris-azul, con una franja blanca que corre del cuello hasta el vientre; iris naranja, pico amarillo negruzco.
Voz	Graznido.
Hábitat	Se localizó dos veces en el estero del "Negro" y otra en el estero de la "Silveña".
Abundancia	Rara, con una frecuencia de observación del 20 %. Con dos organismos para los meses de octubre y mayo.
Estacionalidad	Transitoria.
Alimentación	Peces, lagartijas, ranas, renacuajos, salamandras, crustáceos, moluscos e insectos terrestres y acuáticos.
Sociabilidad	Solitaria.
Distribución	Para Norteamérica: En Canadá se registra en Ontario y Quebec. En E.U. se registra en 12 Estados que son California, Nevada, Idaho, Dakota, Nebraska, Kansas, Oklahoma, Texas, Missouri, Illinois, Arizona Minnesota. Para México: Se reporta para 16 Estados que son: Baja California, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Guerrero, Oaxaca, Morelos, Hidalgo, D.F., Tamaulipas, Puebla, Veracruz, Tabasco, Yucatán y Quintana Roo. Para el resto del continente: En América Central, norte de Sudamérica, Perú, Brasil, Venezuela, Bahamas y Antillas.



Especie	<i>Egretta rufescens.</i>
Nombre común	Garza rojiza.
Talla	De 760 mm de longitud total aproximadamente.
Descripción	Garza mediana, pachona con cabeza y cuello rosados, cuerpo color azul, existe una etapa blanca, iris azul, pico rosa con punta negra, patas negras. En estado juvenil todo oscuro.
Voz	Grazna y croa.
Hábitat	Se localizó solo en el estero del "Negro".
Abundancia	Muy rara, con 10 % de frecuencia de observación. Con un solo organismo para el mes de febrero.
Estacionalidad	Transitoria.
Alimentación	Pequeños peces, ranas, renacuajos y crustáceos.
Sociabilidad	Solitaria.
Distribución	Para Norteamérica: En E.U. se registra para 6 Estados que son: Texas, Louisiana, Alabama, Florida, Arizona y Georgia. Para México: Se reporta para 10 Estados que son: Sinaloa, Nayarit, Colima, Oaxaca, Chiapas, Zacatecas, Coahuila, Veracruz, Tabasco y Campeche. Para el resto del Continente: Bahamas, Cuba, Costa Rica, Belice, Jamaica, Puerto Rico, Venezuela, Panamá y Guatemala.



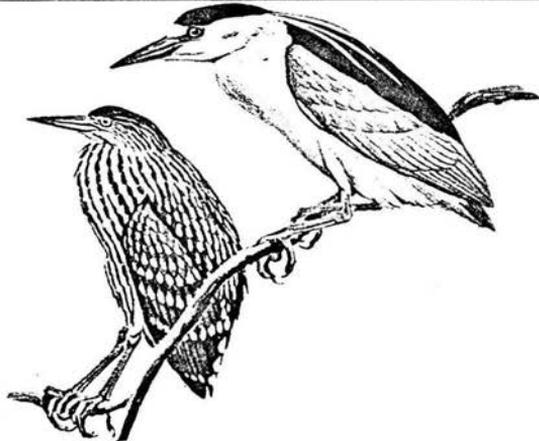
Especie	<i>Bubulcus ibis.</i>
Nombre común	Garza garrapatera.
Talla	De 500 a 520 mm de longitud total.
Descripción	Garza de tamaño mediano, color blanco con plumas de la coronilla y pecho amarillentas, iris amarillo, pico amarillo, patas negras con tono amarillento. En época de reproducción crecen las plumas de la cabeza y las plumas primarias, el pico y las patas adquieren una coloración roja y brillante. Etapa juvenil completamente blanca con iris amarillo, pico y patas negras.
Voz	Graznido ronco.
Hábitat	Se encuentra preferentemente en el estero del "Negro" muy rara vez en los esteros "Larios" y "Silveña".
Abundancia	Más o menos rara a abundante, con frecuencia de observación del 90 %. Con 20 organismos para el mes de febrero y cinco para junio.
Estacionalidad	Residente.
Alimentación	Saltamontes, grillos, lagartijas, serpientes, crustáceos, roedores, ranas y algunos otros insectos terrestres.
Sociabilidad	Gregaria en grandes colonias, asociada con <i>Casmerodius albus</i> , <i>Egretta thula</i> , <i>Egretta caerulea</i> , <i>Egretta tricolor</i> y al ganado.
Distribución	Para Norteamérica: En Canadá solo reportada en Ontario. En E.U. se registra para 11 Estados que son: California, Idaho, Utah, Colorado, Dakota, Minnesota, Wisconsin, Ohio, Texas, Florida y Alaska. Para México: Se reporta para 16 Estados que son: Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, D.F., Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Para el resto del continente: Todo Centroamérica, Trinidad y Tobago, todo Sudamérica hasta Chile y Argentina.



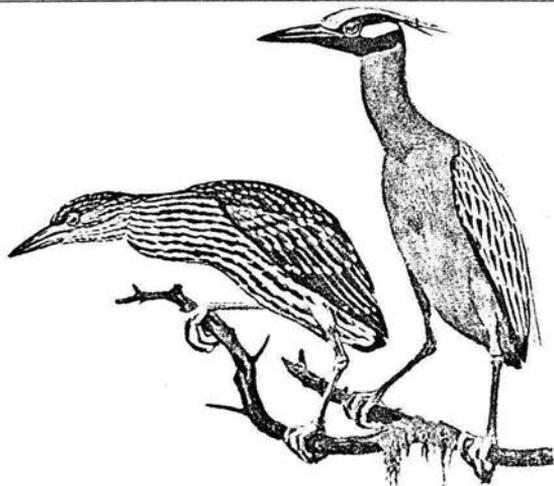
Especie	<i>Butorides striatus</i> .
Nombre común	Garcita verde, martinete cangrejero.
Talla	470 mm longitud total aproximadamente.
Descripción	Plumas de cuerpo gris verdoso, las alas son moreno pardo y verdosas, las plumas cobertora bordadas de blanco, cola negroverdosa, garganta y pecho blancos con manchas negruzcas, lados de la cabeza y cuello castaño rojizo, plumas eréctiles de color verde negruzco formando una cresta, iris amarillo, pico casi negro tornándose amarillo en su base y patas amarillas. El estado juvenil verde pardusco.
Voz	Su llamada del macho suena SKOW y en la hembra SKEOW.
Hábitat	Se encuentra preferentemente en el estero del "Negro", con cierta regularidad en el estero "Larios" y rara vez en la "Silveña".
Abundancia	Muy rara a muy abundante, con una frecuencia de observación del 80 %. Con 33 organismos para el mes de enero y uno para julio.
Estacionalidad	Residente.
Alimentación	Peces pequeños, ranas, crustáceos e insectos acuáticos y terrestres y roedores
Sociabilidad	Frecuentemente solitaria, o en pequeñas agregaciones y con <i>Casmerodius albus</i> , <i>Egretta caerulea</i> , y <i>Nyctanassa violacea</i> .
Distribución	Para Norteamérica: En Canadá se presenta para 3 Estados que son Ontario, Quebec y Nueva Escocia. Para E.U. se reporta en 12 Estados los cuales son: Washington, Idaho Wyoming, Minnesota, Wisconsin, Michigan, Oregon, Nevada, Utah, Nuevo México, Texas y Ohio. Para México: Se reporta para 18 Estados de la República que son: Sonora, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Morelos, S.L.P., D.F., Hidalgo, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Para el resto del Continente: En todo Centro América, Trinidad y Tobago, Costas de Venezuela, Colombia, Perú, Chile, Argentina y Uruguay.
Colecta	Se colectó un organismo adulto el 26 de noviembre de 1983. LT. 470 mm; CA. 190 mm; EA 640 mm y un peso: 183.8 g. Capturada en el río Tecolutla, Conservando piel y cráneo en el museo de Zoología de la ENEP Iztacala.



Especie	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Nombre común	Perro de agua, pedrete gris.
Talla	De 560 a 680 mm de longitud total.
Descripción	Garza de talla mediana, con cuerpo, alas y cola de tono gris, coronada y espalda de color azul oscuro, corona con dos o tres plumas blancas que caen hasta media espalda, frente de color azul-negro, cuello y pecho blanco, las alas con tonos gris oscuros, iris naranja, pico obscuro, ancho y fuerte, y patas verdegrisáceas. Juvenil color café claro con manchas blancas, pecho y flancos blanquecinos con manchas café claro, lados de la cabeza oscuros, cola café grisáceas con puntas blancas, iris naranja, pico café amarillo y patas grisáceas.
Voz	Grito qwock-qwock.
Hábitat	Se localiza preferentemente en el estero del "Negro", regularmente en el estero "Larios" y rara vez en el estero de la "Silveña".
Abundancia	Muy rara a común, con frecuencia de observación del 90 %. Con 11 individuos para el mes de marzo y con uno para los meses de enero, febrero y junio.
Estacionalidad	Residente.
Alimentación	Peces, Anfibios, crustáceos, insectos y vegetales.
Sociabilidad	Solitaria, se reproduce en colonias de hasta 30 nidos y se asocia con <i>Casmerodius albus</i> , <i>Nyctanassa violacea</i> .
Distribución	Para Norteamérica: En Canadá reportado para tres Estados que son: Ontario, Quebec y Nueva Escocia. Para E.U. se reporta en 12 Estados los cuales son: Washington, Idaho, Wyoming, Minnesota, Wisconsin, Michigan, Oregon, Nevada, Utah, Nuevo México, Texas y Ohio. Para México: Se reporta para 16 Estados que son: Baja California, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Coahuila, S.L.P., Hidalgo, Puebla, D.F., Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz y Tabasco. Para el resto del Continente: Reportada desde Centroamérica hasta la tierra de Fuego.



Especie	<i>Nyctanassa violacea</i>
Nombre común	Garza enmascarada.
Talla	De 560 a 680 mm de longitud total.
Descripción	Garza mediana de color azul grisáceo, con cabeza negra, cachete blanco, corona blanca amarillenta con dos plumas largas y blancas, plumaje en general azul-gris pico negro, iris naranja y patas amarillo obscuro. Jóvenes parecidos al de <i>Nycticorax nycticorax</i> , solo que las partes superiores son café obscuro con manchas blancas, la parte inferior más contrastado entre blanco y café, la cola es café con puntas más claras, iris naranja opaco, pico negro y patas olivo grisáceas.
Voz	Semejante al <i>N. nycticorax</i> aunque más gutural y con intervalos más separados.
Hábitat	Se localiza en todos los esteros.
Abundancia	De muy rara a muy abundante, con una frecuencia de observación del 100 %. Con 53 organismos para el mes de enero y uno para diciembre.
Estacionalidad	Residente.
Alimentación	Peces, crustáceos, ranas, insectos acuáticos, serpientes, lagartijas
Sociabilidad	Semigregaria. asociada con <i>Casmerodius albus</i> , <i>Egretta thula</i> , <i>Egretta caerulea</i> , <i>Butorides striatus</i> y <i>Nycticorax nycticorax</i>
Distribución	Para Norteamérica: En Canadá es reportada en Ontario, Quebec. En E.U. se registra en 17 estados que son: Texas, Oklahoma, Kansas, Iowa, Minnesota, Wisconsin, Michigan, Ohio, Tennessee, Virginia, Massachusetts, Arizona, Nuevo México, Colorado, Dakota y Florida. Para México: Se reporta para 11 Estados que son: Oaxaca, Chiapas, Guanajuato, Tlaxcala, Puebla, D.F., Tamaulipas, Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Para el resto del Continente: Bahamas, Antillas, América Central, Perú hasta Brasil.



Apéndice 2

Listado Taxonómico y Sinonimias (A.O.U. 1983)
Género: <i>Ardea</i> Linnaeus
<i>Ardea herodias</i> (Linnaeus)
Género: <i>Casmerodius</i> Gloger 1842
<i>Ardea alba</i> Linnaeus 1758
<i>Ardea egretta</i> Gmelin 1882
sp. <i>Casmerodius albus</i> (Linnaeus)
Género: <i>Egretta</i> Forster 1817
<i>Ardea thula</i> Molina 1782
<i>Leucophoyx</i> Sharpe 1894
sp. <i>Egretta thula</i> (Molina)
<i>Ardea caerulea</i> Linnaeus 1758
<i>Florida</i> Baird 1858
sp. <i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus)
<i>Ardea tricolor</i> Müller 1776
<i>Egretta ruficollis</i> Gosse
<i>Hydranassa</i> Baird 1858
sp. <i>Egretta tricolor</i> (Müller)
<i>Ardea rufescens</i> Gmelin 1789
<i>Dichromanassa</i> Ridgway 1878
sp. <i>Egretta rufescens</i> (Gmelin)
Género: <i>Bubulcus</i> Bonaparte 1855
<i>Ardea ibis</i> Linnaeus 1758
sp. <i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus)
Género: <i>Butorides</i> Blyth 1852
<i>Ardea striata</i> Linnaeus 1758
Se conoce como <i>Butorides virescens</i> (Linnaeus)
sp. <i>Butorides striatus</i> (Linnaeus)
Género: <i>Nycticorax</i> Forster 1817
<i>Ardea nycticorax</i> Linnaeus 1758
sp. <i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus)
<i>Ardea violaceus</i> Linnaeus 1758
<i>Nyctanassa</i> Stejneger 1887
sp. <i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus)