



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA AVIFAUNA
DE TECOLUTLA. VERACRUZ

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE

B I O L O G O

P R E S E N T A :

CARLOS CARMONA MORA



LOS REYES IZTACALA. EDO. DE MEX. ENERO DE 1995



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.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	7
JUSTIFICACIÓN	10
OBJETIVOS	12
DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	13
METODOLOGÍA	19
RESULTADOS Y DISCUSIONES	29
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	51
ANEXOS	53
LITERATURA CITADA	69

DEDICATORIA

QUISIERA DEDICAR ESTE TRABAJO A TODAS LAS PERSONAS QUE HAN PUESTO PARTE DE SI EN MI Y GRACIAS A LAS CUALES HE VISTO MI VIDA LLENA DE DICHA Y TRIUNFOS, POR SUPUESTO HAN EXISTIDO LOS MALOS RATOS PERO GRACIAS A LAS PERSONAS QUE ME HAN RODEADO SIEMPRE HAN SIDO LOS MENOS Y SIEMPRE CUANDO SE COMPARTE UNA PENA O UN DOLOR CON ALGUIEN QUERIDO ESTA NO ES TAN DURA, OJALÁ Y TODOS A LOS QUE LES DEBO PARTE DE LO QUE SOY ENCUENTREN EN ESTA DEDICATORIA UNA PARTE DE MI PARA USTEDES:

A TI QUE ME DISTE LA VIDA

A TI QUE ME DISTE TU CARÍÑO Y AMOR

A TI QUE ME DISTE TUS CARICIAS Y CONSUELO

A TI QUE ME DISTE TU AMISTAD

A TI QUE ME DISTE TU TIEMPO

A TI QUE ME DISTE TU CONOCIMIENTO

A TI QUE ME DISTE LA DICHA DE SER PADRE

A TI QUE ME DISTE TU APOYO

A TI QUE ME DISTE TU EJEMPLO

A TI QUE ME DISTE TU INSPIRACIÓN

A TI QUE COMPARTISTE TUS ILUSIONES, ESPERANZAS
Y SUEÑOS

Y OJALÁ EXISTIERA UNA MEJOR MANERA PARA DESCRIBIR LO QUE SIENTO Y DESEO EXPRESAR EN ESTE MOMENTO

GRACIAS

CARLOS.

AGRADECIMIENTOS

EN ESTA PARTE AL DAR LAS GRACIAS ES COMO EN UNA DEDICATORIA UNO QUISIERA INCLUIR A TODAS LAS PERSONAS QUE AYUDARON EN LA ELABORACIÓN Y REVISIÓN , QUE DIERON CONSEJOS, IDEAS, APOYO TIEMPO COMPAÑÍA DESVELOS EN FIN A TODAS LAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA FORMA PARTICIPARON ESPERO QUE TODAS ELLAS SE ENCUENTREN INCLUIDAS EN LA DEDICATORIA Y EN ESTE ESPACIO SOLO AGRADECER A AQUELLAS QUE SE INVOLUCRARON MÁS DIRECTAMENTE EN LA ELABORACIÓN FINAL DE ESTE ESCRITO.

GRACIAS ATAHUALPA, MI DIRECTOR DE TESIS

GRACIAS A JONATHAN , TIZOC, RODOLFO Y EN ESPECIAL A PATRICIA MIS SINODALES QUE GRACIAS A SUS CONSEJOS ESTA TESIS TIENE LA FORMA FINAL.

RESUMEN

Tecolutla, Veracruz es un lugar al norte del estado y al que llegan diversas especies migratorias así como también mantiene a muchas especies especies residentes; la capacidad para mantener a un gran numero de organismos solo puede deberse a la riqueza de un ambiente como el de los esteros.

En Tecolutla se observaron 123 especies de 36 familias y 16 ordenes a través de 1147 observaciones en las que se registraron 8797 aves. Lo que equivale a aproximadamente el 12.1% de las especies del país.

Los habitantes del lugar conviven con este ambiente perturbándolo en diferente grado, amenazando la existencia de este lugar. La labor de los investigadores al dar a conocer la importancia de lugares como el del presente trabajo es la de promover alternativas de uso o bien llamar la atención de los sectores involucrados para poder invertir, de forma ordenada y consciente, logrando con ello, la conservación y hasta la restauración ecológica de estos lugares y también mejorando el nivel de vida de los habitantes.

INTRODUCCIÓN

Las aves, Clase del Phylum Chordata, son un grupo de lo mas homogéneo, a pesar de su diversidad tan grande, ya que según ROBBINS (1983) existen 28 ordenes y 170 familias en el mundo, y casi todas conservan un patrón biológico muy general que les hace posible el vuelo. Algunas de estas características biológicas son: los miembros anteriores transformados en alas y la presencia de plumas, los huesos son neumáticos, presentan sacos aéreos, y en los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor, hay modificaciones especiales que los hacen compactos, mas ligeros y mas eficientes. El vuelo les ha permitido una rápida propagación a casi todas las regiones del mundo. Así como el huevo reptiliano y la homeotermia una mayor capacidad de colonización.

En general las aves ocupan una gran variedad de hábitats y nichos; pueden ser acuáticas o terrestres, alimentarse de granos o frutos así como de otros animales ya sean algunos tipos de invertebrados, anfibios, reptiles, mamíferos o incluso otras aves. Algunas fabrican nidos mas o menos sofisticados; al ras del suelo, sobre un árbol o una pared y otras mas no lo hacen. El cortejo puede ser muy complejo o sencillo; el canto de algunas es muy elaborado y en otras es solo un chillido o no existe. Los picos, las alas, las patas y la coloración del plumaje cambia tanto de especie a especie como de acuerdo a su edad, sexo o a la época del año.

Las aves ayudan a controlar poblaciones de organismos, que sin estas, podrían convertirse en plagas, también son importantes en la dispersión y control de semillas y en la polinización; algunas son utilizadas para ornato, incluso como alimento. También las hay que auxilian eliminando la carroña, y aves que causan daños a la agricultura o como algunas otras que transmiten enfermedades al ganado e incluso al ser humano.

La comercialización de las aves en el mundo para los diversos

finés en que son utilizadas, puede alcanzar niveles económicos muy importantes. En México, el comercio de las aves silvestres es un problema importante y complejo, ya que esta actividad además del serio daño ecológico que origina, produce entradas de dinero a muchas familias campesinas, que con esto logran mejorar en algo su situación económica. El principal mercado para estas es en el extranjero, en donde existe una gran demanda que favorece, además, el tráfico ilegal. El abuso en el comercio de este recurso natural se debe en parte a la falta de una legislación adecuada y a no tener personal capacitado para hacerla cumplir, por lo que en general el comercio oportunista de organismos silvestres se ve sin control. Según Ramos (1982), el principal mercado para las aves mexicanas es Estados Unidos de Norteamérica, siendo este un país que cuenta con registros adecuados de importación es posible tener la siguiente información: compró a México en el año de 1979, un total de 24,166 aves de un total de 369,483 importadas de todo el mundo, de las cuales el 90% fueron vendidas como mascotas y el 10% restante para la investigación y zoológicos. Entre 1978 y 1980, México exportó 71,854 aves a este país.

La mayoría de las aves con que se comercia son pericos y afines, de estos el 80% mueren en el camino y una vez que llegan a la aduana fronteriza son revisadas para evitar que puedan ser portadoras de alguna enfermedad que ponga en peligro a otras aves o al hombre, en este lugar el 24% son rechazadas o muertas (las que se comercian en el mercado negro no reciben ningún control sanitario). El comercio oficial reporta ganancias de 150 millones de dólares anuales; pero el mercado negro puede llegar a obtener ganancias estimadas en 20 millones de dólares en el mismo periodo (Ramos, 1982) "Uno de los primeros pasos para solucionar estos problemas consiste en proporcionar datos, hechos, números, etc. los cuales nos ayuden a crear conciencia entre la población humana" (Ramos, 1982).

En 1963 comenzó a esbozarse lo que ahora se denomina CITES que es la Convención sobre el Comercio Internacional de especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, la cual el 3 de marzo de 1973 se firmó y entró en vigor el 1 de julio de 1975 al ser ratificada por 10 de sus 21 signatarios iniciales y actualmente cuenta con 122 países o partes miembros. México se suscribe al

CITES en 1990 y es integrante de la región de CITES Norteamérica junto con Estados Unidos y Canadá donde participa como Representante alterno del Comité Permanente, Representante Titular del Comité de Animales y Representante alterno del Comité de Plantas (INE, 1993).

El Tratado CITES funciona según tres apéndices que establecen diversas restricciones de comercio para las especies, y que solamente se permite cuando una autoridad gubernamental competente emite un certificado conforme a un modelo de permiso unificado.

En el apéndice I se incluyen especies con las cuales queda prohibido comerciar, excepto bajo circunstancias excepcionales, se consideran especies en peligro de extinción. En el apéndice II se encuentran enlistadas las especies amenazadas y el comercio de estas debe ser controlado a través de permisos y se autoriza únicamente cuando no se considere perjudicial a la supervivencia de la población silvestre de la especie. Y finalmente la lista del apéndice III incluye a los organismos que estarán protegidos en el país por el cual han sido inscritas, debe controlarse conforme a las reglas y regulaciones del tratado y con los reglamentos adoptados por las partes (INE, 1993).

En el periodo comprendido entre octubre de 1986 y julio de 1987 se realizaron en México casi 18 mil acciones de captura y decomiso, por parte de diversas autoridades; de estas 5 358 se relacionaron con especies de flora, 8 148 con especies de fauna y 2751 con pieles; es decir, el 90% de todos los decomisos que se realizaron en ese periodo se relacionaron con tráfico de especies. Lo anterior puede darnos una idea de la magnitud del problema (SEDUE, 1987)

En términos generales México alberga el 10 % de la biodiversidad terrestre del planeta y por eso esta considerado entre los principales países de megadiversidad (Russell et al, 1992) y sin embargo aun en México no contamos con un listado completo de especies de aves residentes y migratorias, menos aun con una guía de campo mexicana completa; menoscabando la gran diversidad de avifauna presente en nuestro país. Según Blake (1972), contamos

con el 11.1% de las especies de aves y ocupamos el séptimo lugar de diversidad en el mundo (I.N.E., 1991), hecho en relación con la situación biogeográfica del país, puesto que cuenta con las dos grandes regiones de influencia climática dentro del continente: La Nearctica, clima de Norteamérica y la Neotropical, clima de Centro y Sudamérica, que influye en la presencia de cierto tipo de flora y fauna que caracteriza a estas zonas; además de una orografía muy accidentada y de una gran diversidad de nichos en los diferentes ecosistemas, que con su capacidad de adaptación las aves han logrado conquistar, y si aunamos a esto los cuatro corredores migratorios que atraviesan México: El del Atlántico, el del Golfo, el del Centro y el del Pacífico; que cubren todo el territorio nacional y permite a las aves migrantes pasar por puntos en los cuales, podrán descansar y comer para recuperar sus energías y así reiniciar su viaje o bien puedan tener un sitio donde pasar una temporada mas favorable.

La avifauna de cualquier país será de importancia no solo nacional sino Internacional porque si bien un país tiene control sanitario con las aves con que comercia, las aves que pasan libremente de un país a otro pueden ser portadoras de enfermedades o parásitos.

Por estos motivos es importante conocer de manera exacta la lista de especies que habitan México, así como su grado de residencia y los movimientos dentro del área donde viven. Sin embargo, en México según Casales (1979) de 1910 a 1978 el estudio de la ornitología ha estado supeditado a trabajos hechos principalmente por investigadores extranjeros, ya que del total de trabajos publicados el 87.7% son aportaciones de autores tales Blake (1972), Edwards (1972), Davis (1972), Peterson y Chalif (1973), que realizaron guías para la identificación de aves o como Friedman et al (1950), Sutton et al (1951), Miller et al (1957) que escribieron los listados de aves para México (Check List). Alvarez del Toro y E. Caballero, han escrito aproximadamente el 30% de los trabajos de autores por mexicanos (en el mismo periodo de tiempo antes señalado) (Casales, 1979). "A pesar de esto todavía queda mucho por investigar acerca de las aves de México, debido a que para la mayoría de ellas poco se conoce sobre su distribución, migraciones, utilización de recursos, abundancia, anidación, efecto nocivo sobre los agroecosistemas, etnozooloía, etc." (Phillips, 1960; citado por Aguilar, 1980).

En el sistema de estuarino de Tecolutla pese a su importancia económica, social y cultural que ejerce en la comunidad adyacente a el, y de su enorme potencial como productor de especies de importancia económica; se puede decir que permanece en un rango de sobreexplotación de unas cuantas especies como camarón, ostión, etc. sin aprovechar integralmente el total de recursos que ofrece este ecosistema.

ANTECEDENTES

Como resultado de la presencia de trópico árido en el Norte, junglas en el Sur y de costas con dunas y manglares con una amplia variedad de hábitats y diversas condiciones de clima, ningún otro estado de la República Mexicana excede a Veracruz en la riqueza de avifauna. El largo número de descubrimientos y los importantes datos sobre distribución lo muestran como uno de los lugares más ricos de avifauna en Norteamérica (Lowery y Dalquest, 1951) por estas razones las costas del Estado de Veracruz son probablemente las que mayor número de ornitólogos han recorrido (Dickerman y Swain, 1961).

Loetscher, que en 1955 escribe un voluminoso manuscrito en el que reúne las referencias de los especímenes del "Mayor Musseum", completándolo con observaciones intensivas de cinco meses, tiempo en el que visita muchas localidades no estudiadas ornitológicamente, uno de estos lugares es Gutiérrez Zamora que se encuentra a solo 10 km. de Tecolutla. En este escrito Loetscher enlista 586 especies de aves para el Estado de Veracruz.

Davies (1945) revisa 7 lugares de Veracruz y reporta 79 especies de Aves en total, en un trabajo de 1941 a 1942; pero en ninguno de los siete puntos que menciona en su artículo realiza ciclos anuales.

Lowery y Dalquest (1951) en su trabajo reportan que se tiene conocimiento de 586 especies localizadas a lo largo de Veracruz, de ellas confirman 297 especies que localizan en sus visitas al Estado. Un muestreo lo realizan en Gutiérrez Zamora, localidad muy cercana a la zona de estudio.

Loetscher (1955) informa que considera una lista de más de 700 Aves para el Estado de Veracruz y de las cuales 243 son migrantes. Durante su estudio el visita un total de 72 lugares durante la principales épocas de migración, durante un lapso de tres años; de los lugares que muestra uno es Tecolutla y otro Gutiérrez Zamora. Para Tecolutla, solo menciona específicamente a Charadrius wilsonia

beldingi (con el comentario: tal vez accidental y reportada por Friedmann, Griscom y Moore 1950:92) y para Gutiérrez Zamora los dos únicos comentarios son acerca de Vireo griseus micros y de Icterus spurius.

Además reporta a las aves que:

	no. especies
A) Anidan exclusivamente al E del meridiano 100	91
B) Anidan exclusivamente al W del meridiano 100	78
C) Anidan en el Continente	40
D) Anidan en Norteamérica (Ártico)	29
E) No clasificables	<u>5</u>
TOTAL DE ESPECIES	243

Las Aves migrantes del Oeste de U.S.A., llegan casi en su totalidad a la zona montañosa del Estado y que las del Este llegan a las tierras bajas.

Dickerman y Swain (1961), muestrea cerca de Tecolutla y reporta una nueva forma para México: Porzana flaviventer woodi, extiende el rango de tres especies y cuatro son nuevas para el Estado. Este trabajo fue hecho en una visita de cuatro días al lugar.

Andrle (1966) reporta Aves migratorias en los Tuxtlas y proporciona una lista de 67 especies: menciona tres nuevas para el Estado: Tyrannus verticalis, Protonotaria citrea, y Dendroica tigrina, además de seis nuevas para la zona, extendiendo datos de migración de 26 diferentes y provee datos para 15 reportadas como raras en Veracruz.

Purdue et al (1972) en una breve nota reporta una migración de Buteo swainsoni ("halcón chapulinero") y de Cathartes aura ("auras"), del 22 al 26 de marzo de 1970 cerca de Tecolutla, Ver., escribe: "cientos de "auras" estaban posadas en las puntas de las palmeras y otros árboles que bordean el Golfo".

En el EcoPLAN para Veracruz (1980) se marca lo siguiente: la Cuenca Hidrológica de Tecolutla tiene un aprovechamiento muy limitado. Con problemas de tala inmoderada. Su fauna es de las más ricas del País y donde se pueden encontrar los siguientes organismos: "onza" (Felis yaquaroundi); "tepezcuintle" (Cuniculus paca); "armadillo" (Dasypus novemcinctus); "Coyote" (Canis latrans); "mapache" (Procyon lotor); "tejón" (Nasua narica). En cuanto a Aves se refiere lo siguiente: "paloma rastrojera" (Zenaida macroura); "paloma de alas blancas" (Zenaida asiática); "codorniz común" (Colinus virginianus); "ganso" (Anser albifrons); "agachona" (Gallinago gallinago); "águila negra" (Buteogallus anthracinus), esta última en peligro de desaparecer. El lugar podría tener potencial turístico para lo cual habría de mantenerse y vigilar las vías de acceso, construir infraestructura y mejorar la calidad del agua, controlar las inundaciones y conservar la Flora y Fauna acuática e impulsar la acuicultura.

JUSTIFICACIÓN

"El estudio de los conjuntos de los seres vivos puede emprenderse a partir de criterios distintos, el criterio elegido será de orden fisonómico, taxonómico, e incluso ecológico. Así... un territorio cuyo inventario específico no se encuentra muy adelantado, es primero abordado desde el punto de vista puramente fisonómico. Finalmente las investigaciones ecológicas pueden prolongar el estudio para intentar aclarar el determinismo de las comunidades puestas de manifiesto" (Lacoste y Salanou, 1981).

A pesar de todos los censos regionales que se han hecho en nuestro país, los cuales han servido de base a obras de gran importancia como los check-list y guías de campo, estos no son completos puesto que la mayoría han sido aislados tanto temporalmente como espacialmente, y en general son solo una breve nota y pocos son los que cumplen, cuando menos, con un ciclo anual, sin contar con que la información en dichas obras ha variado en la mayoría de los casos, ya que, de la fecha de elaboración al momento han ocurrido variaciones en los diferentes hábitats provocadas básicamente por los cambios que produce la actividad del humana.

A pesar del comentario de Dickerman y Swain (1961) en el sentido de que el estado de Veracruz es probablemente el mas recorrido por los ornitólogos debemos aclarar que según Casales (1979) para la parte media y sur del Estado encontramos más trabajos que para la parte norte.

Por eso un listado de especies de Aves en el Norte de Veracruz pretende contribuir a ampliar y actualizar el conocimiento de la fauna de nuestro país, para elaborar mecanismos para su conservación y aprovechamiento colaborando a que el País cuente con un listado actualizado y completo que sirva como punto de partida a posteriores trabajos.

El elaborar censos los cuales aporten datos como: las especies que se encuentran, fechas, hora, cantidad, actividad, hábitos

alimenticios, etc. son la base para trabajos posteriores sobre Biología, Biogeografía y Ecología. Y así lograr una preservación, conservación, y explotación racional de nuestros recursos naturales.

„ Estos trabajos, en parte, permitirán una toma de decisiones mas rápidas sobre todo cuando intereses económicos están de por medio, permitiendo que sean éstas las más adecuadas posibles puesto que se podrán predecir de primera intención las consecuencias de la actividad humana en un lugar.

El hacer este tipo de trabajos para mantener nuestros conocimientos sobre recursos naturales al día y poderlos difundir permitirá que la ciudadanía tome conciencia del estado actual, su perspectiva a futuro y el valor de los recursos naturales renovables y las autoridades correspondientes tendrán datos para trabajar con algo tangible y así actuar de una manera que le permita valorar los daños o beneficios de cualquier obra o decisión.

OBJETIVO GENERAL

- 1.- Contribuir al conocimiento de la avifauna del sistema estuarino de Tecolutla, Veracruz.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.1.- Elaboración de un listado de especies de la Ornitofauna para evaluar la riqueza específica del lugar.
- 1.2.- Estimar la Abundancia Relativa de las especies de la zona.
- 1.3.- Calcular la Diversidad de las especies enlistadas.
- 1.4.- Describir los periodos de Residencia de las Aves reportadas.

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

Tecolutla, Municipio de Veracruz, se encuentra ubicada entre los 20° 28" 06' y 20° 23" 16' de latitud norte y los 97° 01" 50' y 96° 57" 56' de longitud Oeste (DETENAL 1). Situado entre Barra de Tuxpan y Nautla, al Norte y Sur respectivamente y Gutiérrez Zamora al Oeste y al Este del Golfo de México (DETENAL 1). Comprende un sistema estuarino compuesto por la desembocadura al mar del Río Tecolutla y tres esteros que desembocan en la ribera Sur del Río Tecolutla, siendo el "LARIOS" o "VICTORIA" el más cercano al mar. Al Oeste localizamos la entrada del río "NEGRO", que río arriba se ramifica formando "LA SILVEÑA", encontrándose al final de este último la llamada "SALA DEL SILENCIO" que es un manchón de bosque y manglar de aspecto casi virgen que impide el paso mas adentro por este curso de agua a cualquier embarcación con motor, pudiendo realizarse incursiones sólo en pequeños cayucos (ver mapa 1). El total del área en estudio comprende una extensión de 2303 Ha; La cual se tiene una altura sobre el nivel del agua menor a diez metros (medida de fotografía aérea, DETENAL 7).

La ribera Norte del río tiene asentado sobre su desembocadura al poblado de Tecolutla, cuyos habitantes se dedican principalmente a la pesca del camarón o de peces, estos últimos casi exclusivamente para el consumo interno. Otra entrada de divisas es el turismo, y tal vez esta sea la mas importante: Tecolutla ofrece al visitante una playa larga y tranquila, recorridos en lancha a través de los esteros o el río, cuenta con un Hotel y varias Casas de Huéspedes, y muchos locales donde se venden artesanías hechas con materiales diversos, una Iglesia y un Auditorio donde periódicamente se organizan bailes. El camino para llegar a Tecolutla es a través de Gutiérrez Zamora, que se encuentran alejados uno del otro 10 km. el camino se encuentra flanqueado por ranchos que se dedican a la crianza de ganado bovino y al cultivo de café, plátano, y cítricos principalmente. Así como del pozo Hidalgo de PEMEX que es una estación a lo largo del gasoducto que atraviesa el Estado, siendo el lugar un área de gran perturbación para la vida silvestre.

La ribera Sur del Río Tecolutla comprende un lugar en que el suelo esta principalmente dedicado a la ganadería vigorosa que es la

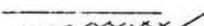
ESCALA 1 : 80 000

CAMINO

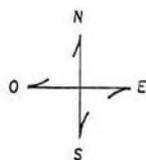
POBLADO

VEGETACION

PRIMARIA



VERACRUZ



20° 25" -

A POZA RICA

GUTIERREZ ZAMORA.

GASODUCTO

TECOLUTLA

RIO
TECOLUTLA

SALA DEL
SILENCIO

E. LA SILVEÑA

LUZ
PORTUGUEZ

E. EL NEGRO

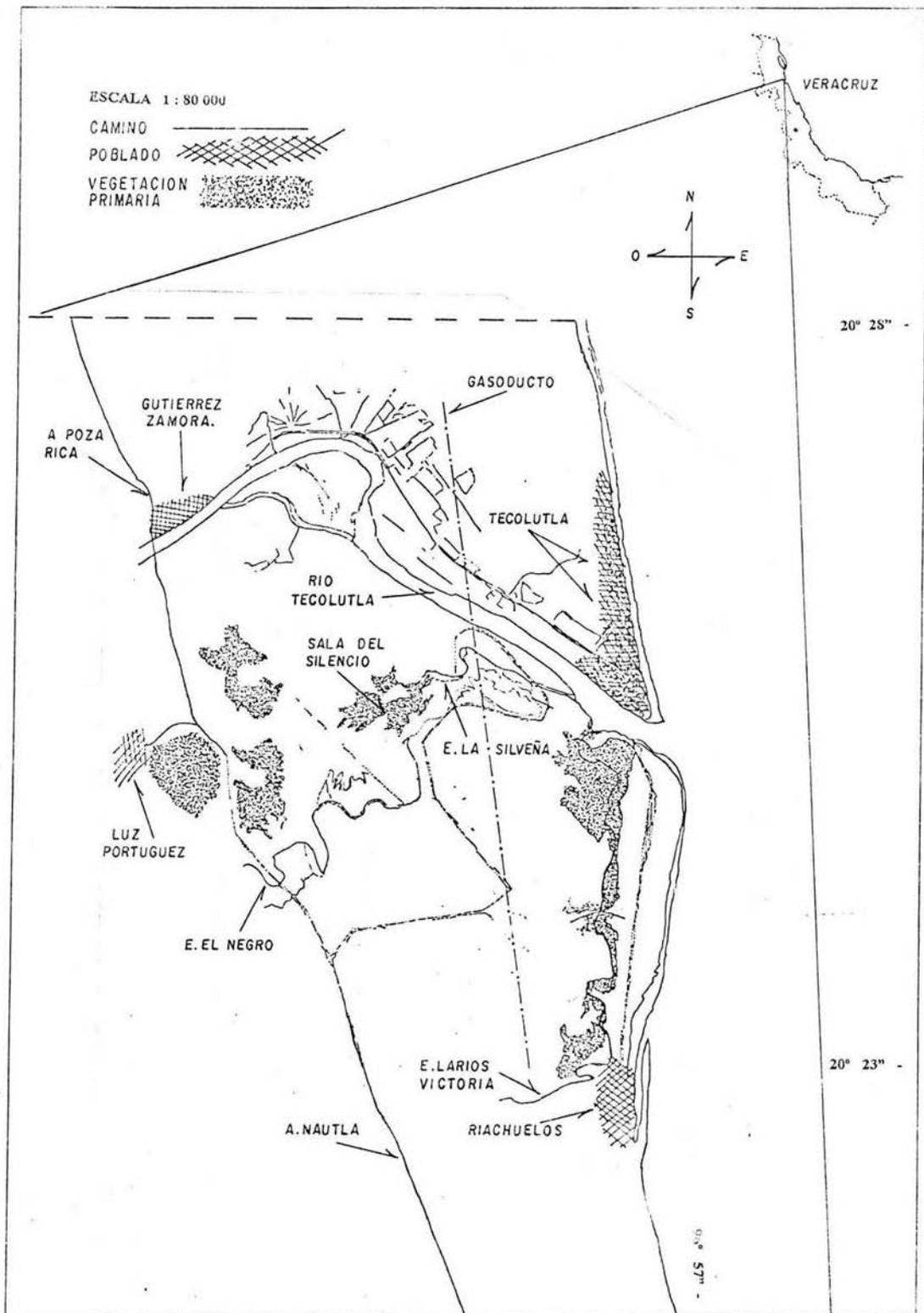
E. LARIOS
VICTORIA

A. NAUTLA

RIACHUELOS

20° 23" -

57° -



práctica de siembra de pastizales para el ganado, en los que se quema el zacate para después resembrar pastos, esta actividad se realiza año tras año. Algunas áreas de cultivos de coco, naranja, chile verde, plátano, café y pequeñas zonas donde se ha respetado el bosque y el manglar, siendo estos pequeños espacios escasos y situados casi todos en las riberas de los esteros. Existen también varias casas aisladas, así como rancherías. Hay un camino a Nautla que sale de la desembocadura del estero "VICTORIA" pero que tiene una escasa circulación por transporte motorizado, siendo más frecuentemente ver a la gente correrlo a pie o a lomo de bestia. Este mismo camino se ramifica y comunica con Gutiérrez Zamora.

SUELO

Tecolutla pertenece a la Provincia Geológica de Tampico. Su suelo esta formado por arenas y arcillas compactadas de textura variable (DETENAL 2), 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 5). La Cuenca del Río tiene una superficie de 7172.3 km². con un volumen medio anual de 5417.8 m³ y un gasto medio anual de 171.8 m³/seg. (DETENAL 3). Con un coeficiente de escurrimiento, en la zona de los esteros, de 10-20 con zonas de inundación (DETENAL 3). La zona presenta posibilidades medias de encontrar aguas subterráneas (DETENAL 4). Presentan una profundidad de 70 cm., son ricos en materia orgánica de color rojo oscuro, pH ácido y en general son poco maduros (DETENAL 6).

AGUA

La calidad del agua en el río y esteros varía de dulce a tolerable, y se destina para uso doméstico principalmente. El agua para riego presenta salinidad media, puede usarse siempre y cuando haya un grado moderado de lavado, en casi todos los casos y sin necesidad de prácticas especiales de control de salinidad.

CLIMA

Veracruz se encuentra dividida en dos grandes zonas de influencia climática; siendo una la parte más alta de las montañas situadas al oeste del estado que tienen un índice de precipitación alto y que conserva grandes cantidades de humedad a diferencia de la parte baja que comprende la zona con menos de 500 m.s.n.m. siendo baja de humedad y precipitación. La identificación del clima de la zona es, según Köppen (modificado por García, 1973) un Awo" (e), esto es un clima cálido subhúmedo con la temperatura promedio anual de 23.8°C y no menor de 18°C, siendo Enero el mes mas frío y Agosto el más caluroso. Presenta lluvias en Verano aproximadamente caen anualmente entre 1500 y 2000 mm. y en el mes más seco sólo caen 60 mm. (DETENAL 8)

VEGETACIÓN

El bosque tropical Perennifolio (Rzedowski, 1978) es la vegetación primaria que predominaba en la región. No existen elementos endémicos de este tipo de vegetación en México, por lo que podría significar que es invasor relativamente reciente. El clima que predomina permite un cultivo intenso sin necesidad de riego durante todo el año, pero, las propiedades del suelo no son adecuadas para una agricultura perenne, la que se aplica con algún éxito es el cultivo intermitente. Esta compuesta por árboles siempre verdes de más de 25 mts. de altura, de troncos rectos con un diámetro de 40 a 80 cm. abundancia de trepadoras leñosas y de diferentes familias de fanerógamas (bejucos, bromeliaceas y orquidaceas). Esta zona en especial presenta una composición simple, según Rzedowski (1978), las plantas como Brosimum alicastrum es a menudo la preponderante en este lugar con suelos arcillosos e inundables durante cierta parte del año. También encontramos Brauasia integerina (Ecoplan, 1981). PUIG (1974 citado por Rzedowski, 1978) menciona que es posible encontrar Coccoloba barbadensis que prospera sobre suelos mal drenados de la planicie costera. Los pastizales con un estrato arbustivo (Ecoplan, 1981) compuesto por Bursera simaruba, Ficus spp. y acacias. Rzedowski (1978) marca además un bosque perennifolio de popal-tular y mangle. Este tipo de vegetación es el más exuberante de todos los que existen en la tierra, es la mas

rica y compleja de las comunidades (Leopold, Rzedowski, 77) calcula el área de este tipo de vegetación en México aproximadamente en 12.8 % y Rzedowski, (1978) calcula que el 1.1 % se conserva como vegetación boscosa que por sus características asemeja el clímax, el resto estará ocupado por zonas agrícolas, pastizales y diferentes comunidades secundarias llamadas acahuales.

METODOLOGÍA

LISTADO DE ESPECIES

La técnica para censar Aves más utilizada, es a través de conteos visuales y/o auditivos realizados durante el recorrido de un transecto 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, 1980). Mikol (1980) recomienda esta técnica porque ahorra tiempo, los cálculos son mas sencillos y los costos por personal y equipo son menores, además es mas viable para evaluar a las Aves en un área y estimar sus poblaciones para cada especie presente en diversos lugares.

"El método de transecto involucra seleccionar el área y definir en ella una línea o transecto que el observador recorre haciendo las observaciones de las diferentes especies de Aves a una misma hora y en un cierto tiempo" (Shields, 1979; Dice, 1980; citados por Aguilar, 1980).

Después de un viaje prospectivo se determinó lo siguiente: Los muestreos se realizaron por cuatro transectos que cubren la mayor parte de los 2300 ha. y se recorrieron en lancha, por cada uno de los esteros y uno más por el Río Tecolutla. Además de establecer recorridos por tierra con los cuales se trato de cubrir la totalidad del área de interés, estos muestreos por tierra serán de manera azarosa. Se intentó de cubrir un ciclo anual con 12 salidas mensuales a partir de Agosto de 1983 a Julio de 1984 con un promedio de 3 días por salida al mencionado lugar.

"Para hacer un inventario completo de las Aves de una región no tan sólo es importante la vegetación primaria, sino que actualmente es necesario tomar en cuenta la vegetación secundaria" (Aguilar, 1980). Con la distribución de vegetación que prevalece y el sistema de comunicación existente en el lugar.

Los recorridos por los transectos se realizarán en una lancha de 5 mts. de eslora con motor fuera de borda, con la precaución de mantener una velocidad constante y tratando de realizar los muestreos en un mismo tiempo siempre. Aguilar (1980) comenta sobre el recorrido por transecto: "Por lo general se lleva a cabo de las 6 a las 10 hrs. con lo que se excluye toda o buena parte de la actividad de ciertos grupos de Aves (rapaces diurnas, rapaces nocturnas, caprimúlidos, catártidos, etc.) con hábitos decididamente no mañaneros". Razón por la cual los transectos por cada uno de los esteros se siguieron en dos ocasiones durante el día. El primer recorrido será de las 6 a las 12 hrs. y el segundo de las 14 a las 18:30 hrs. Durante los meses de Marzo a Agosto se adelanto la hora de inicio, ya que en esta época del año el amanecer es más temprano al igual que el inicio de actividades por parte de las aves y algunos recorridos más en la noche tratando de observar a las aves de hábitos nocturnos.

Al empezar cada uno de los 2 recorridos se harán anotaciones generales sobre el clima predominante al momento de iniciar las actividades las observaciones y anotaciones sobre las aves se llevara a cabo in situ y que incluirán datos como: nombre científico, número de organismos por especie, hora de la observación, y anotaciones en general sobre la actividad que se encuentren realizando en ese momento, así como su ubicación en los esteros y dentro de la vegetación del lugar (ver forma 1). Las observaciones se hicieron con ayuda de binoculares, 8x30 y 10x50 y de las guías de campo para la determinación de especies de Aves: Robbins (1960; Davis (1972); Peterson Y Chalif (1973); de la Sociedad Audubon: Bull (1977) y Udvardy (1977); Toda la gama de guías es necesaria ya que como se menciono anteriormente una sola guía que muestre la totalidad de especies mexicanas no existe.

"Dada la situación actual del conocimiento nacional para las Aves de México y la importancia que revisten los materiales de colecta con fines científicos, de enseñanza y/o divulgativos, se hace necesario para mejor futuro de la disciplina, respaldar cualquier estudio de Avifauna con colecciones Ramos, 1980: citado por Juárez, et al 1980).

Se realizaron colectas usando rifles de diábolos y redes ornitológicas. El uso de ellas puede dar una variedad de datos sobre la composición y abundancia de las comunidades de aves" (Karl, 1979; citado por Aguilar, 1980). El material así colectado se etiquetó y guardó en bolsas de plástico dentro de una hielera hasta el momento de su preparación. Esta preparación se realizó por un método convencional, la taxidermia (Juárez, 1980) y se llevó a cabo en el campo o en el laboratorio de la E.N.E.P. Iztacala y fue acompañado de los datos requeridos en la forma 2.

Una vez preparadas las pieles de las Aves se vaciaron los datos a las formas que para el caso se tienen en el museo de Zoología de la E.N.E.P. Iztacala para su ingreso como material científico (forma 3), siendo en el laboratorio donde se llevó a cabo el tratamiento de los datos obtenidos en las salidas de campo.

FORMA 2

HOJA PARA REGISTRO DE ESPECIES		
MUSEO DE ZOOLOGÍA	No. DE CAMPO _____	
E.N.E.PIZTACALA	SEXO _____	
U.N.A.M.		
N.CIENTIFICO _____	N.COMÚN _____	
COLECTOR _____	LOCALIDAD _____	
PREPARADOR _____		
DETERMINO _____	FECHA _____	Hr DE COLECTA _____
CONFIRMO _____	ALTURA _____	CLIMA _____
EJEMPLAR EN _____	TIPO DE VEGETACIÓN _____	
MÉTODO DE COL. _____	ESTRATO _____	SOCIABILIDAD _____
LUGAR DE COL. _____	ACTIVIDAD QUE DESEMPEÑABA _____	
MEDIDAS		COLORACIÓN
LT _____	EA _____ CA _____ mm	IRIS _____ TARSOS _____
T _____	P _____ C _____ mm	SUELA _____ PICO _____
WT _____	gr L.h.p. _____ hrs	BOCA _____ GARGANTA _____
GÓNADAS MACHO: t1 _____	td _____	OTROS _____
GÓNADAS HEMBRA _____		
GRASA	MUDAS	CRANEO
CANTIDAD (cruzar)	CANTIDAD	OSIFICACIÓN
a) SIN GRASA.	PATAS _____	
b) POCA GRASA:	CABEZA _____	
c) REGULAR	CUELLO _____	
d) MUCHA	CUERPO _____	
e) EXTREMA	ALAS _____	
OBSERVACIONES:	CONTENIDO ESTOMACAL _____	
_____	DETERMINO _____	
_____	COLECTAS ESPECIALES _____	
_____	ECTOPARASITOS _____	
_____	ENDOPARASITOS _____	

FORMA 3

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
MUSEO DE ZOOLOGÍA IZTACALA
FI. RECEPCIÓN DE EJEMPLARES

DATOS DE DONADOR _____ No. DE REGISTRO _____

1. COLECTOR _____

2. INSTITUCIÓN _____

3. DOMICILIO _____ TELEFONO _____

5. GRADO ACADÉMICO: ALUMNO LIC. () POSGRADO ()
PROFESOR ()

6. ORIGEN DE LA COLECTA: CURSO DE ZOOLOGÍA () OPTATIVA
() BIOLOGIA DE CAMPO () TESIS () SERVICIO SOCIAL ()
INVESTIGACIÓN () OTRO ()

7. NOMBRE DEL PROGRAMA DE MUESTREO _____

DATOS GENERALES DE COLECTA.

8. LOCALIDAD DE COLECTA: PAÍS _____ ESTADO: _____
MUNICIPIO _____ OTRO (ESPECIFIQUE) _____

9. DÍA _____ 10 MES _____ 11 AÑO _____ 12 ALTURA _____

13. COORDENADAS GEOGRÁFICAS: LAT N _____ LAT S _____
LONG E _____ LONG W _____ CLASE ZOO. _____

14. GENERO _____ ESPECIE _____

15. SEXO _____ 16. LONG. TOTAL _____ 17. CV _____

18. PT _____ 19 LO _____ 20 LTR _____ 21 EA _____ 22. LP _____

23. LTZ _____ 24. OSIFICACIÓN _____ MUDA _____ GRASA _____

25. TIPO DE EJEMPLAR: PIEL () PIEL Y CRAN. () PIEL
Y ESQ. () PIEL, CRAN. CUERPO EN ALC. () CRAN. ESQ. EN
ALC. () CRAN. ESQ. () CUERPO EN ALC. () CUERPO EN FOR.
() CUERPO () OTRO _____

26. PREPARADOR _____ No. TEMPORAL _____

27. MÉTODO DE COLECTA _____

28. HORA DE COLECTA _____

29. DATOS COMPLEMENTARIOS _____

HÁBITAT. MEDIO TERRESTRE

30. GENERAL _____

31. FORMAS VITALES: ARBOLES () HIERBA () ZACATE ()
MATORRAL () CACTUS () OTRAS _____

32. DOMINANTES _____ 33. SUBORDINADOS _____

34. COBERTURA (%): 0-25 () 26-50 () 51-75 () 76-100 ()

35. ALTURA DE LAS ESPECIES DOMINANTES _____

36. VECINOS INMEDIATOS (2M): _____

37. SUELO _____ TIPO _____ TEX. _____

Los datos obtenidos en el campo se vaciaron en las formas indicadas en los anexos 1 y 2, y se procesaron de la siguiente forma:

DIVERSIDAD

La diversidad se calculó según el índice de Shannon-Wiener (Aguilar, 1980).

$$H = - \sum p_i \cdot (\log_2 p_i)$$

$$(p_i = n_i / N)$$

Donde:

N = número total de individuos y

n_i = número total de la especie;

P_i es la proporción o probabilidad de la especie y dentro de un total que se hace igual a uno. la sumatoria de P_i es igual a uno. El resultado se expresa en bits, un bit es la resolución en una alternativa equiprobable, como águila o sol al echar una moneda. Un colectivo formado por dos especies, ambas en la misma proporción, arroja un bit de diversidad. Se comprende que las especies muy raras afectan poco a la diversidad total, como tiene que ser (Margalef, 1981).

ABUNDANCIA RELATIVA

"El número de registro para cada especie durante el censo está en función de la densidad de la población (Emlen, 1977; citado por Aguilar, 1980), y este número puede servir para estimar la abundancia relativa de las especies (May, 1975; citado por Aguilar, 1980).

Existen factores que influyen en la estimación de las poblaciones como puede ser: la estructura y complejidad del hábitat, las

condiciones ambientales, estacionalidad y de las que serian propias de las aves como son su conducta, tamaño y coloración, canto y uno no menos importante que no depende de las Aves y que es la experiencia del observador.

Para la abundancia relativa se usó el criterio de Aguilar (1980) que ha sido probado en ecosistemas similares, con este método se cuantifica mejor el tamaño de las poblaciones a lo largo del periodo de trabajo. La tabla que incluye Aguilar (1980) es la siguiente:

Abundante	mas de 15 individuos
Común	de 10 a 14
Poco común	de 7 a 9
No común	de 4 a 6
Mas o menos rara	3
rara	2
muy rara	1

ESTACIONALIDAD

La pautas para la determinación de la estacionalidad de cada una de las especies de aves estarán basados al escrito de Aguilar ya mencionado y son los siguientes:

RESIDENTE Ave que habita todo el año una región y ahí se reproduce.

INVERNANTE Ave que inverna en la región de Noviembre a Marzo.

MIGRATORIA
DE OTOÑO Ave que hace una corta estancia en la región, de Septiembre a Octubre, dentro de su ruta migratoria hacia el Sur.

MIGRATORIA DE PRIMAVERA	Ave que hace una corta estancia en la región, de Abril a Mayo, dentro de su ruta hacia el Norte.
VISITANTE ESTACIONAL	Ave que se supone residente para lugares alejados de la región y que puede llegar a esta en diversas épocas del año influenciada por motivos climáticos y/o ecológicos o también una residente regional con desplazamientos locales influenciada por factores climáticos y/o ecológicos.
NO DETERMINADA	Ave que se supone pertenece a alguna de las categorías anteriores pero que se omite de ellas por carecer de mayor información.

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

$$F.O. = \frac{\text{No. de salidas registrada en su hábitat}}{\text{salidas de trabajo}} \times 100$$

El resultado en tanto por ciento será la medida cuantitativa de la valoración del parámetro referido. "F.O. ...es apropiada porque indica la frecuencia y/o afinidad de ella a diversos hábitats, así como también su estacionalidad". (Aguilar, 1980).

RESULTADOS Y DISCUSIONES

LISTADO DE ESPECIES

Ecosistema es cualquier retazo de la biosfera delimitado de alguna manera por unas características más o menos definibles. Así el área estudiada es sólo una pequeña parte de un ecosistema que en un inicio se podría identificar como selva baja y de la que ahora sólo quedan pequeños manchones que recuerdan su pasado (Miracle, 1983).

La actividad pasiva de dejar las áreas como están es peligrosa. La mayor parte de las reservas son ya demasiado pequeñas y aisladas y están afectadas por el hombre (directa o indirectamente) tanto que no mantendrán su estado natural si se les deja intactas. El dejarlas así puede ser el camino más fácil y barato; esta como la de intervenir es una decisión de manejo y debe ser tomada con mucha consideración (Mackinnon, 1990).

Toda interacción entre hombre y medio ambiente posee el valor de un experimento ecológico que permite avanzar en el conocimiento de la naturaleza (Margalef, 1981). Así la realización de esta tesis al ampliar los conocimientos sobre la avifauna de Tecolutla, Veracruz pretende ser el inicio de más trabajos que permitan conocer mejor a la ornitofauna del estado. En el presente trabajo se realizaron en total 1147 observaciones y se localizaron a 8797 aves, que representan a 123 especies distribuidas en 36 familias y 16 órdenes (anexo 1). En comparación con México, Tecolutla tiene el 76.2% de órdenes, el 40.5% de las familias y en cuanto al número de especies tiene el 12.1%; Si comparamos este lugar con la Laguna de Alvarado, un lugar más grande y con una situación geográfica cercana y similar en cuanto a la cubierta vegetal; que tiene según el trabajo de Ramirez (1987), 210 especies agrupadas en 40 familias y 18 órdenes, Tecolutla presenta el 59% de especies, 90% familias y el 89% de órdenes, y con respecto al estado que tiene 662 sp según A.O.U. (1983).

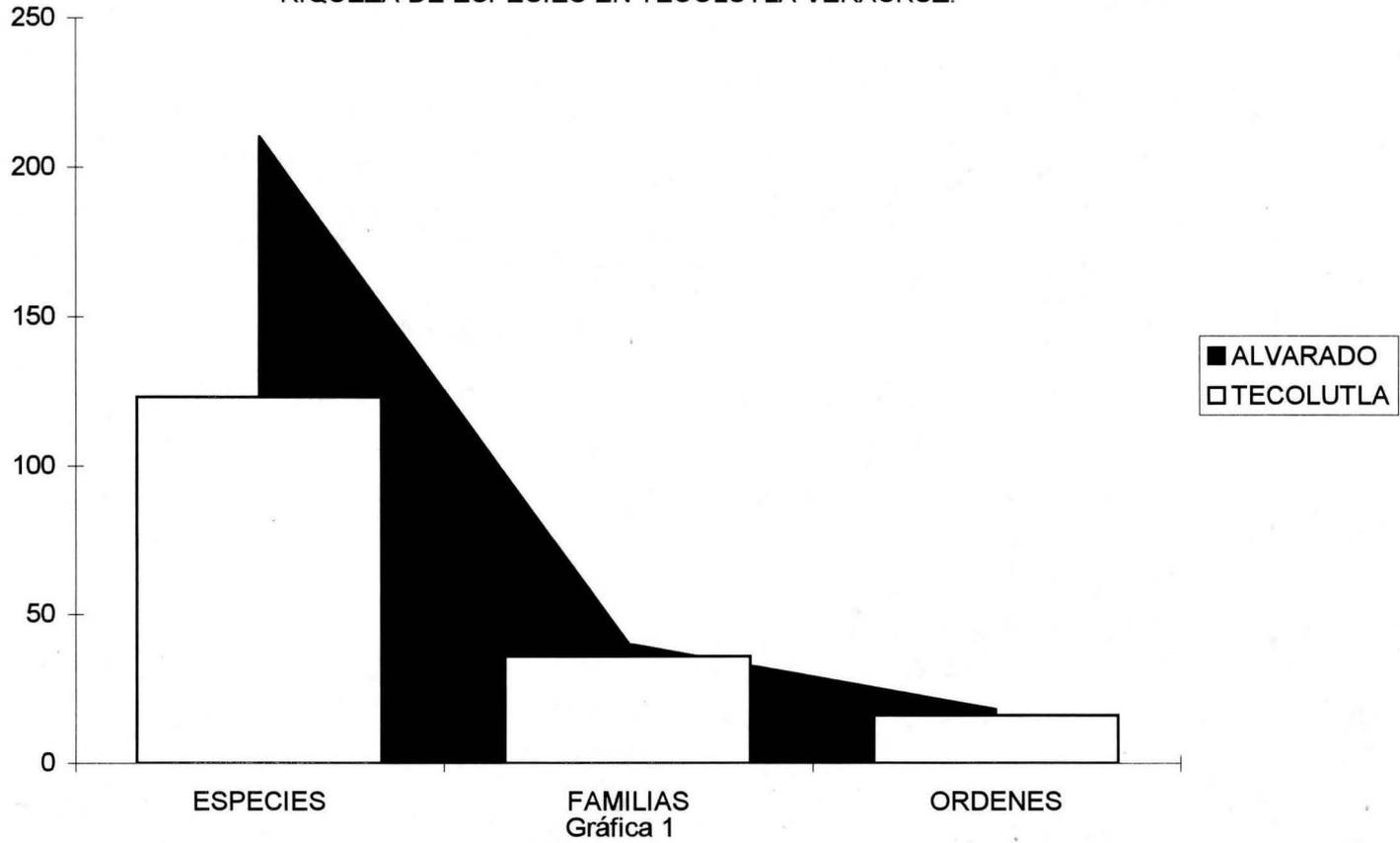
	MÉXICO	TECOLUTLA	ALVARADO
ORDENES	21	16	18
FAMILIAS	89	36	40
ESPECIES	1 018	123	210

La totalidad de especies observadas están ya consideradas en la lista de especies del estado. Y en cuanto a Alvarado podemos decir que según la lista de especies de Ramirez (1987) se encuentran 97 especies en los dos lugares Tecolutla tiene 16 especies no presentes en Alvarado: Podiceps auritus, Egretta rufescens, Aythya affinis, Falco femoralis, Colinus virginianus, Larus pipixcan, L. philadelphia, Sterna caspia, S. hirundo, Claravis pretiosa, Amazona viridigenalis, Chordeiles acutipennis, Chaetura pelagica, Melanerpes carolinus, Campylorhynchus gularis, Bombycilla cedrorum, Seiurus motacilla, Piranga olivacea, Euphagus carolinus, Icterus auratus y Dives dives. Hay dos órdenes no presentes en Tecolutla: Strigiformes y Trogoniformes. Por las especies presentes se hace patente la influencia neártica en cuanto a la avifauna en el lugar de estudio.

Considerando el tamaño de este lugar podemos decir que tiene una gran importancia para la biodiversidad nacional, ya que otras áreas con una vegetación de selva baja caducifolia como Bejuco en el estado de México De Sucre y Sagahón (1984), reportan 65 especies. En Zirandaro Gro. Juárez y Babb (1979) reportan 30 especies. Aunque una comparación como esta no es muy válida ya que la situación geográfica, la orografía, diferencias en metodología y diferencias sutiles que en muchas ocasiones no son fáciles de valorar influyen en los resultados mostrados. gráfica 1.

Existen dos especies exóticas Passer domesticus y Columba livia de las cuales la segunda en el mes de Septiembre se observó por primera vez siendo llevada al lugar por una familia y las mantenían en cautiverio (6 organismos) aunque ya se había escapado una de las jaulas. La primera especie fue vista en Julio y Septiembre (3 y 2 organismos respectivamente) siendo tal vez importante ver el desarrollo de la colonización por esta especie si se lleva a cabo.

RIQUEZA DE ESPECIES EN TECOLUTLA VERACRUZ.



El suelo del estado se presenta con el 75 % alterado y el 25 % restante se encuentra íntegro, esta cantidad de alteración del suelo resulta muy grande para los esfuerzos que realiza el gobierno del estado ya que sólo cuenta con 5 áreas naturales protegidas que son, según el SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas, 1992) las siguientes:

El Cañón de Río Blanco	55 690 Ha.
Pico de Orizaba	19 750
Sierra de Santa Martha	20 000
Volcán de San Martín	1 500
Sistema Arrecifal Veracruzano	52 238

Se tiene en propuesta otras 3 con lo que se abarcará solo el 1 % de la superficie del estado (Flores-Villela y Gerez, 1989) porcentaje muy bajo en un estado con tal riqueza.

DIVERSIDAD

Se perderá mucha de la diversidad original de un área protegida a menos que se desarrollen mecanismos artificiales para mantener el intercambio genético con las poblaciones exteriores o se establezcan zonas amortiguadoras o corredores de hábitats similares (Mackinnon, 1990).

En ecología se usa el concepto de diversidad al cual se le da un número que trata de describir cuantitativamente un aspecto del ecosistema. No es simplemente el número de especies, que por otra parte se va incrementando de manera casi indefinida a medida que se prosigue cualquier estudio, sino que tiene que ver con las abundancias relativas de las distintas especies que se manifiestan con una regularidad (Margalef, 1981).

En los ecosistemas de baja diversidad hay unas pocas especies que se pueden llamar dominantes y la abundancia de las que siguen decae

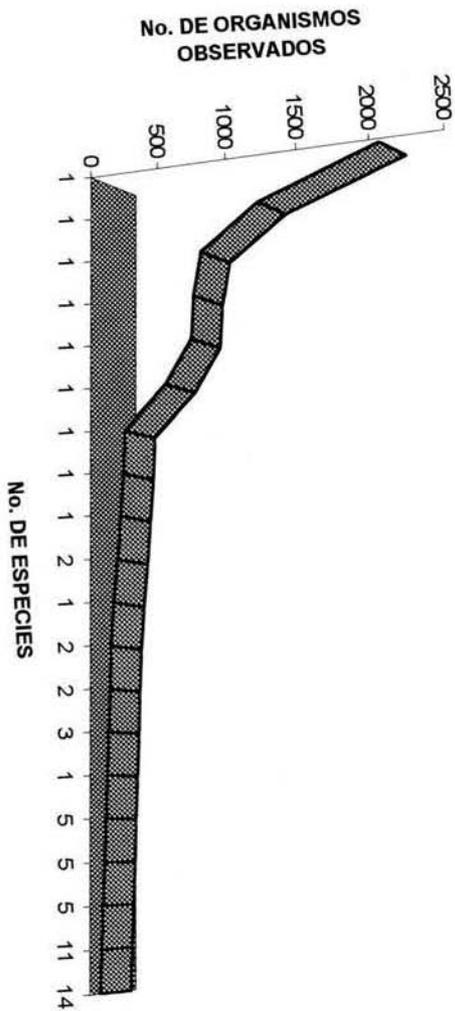
muy rápidamente. En los sistemas de diversidad más alta hay bastantes especies comunes que no difieren mucho en abundancia unas de otras y una larga serie de especies cuyas abundancias se van decreciendo de manera lenta (Margalef, 1981).

En cuanto a su diversidad según el índice de Shanon-Winner se observa un valor de 4.41, lo que indica que el lugar tiene una diversidad amplia ya que una selva siempre verde en clímax tendría un valor máximo de 5.

La manera más sencilla de representar la diversidad es por medio de un gráfico o tabla con la importancia cuantitativa (por ejemplo, densidad de individuos o biomasa) de las diferentes especies, empezando por las más abundantes y terminando por las que tienen una representación mínima. Un gráfico hecho con estos datos presenta muy pronto una forma característica, independientemente de si luego se añaden especies extremadamente raras, que han parecido como resultado de un estudio más minucioso (Margalef, 1981). En la gráfica 2 que representa los resultados del presente trabajo se observa su forma lo que permite explicar que, existe la dominancia de algunas especies, esto es sobre todo en la parte del año cuando llegan las aves migratorias como Plegadis chihi e Hirundo rustica pero también existen algunas especies muy bien representadas y que son residentes como es el caso de Eudocimus albus, Casmerodius albus y Zenaida asiatica. En la gráfica 2A se observan los valores del índice de Shanon-Winner por cada mes observándose que el mes que presenta mayor diversidad es el de Marzo con un valor de 4.6, época en que se pudieron observar gran cantidad de organismos; y por el contrario los meses con menor valor son los de Septiembre, Julio y Abril, que se corresponden a las épocas en que se vieron menos aves. En el caso del mes de Diciembre mantiene un alto valor debido a que se observaron especies migratorias y residentes cada una con menos organismos lo que hizo que el valor del índice se elevara.

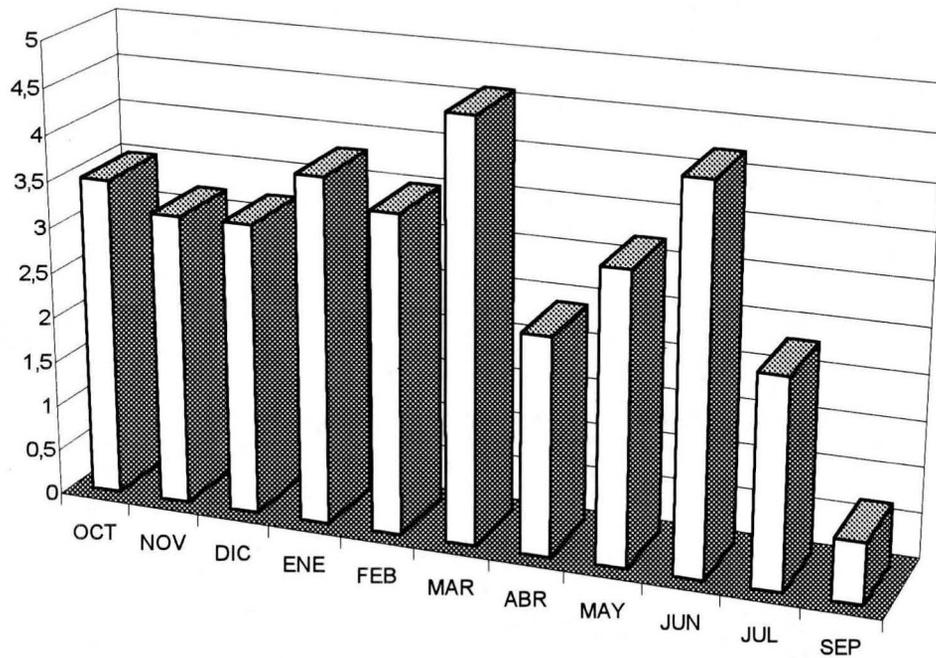
Mac Arthur, (1964), encontró que para hábitats muy diferentes, en distintos lugares de U.S.A. la diversidad de las especies de aves era directamente proporcional a la altura del follaje y a la diversidad del mismo. En la zona de los esteros con una vegetación de mangle y del otro lado de ellos con pastizales y manchones de

DIVERSIDAD



Gráfica 2

ÍNDICE DE DIVERSIDAD MENSUAL



Gráfica 2A

selva se observo que el comentario de Mac Arthur, es aplicable a este lugar.

ABUNDANCIA RELATIVA

De la lista del anexo 4 se resume el siguiente cuadro de acuerdo a Aguilar (1980):

ABUNDANCIA	# ESPECIES	%
ABUNDANTE	47	38
COMÚN	10	8
POCO COMÚN	7	6
NO COMÚN	27	22
MAS O MENOS RARA	5	4
RARA	5	4
MUY RARA	22	18

Las especies que se vieron representadas con más organismos son: Zenaida asiatica con 2027 organismos contabilizados y Eudocimus albus 1180; Las especies mas raras fueron: Podiceps auritus, Fregata magnificens, Elanoides forficatus, Accipiter striatus, Buteo brachyurus, B. magnirostris, Gallinago gallinago, Larus argentatus, Columbina talpacoti, Chordeiles acutipennis, Amazilia yucatanensis, Pyrocephalus rubinus, Myiozetetes similis, Tityra semifasciata, Seiurus motacilla, Mniotilta varia, Dendroica dominica, Thraupis abbas, Piranga olivacea, Cardinalis cardinalis, Euphagus carolinus, Icterus spurius e I. cucullatus gráfica 3; En estos casos es necesario aclarar que las observaciones fueron de un sólo individuo en cada caso, gráfica 4.

Las familias mejor representadas son: Emberizidae (23), Ardeidae (10), Laridae (8) y Columbidae (8). los órdenes mejor representados son: Passeriformes (39), Charadriiformes (22), Ciconiiformes (13) y Falconiformes (12).

Y los menos representados son los Galliformes (1) con la familia Phasianidae y los Podicipediformes (2).

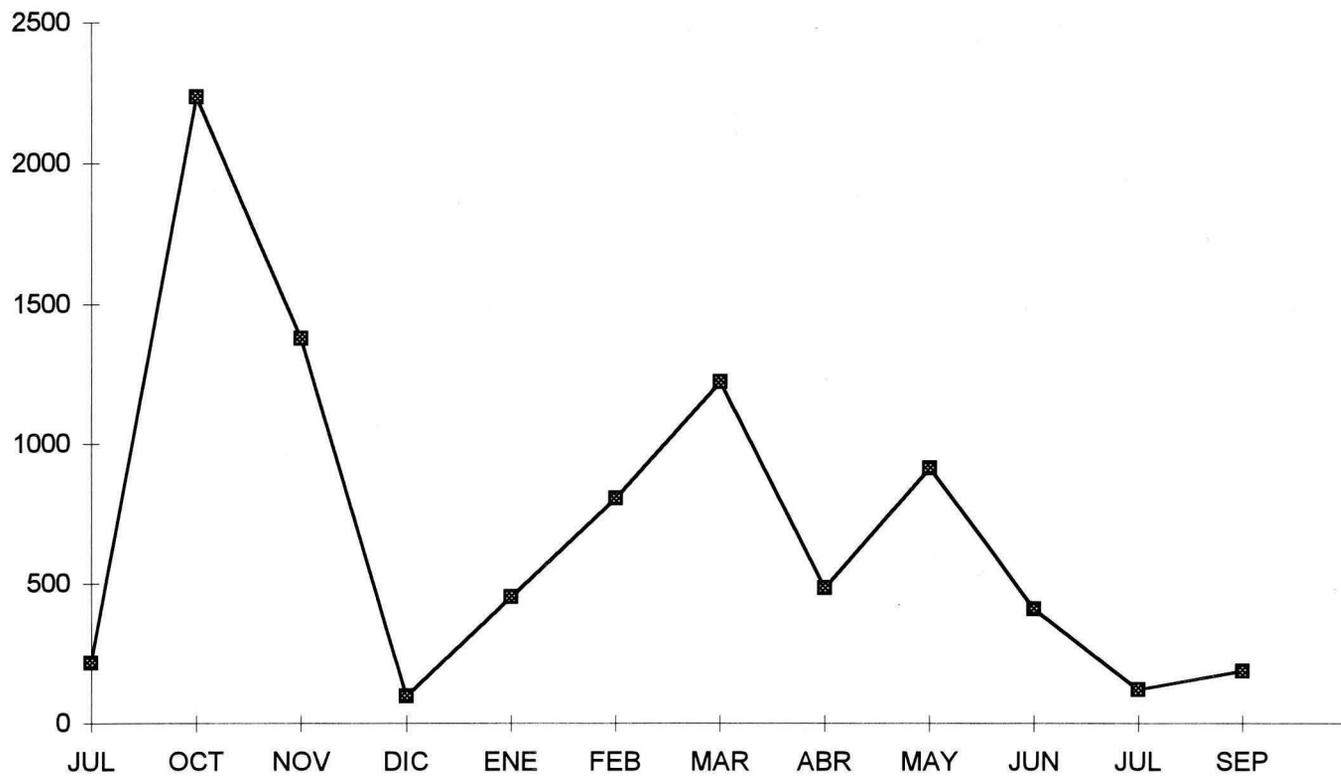
Existen muchos parámetros difíciles de controlar en el medio ambiente. El número relativo de las diversas clases de seres vivos es resultado directo de la estructura irregular con la forma de un conjunto de hostilidades aleatorias que los organismos deberán de soportar (Margalef, 1981).

Existe otra escala de evaluar la abundancia relativa para especies costeras que es la siguiente:

Muy abundante	más de 200
Abundante	de 101 a 200
Común	de 51 a 100
Poco común	de 26 a 50
No común	de 13 a 25
Más o menos rara	de 7 a 12
Rara	de 3 a 6
Muy rara	de 1 a 2

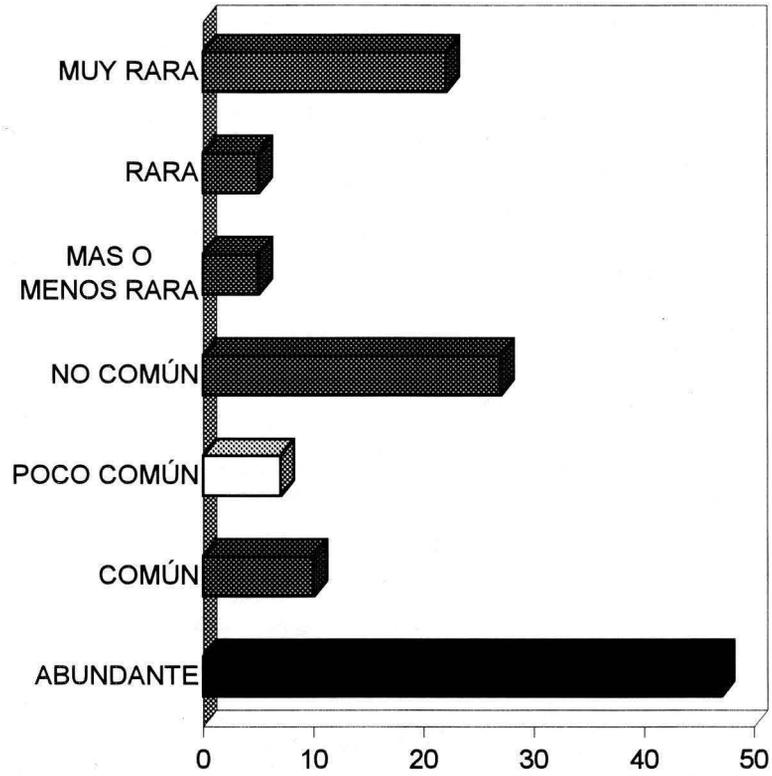
En el presente trabajo no se usó esta debido a que las especies acuáticas hubiesen sido menospreciadas con lo que no se hubiesen dado la impresión de su importancia ante las especies residentes. Ante un lugar como este que combina especies acuáticas y terrestres y para no despreciar a las especies terrestres ante las acuáticas que suelen ser muy numerosas, y a las especies residentes ante las especies migratorias

ORGANISMOS OBSERVADOS POR MES



Gráfica 3

ABUNDANCIA



% DE ESPECIES

Gráfica 4

En este caso los resultados antes presentados tendrían la nueva disposición:

ABUNDANCIA	# ESPECIES	%
MUY ABUNDANTE	5	4
ABUNDANTE	6	5
COMÚN	11	9
POCO COMÚN	13	11
NO COMÚN	11	9
MAS O MENOS RARA	18	15
RARA	26	21
MUY RARA	33	27

ESTACIONALIDAD

En cuanto a la estacionalidad se observa lo siguiente (gráfica 5):

ESTACIONALIDAD	# ESPECIES	%
RESIDENTE	59	48
INVERNANTE	4	3
MIGRATORIA	50	41
VISITANTE ESTACIONAL	1	1
NO DETERMINADA	9	7

Las especies migratorias se encuentran presentes durante toda la época favorable que comprende el periodo de Marzo a Septiembre y en el periodo de invierno no hay especies migratorias, razón por la cual no hay una distinción entre migrantes de otoño e invierno (gráfica 6).

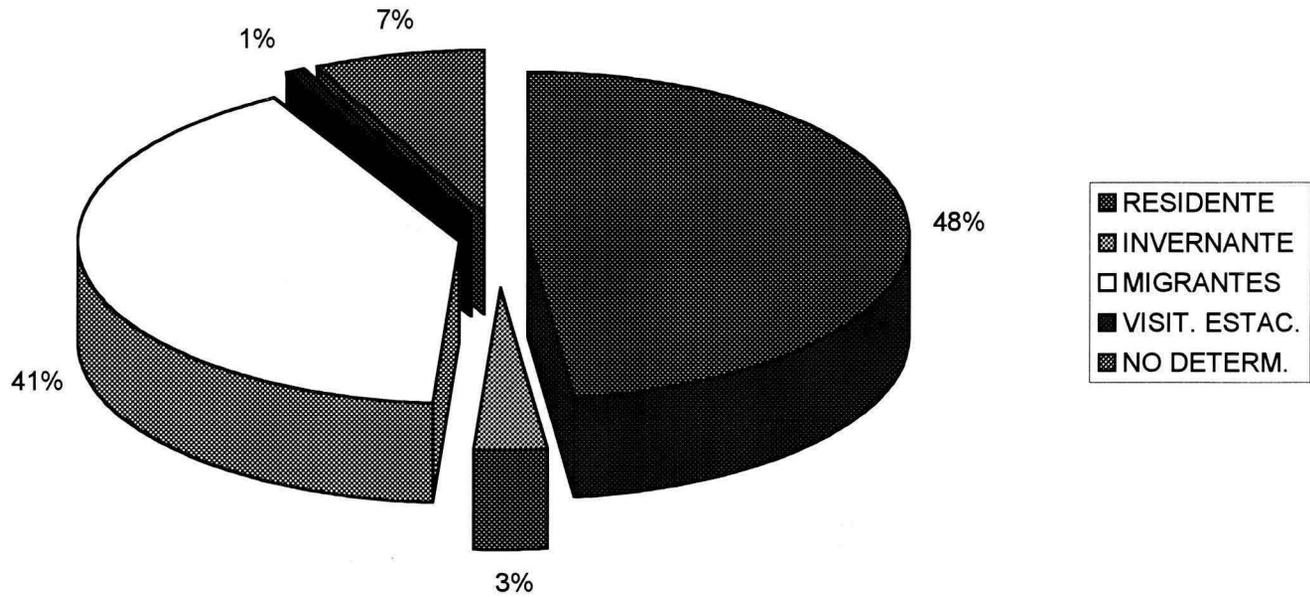
En cuanto a la frecuencia de observación se puede resumir de la siguiente manera:

FRECUENCIA OBSERVADA	No. DE ESPECIES
HASTA 7	43
HASTA 11	10
HASTA 21	22
HASTA 43	14
MAS DE 43	34

Se puede advertir que los valores más pequeños, o sea cuando la especie ha sido observada en menos de 2 salidas, corresponderán a la estacionalidad marcada como No Determinada o Visitante Estacional y así sucesivamente conforme hayan sido observadas por más veces de acuerdo a la siguiente tabla.

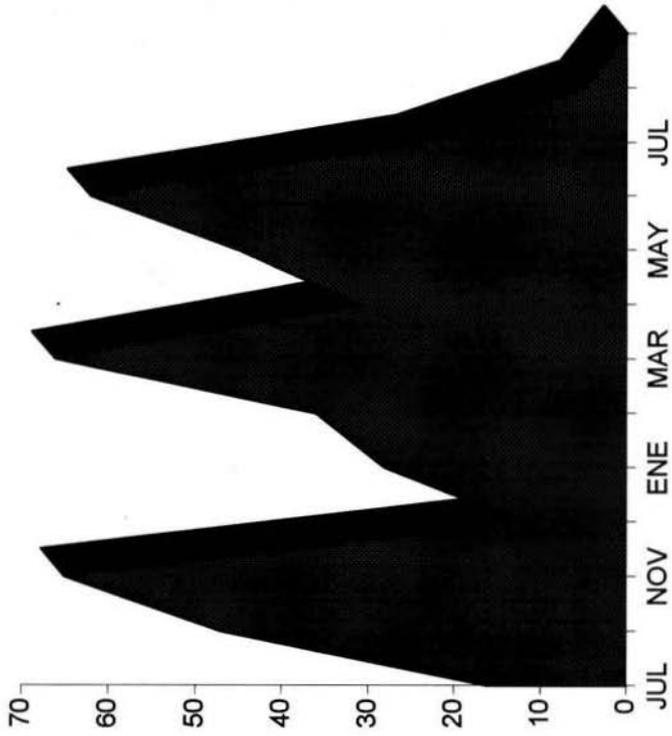
ESTACIONALIDAD	PERIODO DE OBSERVACIÓN	VALOR DE F.O.
(Salidas)		
NO DETERMINADA	MENOS DE 2	MENOS DE 7
VISITANTE ESTACIONAL	HASTA 3	HASTA 10
INVERNANTE	HASTA 6	HASTA 21
MIGRATORIA	HASTA 10	HASTA 35
RESIDENTE	MAS DE 10	MAS DE 35

ESTACIONALIDAD



Gráfica 5

No. DE ESPECIES POR MES



Gráfica. 6

De las especies que se vieron más frecuentemente son: Aratinga nana 12 salidas y Pitangus sulphuratus 12 salidas que por lo mismo son las especies con el mayor valor de F.O. y las especies menos observadas o más raras y con el menor valor de F.O. son: Podiceps auritus, Fregata magnificens, Anas discors, Elanoides forficatus, Accipiter striatus, Buteo brachyurus, B. magnirostris, Falco femoralis, Colinus virginianus, Catoptrophorus semipalmatus, Numenius americanus, Gallinago gallinago, Larus pipixcan, L. philadelphia, L. argentatus, Rynchops niger, Columba livia, Zenaida macroura, Columbina talpacoti, Claravis pretiosa, Chordeiles acutipennis, Amazilia yucatanensis, Pyrocephalus rubinus, Myiozetetes similis, Thachycineta thalassina, T. albilinea, Seiurus motacilla, Mniotilta varia, Dendroica dominica, Oporornis formosus, Thraupis abbas, Piranga olivacea, Cardinalis cardinalis, Sporophila torqueola, Euphagus carolinus, Icterus spurius e I. cucullatus.

El valor de F.O. pero puede resultar confuso en algunos casos como en el de especies migrantes o aquellas poco observadas debido a sus hábitos o a la forma de muestreo (anexo 5).

Es importante "Conocer para Conservar" y esto sólo se logra haciendo que los trabajos científicos y técnicos se divulguen de manera sencilla entre las personas directamente interesadas y afectadas. La manera en que se encuentra la información que podría servir para entender el problema y tal vez la solución se encuentra de tal forma que no es entendida por el común de la gente y tal vez sólo ofrezca un punto de partida para calcular la rapidez con que ha cambiado el uso del suelo; tal vez ninguna otra información sea tan importante para estimar las presiones ejercidas sobre los sistemas naturales.

Es importante auxiliarse no solo de una forma de valorar a la naturaleza; si no más bien debe ser la combinación de todos los recursos con que se cuente para evitar así consideraciones erróneas o parcialmente ciertas.

Se llevaron a cabo salidas mensuales excepto en Agosto por causa climáticas, por lo llamados nortes tan frecuentes en esta región y en esta época del año; En el presente estudio las especies

migrantes permanecieron durante los casi ocho meses de buen clima exceptuando a los meses de invierno, Diciembre y Enero (anexo 4).

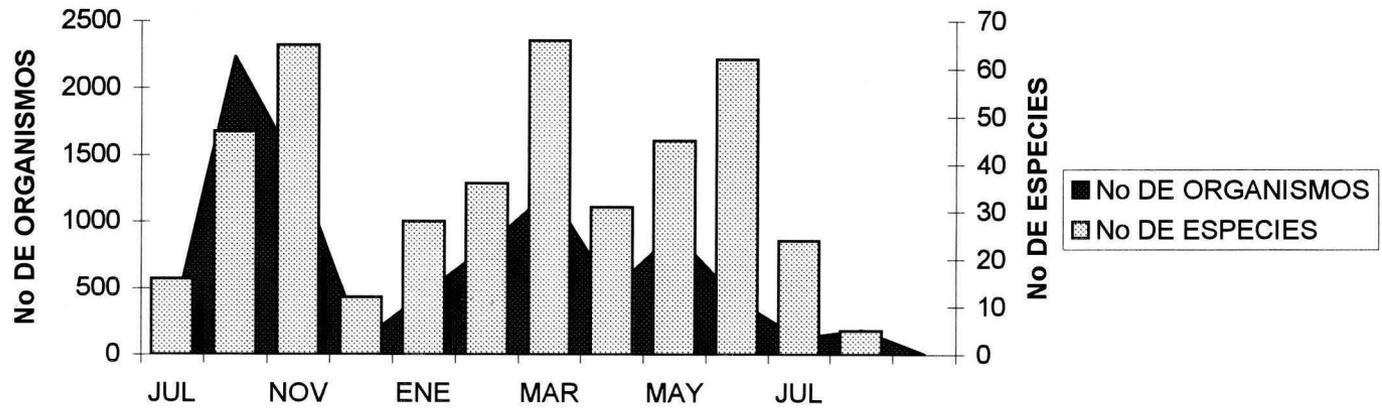
Al reunir en un cuadro resultados de abundancia y estacionalidad tenemos que las especies más abundantes son las residentes y las migrantes, así como las menos representadas son las invernantes y visitantes estacionales, un ejemplo es Fregata magnificiens. Las especies de las que no se logró tener la suficiente información para su clasificación en una categoría son 9 que equivale al 7.3% del total de especies de este trabajo.

En cuanto a los meses donde se observaron mayor número de organismos se corresponden a los meses con buen clima que se dividen en 2 periodos: de Marzo a Junio y de Octubre a Noviembre son los meses en donde las más aves se observaron y los meses en que se localizaron menos aves fueron Septiembre y Diciembre debido sobre todo a las condiciones climáticas, que se pueden indicar como el motivo principal a los nortes, gráfica 7.

ABUNDANCIA	E S T A C I O N A L I D A D				
	RESIDENTE	INVERNANTE	MIGRANTE	VISIT. ESTAC.	NO DETERM.
ABUNDANTE	30	2	15		
COMÚN	8		2		
POCO COMÚN	4		2		
NO COMÚN	11	2	14		1
+ o - RARA			2		3
RARA			5		
MUY RARA	6		10	1	5
TOTALES	59	4	50	1	9

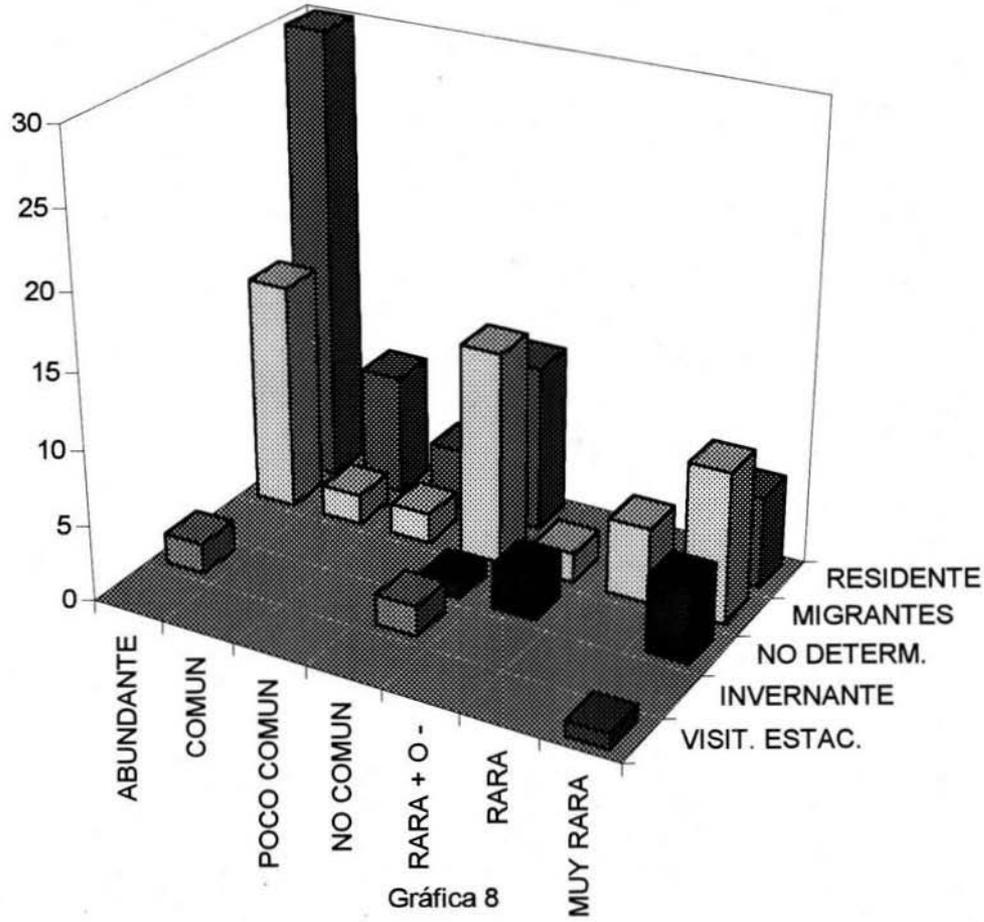
Se observa que el mayor número de especies existen en especial tres periodos en los meses de Octubre-Noviembre, Marzo y Mayo-Junio los cuales tienen gran cantidad de especies sobre todo por la llegada de las especies migratorias o bien por el paso de estas en su migración. Teniendo los menores números en Julio-Septiembre y Diciembre-Enero. Esto se debe al régimen climático de nortes en

RIQUEZA ORNITOLOGICA



Gráfica 7

ESTACIONALIDAD VS ABUNDANCIA



invierno y en Julio-Septiembre por la temporada de lluvias lo cual disminuye también la actividad de las aves, aunque también dificulta el trabajo de observación lo cual es un factor importante que a su vez puede considerarse como un factor que altera los resultados de este trabajo de tesis.

La relación entre el número de especies y el de organismos se corresponden ya que como se observa en la gráfica 8 al aumentar el número de especies se observa un incremento de individuos.

Se perderá mucha de la diversidad original de un área protegida a menos que se desarrollen mecanismos artificiales para mantener el intercambio genético con las poblaciones exteriores o se establezcan zonas amortiguadoras o corredores de hábitats similares (Mackinnon, 1990).

El problema planteado por la conservación de las especies y de los ecosistemas es de extrema urgencia. Hay que adoptar medidas inmediatas particularmente en lo que respecta a las legislaciones nacionales. Sin embargo, la solución para garantizar el porvenir no depende de unas leyes restrictivas y menos aún de la colocación de alambre de púas en torno a los parques. Si se produce una nueva explosión demográfica, períodos de hambre o disturbios políticos, los grandes parques esos lugares preferenciales de la atracción turística serán arrasados por las poblaciones mantenidas al margen, que muy a menudo no comprenden la razón de ser de estas zonas protegidas de las que están excluidas. Proponerles otras posibilidades simples y realistas de desarrollo, afianzar su sentimiento de pertenecer a la sociedad mediante una participación más activa en la adopción de decisiones, constituyen, medidas de conservación mucho más eficaces que las prohibiciones o los criterios morales (UNESCO, 1980).

CONCLUSIONES

Los esteros de Tecolutla son lugares muy ricos en cuanto a nichos ecológicos y en biomasa, si añadimos un sistema de selva baja siempre verde, debió ser un ecosistema mucho más diverso que el actual, pero la actividad humana ha dejado poco del sistema natural con la consiguiente pérdida de riqueza biológica, no conocemos el estado original así que no podemos evaluar el tamaño de la pérdida pero ahora ya tenemos un punto de partida y la posibilidad de ayudar a su conservación. Se creó que aproximadamente 194 especies de vertebrados u 8% de la fauna de México está amenazada de extinción. De las especies de aves se calcula que un 13% esta en peligro de extinguirse, lo cual representa la proporción más alta entre los vertebrados.

La deforestación en la zona esta desplazando a algunas especies y favoreciendo la propagación de otras. El área en la que se realizó el presente trabajo, debe considerarse dentro de nuestro país como una zona privilegiada, la cual es favorecida con la visita de especies migratorias, debe realizarse alguna acción que ayude a impedir que una zona como esta en donde apenas existe un grupo pequeño de gorrión europeo o de la paloma domestica, en donde la explotación las aves es en pequeña escala, pero suficiente como para acabar con algunas de las especies como pericos o calandrias.

Una zona como esta debe ser considerada importante dentro de los proyectos de conservación de lugares para las aves migrantes. Áreas como la sala del silencio y la parte de mangle en las orillas de los esteros serían suficiente para continuar con el ciclo del lugar y la parte de selva existente con un programa adecuado de desarrollo garantizaría la diversidad y evitaría la desaparición de este sistema biológico.

Además de las actividades de manejo de los recursos una de las tal vez más sencillas en el lugar sería la del ecoturismo que es un factor por si mismo motivante, para evitar la destrucción del lugar debido al aporte de divisas que trae consigo, incluso fomentaría entre los visitantes una conciencia de los recursos existentes su fragilidad y promovería la participación activa en la conservación de éste y otros lugares.

La infraestructura debe ser considerada no sólo para el confort y diversión sino también y tal vez más importante aún sea la parte educativa la cual requiere un trabajo interdisciplinario.

El éxito de estas áreas como zonas en las que su riqueza ecológica provea de riqueza económica a sus habitantes dependerá, en buena medida, de que seamos capaces de encontrar soluciones y alternativas que sin desatender la conservación del patrimonio natural e histórico-cultural de la región, logren responder positiva y activamente a las demandas del momento histórico que viven nuestros pueblos.

Si se propusiera que todo proyecto de investigación de una tesis fuera acompañado de un trabajo social el cual sería parte, continuación o la culminación de una empresa científica; sería una forma de agradecer a una comunidad por formar parte de nuestro trabajo y a todo México que nos permite realizar este tipo de trabajo que para un investigador de esta área puede ser una de las cosas más maravillosas encontrar un lugar en donde existan lugares naturales en mayor o menor grado perturbados pero que le permitan tratar de entender un poco más el complicado arreglo de nuestro mundo y así conservar nuestros recursos naturales y promover su correcta utilización para la grandeza y conservación de la especie humana.

RECOMENDACIONES

Al terminar un trabajo como este y escribir de una manera clara y sencilla el reporte se da uno cuenta de todos los errores que se cometieron y entonces la parte más importante según creo es la formación de un criterio más amplio que le permita a uno evitar en la más posible cualquier error en un futuro trabajo por eso en esta parte de recomendaciones no solo es para la gente que pueda leer este escrito sino también para mi en mis futuros trabajos.

Si es posible realizar visitas mas largas a los lugares en que se realicen los muestreos; nos dará una mejor idea de la distribución de especies y sus hábitos pudiendo ser mucho más amplio el trabajo y será posible corregir cualquier error de apreciación ya sea en los transectos o en los lugares donde se coloquen las redes ornitologicas o bien solamente la posibilidad de tener mas datos lo que dará mayor certeza a nuestra investigación.

En un lugar tan diverso como el que nos ocupa debería considerarse la importancia de la observación de especies por los diferentes sistemas vegetales con una sistematización que le de igual importancia a todos ellos, ya que aunque los recorridos por lancha abarcaban todos estos sistemas vegetales las especies que se mantenían dentro del manglar o los manchones de selva, detrás de una cortina vegetal, o a una distancia que nuestros binoculares no nos permitirán su identificación fueron excluidas.

El trabajo con las redes merece una mención ya que pueden ser de gran ayuda para la identificación de algunas especies que por simple observación y sin la debida experiencia puede confundir. No se trata de capturar y sacrificar mas bien es de capturar realizar las observaciones necesarias tomar todos los datos convenientes y liberar a esos organismos.

En especial seria importante realizar mayor numero de observaciones en la parte norte del río lo que se corresponde al poblado y las rancherías que se encuentra a lado del camino que comunica con

Gutiérrez Zamora, esto nos permitiría comparar los efectos de un sistema de cultivo y de pastoreo combinado que se da en la parte norte del río y la ganadería extensiva casi exclusiva de la parte de los esteros.

Otro factor importante que debe tenerse siempre en cuenta es la experiencia que se va adquiriendo en el lugar y con las especies de este, al paso del tiempo, lo que permite que poco a poco se puedan observar mas individuos así como un mayor numero de especies y que sin querer afecta la calidad de nuestras apreciaciones si no lo tenemos en cuenta.

ANEXOS

ANEXO 3

Las especies observadas se enlistan a continuación según los criterios de la Unión de Ornitólogos Americanos, 1983.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
Podicipediformes	Podicipedidae	<u>Podilymbus podiceps</u> (Linnaeus)
		<u>Podiceps auritus</u> (Linnaeus)
Pelecaniformes	Pelecanidae	<u>Pelecanus erythrorhynchos</u> Gmelin <u>P. occidentalis</u> Linnaeus
	Phalacrocoracidae	<u>Phalacrocorax auritus</u> (Lesson) <u>Ph. olivaceus</u> (Humboldt)
	Anhingidae	<u>Anhinga anhinga</u> (Linnaeus)
	Fregatidae	<u>Fregata magnificens</u> Mathews
Ciconiiformes	Ardeidae	<u>Ardea herodias</u> Linnaeus
		<u>Casmerodius albus</u> (Linnaeus)
		<u>Egretta thula</u> (Molina)
		<u>E. caerulea</u> (Linnaeus)
		<u>E. Tricolor</u> (MÜller)
		<u>E. rufescens</u> (Gmelin)
		<u>Bulbucus ibis</u> (Linnaeus)
		<u>Butorides striatus</u> (Linnaeus)
		<u>Nycticorax nycticorax</u> (Linnaeus)
		<u>N. violaceus</u> (Linnaeus)
Threskiornithidae	<u>Eudocimus albus</u> (Linnaeus)	
	<u>Plegadis chihi</u> (Vieillot)	
Ciconiidae	<u>Mycteria americana</u> Linnaeus	

Anseriformes	Anatidae	<u>Anas discors</u> Linnaeus <u>Aythya affinis</u> (Eyton) <u>Cairina moschata</u> (Muscovy)
Falconiformes	Cathartidae	<u>Coragyps atratus</u> (Bechstein) <u>Cathartes aura</u> (Linnaeus)
	Accipitridae	<u>Pandion haliaetus</u> (Linnaeus) <u>Elanoides forficatus</u> (Linnaeus) <u>Accipiter striatus</u> Vieillot <u>Buteogallus anthracinus</u> (Deppe) <u>Buteo brachyurus</u> (Vieillot) <u>B. magnirostris</u> (Gmelin)
	Falconidae	<u>Polyborus plancus</u> (Miller) <u>Falco sparverius</u> Linnaeus <u>F. femoralis</u> Temminck <u>Herpetotheres cachinnans</u> (Linnaeus)
Galliformes	Phasianidae	<u>Colinus virginianus</u> (Linnaeus)
Gruiformes	Rallidae	<u>Fulica americana</u> Gmelin <u>Gallinula chloropus</u> (Linnaeus)
Charadriiformes	Charadriidae	<u>Pluvialis squatarola</u> (Linnaeus) <u>Charadrius alexandrinus</u> Linnaeus <u>Ch. wilsonia</u> Ord <u>Ch. semipalmatus</u> Bonaparte <u>Ch. vociferus</u> Linnaeus
	Recurvirostridae	<u>Himantopus mexicanus</u> (Müller) <u>Recurvirostra americana</u> Gmelin
	Jacanidae	<u>Jacana spinosa</u> (Linnaeus)
	Scolopacidae	<u>Tringa flavipes</u> (Gmelin) <u>Catoptrophorus semipalmatus</u> (Gmelin) <u>Actitis macularia</u> (Linnaeus) <u>Numenius americanus</u> Bechstein

		<u>Calidris mauri</u> (Cabanis)
		<u>Gallinago gallinago</u> (Linnaeus)
	Laridae	<u>Larus atricilla</u> Linnaeus
		<u>L. pipixcan</u> Wagler
		<u>L. philadelphia</u> (Ord)
		<u>L. argentatus</u> Pontoppidan
		<u>Sterna caspia</u> Pallas
		<u>S. maxima</u> Boddaert
		<u>S. hirundo</u> Linnaeus
		<u>Rynchops niger</u> Linnaeus
Columbiformes	Columbidae	<u>Columba livia</u> Gmelin
		<u>C. flavirostris</u> Wagler
		<u>Zenaida asiatica</u> (Linnaeus)
		<u>Z. macroura</u> (Linnaeus)
		<u>Columbina inca</u> (Lesson)
		<u>C. passerina</u> (Linnaeus)
		<u>C. talpacoti</u> (Temminck)
		<u>Claravis pretiosa</u> (Ferrari-Perez)
Psittaciformes	Psittacidae	<u>Aratinga nana</u> (de Sölvén)
		<u>Amazona viridigenalis</u> (Cassin)
Cuculiformes	Cuculidae	<u>Crotophaga sulcirostris</u> Swainson
		<u>Piaya cayana</u> (Linnaeus)
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<u>Chordeiles acutipennis</u> (Hermann)
		<u>Nyctidromus albicollis</u> (Gmelin)
Apodiformes	Apodidae	<u>Chaetura pelagica</u> (Linnaeus)
	Trochilidae	<u>Amazilia yucatanensis</u> (Cabot)
Coraciiformes	Alcedinidae	<u>Chloroceryle americana</u> (Gmelin)
		<u>Ceryle torquata</u> (Linnaeus)
		<u>C. alcyon</u> (Linnaeus)

Piciformes	Picidae	<u>Melanerpes aurifrons</u> (Wagler) <u>M. carolinus</u> (Linnaeus) <u>Picordes scalaris</u> (Wagler) <u>Dryocopus lineatus</u> (Linnaeus)
Passeriformes	Tyrannidae	<u>Pyrocephalus rubinus</u> (Boddaert) <u>Myarchus tyrannulus</u> (Müller) <u>Pitanqus sulphuratus</u> (Linnaeus) <u>Tyrannus forficatus</u> (Gmelin) <u>Myiozetetes similis</u> (Spix) <u>Tityra semifasciata</u> (Spix)
	Hirundinidae	<u>Tachycineta bicolor</u> (Vieillot) <u>T. thalassina</u> (Swainson) <u>T. albilinea</u> (Lawrence) <u>Stelgidopteryx ruficollis</u> (Vieillot) <u>Hirundo rustica</u> Linnaeus
	Corvidae	<u>Cyanocorax morio</u> (Wagler)
	Troglodytidae	<u>Campylorhynchus gularis</u> Sclater
	Muscicapidae	<u>Polioptila caerulea</u> (Linnaeus)
	Mimidae	<u>Mimus polyglotos</u> (Linnaeus)
	Bombycillidae	<u>Bombycilla cedrorum</u> Vieillot
	Emberizidae	
	Parulinae	<u>Seiurus motacilla</u> (Vieillot) <u>Mniotilta varia</u> (Linnaeus) <u>Dendroica dominica</u> (Linnaeus) <u>Oporornis formosus</u> (Wilson) <u>Wilsonia pusilla</u> (Wilson)
	Thraupinae	<u>Thraupis abbas</u> (Deppe) <u>Piranqa olivacea</u> (Gmelin)
	Cardinalinae	<u>Cardinalis cardinalis</u> (Linnaeus)
	Emberizinae	<u>Sporophila torqueola</u> (Bonaparte)

Icterinae Agelaius phoeniceus (Linnaeus)
 Sturnella magna (Linnaeus)
 Euphagus carolinus (Müller)
 Quiscalus mexicanus (Gmelin)
 Molothrus aeneus (Wagler)
 M. ater (Boddaert)
 Icterus auratus (Bonaparte)
 I. spurius (Linnaeus)
 I. cucullatus Swainson
 I. gularis (Wagler)
 I. galbula (Linnaeus)
 Dives dives (Deppe)
 Psarocolius montezuma (Lesson)

Passeridae Passer domesticus (Linnaeus)

ANEXO 4

En cuanto a los registros de abundancia, diversidad y estacionalidad se presentan en el siguiente listado.

	ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTACIONALIDAD
1	<u>Podilymbus podiceps</u>	No común	Migrante
2	<u>Podiceps auritus</u>	Muy rara	No determinado
3	<u>Pelecanus erythrorhynchos</u>	Abundante	Migrante
4	<u>P. occidentalis</u>	Abundante	Migrante
5	<u>Phalacrocorax auritus</u>	Abundante	Residente
6	<u>Ph. olivaceus</u>	Abundante	Residente
7	<u>Anhinga anhinga</u>	Abundante	Invernante
8	<u>Fregata magnificens</u>	Muy rara	Visitante Est.
9	<u>Ardea herodias</u>	Abundante	Residente
10	<u>Casmerodius albus</u>	Abundante	Residente
11	<u>Egretta thula</u>	Abundante	Residente
12	<u>E. caerulea</u>	Abundante	Residente
13	<u>E. Tricolor</u>	No común	Migrante
14	<u>E. rufescens</u>	No común	Migrante
15	<u>Bulbucus ibis</u>	Abundante	Residente
16	<u>Butorides striatus</u>	No común	Residente
17	<u>Nycticorax nycticorax</u>	Abundante	Residente
18	<u>N. violaceus</u>	Abundante	Residente
19	<u>Eudocimus albus</u>	Abundante	Residente
20	<u>Plegadis chihi</u>	Abundante	Migrante
21	<u>Mycteria americana</u>	Abundante	Invernante
22	<u>Anas discors</u>	Muy rara	Migrante
23	<u>Aythya affinis</u>	No común	Migrante
24	<u>Cairina moschata</u>	Muy rara	Migrante
25	<u>Coragyps atratus</u>	Abundante	Residente
26	<u>Cathartes aura</u>	Abundante	Residente
27	<u>Pandion haliaetus</u>	Poco común	Migrante
28	<u>Elanoides forficatus</u>	Muy rara	Migrante
29	<u>Accipiter striatus</u>	Muy rara	Migrante
30	<u>Buteogallus anthracinus</u>	Abundante	Residente
31	<u>Buteo brachyurus</u>	Muy rara	No determinado

32	<u>B. magirostris</u>	Muy rara	No determinado
33	<u>Polyborus plancus</u>	Abundante	Residente
34	<u>Falco sparverius</u>	No común	Residente
35	<u>F. femoralis</u>	Muy rara	Migrante
36	<u>Herpetotheres cachinnans</u>	No común	Residente
37	<u>Colinus virginianus</u>	Muy rara	Residente
38	<u>Fulica americana</u>	No común	Invernante
39	<u>Gallinula chloropus</u>	Muy rara	Residente
40	<u>Pluvialis squatarola</u>	Poco común	Migrante
41	<u>Charadrius alexandrinus</u>	No común	Migrante
42	<u>Ch. wilsonia</u>	No común	Residente
43	<u>Ch. semipalmatus</u>	Abundante	Migrante
44	<u>Ch. vociferus</u>	No común	Migrante
45	<u>Himantopus mexicanus</u>	Abundante	Residente
46	<u>Recurvirostra americana</u>	No común	Invernante
47	<u>Jacana spinosa</u>	Abundante	Migrante
48	<u>Tringa flavipes</u>	Abundante	Migrante
49	<u>Catoptrophorus semipalmatus</u>	Rara	Migrante
50	<u>Actitis macularia</u>	Común	Residente
51	<u>Numenius americanus</u>	No común	Migrante
52	<u>Calidris mauri</u>	No común	Migrante
53	<u>Gallinago gallinago</u>	Muy rara	Migrante
54	<u>Larus atricilla</u>	Abundante	Residente
55	<u>L. pipixcan</u>	Abundante	Migrante
56	<u>L. philadelphia</u>	Abundante	Migrante
57	<u>L. argentatus</u>	Común	Migrante
58	<u>Sterna caspia</u>	No común	Migrante
59	<u>S. maxima</u>	Abundante	Migrante
60	<u>S. hirundo</u>	Abundante	Migrante
61	<u>Rynchops niger</u>	Abundante	Migrante
62	<u>Columba livia</u>	No común	Residente
63	<u>C. flavirostris</u>	Abundante	Residente
64	<u>Zenaida asiatica</u>	Abundante	Residente
65	<u>Z. macroura</u>	Común	Residente
66	<u>Columbina inca</u>	No común	Migrante
67	<u>C. passerina</u>	Muy rara	Residente
68	<u>C. talpacoti</u>	Muy rara	Residente
69	<u>Claravis pretiosa</u>	No común	Residente
70	<u>Aratinga nana</u>	Abundante	Residente
71	<u>Amazona viridigenalis</u>	Abundante	Residente
72	<u>Crotophaga sulcirostris</u>	Abundante	Residente
73	<u>Piaya cayana</u>	Poco común	Residente

74	<u>Chordeiles acutipennis</u>	Poco común	Residente
75	<u>Nyctidromus albicollis</u>	Poco común	Residente
76	<u>Chaetura pelagica</u>	Abundante	Residente
77	<u>Amazilia yucatanensis</u>	Muy rara	Migrante
78	<u>Chloroceryle americana</u>	Común	Residente
79	<u>Ceryle torquata</u>	Abundante	Residente
80	<u>C. alcyon</u>	Abundante	Residente
81	<u>Melanerpes aurifrons</u>	Común	Residente
82	<u>M. carolinus</u>	Común	Residente
83	<u>Picordes scalaris</u>	Común	Residente
84	<u>Dryocopus lineatus</u>	No común	Residente
85	<u>Pyrocephalus rubinus</u>	Muy rara	Residente
86	<u>Myarchus tyrannulus</u>	No común	Migrante
87	<u>Pitangus sulphuratus</u>	Abundante	Residente
88	<u>Tyrannus forficatus</u>	Abundante	Residente
89	<u>Myiozetetes similis</u>	Muy rara	No determinada
90	<u>Tityra semifasciata</u>	+ o - rara	No determinada
91	<u>Tachycineta bicolor</u>	Abundante	Migrante
92	<u>T. thalassina</u>	+ o - rara	Migrante
93	<u>T. albilinea</u>	Rara	Migrante
94	<u>Stelgidopteryx ruficollis</u>	Abundante	Migrante
95	<u>Hirundo rustica</u>	Abundante	Migrante
96	<u>Cyanocorax morio</u>	Abundante	Residente
97	<u>Campylorhynchus gularis</u>	No común	Residente
98	<u>Polioptila caerulea</u>	No común	Migrante
99	<u>Mimus polyglotus</u>	Rara	Migrante
100	<u>Bombycilla cedrorum</u>	Común	Migrante
101	<u>Seiurus motacilla</u>	No común	Migrante
102	<u>Mniotilta varia</u>	Muy rara	Migrante
103	<u>Dendroica dominica</u>	No común	Migrante
104	<u>Oporornis formosus</u>	Rara	Migrante
105	<u>Wilsonia pusilla</u>	Muy rara	Migrante
106	<u>Thraupis abbas</u>	+ o - rara	No determinada
107	<u>Piranga olivacea</u>	Muy rara	Migrante
108	<u>Cardinalis cardinalis</u>	Muy rara	No determinada
109	<u>Sporophila torqueola</u>	+ o - rara	No determinada
110	<u>Agelaius phoeniceus</u>	Abundante	Residente
111	<u>Sturnella magna</u>	Abundante	Residente
112	<u>Euphagus carolinus</u>	Rara	Migrante
113	<u>Quiscalus mexicanus</u>	Abundante	Residente
114	<u>Molothrus aeneus</u>	Común	Residente
115	<u>M. ater</u>	No común	Residente

116	<u>Icterus auratus</u>	Poco común	No determinada	
117	<u>I. spurius</u>		+ o - rara	Migrante
118	<u>I. cucullatus</u>		Muy rara	Residente
119	<u>I. gularis</u>		No común	Residente
120	<u>I. galbula</u>		Común	Residente
121	<u>Dives dives</u>		Poco común	Residente
122	<u>Psarocolius montezuma</u>		Abundante	Migrante
123	<u>Passer domesticus</u>		No común	Residente

ANEXO 5

E S P E C I E S	No. DE ORG. OBSERVADOS	No. DE SALIDAS OBSERVADOS	FRECUENCIA OBSERVADA
1 <u>Podilymbus podiceps</u>	5	3	25
2 <u>Podiceps auritus</u>	1	1	8
3 <u>Pelecanus erythrorhynchos</u>	23	2	17
4 <u>P. occidentalis</u>	3	1	8
5 <u>Phalacrocorax auritus</u>	29	4	33
6 <u>Ph. olivaceus</u>	116	11	92
7 <u>Anhinga anhinga</u>	18	5	42
8 <u>Fregata magnificens</u>	1	1	8
9 <u>Ardea herodias</u>	37	8	67
10 <u>Casmerodius albus</u>	767	11	92
11 <u>Egretta thula</u>	83	8	67
12 <u>E. caerulea</u>	143	12	100
13 <u>E. tricolor</u>	5	3	25
14 <u>E. rufescens</u>	5	2	17
15 <u>Bulbucus ibis</u>	184	9	75
16 <u>Butorides striatus</u>	50	4	33
17 <u>Nycticorax nycticorax</u>	24	7	58
18 <u>N. violaceus</u>	48	8	67
19 <u>Eudocimus albus</u>	1180	10	83
20 <u>Plegadis chihi</u>	693	3	25
21 <u>Mycteria americana</u>	43	2	17
22 <u>Anas discors</u>	3	1	8
23 <u>Aythya affinis</u>	17	3	25
24 <u>Cairina moschata</u>	2	2	17
25 <u>Coragyps atratus</u>	87	7	58
26 <u>Cathartes aura</u>	37	9	75
27 <u>Pandion haliaetus</u>	8	4	33
28 <u>Elanoides forficatus</u>	1	1	8
29 <u>Accipiter striatus</u>	1	1	8
30 <u>Buteogallus anthracinus</u>	52	10	83

31	<u>Buteo brachyorus</u>	1	1	8
32	<u>B. magirostris</u>	1	1	8
33	<u>Polyborus plancus</u>	41	9	75
34	<u>Falco sparverius</u>	4	3	25
35	<u>F. femoralis</u>	2	1	8
36	<u>Herpetotheres cachinnans</u>	5	3	25
37	<u>Colinus virginianus</u>	5	1	8
38	<u>Fulica americana</u>	12	3	25
39	<u>Gallinula chloropus</u>	10	4	33
40	<u>Pluvialis squatarola</u>	8	3	25
41	<u>Charadrius alexandrinus</u>	6	2	17
42	<u>Ch. wilsonia</u>	5	2	17
43	<u>Ch. semipalmatus</u>	28	3	25
44	<u>Ch. vociferus</u>	6	3	25
45	<u>Himantopus mexicanus</u>	91	3	25
46	<u>Recurvirostra americana</u>	8	4	33
47	<u>Jacana spinosa</u>	21	4	33
48	<u>Tringa flavipes</u>	55	2	17
49	<u>Catoptrophorus semipalmatus</u>	2	1	8
50	<u>Actitis macularia</u>	12	6	50
51	<u>Numenius americanus</u>	5	1	8
52	<u>Calidris mauri</u>	6	2	17
53	<u>Gallinago gallinago</u>	1	1	8
54	<u>Larus atricilla</u>	144	4	33
55	<u>L. pipixcan</u>	30	1	8
56	<u>L. philadelphia</u>	71	1	8
57	<u>L. argentatus</u>	1	1	8
58	<u>Sterna caspia</u>	5	2	17
59	<u>S. maxima</u>	49	3	25
60	<u>S. hirundo</u>	51	3	25
61	<u>Rynchops niger</u>	25	1	8
62	<u>Columba livia</u>	6	1	8
63	<u>C. flavirostris</u>	36	7	58
64	<u>Zenaida asiatica</u>	2027	4	33
65	<u>Z. macroura</u>	5	1	8
66	<u>Columbina inca</u>	5	2	17
67	<u>C. passerina</u>	8	4	33
68	<u>C. talpacoti</u>	1	1	8

69	<u>Claravis pretiosa</u>	4	1	8
70	<u>Aratinga nana</u>	160	11	92
71	<u>Amazona viridigenalis</u>	28	5	42
72	<u>Crotophaga sulcirostris</u>	24	5	42
73	<u>Piaya cayana</u>	8	3	25
74	<u>Chordeiles acutipennis</u>	1	1	8
75	<u>Nyctidromus albicollis</u>	11	2	17
76	<u>Chaetura pelagica</u>	202	11	92
77	<u>Amazilia yucatanensis</u>	1	1	8
78	<u>Chloroceryle americana</u>	12	5	42
79	<u>Ceryle torquata</u>	56	11	92
80	<u>C. alcyon</u>	44	10	83
81	<u>Melanerpes aurifrons</u>	10	5	42
82	<u>M. carolinus</u>	11	5	42
83	<u>Picordes scalaris</u>	2	2	17
84	<u>Dryocopus lineatus</u>	6	4	33
85	<u>Pyrocephalus rubinus</u>	1	1	8
86	<u>Myarchus tyrannulus</u>	6	3	25
87	<u>Pitangus sulphuratus</u>	92	11	92
88	<u>Tyrannus forficatus</u>	23	7	58
89	<u>Myiozetetes similis</u>	1	1	8
90	<u>Tityra semifasciata</u>	1	1	8
91	<u>Tachycineta bicolor</u>	75	2	16
92	<u>T. thalassina</u>	3	1	8
93	<u>T. albilinea</u>	2	1	8
94	<u>Stelgidopteryx</u>	62	3	25
95	<u>Hirundo rustica</u>	712	6	50
96	<u>Cyanocorax morio</u>	77	7	58
97	<u>Campylorhynchus gularis</u>	42	3	25
98	<u>Polioptila caerulea</u>	4	2	17
99	<u>Mimus polyglottos</u>	2	2	17
100	<u>Bombycilla cedrorum</u>	11	3	25
101	<u>Seiurus motacilla</u>	1	1	8
102	<u>Mniotilta varia</u>	1	1	8
103	<u>Dendroica dominica</u>	1	1	8
104	<u>Oporornis formosus</u>	2	1	8
105	<u>Wilsonia pusilla</u>	10	3	25
106	<u>Thraupis abbas</u>	1	1	8

107	<u>Piranga olivacea</u>	1	1	8
108	<u>Cardinalis cardinalis</u>	1	1	8
109	<u>Sporophila torqueola</u>	3	1	8
110	<u>Agelaius phoeniceus</u>	20	6	50
111	<u>Sturnella magna</u>	17	5	42
112	<u>Euphagus carolinus</u>	1	1	8
113	<u>Quiscalus mexicanus</u>	505	4	33
114	<u>Molothrus aeneus</u>	10	4	33
115	<u>M. ater</u>	4	2	17
116	<u>Icterus auratus</u>	7	2	17
117	<u>I. spurius</u>	1	1	8
118	<u>I. cucullatus</u>	1	1	8
119	<u>I. gularis</u>	5	2	17
120	<u>I. galbula</u>	10	4	33
121	<u>Dives dives</u>	8	2	17
122	<u>Psarocolius montezuma</u>	23	5	42
123	<u>Passer domesticus</u>	5	3	25

TOTAL DE AVES 8797

LITERATURA CITADA

- Aguilar, O. F. 1980. Una Metodología para Estudios de Avifauna, Tesis profesional, Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México, 75 pp.
- Andrlé, R.F. 1966. North American Migrants in The Sierra de Tuxtla of Southern Veracruz, México, *The Cóndor*, 68: 177-184
- Andrle, R.F. 1968. Birds of The Sierra de Tuxtla in Veracruz, México. *Wilson Bull*, 70 (2): 163-187.
- A.O.U. 1983, Check List of North American Birds Allen Press Inc. Lawrence, Kansas, USA.
- Blake, E.R. 1972. Birds of México for Field Identification. 7th. Impresión. The University of Chicago Press. 644 pp.
- Bologna, G. 1978. Guía de Aves, Grijalbo. Barcelona, España p. 58.
- Bull J., Farrand, J. jr. 1977. The Field Guide to North American Birds, Eastern Región. The Audubon Society. Alfred A. Knopf, Inc. Publ., New York, U.S.A. 748 pp.
- Casales D.J. 1979. Análisis de Bibliografía Ornitológica Publicada para México en el periodo comprendido de 1910 a 1978, Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Biológicas U.A. del Estado de Morelos p. 196.
- Colinvaux, P. 1980 Introducción a la Ecología , Limusa S.A. México, D.F.
- Davies, W.B. 1945. Notes on Veracruzian Birds. *Auk*, 62(2): 272-286.

Davis, L.I. 1972. a Field Guide to the Birds of México and Central America. University of Texas Press. Austin and London. 282 pp.

De Sucre, A.EM. Y A. Sagahon. 1984. Contribución al conocimiento de la Avifauna de Bejucos, Municipio de Tejupilco Estado de México. Teis Profesional. E.N.E.P. Iztacala U.N.A.M. México, 119 p.

DETENAL (1). Carta Topográfica, E 14-3 escala 1:250 000

DETENAL (2). Carta Geológica, E 14-3 escala 1:250 000

DETENAL (3). Carta Hidrológica E 14-3 escala 1:250 000

DETENAL (4). Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas E 14-3 escala 1:250 000

DETENAL (5). Carta Edafológica E 14-3 escala 1:250 000

DETENAL (6). Carta de Uso del Suelo E 14-3 escala 1:250 000

DETENAL (7). Carta de Climas. Pachuca 14 q. escala 1:250 000

DETENAL (8). Fotografías Aéreas Zona 10 A, R 631, L 1 escala 1:80 000, fotos 15, 16, 17 Dic. 80.

Dickerman, R.W. and Swain W.W. 1961. Distribution Records for Tecolutla, Veracruz with the First Record of Porzana Faviventer for México. Wilson Bull. 73(4): 336-340.

✓ Edwards, E.P. 1972. A Field Guide to the Birds of México, E.P. Edwards, Publ.

Estrada A. 1985. Coates-Estrada Rosamond, Los Mamíferos de Debían de Morir, Información Científica y Tecnológica, Vol. 7, N. 106, julio, México, D.F. p 26.

* Friedman, H.L. Griscom & R.T. Moore. 1950. Distributional Check List of Birds of México. Cooper Ornithological Club. Pacific Coast Avifauna. 29: 1-201.

Flores-Villela, Oscar y Patricia Gerez. 1989, Patrimonio Vivo de México: Un Diagnostico de la Diversidad Biológica, Resumen Ejecutivo, Conservation International-INIREB, México.

García E. 1973. Modificación al Sistema de Clasificación Climática de Köpen. Instituto de Geografía. U.N.A.M. México, D.F. 254 pp.

Herrera, Norma. 1985 La Selva Corre Peligro, Información Científica y Tecnológica, Vol. 7, N. 106, julio, México, D.F., p 19.

Hutchinson, G.E., 1950. An Introduction to Population Ecology. New Haven and London Yale Univ. Press., Inglaterra.

INE, 1993, Boletine, Instituto Nacional de Ecología, No. 1 mayo 1993, México, D.F.

➔ Juárez L.C. 1980. Instructivo para Estudios Ornitológicos en el Campo y el Laboratorio. Fac. de Ciencias. U.N.A.M. 37 pp

Juarez, L.C. y S. K. Babb. 1979. Fauna Silvestre de la Cuenca del Balsas en el Estado de Guerrero. Biología de Campo. Facultad de Ciencias U.N.A.M.

* Lacoste, A. y Robert Salanou. 1981. Biogeografía. OIKOS-TAU, Barcelona, España. 271 pp.

Leopold A. Starker. 1977. Fauna Silvestre de México. Instituto Mexicano de recursos Naturales Renovables, México, D.F. 600 pp.

Loestscher, F.W., jr. 1955. North American Migrants in the State of Veracruz, México. A Sumary. Auk, 72(1): 15-54.

Lowery, G. jr. and Dalquest. 1951. Birds From the State of Veracruz, México. Univ. of Kansas Publications Museum of Natural History: 3(4): 531-649.

Mac Arthur, R.H. 1964, Enviromental Factors Affecting Bird Sppecies Diversity, American Naturalist. 98:387-397.

Mackinnon, 1990, Manejo de Áreas protegidas en los Trópicos, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, Suiza. UICN/PNUMA.

Manzano Javier, Méndez Luz María y Cruz Antonio. 1991, Incorporación de las Temáticas Sobre Ecología y Educación Ambiental en la Formación de Maestros Comunitarios de la ARIC Unión de Uniones de la Selva Lacandona, I reunión Regional de Educadores Ambientales, FES, Quintana Roo, México, p 45.

Margalef, R., 1981, Ecología, planeta, España. p 252.

Mikol, S.A. 1980. Field Guidelines for Using Transects to Sample Nongame Birds Populations. Fish and Wildlife Service. p. 27.

☞ Miller, A. et al. 1957. Distributional Check list of Birds of México, Cooper Ornithological Club.

Miracle, María Rosa. 1983, Ecología, Temas Clave, Salvat, Barcelona, España.

Oshinge Fernando, 1986, Necesitamos una Ética Conservacionista, Entrevista a : Hernando de Macedo, Revista Medio Ambiente, 13, septiembre, Lima Perú. p 9

Peters James I. 1979, Check List of Birds of the World I, II. Cambridge Massachusetts. USA.

↳ Peterson, R.T. and E.L. Chalif. 1973. A Field Guide to Mexican Birds. Houg. Miff. Co. Boston. U.S.A. 298 pp.

Purdue j.r., C. Carpenter and L. Marcellini. 1972. Spring migration of Swainson's Hawk and Turkey Vulture Through Veracruz, México. Wilson Bull. 84(1): 92-93 pp.

Pulido, Víctor, 1986. Las Aves Migratorias su Aporte al Desarrollo y al Ecosistema, Revista Medio Ambiente, No 13, lima Perú . p 9.

↳ Ramos, M.A. 1982. El comercio y la explotación de Aves Silvestres vivas en México. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz. 47 pp.

Robbins C.S., Bertel G. and S. Zim. 1966. Birds of North America: A Guide to Field Identification. New York. Golden Press. 340 pp.

-----, C.S., Bretel B. and S. Zim. 1983. Birds of North America: A Guide to Field Identification. New York, Golden Press. 360 pp.

↳ Russell, A. Mittermeier y Cristina Goettsch. 1992, La importancia de la Diversidad Biológica de México. México Ante los Retos de la Biodiversidad, Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F. 63-74 pp.

Rzendowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, S.A. México 432 pp.