UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA

DE MÉXICO

IZTACALA

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

IZTACALA

Estudio Avifaunístico de la Presa La Piedad, Nicolás Romero, Estado de México

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE:

B I O L O G O

P R E S E N T A :

Edgar Gustavo López Saut

DIRECTORA DE TESIS: M. EN C. PATRICIA RAMIREZ BASTIDA

MEXICO, D.F. 2002

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

U.N.A.M. CAMPUS

Gracias.

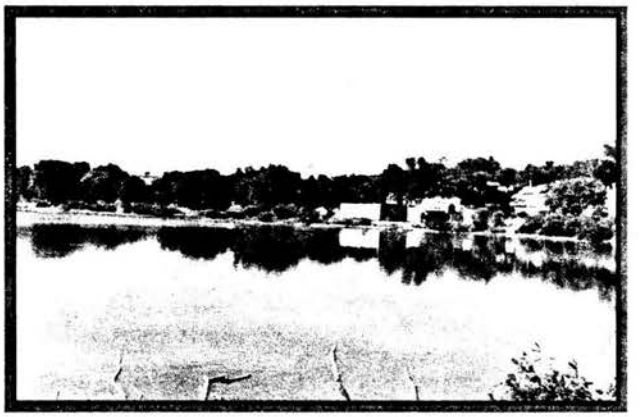
Llevo días pensando como escribir estas cuantas líneas para agradecer a todos aquellos que han estado en mi camino, a todos los que estuvieron en el momento preciso para detenerme o darme ánimos para seguir adelante. Se nombran según el orden cronológico.

IZT.

En primer lugar agradezco a mis padres Gregorio López Lujan y Silvia Saut Alor quienes fueron los que me pusieron en este sendero proporcionando las herramientas necesarias para comenzar a cortar la brecha de la vida. A mi hermana Edna, gracias a su ejemplo pude aprender a pasar los problemas sin tanto esfuerzo ni errores.

Gracia a mis padrinos Beto y Sofi por todo su cariño que me brindaron.

Gracias a todos los maestros que enseñaron a leer, a contar, a pensar.



A toda mi familia que estuvo presente a o largo de este tramo de camino.

Gracias a todos mis amigos que, aunque el tiempo nos mantiene separados, compartieron conmigo la alegría de vivir en este tiempo.

A mi asesora Patricia Ramírez Bastida que fue clave para que esta parte del sendero lo pudiera comenzar y llegar a su término.

Gracias, a mis sinodales que con sus consejos pude pulir este trabajo.

Aunque suene repetitivo y aburrido tantas gracias es la única palabra que conozco para este fin y porque ya dentro de tantas gracias una más no se nota:

Doy Gracias a Dios.

INDICE

	Página
Resumen	1
Introducción	2
Antecedentes	3
Objetivo general	4
Objetivos particulares	4
Área de estudio	5
Ubicación	5
Clima	5
Edafología	5
Hidrología	7
Vegetación	7
Método	7
Especies acumuladas	9
Riqueza especifica	9
Especies e individuos	10
Abundancia	10
Frecuencia relativa	10
Valor de Importancia	10
Estacionalidad	11
Análisis de correspondencia	11
Diversidad y equitatividad	12
Dominancia	12
Similitud	13
Comparación con otros estudios	13
Difusión	13
Resultados	14
Periodo de muestreo	14
Especies acumuladas	14
Riqueza específica	15
Especies por muestreos	16
Individuos por muestreo	17
Abundancia	18
Frecuencia relativa	19
Valor de importancia	19
Estacionalidad	20
Análisis de correspondencia	21
Diversidad y equitatividad	22
Dominancia	23
Similitud	25
Comparación con otros estudios	26
Difusión	26
Problemática	26

Página

Discusión 28
Conclusiones 34
Recomendaciones 35
Literatura citada 36
Anexo 1 Hoja de registro 39
Anexo 2 Especies observadas, uso, estatus de protección, Estacionalidad 40
Anexo 3 Abundancia, Frecuencia y valor de importancia 49
Anexo 4 Tabla comparativa 56
Anexo 5 Catalogo de aves 60

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la presa 6
Figura 2 Mapa de la Presa La Piedad. 8
Figura 3 Especies acumuladas 14
Figura 4 Riqueza especifica 15
Figura 5 Numero de especies por muestreo 16
Figura 6 Numero de individuos por muestreo 17
Figura 7 Abundancia de las especies 18
Figura 8 Frecuencia de las especies 19
Figura 9 Estacionalidad 20
Figura 10 Análisis de correspondencia 22
Figura 11 Diversidad 23
Figura 12 Dominancia 24
Figura 13 Dendrogramas de similitud 25

López Saut Edgar Gustavo

Estudio Avifaunistico de la Presa La Piedad, Nicolás Romero, Estado de México.

Resumen

La cuenca de México fue una cuenca cerrada ocupada por un extenso lago que a lo largo de los años se ha reducido, por efecto del hombre desde la época prehispánica hasta nuestros días, quedando unos cuantos cuerpos de agua de los cuales se desconoce muchos aspectos de su estado actual. En los últimos años se han realizado estudios en las zonas urbanas de la cuenca de México para conocer la situación actual de las aves en estos humedales. El presente trabajo es complemento de un estudio realizado en el área de la presa La Piedad que es una zona de cultivos que esta siendo reemplazada por la urbanización que aumenta a sus alrededores. Se realizaron 30 muestreos por medio de un transecto de 1500 m alrededor de la presa, en el periodo de septiembre de 1999 a diciembre de 2000, con un total de 58:05 hr de observación. El área se dividió en 13 zonas, registrando las especies observadas en cada una. Se determinó la diversidad, abundancia, frecuencia relativa y la estacionalidad. Se registraron 12 ordenes, con 32 familias y 122 especies, de estas 21 especies no habían sido registradas en la zona en el único estudio anterior. Los muestreos son representativos de la zona porque se han observado dos especies más que las especies el modelo de rarefacción. En los meses de diciembre y enero se registró el mayor número de especies (46 y 38) e individuos (1216 y 1169) respectivamente. En cuanto a la abundancia se agruparon principalmente en la categoría de Muy Raras y Raras. La mayoría se ubicó en más de dos categorías de abundancia debido a sus variaciones a lo largo del año. El 66 % de las especies fueron esporádicas y/o raras, siendo solo el 19.7% las especies Frecuentes y Muy Frecuentes. *Fulica americana* fue la más abundante y frecuente junto con *Quiscalus mexicanus*, *Columbina inca* y *Anas discors*. El 45 % de las especies son residentes y 34 % son visitantes. En cuanto a la diversidad los picos más altos se asocian a los periodos de migración con variaciones por el aumento de individuos de especies como *Bubulcus ibis* y *Anas clypeata*, en estos muestreos se registró incremento de la dominancia. La avifauna es diversa al compararla con otros humedales (Tezozomoc, Carretas, El Cristo, Nabor Carrillo, Zumpango) y con la diversidad que presenta la cuenca de México y el Estado de México. La presa presenta una gran riqueza de aves acuáticas y una gran variedad de especies terrestres en parte por la diversidad de hábitats terrestres. A pesar de ser una presa de aguas residuales, es un sitio importante para especies migratorias y residentes, por lo que es importante realizar un manejo adecuado de la zona, así como un control de los asentamientos alrededor de la presa, para conservar y mejorar el hábitat de las aves que llegan a la zona. Se realizaron platicas sobre la presa y su avifauna en la Escuela Secundaria No. 275 de Tepojaco, que atrajeron el interés de los estudiantes por la zona. También se realizó un catálogo ilustrado de la avifauna de la Presa La Piedad, para servir de apoyo en futuras actividades de difusión.

Introducción

La cuenca de México tiene una superficie de 8000 km^2 aproximadamente y durante milenios fue una cuenca cerrada ocupada por un extenso lago. Por sus características generales (extensión, clima y recursos naturales), constituyó una región propicia para el desarrollo de asentamientos humanos (Medel 1990). Es necesario revisar los grandes cambios que ha sufrido a través del tiempo para entender la condición actual de los cuerpos de agua que sirven como hábitat para las aves.

Los asentamientos humanos en la cuenca de México, comenzaron alrededor del año 1000 a.c., cuando se establecieron culturas como la de Tlatilco. Los primeros núcleos humanos surgieron gracias a la aparición de los sistemas de chinampas y canales de riego en sitios como Teotihuacan, Cuicuilco y Tula. Alrededor de 1325 d.c. se fundó Tenochtitlan en un islote, siendo un sitio estratégico que permitió su crecimiento, utilizando al lago como medio de protección y de sustento (Chanfón 1990). En ese entonces el área aún representaba un hábitat muy importante para la presencia de fauna silvestre en la cuenca de México, entre la cual era notable la diversidad de avifauna (Reyes-Castillo y Halffter 1976).

Desde su fundación, la ciudad de Tenochtitlan sufrió varios cambios debido al ascenso y descenso del nivel del lago; así como la construcción de canales y diques, que permitieron la separación de las aguas más propias para la agricultura y para el desarrollo de los animales domésticos, aves acuáticas y peces (Chanfón 1990).

A la llegada de los españoles, la ciudad mantuvo su trazo original y se construyeron nuevas calzadas hacia puntos de la periferia sirviendo como diques (Cortés 1990 y Medel 1990). Luego a partir de 1900, la superficie urbana creció sobre los terrenos de relleno, presentándose la invasión de tierras de cultivo y deforestación (Medel 1990).

La ciudad mantuvo un crecimiento constante y lento durante el inicio del siglo XX. En 1920 se emitió el primer reglamento de construcción de la Ciudad de México en el que se establecen las disposiciones sobre fraccionamiento, alineaciones, saneamiento de agua potable, pavimentos, anuncios, construcción de establecimientos peligrosos y protección de edificios de interés artístico En un principio, la ciudad se extendió hacia el poniente y sur. En los 40's y durante los 50's, se dio un crecimiento hacia el oriente y norte (Cervantes 1990).

La migración del campo a la ciudad provocó el aumento de asentamientos irregulares, por lo que el DF restringió la aprobación de fraccionamientos habitacionales y prohibió la instalación de nuevas industrias. Al contrario, el Estado de México promovió los asentamientos y la creación de

industrias que se instalaron en Naucalpan y Tlanepantla y con el tiempo llegaron hasta Tizayuca en el estado de Hidalgo (Cervantes 1990).

Durante el periodo de 1970 a 1980, el Estado de México sufrió un gran crecimiento, seguido de la descentralización de los servicios y el aumento de asentamientos en la parte norte de la ciudad (Cervantes 1990). Todo este crecimiento se dio sin tomar en cuenta el ambiente, lo que ocasionó grandes desequilibrios a la vida silvestre de la cuenca. La disminución de los mantos acuíferos, dejó a la ciudad desprovista de agua, que ahora se obtiene de otros lugares, pero también provocó la desaparición de embalses naturales que servían de hábitat para numerosas especies de fauna silvestre.

A partir de 1973, a iniciativa del gobernador Carlos Hank González, el Estado de México construyó la "ciudad" de Cuautitlán Izcalli al norte del área conurbana. Debido al acelerado incremento poblacional en el municipio de Cuautitlán Izcalli, algunas corrientes locales se han convertido en colectores de aguas residuales. El agua de los ríos y arroyos sigue siendo utilizada para la agricultura, actividad que ha sido desplazada por la industria (Cervantes 1990).

Entre los cuerpos de agua más importantes en el Municipio de Cuautitlán Izcalli se encuentran la presas Lago de Guadalupe, Angulo, Espejo de los lirios, La Piedad, Del Rosario, La Laguna, Los Sauces y Las Palomas (Secretaria de Ecología 2001).

La presa la Piedad se encuentra en el límite entre el área urbana (al sur) y la zona rural, esta en proceso acelerado de urbanización y es el sitio donde se llevó a cabo el presente estudio

Antecedentes

Existen pocos estudios en cuerpos de agua en la cuenca de México, entre los primeros esta el de Villada (1897) que estudia los anatidos en el Valle de México donde anota la presencia de aves árticas y el de Seurat (1900) que estudia la fauna de los lagos y lagunas del Valle de México. Estos estudios no reflejan la situación actual de los lagos debido al crecimiento de los asentamientos humanos en todo el valle.

En los trabajos más recientes están el de Arellano y Rojas (1956) sobre las aves acuáticas migratorias en México en donde reportan 15 especies, Madrigal y Hernández en 1968 describen el hábitat de las aves acuáticas migratorias. Babb (1983) hicieron una guía excursoria de las aves de Texcoco donde reporta 57 especies.

Hernandez y Melendez (1985) estudiaron la riqueza de las aves en Xochimilco y reportaron 162 especies. Chavez y colaboradores (1985) realizaron un trabajo con los anatidos en el ex–Lago de Texcoco. En el ex–Lago de Texcoco se hizo un plan de manejo y desarrollo para la conservación de

las aves acuáticas (Huerta et al. 1985). Valles (1986) realizó en el mismo lago un estudio de las aves ribereñas.

Wilson y colaboradores (1988) reportan la anidación de la especie *Podiceps nigricollis* en el Valle de México. Carrillo (1989) trabajó en la laguna de San Mateo. González y Rangel (1992) realizaron un listado de las aves en el Estado de México donde reportan un total de 469 especies. Wilson y Ceballos-Lascurain (1993) realizaron un listado de las aves en el Distrito Federal donde reportan 350 especies.

Otros trabajos realizados en zonas urbanas de la cuenca de México son el de Barreiro et al. (1997) en Tláhuac donde se registraron 108 especies, Chávez (1999) en el Vaso Regulador del Cristo que registró 59 especies. Meza (2000) en el Lago Nabor Carrillo reporta 97 especies y Villafranco (2000) en el Parque Tezozomoc reporta 75 especies.

Sólo se encontraron dos estudios en Presas, el de Corro (1996) en la presa Iturbide y el de Ramírez (2000) donde se incluye la Presa La Piedad, junto con otros siete humedales artificiales en el norte de la ciudad. En este estudio se realizaron muestreos mensuales y se observaron algunas especies como *Chloroceryle americana* y *Melanerpes aurifrons* que no se reportaban en la zona, por lo que recomendó realizar un seguimiento en la zona para confirmar los nuevos reportes y observar los cambios a lo largo del tiempo de la zona.

Ramírez (2000), hace referencia a la Presa la Piedad dentro de un estudio de las aves de humedales en zonas urbanas, donde observa que a pesar de su poca extensión en comparación al Lago de Guadalupe, ambos tienen diversidad de aves similar y en ellos se registró la mayor riqueza especifica con 98 especies. Además agrega que tiene un bajo grado de urbanización, recomendando la realización de un estudio más profundo en la zona.

Objetivo General

Contribuir al conocimiento de la ecología y distribución de la avifauna en la presa La Piedad, como un modelo de humedal en proceso de urbanización.

Objetivos particulares

- Realizar el listado de la riqueza específica en la Presa la Piedad.
- Conocer la diversidad, la abundancia y frecuencia relativa de aves de la Presa la Piedad en un periodo de un año.

- Obtener la estacionalidad de las especies en el área.
- Determinar la similitud entre los muestreos y entre los diferentes hábitats de la presa.
- Conocer la distribución de las aves en los diferentes habitas que presenta la Presa La Piedad.
- Comparar la estacionalidad observada con la que se conoce en la literatura.
- Confrontar los resultados obtenidos con el estudio previo y otros estudios similares.
- Difundir en la comunidad de San Francisco Tepojaco y en el municipio las especies de aves que se presentan en la Presa La Piedad.

Área de Estudio.

Ubicación

La Presa la Piedad se localiza al noroeste de la Ciudad de México. Sus coordenadas geográficas centrales son: 99° 13' 40" longitud oeste y 19° 39' 10" latitud norte. Se encuentra a una altitud de 2150 msnm. Su superficie aproximada es de 325,600 m^2 (INEGI 1977a, b).

El área de estudio forma parte de la provincia del Eje Neovolcánico (CNA 1990). Se localiza entre los Municipios de Cuautitlán Izcalli y Nicolás Romero, Estado de México. Limita al norte con las colonias La Piedad y la Piedad Oriente y hacia el suroeste el poblado en expansión de San Francisco Tepojaco (Guía Roji 1996).

Clima

El clima es $C(w_0)b$ Templado, el mas seco de los subhúmedos, con lluvias en verano y relación anual Precipitación/Temperatura menor de 43.2, la precipitación invernal no llega al 5% siendo la estación más seca. Las estaciones son poco marcadas. Este clima se extiende por una franja de Azcapotzalco, Tlanepantla y hacia el norte, en Nicolás Romero. La temperatura anual es de 12° y 18° C, la máxima mensual es de 14 y 19° C y la mínima mensual es de 10 y 12° C (Reyna 1989).

Edafología

El suelo es de tipo vertisol Pélico con una textura fina con componentes lacustre de arenisca. Su uso es agrícola, con cultivos de temporal o de riego, ya sean anuales o permanentes (INEGI 1977c).

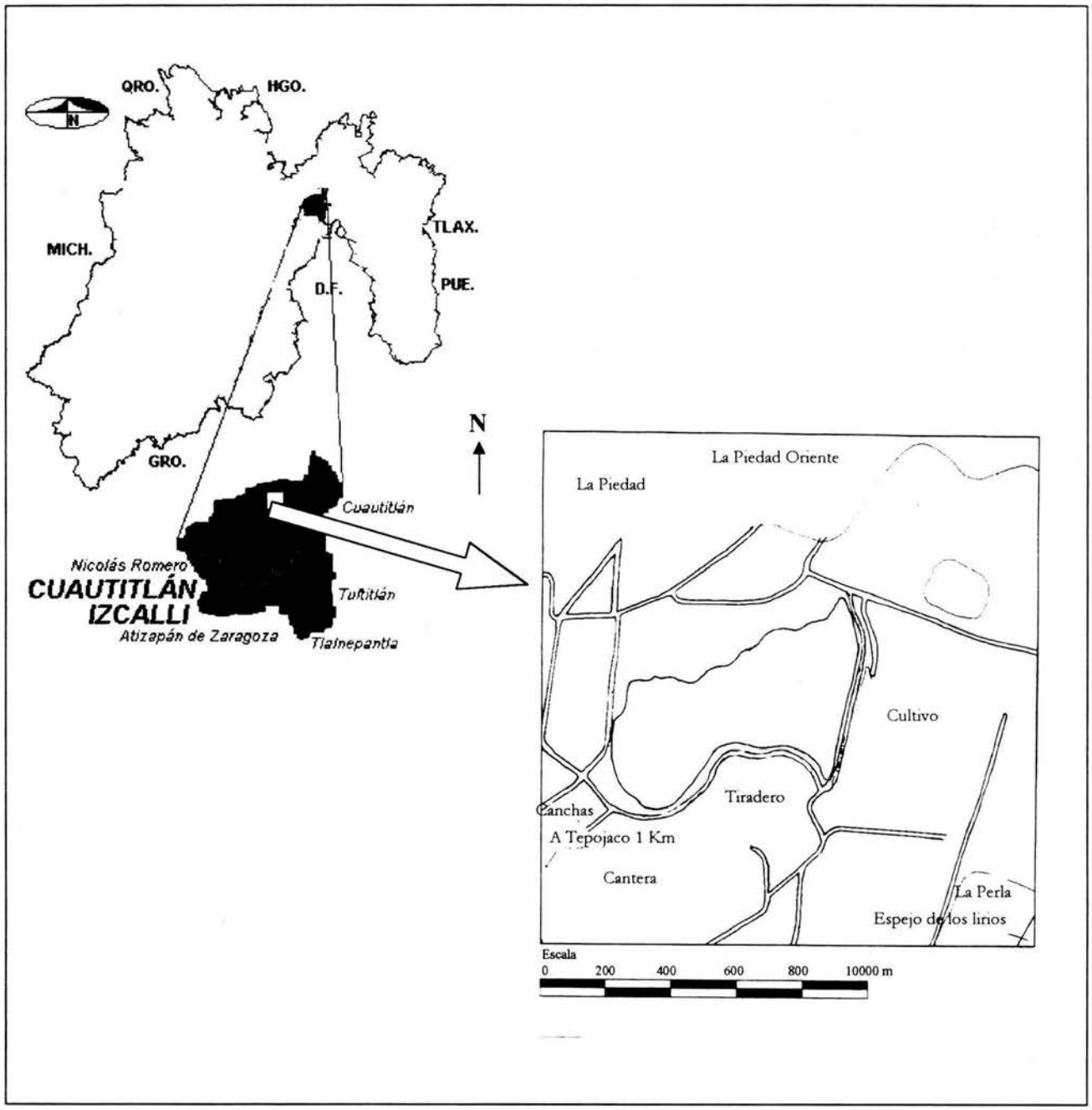


Figura 1. Ubicación de la presa La Piedad en el Estado de México y las características de la zona en la presa.

Hidrología

Los principales afluentes de la presa La Piedad son el Río de la Colmena, el río San Pedro y el río Cuautitlan, así como la presa Lago de Guadalupe (CNA 1990).

Vegetación

En los alrededores de la presa hay asentamientos irregulares, aun persiste la actividad rural como campos de cultivo al norte (maíz, calabaza y frijol), la vegetación circundante es muy escasa, hacia el este hay una barrera de pirules y sauces, además de pirules y eucaliptos esparcidos en el norte; en el borde hay arbustos deciduos y hacia el oeste algunos magueyes y nopales, el suelo en el oeste y sur está altamente compactado y erosionado (Figura 1). En la laguna se practica la pesca de carpa (*Cyprinus carpio*). Hacia el sur hay una gran cantera para la extracción de material de construcción y un tiradero a cielo abierto (Ramírez 2000).

Métodos.

El trabajo de campo se realizó con muestreos quincenales, utilizando la combinación de los métodos de transecto sin estimar distancia y el método de mapeo (Ralph et al. 1995), dividiendo la zona de estudio en áreas con características semejantes, trazando un transecto de 1500 mts alrededor de la presa e identificando la ubicación de la aves por medio de las claves de cada zona: W1, W2, W3 y W4 para el área que abarca el cuerpo de agua; MAIZ que es la zona donde se cultiva en la parte oeste; H1 y H2 son las zonas al norte que presenta pastizal; T1 zona de árboles ubicada al norte y T2 que son árboles ubicados en la parte este; los cultivos ubicados al este; la zona de cantera que esta ubicada en la parte sur; el basurero que esta al norte; y las canchas de fútbol ubicadas al noroeste (Figura 2). Se realizó el recorrido a una velocidad constante y deteniéndose sólo en las zonas que tuvieron una gran cantidad de individuos para la determinación de los mismos. Se emplearon unos binoculares de 12 X 25 y un Telescopio de 20 X 60 y las guías de campo para la identificación de aves (Peterson 1980; National Geographic Society 1999; Peterson y Chalif 1998).

El registro se hizo en una hoja de datos (Anexo 1) donde se anotaron el nombre de la especie utilizando una clave de cuatro letras, el número de individuos, el sexo y edad, la zona de muestreo, el sustrato donde se encontraba y la actividad.

Los muestreos se llevaron a cabo en la mañana de las 8:00 AM a las 10:00 AM y siguiendo siempre la misma ruta, la observación fue en promedio de 2 hrs.

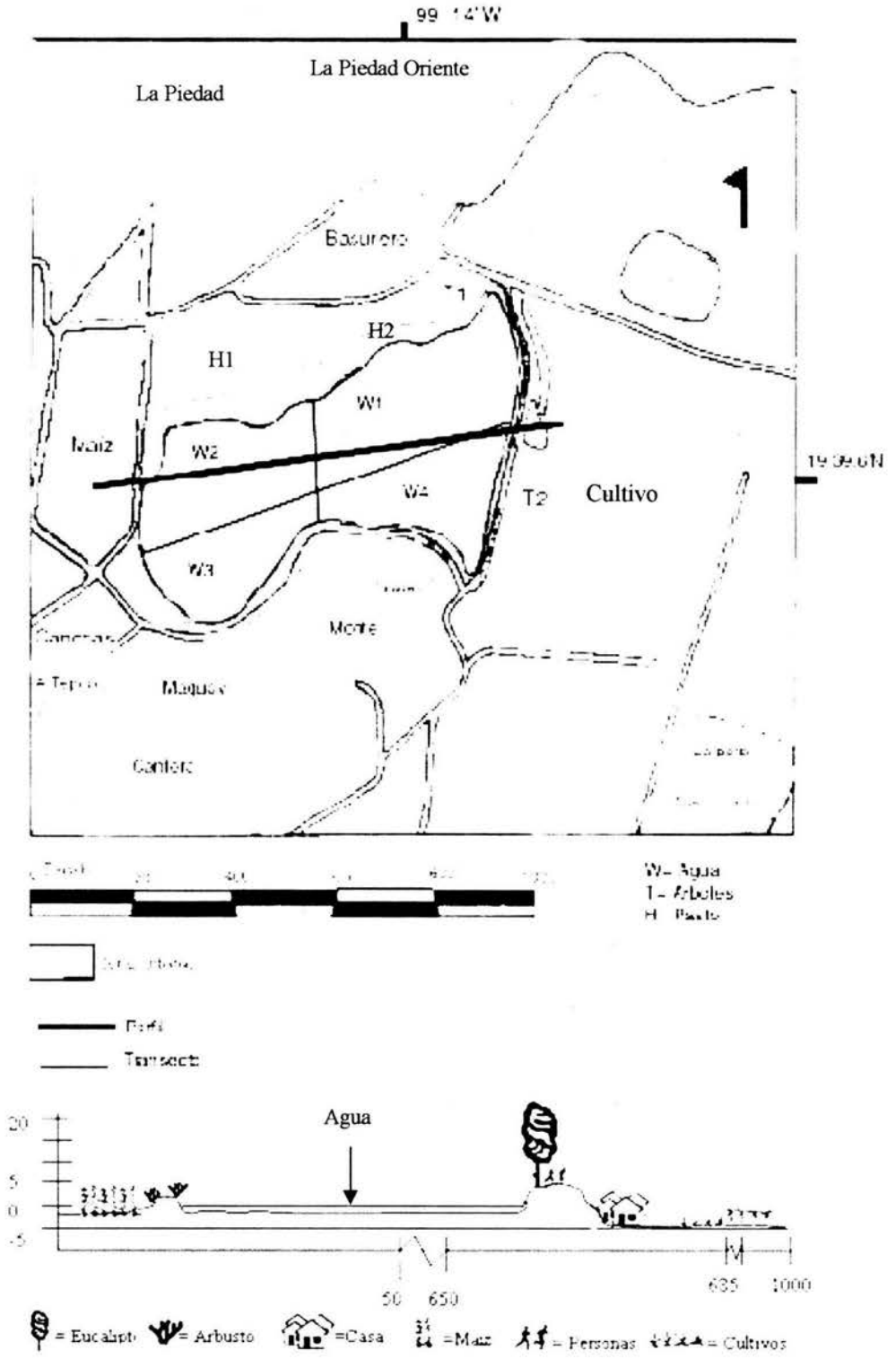


Figura 2 Mapa de La Presa La Piedad, marcando las zonas en que se dividió

Especies Acumuladas

Se graficó el número de nuevas especies registradas en cada muestreo con este dato se obtuvo el número de especies esperadas según el método de Rarefacción para estimar la representatividad de los muestreos, respecto al esfuerzo realizado, empleando el programa Biodiversity Profesional Beta 1 (Mc Aleece, 1997 y Krebs 1989).

$$E\left(\hat{S}_n\right) = \sum_{i=1}^{S}\left[1 - \frac{\binom{N - N_i}{n}}{\binom{N}{n}}\right]$$

Donde:

$E(\hat{s}_n)$ = El número esperado de especies en una muestra al azar de n individuos.

S = Número total de especies en la colecta entera.

Ni = Número total de individuo de la especie i.

N = Número total de individuos en la colecta = Σ Ni.

n = Valor del tamaño de la muestra (número de individuos) escogido para la estandarización ($n \leq N$).

$\binom{N}{n}$ = Número de combinaciones n de individuos que pueden escogerse de un grupo de N individuos = N!/n!(N-n)!

Riqueza Especifica

A partir de los datos se realizó el listado de especies siguiendo el arreglo sistemático de la AOU (1998). Se obtuvieron los usos que tienen para el hombre (cinegético, ornato, cetrería, alimenticio) (SEMARNAP 1997, Hernández y Meléndez 1995) y su estatus de conservación en la NOM-059-ECOL-1994 (SEDUE 1994).

La información obtenida se capturó en hojas de cálculo Microsoft Excel 97 (Microsoft

Corporation 1997), se organizó y procesó para el resto de los análisis.

Especies e individuos

Se graficaron el número de organismos y de especies en cada muestreo para observar la variación a lo largo del año.

Abundancia

Para la abundancia se tomó en cuenta la variación de individuos por muestreo y se usaron las siguientes categorías (Ramírez 2000):

AM =	Abundancia Mayor =	+ de 100 individuos
MA =	Muy abundante =	41 a 100 individuos
A =	Abundante =	16 a 40 individuos
C =	Común =	6 a 15 individuos
R =	Rara =	3 a 5 individuos
MR =	Muy Rara =	1 a 2 individuos

Estas categorías se emplearon para anotar la variación en la abundancia para cada especie. Se utilizaron los máximos y mínimos para presentar la abundancia de los individuos observados.

Se obtuvo la abundancia relativa por especie para el total de registros (Krebs 1986).

$$Abundancia\ relativa = \frac{Total\ de\ individuos\ de\ la\ especie\ observada\ en\ todos\ los\ muestreos}{Total\ de\ individuos\ de\ todas\ las\ especies\ en\ todos\ los\ muestreos}$$

Frecuencia relativa

Se midió la frecuencia relativa para conocer la representatividad de la especie en la comunidad de aves a lo largo del año.

Frecuencia relativa = No. de muestreos en que se registra la especie/No. de muestreos totales.

Los valores de frecuencia relativa se dividieron en las siguientes categorías (Ramírez 2000):

MF=	Muy frecuente	0.76 a 1
F=	Frecuente	0.51 a 0.75
PF=	Poco frecuente	0.26 a 0.5
E =	Esporádico	>0 a 0.25

Valor de importancia

Se calculó el Valor de Importancia para cada especie a fin de conjuntar los resultados de Frecuencia y Abundancia (Krebs 1986).

Valor de importancia = Frecuencia Relativa + Abundancia Relativa

El resultado varía de cero a dos, entre más cercano a dos indica que la especie tiene una

presencia constante con un alto número de individuos

Estacionalidad

La estacionalidad se basó en los datos obtenidos de frecuencia relativa y abundancia relativa. Se determinó si es residente, invernante o transitoria, comparándola con los criterios marcados por Howell y Webb (1995).

RR = Residente reproductor.
VI = Visitante de invierno.
MP = Migratoria de paso.
CR = Presencia de colonia reproductora muy localizada.
OM = Ocurrencia durante la migración. Cuando no se sabe si son migratorias de paso o visitantes de invierno. Se incluyen las especies catalogadas como Visitante no reproductor por los autores.

Se emplearon tres categorías más:

E = Escapes de cautiverio, especies de jaula, sin distribución natural en el área.
INT = Para especies en semicautiverio introducidas al lugar, además de las que fueron introducidas por el hombre recientemente y que amplían sus áreas de distribución de forma natural.
NO = Para especies silvestres que no consideran los autores anteriores.

Análisis de correspondencia.

Para reconocer la relación de las especies y las zonas establecidas se aplico un Análisis de correspondencia con el programa Jump ver. 3.1.2 (SAS Institute 1995). Se usaron tres variables: Especies y Sustratos se marcarón como variable nominales, la variable frecuencia fue el número de individuos. Este índice permite visualizar las variables como puntos en un plano de dos ejes, el eje X representa el primer componente de la variación de los datos, el eje Y representa el segundo componente. La relación entre las variables se establece cuando tienen dirección de ubicación semejante. Hay un punto por cada región y columna. Un perfil de fila o una región, se define como el conteo de una celda dividido por el total de conteo de filas. Un perfil de columnas se define de forma similar. Si dos filas o lculmnas tienen perfiles similares, los puntos del análisis de correspondencia aparecerán juntos.

El programa reporta valores singulares para las variables, resultado de la formula:

$$D_5^{-5}(P - rc')C_c^{-5}$$

Donde: P= matriz de conteos divididos entre el total de conteos

r y c= sumas de región y columna de P

D_r y D_c= Matrices diagonales de los valores de r y c.

Este Programa fue aplicado por Blair (1996), Jokimäki y Suhonen (1997) y Ramírez (2000),

para reconocer el agrupamiento entre las especies y el tipo de sustrato.

Diversidad y Equitatividad

Para obtener la diversidad se utilizó el índice de Shannon-Wiener (Odum, 1997).

$$H' = \sum_{i=1}^{S} pi \log_2 pi$$

Donde:

H'= Índice de Shannon–Wiener

pi = ni/N

ni = Número de individuos de las sp i

N = Número total de individuos

Se obtuvo también la equitatividad con la siguiente fórmula:

$$J' = H' / H\max$$

$$H'\max = \log_2 S$$

Donde H'= Índice de Shannon Wiener para el muestreo

S = Número de especies registradas en ese muestreo

Para conocer si las diferencias entre los índices de diversidad entre los meses son significativas, se empleó la prueba de *t* Hutchenson (Magurren 1987):

$$t = \frac{H'_1 - H'_2}{(Var\ H'_1 + Var\ H'_2)^{1/2}}$$

$$VarH' = \frac{\sum pi(\log_2 pi)^2 - (\sum pi \log_2 pi)^2}{N} - \frac{S-1}{2N^2}$$

$$g.l. = \frac{(VarH'_1 + VarH'_2)^2}{(VarH'_1)^2 / N_1 + (VarH'_2)^2 / N_2}$$

Dominancia

La dominancia se obtuvo por medio del índice de Simpson para cada muestreos (Krebs 1986):

$$D = \sum pi^2$$

Donde pi tiene el mismo valor que en el Índice de Shannon–Wiener

Similitud

Se comparó la similitud entre los muestreos realizados por el índice de Sorensen (Odum, 1997).

$$S = \frac{2C}{N1 + N2}(100)$$

Donde:

C = Número de especies compartidas

N1 = Número de especies en la muestra 1

N2 = Número de especies en la muestra 2

Se realizo la construcción del dendrograma con ligadura promedio.

Se utilizo el análisis de Bray-Curtis para observar la similitud entre los diferentes habitats, empleando el programa Biodiversity Profesional Beta 1 (McAleece 1997). Las base de datos fueron las abundancias relativas de individuos en cada sustrato. Este índice realiza la transformación de los datos (raíz cuadrada) o emple la medida de distancia de Jacccard para datos de presencia ausencia.

Comparación de otros estudios.

Los listados se comparan con los de Ramírez (2000) en particular con el listado de la Piedad, los de la Ciudad de México y los de Zumpango (Saldaña en proceso) y las de áreas urbanas del Distrito Federal, así como la de otras presas del Estado de México (Wilson y Ceballos-Lascuráin 1993, Carrillo 1989, Corro 1996, Chávez 1999, Meza 2000).

Difusión

Para la difusión de los resultados se realizó un folleto que contiene la información general (nombre científico y común, talla, características generales y hábitat) de las especies residentes de la zona así como las especies invernantes que tengan una mayor abundancia en la presa.

Se contactó a las autoridades del municipio de Cuautitlan Izcalli para darles a conocer el presente estudio y dejarles el material.

Resultados

Periodo de Muestreo

Se realizaron un total de 3 muestreos (septiembre de 1999 a diciembre de 2000), con un total de 69hr de observación, cada muestreo con una duración en promedio de 2 hr.

Especies Acumuladas

Con respecto a la representatividad de los muestreos se observa una asíntota en la gráfica lo que indica que se han registrado la mayoría de las especies que se encuentran en el lugar y que se han observado las especies esperadas de acuerdo al modelo de Rarefacción. En los muestreos iniciales se observan más especies que las esperadas por el modelo. (Figura 3).

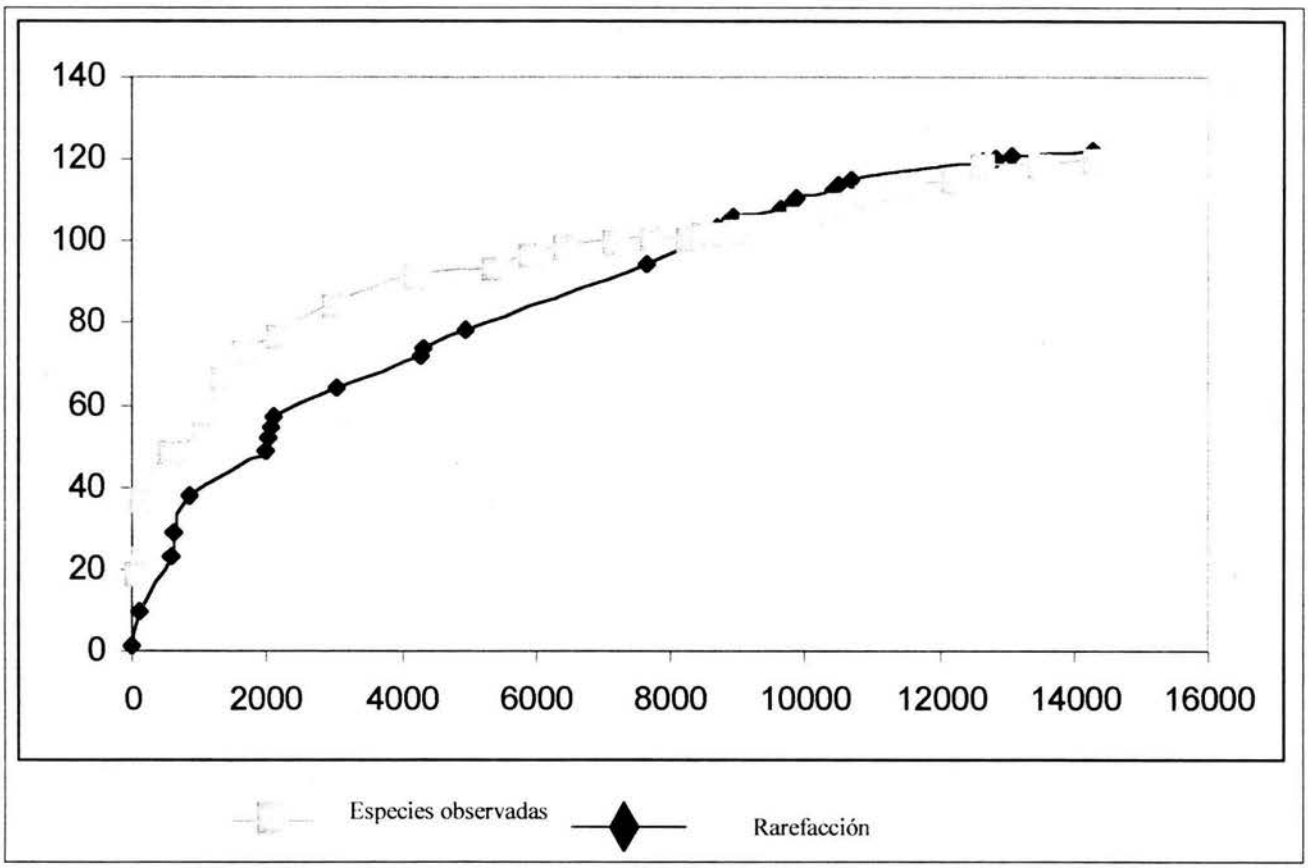


Figura 3. Especies acumuladas, observadas y esperadas con el modelo de Rarefacción donde se observa una asíntota en los últimos muestreos. El muestreo es representativo.

Riqueza especifica

Se registraron 122 especies de 36 familias y 12 ordenes (Anexo 2). El orden Passeriformes es el que tiene mas especies (67), siguiendo en riqueza especifica Charadriiformes y Anseriformes, ambos con 12 especies. Ciconiiformes con 9 especies, Apodiformes con 5, Falconiformes y Columbiformes con 4, Piciformes con 3, Podicipediformes y Coraciiformes con 2 especies, y los ordenes con menor riqueza Gruiformes y Strigiformes con una especie (Figura 4). En el anexo 2 se muestra el listado de las especies registradas en la presa.

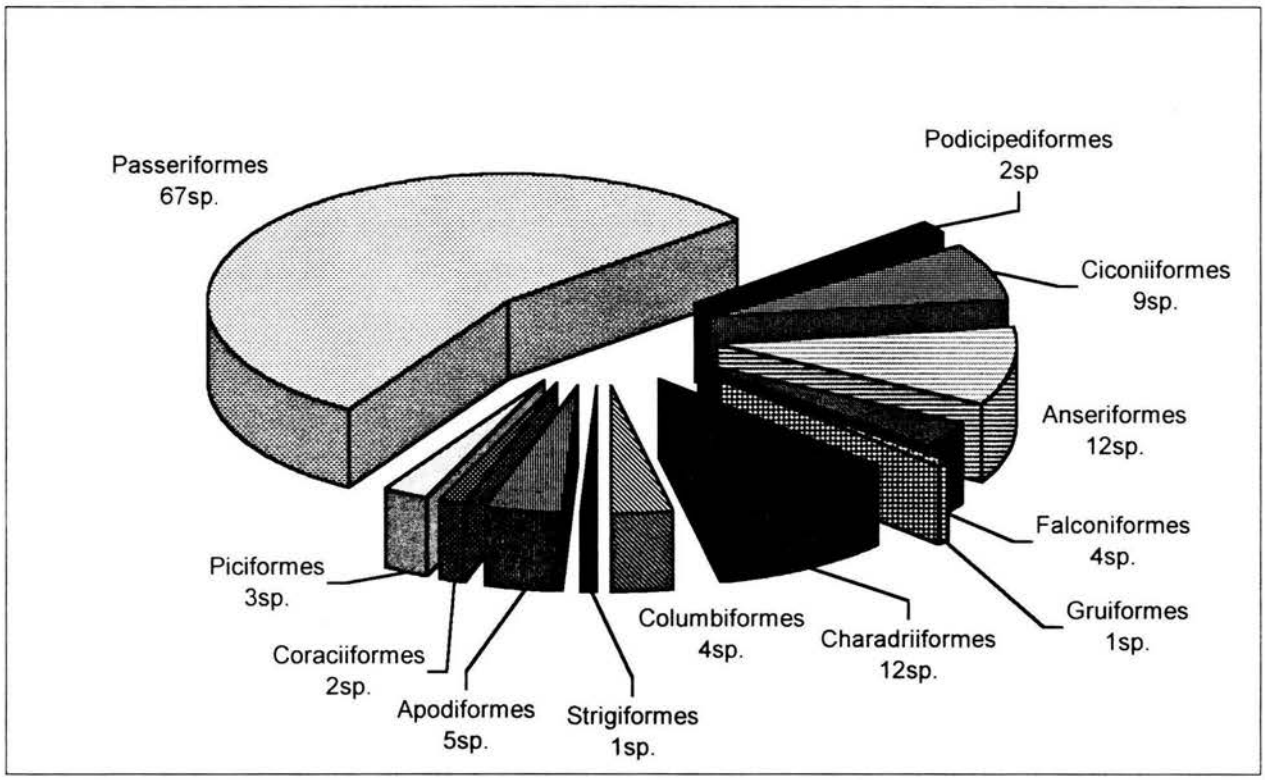


Figura 4 Riqueza especifica por orden. Passeriformes tuvo el mayor número de especies (67); Gruiformes y Strigiformes presentaron solo una especie.

Se encontraron 23 especies canoras, 14 de uso cinegético, 1 de cetrería, una especie endémica y una con dos usos de ornato y cinegético (*Zenaida macroura*) (Anexo 2). De las aves canoras y de ornato se ubican principalmente los de la familia Icteridae, Mimidae, Cardinalidae y Fringilidae, todas ellas Passeriformes. El orden Anseriformes presenta la mayor parte de las especies de importancia cinegética.

En cuanto a las categorías de protección de acuerdo a la NOM-059-ECOL-1994 se registraron cinco sujetas a protección especial, dos raras y dos amenazadas.

Especies por muestreos

El promedio de especies por muestreo fue de 28. Enero de 1999, noviembre y diciembre de 2000 los que presentaron un número mayor de especies (más de 40). Los meses que presentaron menos de 20 especies fue diciembre de 1999. En la Figura 5 se observa un aumento del número de especies en los meses de migración. Los meses de abril a junio disminuye el número de especies observadas manteniéndose abajo del promedio

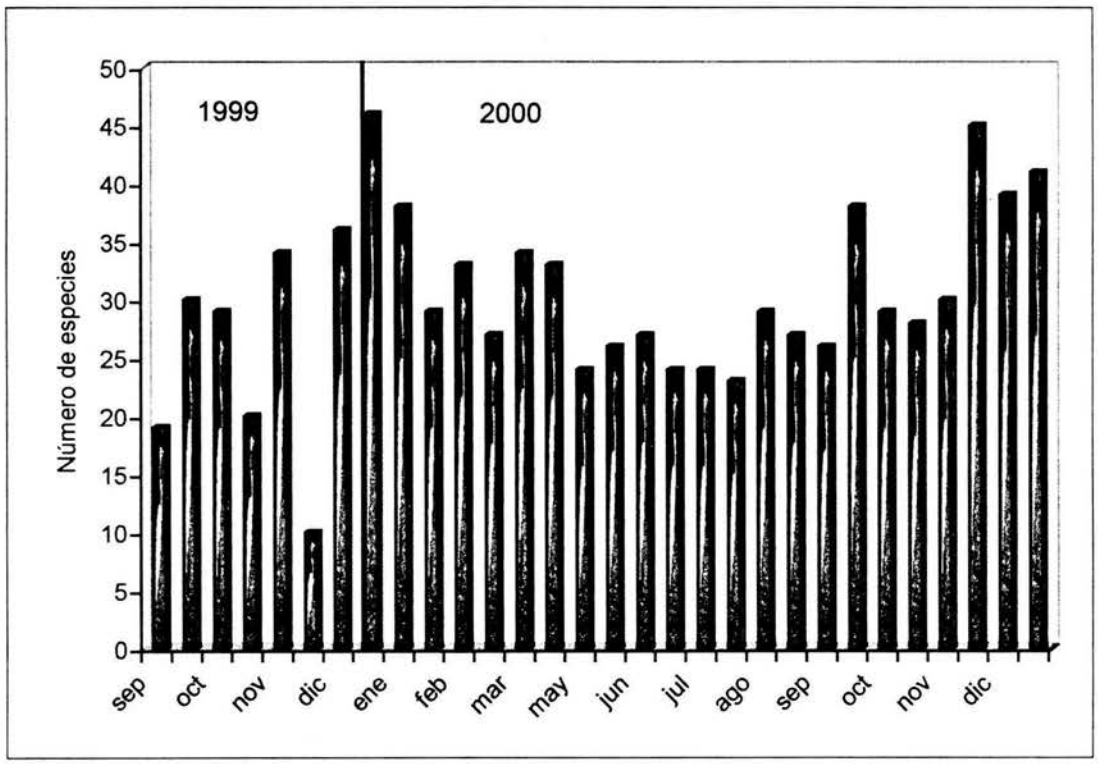


Figura 5. Gráfica en la que se muestra el número de especies por muestreo. El pico mas alto de especies es enero, noviembre y diciembre de 2000. En los meses de noviembre y diciembre de 1999 se reportaron menos especies.

Individuos por muestreo

Noviembre, diciembre y enero de 2000 presentaron más de 800 individuos siendo los meses con mayor numero. Septiembre de 2000 fue el mes con menos individuos con un total de 207. La gráfica muestra que los meses de migración se observaron un mayor número de individuos que en los meses de abril a septiembre (Figura 6). El promedio de individuos por muestreo fue de 475.

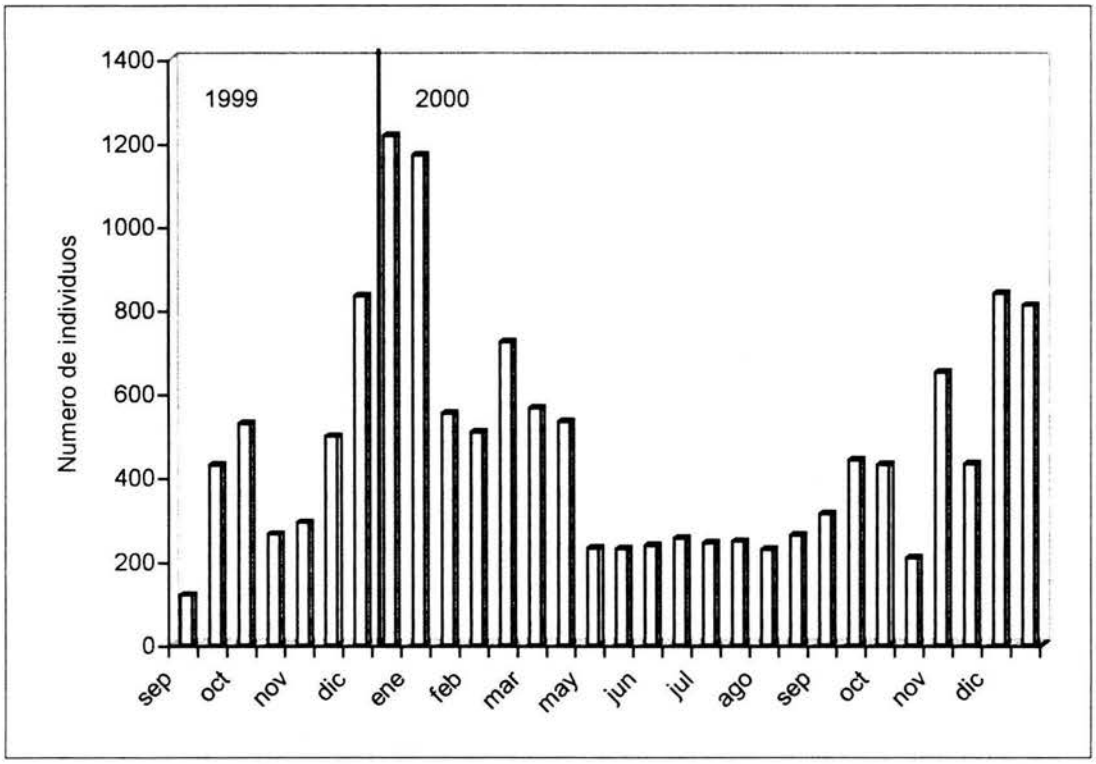


Figura 6 Gráfica que muestra el número de individuos por muestreo, los meses invernales presentan un aumento notable en el número de individuos.

Abundancia

En el anexo 2 se presenta el cuadro con todas las especies y su categoría de abundancia y frecuencia. Las especies más abundantes fueron *Fulica americana, Bubulcus ibis, Anas clypeata, Passer domesticus, Quiscalus mexicanus, Anas discors, Hirundo rustica, Oxyura jamaicensis, Podiceps nigricollis* y *Chaetura vauxi*. La mayor parte de las especies se ubican en dos categorías de abundancia. Solo ocho especies se ubicaron de muy rara a abundante como son *Anas cyanoptera* y *Carpodacus mexicanus*, ambas son especies que aumenta su número en la época de migración. La mayoría de las especies estuvieron entre muy raras y comunes.

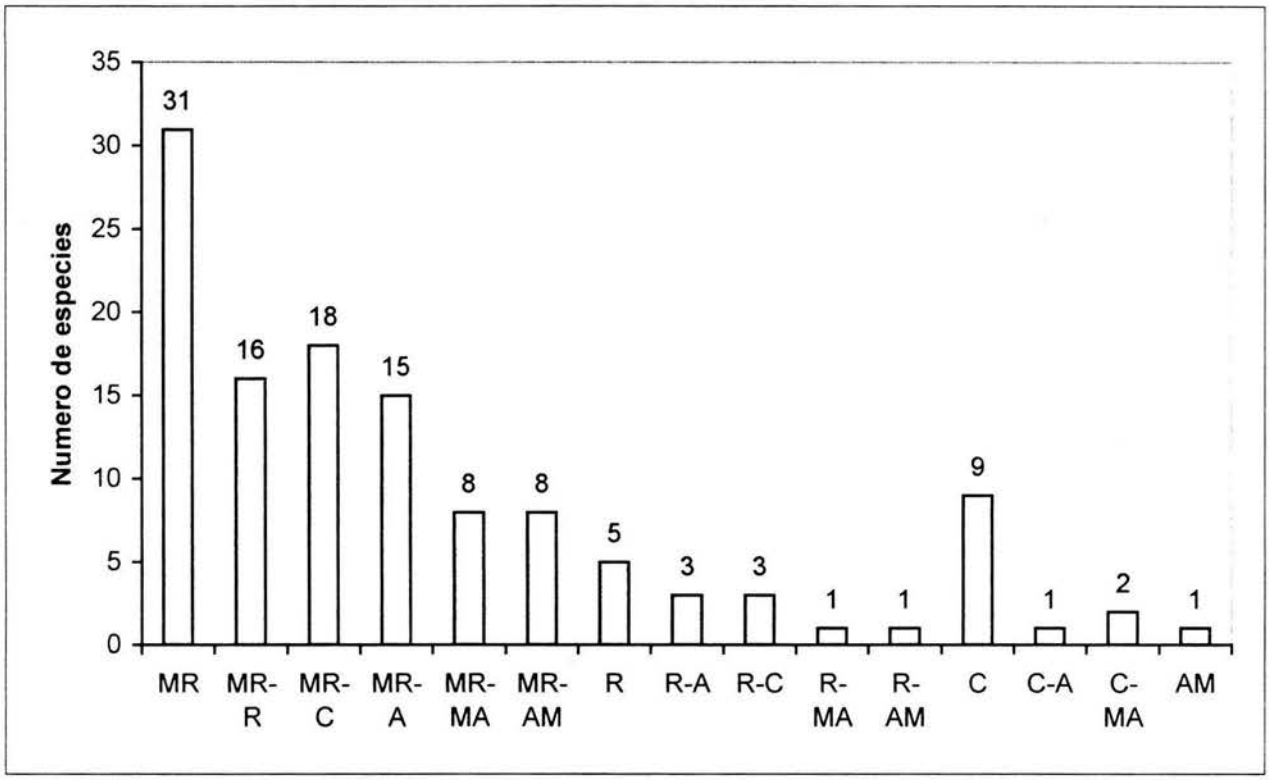


Figura 7 Grafica de categorías de abundancia y números de especies en cada una. MR = Muy rara; R = Rara; C = Común; A = Abundante; MA = Muy abundante y AM = Abundancia mayor. Muchas especies tienen dos categorías, que indican la variación de individuos por muestreo

Frecuencia Relativa

Las especies más frecuentes (>0.76) fueron: *Fulica americana, Quiscalus mexicanus, Columbina inca, Passer domesticus, Zenaida macroura, Actitis macularia, Anas discors, Sturnus vulgaris, Anas clypeata* y *Melospiza melodia.* El número de especies frecuentes y muy frecuentes fue el 10% (17). Las especies poco frecuentes el 14% (17). El 66% de las especies (81) son esporádicas (Figura 8)

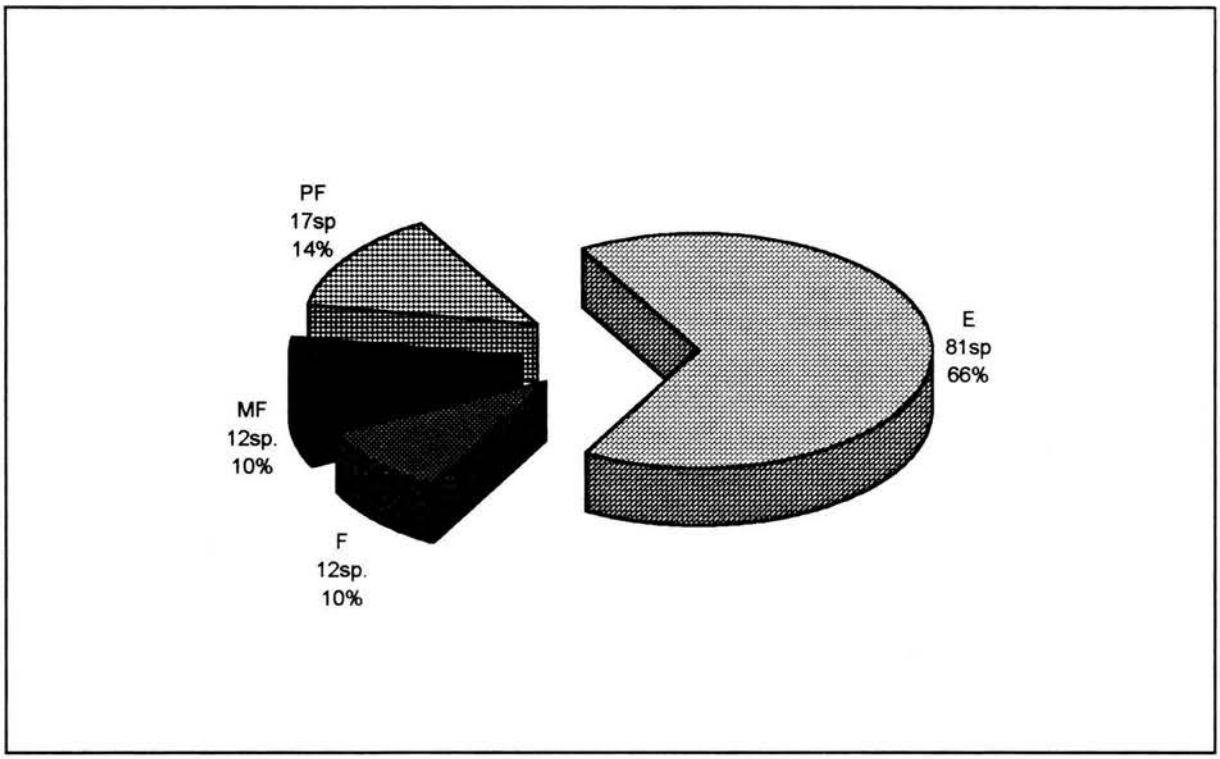


Figura 8. Frecuencia de las especies en la presa. La mayoría de las especies fueron esporádicas. E = esporádicas, PF = Poco frecuente, F = Frecuente, MF = Muy frecuente.

Valor de importancia

Los valores de importancia más altos los presentaron *Fulica americana* (1.1175) y *Quiscalus mexicanus* (1.015). El valor mínimo registrado fue 0.0323 que lo presentan 12 especies. El promedio fue 0.2501 y 81 especies se encontraron por debajo del promedio. Los valores de cada especies aparecen en el Anexo 3.

Estacionalidad

La estacionalidad (Figura 9) se obtuvo con base en lo reportado por Howell y Webb (1995). El 45% de las especies fueron Residentes y el 40% visitantes invernales. Doce especies no las reportan Howell y Webb (1995) pero si están reportadas en el listado para el estado de México (González y Rangel 1992). Las especies migratorias de paso son cinco. Sólo se observo una especie introducida (*Anas platyrhynchos*) y una especie con una colonia reproductora (*Sturnus vulgaris*). El listado con la estacionalidad por especie se presenta en el Anexo 2.

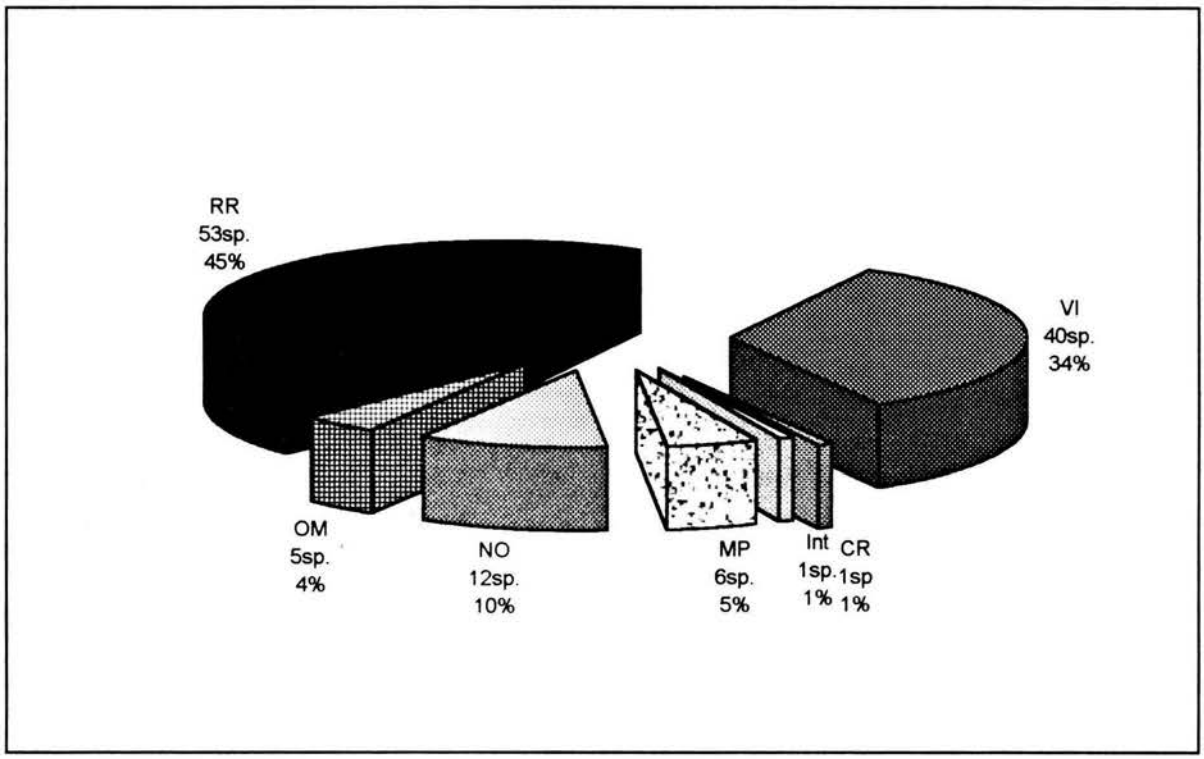


Figura 9. Estacionalidad, la mayoría de la especies son residentes y visitantes invernales.

Análisis de Correspondencia

En la figura 10 se presenta el análisis de correspondencia, se observa que las aves tienden a agruparse en torno a uno o más habitats. Se distinguen cinco grupos de hábitats y especies.

El grupo 1 se formó por los cuatro ambientes acuáticos propuestos al inicio del trabajo, lo que indica que no hay diferencias aparentes entre estos, agrupa a las aves acuáticas (15) principalmente los patos (como *Anas clypeata, A discors, Aythya collaris, Oxyura jamaicensis*); los zambúllidores (*Podilymbus podiceps* y *Podiceps nigricollis*) y dos vadeadoras (*Himantopus mexicanus y Recurvirostra americana*).

El grupo 2 estuvo formado por las zonas de cultivo (Cultivo y Maíz), las canchas y la zona H1, que son las zonas con mayor actividad humana. Se agrupan alrededor de estas zonas 18 especies como: *Molothrus ater, M. aeneus, Quiscalus mexicanus, Chondestes gramacus, Agelaius phoeniceus, Guiraca caerulea, Pooecetes gramineus, Spizella pallida, Passerulus sanwichensis*, que se alimentaban en los campos de cultivo. También se observaron especies comunes en zonas urbanas como *Columbina inca* y *Columba livia*; y además *Aeronautes saxatalis, Thachycineta thalassina, Melospiza melodia, Polioptila caerulea* y *Passerina amoena.*

En el tercer grupo se asocian los sitios "mas perturbados" como son la cantera y el basurero con la zona de H1. Agrupa a 22 especies como: *Pipilo fuscus, Carpodacus mexicanus, Cistothorus palustris, Lanius ludovicianus, Pyrocephalus rubinus, Xantocephalus xantocephalus, Toxostoma curvirostre, Columbina passerina, Falco sparverius, Tyrannus vociferans, T. verticalis, T. forficatus, Sturnella magna, Zenaida macroura, Eugenes fulgens, Empidonax minimus* y *Dendroica caerulea.*

En el grupo cuatro estuvieron las zonas que se caracterizan por tener la mayor cantidad de árboles como el eucalipto y el pirul, las zonas T1 y T2. Ese grupo es el más grande (46), abarca a la mayoría de los parúlidos, (como *Dendroica coronata y D. magnolia.*), Vireos, carpinteros, calandrias, Perlitas,, tres mosquiteros (*Sayornis saya, S. nigricans, Xenotriccus mexicanus*), dos garzas (*Nycticorax nycticorax* y *Butorides striatus*), cenzontles, jilgueros, Halcones y gorriones domésticos.

El grupo cinco abarcó a las especies (20) que tienen una gran movilidad en la zona y se registraron en casi todos los hábitats, como *Charadrius vociferus, Tringa melanoleuca, Calidris minutilla, Limnodromus scolopaceus, Bubulcus ibis, Ardea alba, Ardea herodias, Calidris bairdii, Actitis macularia*; la mayoria vadeadoras e *Hirundo rustica.*

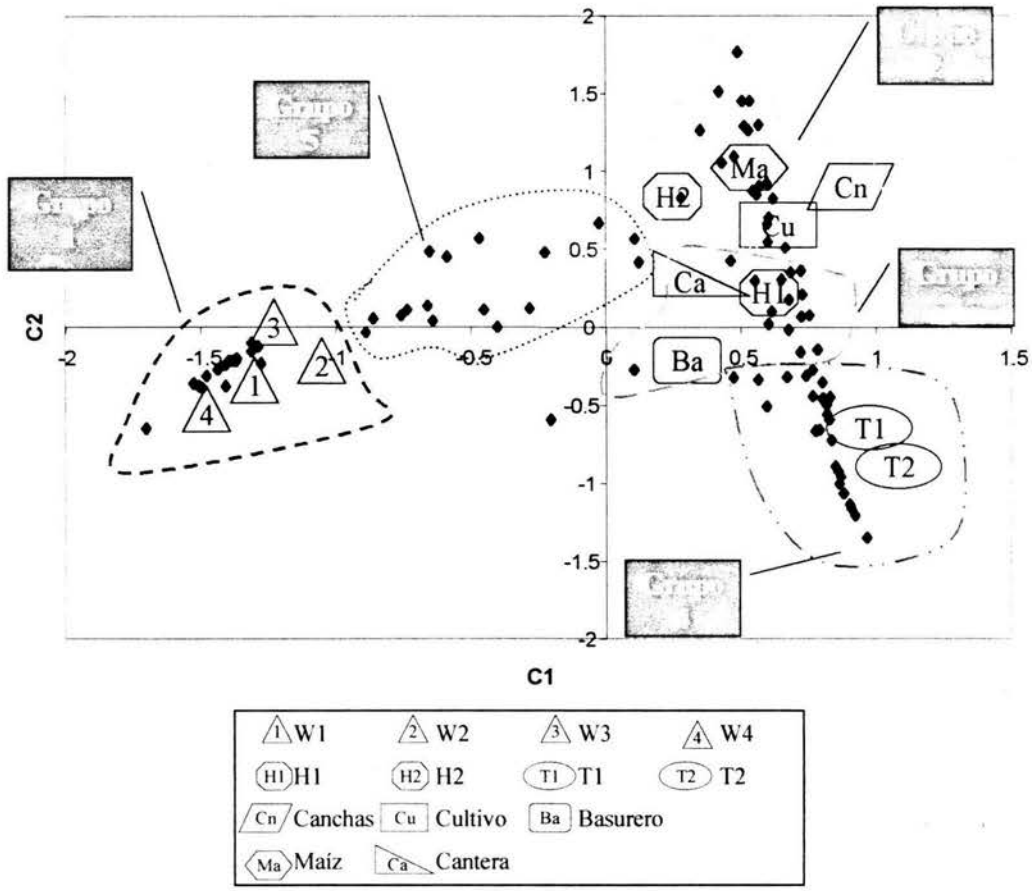


Figura 10 Análisis de Correspondencia. Se observan la formación de 5 grupos que asocian tanto habitats como especies.

Diversidad y Equitatividad

En cuanto a la diversidad, se observó una variación a lo largo del año (2.1562 a 4.675 bits/individuo). Los valores más altos de diversidad correspondieron a diciembre de 1999 (4.2792) y noviembre 2000 (4.675). Los más bajos se presentaron en diciembre (2.413) y octubre (2.4053) de 1999. El valor mas alto de diversidad esperada lo presento el último muestreo de diciembre de 1999 (5.5236) y noviembre de 2000 (5.4919). El valor mas bajo de diversidad esperada fue el primer muestreo de diciembre de 1999 (3.3219). Los valores más bajos de equitatividad correspondieron al mes de septiembre y diciembre de1999 (0.615 y0.6618). El valor mas alto (0.8691) fue en mayo de 2000 (Figura 11).

Al comparar los valores máximo, mínimo y promedio con la prueba de t de Hutchenson se obtuvo valores de t mayores a los de tabla, por lo que las variaciones del índice de diversidad a lo largo del año son significativas.

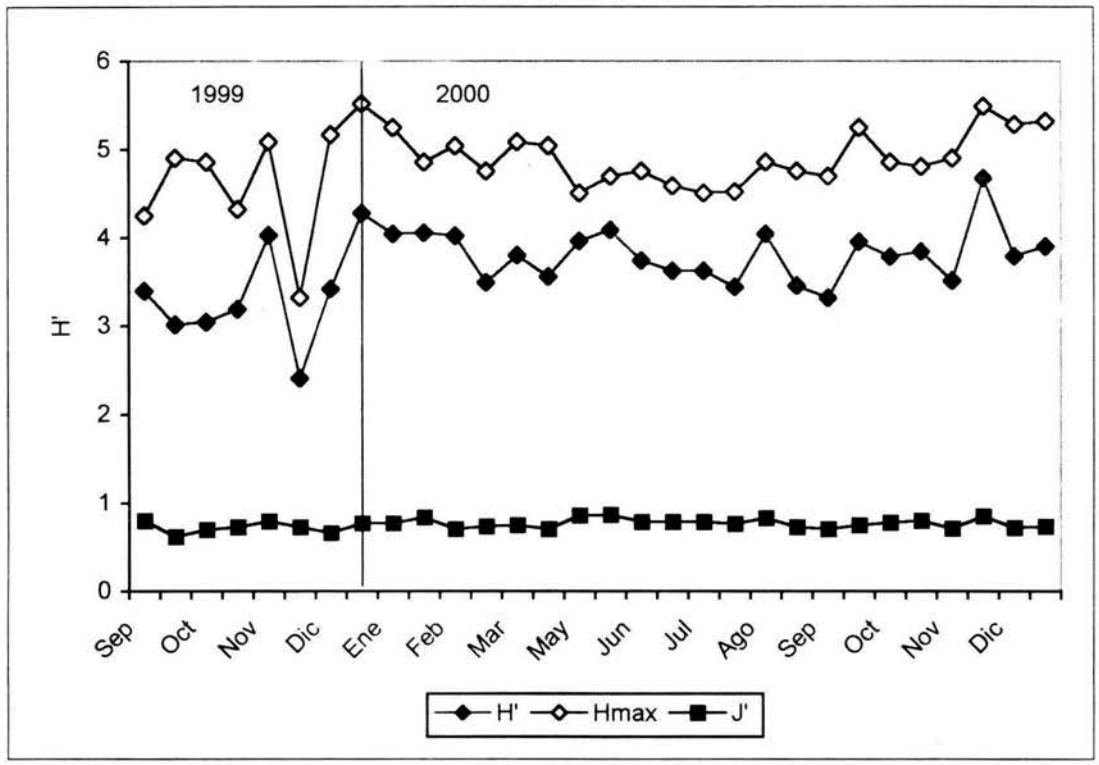


Figura 11. Diversidad, Hmax y Equitatividad. Se observa el cambio de la diversidad a lo largo de los muestreos. En la época de migración disminuye la diversidad y aumenta la equitatividad.

Dominancia

En los primeros muestreos realizados de septiembre a diciembre del 2000 se obtuvieron valores de dominancia muy variables con picos muy altos que no se alcanzaron en los demás muestreos donde la dominancia se mantuvo baja a lo largo de todos los muestreos con picos menores en los meses migratorios. Septiembre y diciembre de 1999 obtuvo el valor más alto (0.26 y 0.2565 respectivamente). Noviembre de 2000 tuvo el valor más bajo (0.0577). Las especies que marcaron la dominancia fueron *Bulbucus ibis* (240) y *Fulica americana* (123) (Figura 12).

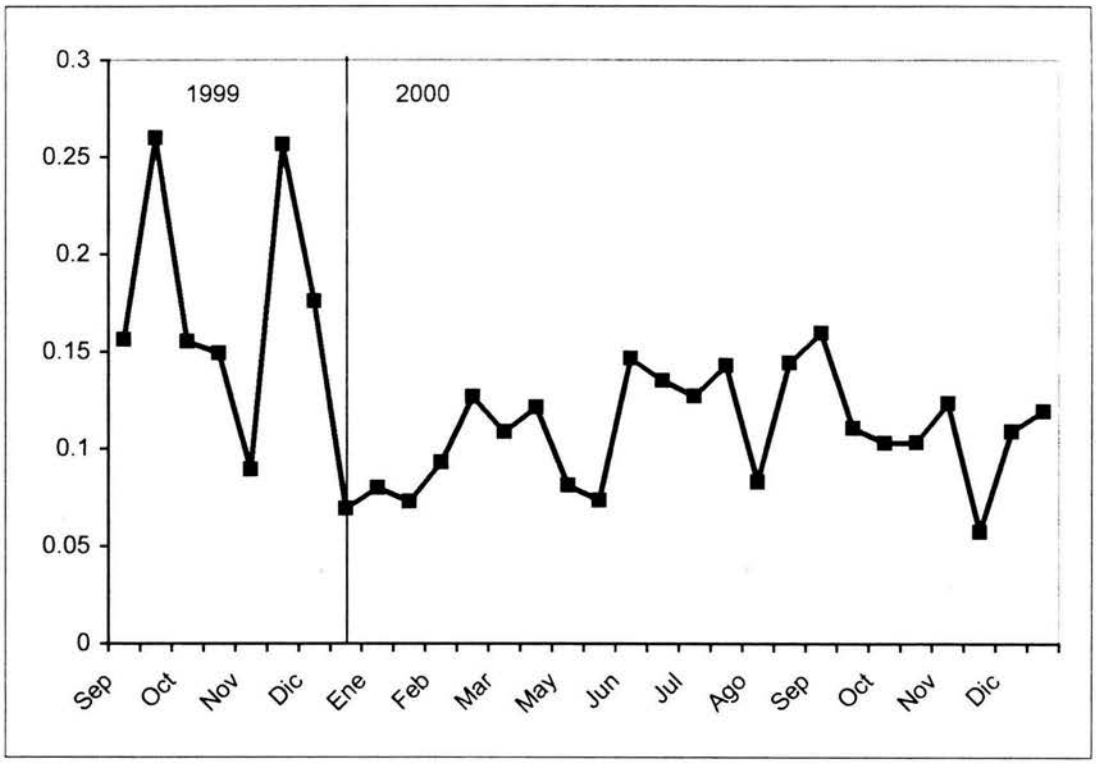


Figura 12. Dominancia, calculada con el índice de Simpson, aumentó en los meses invernales por la abundancia alta de las especies migratorias.

Similitud

En cuanto a la similitud en el dendrograma de ligadura promedio de Sorensen se observa tres clasificaciones al realizar el corte en 0.5. El primero abarca desde el segundo muestreo de diciembre de 99 a enero del 2000, y septiembre a diciembre de 2000.

La segunda clasificación incluyede febrero a septiembre de 2000. La tercera categoría son aquellos meses que no tienen similitud alguna entre si y los demás muestreos que son los primeros de 1999 (septiembre a octubre de 1999) y el primero de diciembre que se realizo en condiciones atmosféricas desfavorables(Figura 13).

En cuanto al modelo de Bray-Curtis clasifica dos habitas principales: 1) los ambientes terrestres y 2) los ambientes acuáticos. No tienen similitud las zonas de canchas, cultivo y basureo.

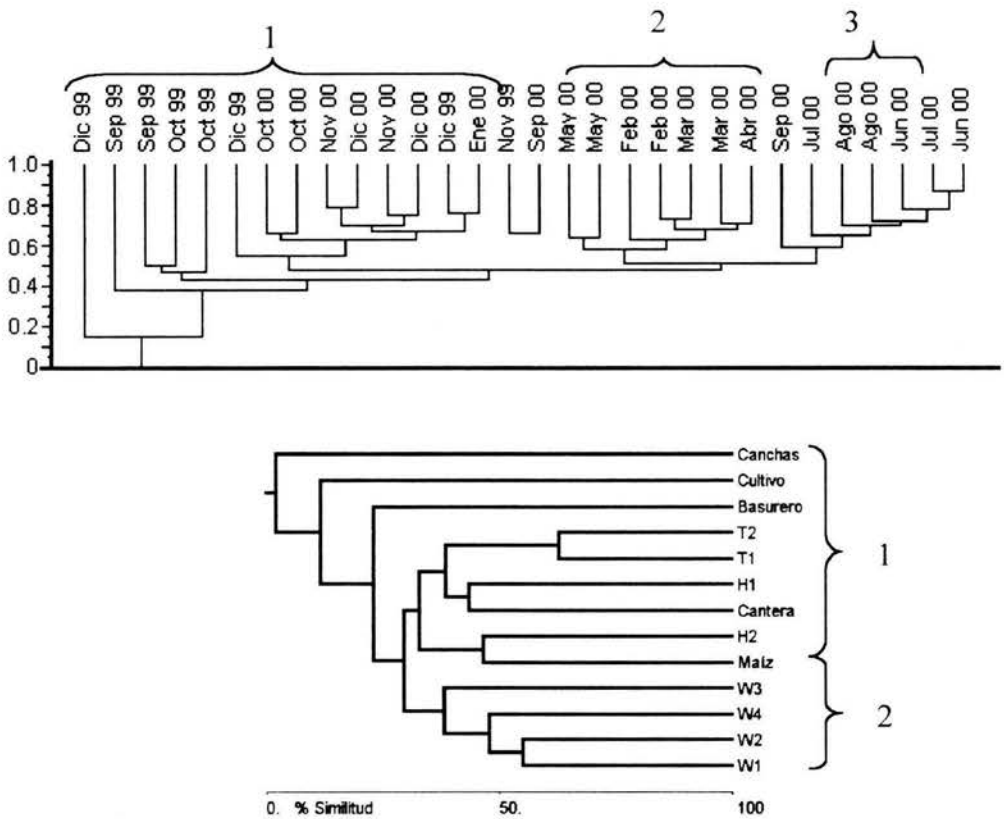


Figura 13. Similitud entre los meses donde se observa la ordenación de tres bloques. b) Modelo de Bray-Curtis donde se observan dos tipos de hábitats principales: los acuáticos y los terrestres.

Comparación con otros estudios

Al comparar las especies compartidas con otros estudios (Anexo 3), los trabajos realizados en el Distrito Federal (Wilson y Ceballos-Lascuráin 1993) y en el Estado de México se comparten 117 y 103 especies respectivamente lo que significa casi el total de las especies registradas en este estudio. En humedales de la cuenca de México con el que más se comparte es el realizado en la Presa La piedad (Ramírez 2000) con 80 especies, el de Zumpango (Saldaña 2002) con 76 especies y con Xochimilco (Hernández y Meléndez 1985) con 75 especies. En el Lago Nabor Carrillo (Meza 2000) con 66 especies, con Tlahuac (Meléndez y Binnquist 1997) con 65 especies y el parque Tezozomoc (Villafranco 2000) con 54 que es más de la mitad de las especies registradas. Con el Vaso Regulador del Cristo solo se comparten 42 especies y con el trabajo realizado en la presa Iturbide (Corro 1999) se comparten solo 15 especies.

Difusión

Se presentaron los resultados de los muestreos a los alumnos de la secundaria oficial 275 de Tepojaco (370 alumnos aproximadamente) mostrando imágenes de algunas aves que residen o llegan a invernar a la presa así como un folleto. Estas pláticas coincidieron con la Semana del Medio Ambiente de la escuela, durante la cual los alumnos plantaron árboles, esto permitió que los alumnos entendieran mejor como podían ayudar para la protección de las aves con medidas de reforestación, evitando tirar basura y no cazar a las aves por diversión. Los alumnos se interesaron en los folletos y al final de la platica hicieron comentarios sobre las experiencias con las aves, concluyendo que muchas de las aves que llegan a la presa no las conocían y otras las identificaban como las garzas y algunos paseriformes (*Pyrocephalus rubinus* por ejemplo). En cuanto a los maestros la mayoría impartían la materia de biología o ciencias de la tierra, la plática les pareció importante para que sus alumnos se interesaran más en la materia.

Se realizo también un catalogo que contiene todas las especies observadas con una breve descripción del periodo que se observaron y algunas características (Anexo 5).

Problemática

En la presa se observó una presencia importante del hombre por ser un sitio recreativo, causando perturbación hacia las aves por actividades como la cacería (con resorteras) y captura de aves de ornato y canoras por pajareros y la pesca que perturba a las aves acuáticas y ribereñas.

La presencia de perros y gente afecta la distribución de las aves en la orilla sur, así como el

tránsito de automóviles y de peatones. También se presentó perturbación por ganado que abreva en la presa.

Un problema que parece aumentar es la invasión de casas habitación en el área cercana al cuerpo de agua (zona norte).

El nivel de la presa al principio tuvo grandes variaciones por la actividad bombeo de agua. El agua en la presentaba mal olor, basura, nata y coloración verdosa, esto fue confirmado por comentarios de las personas que viven en los alrededores de la zona y quienes pescan.

En el siguiente cuadro se presentan algunas observaciones realizadas a lo largo del estudio sobre la conducta de algunas especies.

Especie	Observación
Bubulcus ibis	Se observaron bandadas de estos organismos que llegaban del sureste hacia el noroeste. La mayoría de los individuos seguían su camino y otros se quedaban en la zona.
Anas discors	Se presentaron durante todo el año pero no se detectaron crías o juveniles en la zona.
Pandion haliaetus	Se le vio intentando pescar en la presa. Esta es una rapaz que no se le observa alimentarse en todos los cuerpos de agua, solo en aquellos que albergan peces de talla grande, lo que nos podría indicar el potencial de la zona.
Ceryle alcyon	Estaba pescando tanto en el cuerpo de agua de la presa como en la parte del basurero donde después de las lluvias se formaba un cuerpo de agua.
Melanerpes aurifrons	Se escuchaban por parejas aunque no se pudo confirmar si eran individuos reproductivos. Hacían llamados continuos de un árbol a otro distantes.
Pyrocephalus rubinus	Se observaron juveniles.
Tyrannus vociferans	Es muy territorialista y se le observó en constante defensa de su territorio, sobre todo con los verdugos..
Lanius ludovicianus	Perchaba cerca de los tiránidos por lo que constantemente peleaba por el territorio, pocas veces se le escucho cantar.
Molohtrus aeneus	Se encontraba mientras no estuviera *Molothrus ater.*
Molothrus ater	Se le veía principalmente en los campos de cultivo, pero siempre en ausencia de *Molothrus aeneus.*

Discusión

Especies acumuladas

El muestreo realizado en La Presa la Piedad se considera representativo basándose en el modelo de rarefacción que estima las especies de acuerdo a la distribución observada y la relaciona con el número de individuos registrados (Krebs 1989), comparado con otros modelos de acumulación la rarefacción se acerca más al número real de especies registradas.

Riqueza especifica

La riqueza del área es alta, ya que las 122 especies registradas representan más de la cuarta parte de las 469 que se reportan para el Estado de México (González y Rangel 1992). Al compararla con otras zonas del área metropolitana representa el 75.4% de las 162 especies registradas para Xochimilco (Hernández y Meléndez 1985). La presa La Piedad tiene mas especies que las reportadas en el Parque Tezozomoc (75 especies, Villafranco 2000) y el lago Nabor Carrillo (94 especies, Meza 2000); el Parque Tezozomoc tiene una superficie menor que la presa y Nabor Carrillo tiene una superficie mayor.

Respecto al listado previo que se tenía para la zona (Ramírez 2000), se comparten 83 de las 98 especies que se tenían registradas, Ramírez (2000) reporta 15 especies que no fueron observadas en este estudio y en cambio se registraron 35 especies que no estaban registradas anteriormente.

Howell y Webb (1995), no reconocen la distribución en el área de 13 especies, de ellas siete son registradas para el Estado de México por González y Rangel (1992) y por Wilson y Ceballos-Lascurain (1993): *Bucephala albeola, Hirundo fulva, Vireo philadelphicus, Vireo olivaceus, V. belli, Larus argentatus* y *Empidonax affinis.* Tres especies son reportadas sólo por Gonzalez y Rangel (1992), *Polioptila nigriceps, P. albiloris y Passerina amoena.*

Xenotriccus mexicanus es una especie endémica que no estaba registrada para esta zona, solo se encontró un registro realizado por Corro (1996) en la presa Iturbide. *Larus argentantus* fue registrada por Meza (2000) en el Lago Nabor Carrillo. *Hirundo fulva* fue observada en el parque Tezozomoc por Villafranco (2000) por lo que aumenta los registros de especies para el Distrito Federal de Wilson y Ceballos-Lascurain (1993).

Bjelland y Ray (1977) reportan 124 especies en Hidalgo con 40 registros nuevos para el estado, donde incluyen a *Columbina passerina y Melanerpes aurifrons* que fueron observados en la presa

La Piedad, esta última especie también fue registrada junto con *Chloroceryle americana* por Ramírez (2000) y no estaban registradas para el Valle de México.

Muchas de las especies registradas en el área, son comunes de ambientes perturbados por el hombre. Blair (1996) propone varias categorías para agrupar a las aves urbanas, de acuerdo a estas, *Polioptila caerulea* y *Myiarchus cinerascens* serían esquivadoras urbanas, 14 especies corresponderían a la categoría de adaptables suburbanas: *Zenaida macroura, Thachycineta thalassina, Petrochelidon pyrrhonota, Hirundo rustica, Psaltriparus minimus, Thryomanes bewickii, Turdus migratorius, Mimus polyglotos, Sturnus vulgaris, Agelaius phoeniceus, Molothrus ater, Icterus galbula, Carpodacus mexicanus* y *Carduelis psaltria.* Sólo *Aeronautes saxatalis, Columba livia* y *Passer domesticus* serían explotadores urbanos. El autor reconoce aves nativas en expansión, como consecuencia de la agricultura y urbanización como *Anas platyrhynchos, Columbina inca, Turdus migratorius, Quiscalus mexicanus* y *Molothrus aeneus.*

La variedad de habitats en la presa y sus alrededores (campos de cultivo, zonas de árboles como pirules y eucaliptos, arbustos y pastizales), permite observar una gran diversidad de especies de aves (Battlori y Uribe 1990, Jokimäki y Suhonen 1998), aunque por la reducida área disponible para cada uno, la abundancia por especie es baja. La presencia de espacios para las crías y la presencia de otros animales adaptados al medio, son factores que también juegan un papel importante sobre número de especies que se presenten en la zona (Battlori y Uribe 1990, Jokimäki y Suhonen 1998).

Aparte de la riqueza especifica que presenta la zona, el encontrar especies de importancia comercial permite considerar a la presa como una zona que necesita una vigilancia mayor debido a las actividades humanas que se observaron y que al final se mencionan. Además la presencia de especies que están bajo una categoría de protección obliga a tener, por ley, un programa de protección y manejo para conservar su hábitat (SEDUE 1994).

De las especies cuya distribución no se reconoce para el Valle de México pero fueron registradas en el estudio anterior (Ramírez 2000), algunas como *Chloroceryle americana* y *Melanerpes aurifrons* continúan presentes en la zona. Otras fueron nuevos registros para el área como *Bucephala albeola* que es una especie rara en la zona; *Aythya affinis, Falco peregrinus* y *Myiarchus cinerascens* aunque en bajos números se registraron en varios muestreos; y *Recurvirostra americana* no registrada por Ramírez (2000) tuvo una población constante durante el presente estudio. Estos registros nos pueden indicar que es una zona susceptible a restauración, porque la presa presenta un mayor numero de especies que el Lago de Guadalupe y el Espejo de los Lirios que se encuentran cerca (Ramírez 2000).

Abundancia

La abundancia de las especies varía a lo largo del año y también depende de la disponibilidad y cantidad de alimento en el área (Nocedal 1987). En algunas especies como *Anas discors* y *Anas clypeata* responde a la temporada de migración, donde aumenta el número de individuos y durante los meses no migratorios estas especies pueden incluso estar ausentes. En el caso de *Molothrus aeneus* y *Quiscalus mexicanus* su abundancia aumenta en septiembre y octubre, cuando los cultivos, principalmente el maíz ya tienen frutos.

Aunque las especies anteriores tuvieron gran variación en su abundancia, la mayoría se registró como Raras (menos de 5 organismos), esto también se ha observado en otros sitios, como la zona del vaso regulador de El Cristo (Chavez 1999), Texcoco (Meza 2000), Tezozomoc (Villafranco 2000) y en Zumpango (Saldaña 2002).

Algunas especies típicas de áreas urbanas tuvieron grandes variaciones en su abundancia. Por ejemplo, *Passer domesticus* es una especie que al principio de los muestreos no se observaron más de seis individuos, a partir de enero se incrementó el número de individuos hasta un máximo en abril de 106 individuos presentando una disminución hacia los meses migratorios reportándose solo seis en noviembre pero aumentando en el mes de diciembre.

Frecuencia

En cuanto a la frecuencia relativa de las especies se encontró que la mayoría son esporádicas, en muchos casos esto se debe a que son visitantes invernales como *Ardea herodias, Egretta caerulea, E. tricolor, Anas americana, A. p. diazi, A. crecca* y *Pandion haliaetus.* En otros casos son más difíciles de observar por su conducta y hábitat (Colibríes, *Geothlypis trichas, Cistothorus palustris, Tyto alba, Vireo bellii, V. cassinii, V. philadelphicus, V. olivaceus, Dendroica petechia, D. caerulescens, D. nigrescens, D. fusca, D. graciae*) o bien son especies solitarias como *Buteo jamaicensis* (Meza 2000).

Valor de importancia

La zona presenta pocas especies con un valor de importancia alto (*Fulica americana, Quiscalus mexicanus, Anas clypeata y Passer domesticus*), la mayoría de estas son principalmente de paso que permanecen poco tiempo y son poco abundantes, en varias especies registradas, solo se observó un individuo. El valor de importancia tiene relación con las especies más abundancia y frecuentes que se observaron en la zona.

Estacionalidad

La zona presenta un gran número de especies residentes de la cuenca de México, por lo que

se puede considerar una zona de alimentación para las aves. El aumento de especies migratorias y su abundancia indican que es una zona de estancia para estas especies. La presa no es un sitio de reproducción de aves acuáticas debido a la falta de condiciones que requieren para anidar y cuidar a las crías, ya que no se observaron nidos o crías (Jokimäki and Suhonen 1998). Otra causa podría ser que el cuerpo de agua es muy pequeño y no permite la presencia de zonas aisladas, sin embargo el parque Tezozomoc es una zona pequeña pero tiene sitios protegidos con vegetación para anidación y las especies acuáticas se reproducen (Villafranco 2000).

Se encontró que *Anas discors* no corresponde a la clasificación de Howell y Webb (1995) que la consideran como visitante invernal, en el presente estudio se observó durante todo el año aunque no tuvo reproducción, es posible que con las condiciones necesarias formen colonia reproductiva como ha ocurrido con *Oxyura jamaicensis* (Howell y Webb 1995, Wilson y Ceballos-Lazcurain 1993).

Análisis de correspondencia

El grupo de los hábitats acuáticos índica de que la división propuesta para el cuerpo de agua no existe en parte por la falta de vegetación, esto también ocurrió en Zumpango (Saldaña 2000) donde las zonas acuáticas también se agruparon por la presencia de lirio.

La asociación de los campos de cultivo de maíz y alfalfa con la zona H2 y Cantera parece indicar que son zonas que presentan una similitud, ya que la zona H2 en dos ocasiones se le utilizó como campo de cultivo. Las canchas están rodeadas por campos de cultivo.

El grupo tres se caracteriza por incluir las zonas con la menor cobertura vegetal, en cuanto a las especies se observan tres de la categoría de urbanas (Blair 1996) como son *Pipilo fuscus* y *Carpodacus mexicanus*.

En el grupo cuatro están la mayor parte de las especies del orden Passeriformes. En cuanto a las garzas se observaron perchando cerca de la orilla del lago pero perchando en las ramas de los árboles.

En el último grupo se encuentran las especies con mayor movilidad (*Bubulcus ibis* e *Hirundo rustica*), las aves vadeadoras (*Ardea alba* y *Actitis macularia*) y las especies más sensibles a la presencia humana (*Himantopus mexicanus*).

De los sustratos vegetales, las zonas donde hay pirules registraron la mayor actividad de aves, sobre todo el genero *Dendroica* y *Passer domesticus*.

Diversidad, equitatividad y dominancia

La mayor variación de diversidad ocurrió en meses invernales, puede aumentar si hay un

mayor número de especies o disminuir si alguna especie se encuentra con gran abundancia. La diversidad también puede variar como consecuencia del aumento del nivel del agua y la cosecha de los campos. Estas variaciones son significativas. La dominancia de algunas especies aumenta por la llegada de individuos migratorios (*Anas clypeata, A. discors, Bubulcus ibis*), esto ocurre en otros humedales cercanos (Meza 2000; Ramírez 2000; Villafranco 2000 y Saldaña 2002).

Los muestreos que tuvieron la diversidad más baja (diciembre) y la dominancia más alta (septiembre y diciembre) corresponden a los días que presentaron las condiciones más desfavorables para realizar los muestreos. Ralph y colaboradores (1995) mencionan que no se deberán efectuar censos cuando periodos de frío intenso reduzcan la actividad vocal de las aves.

Similitud

Se utilizaron diversos índices de similitud con ligamentos promedios y simples para el análisis de los meses, pero la mayoría de ellos no mostraban diferencias entre los muestreos haciendo difícil su interpretación biológica. Por lo que se decidió solo aplicar un solo índice, Sorensen ligadura promedio, para construir el dendrograma. Este divide en dos categorías los muestreos realizados: la temporada de lluvias y la de sequías. Esto esta relacionado con la presencia de especies invernantes en la zona, así como la temporadas de cultivo, quedando fuera de esta clasificación los primeros muestreos, esto en parte por la falta de experiencia y a las condiciones climáticas que se presentaron en algunos de ellos, un caso concreto de esto es el primer muestreo de diciembre de 1999 que se realizo un día muy frío y un poco nublado.

El análisis de similitud de los hábitats por medio de Bray-Curtis clasifica dos grupos: uno de las zonas terrestres y otro de acuáticos, lo que concuerda con lo observado en el método de correspondencia donde los hábitats acuáticos permanecen en un sólo grupo y los terrestres se separan en otros.

Uso y estatus de protección

En la zona se encontraron nueve especies con alguna categoría de protección, cinco están sujetas a protección especial (*Anas acuta, A. americana, A. discors, Buteo jamaicensis*) y cuatro amenazadas y raras (*Dendroica magnolia, Falco peregrinus, Passerculus sandwichensis, Xenotriccus mexicanus*), la presencia de estas especies son indicadores para tener que implementar programas de conservación y restauración en la zona (SEDUE 1994).

Además de las especies protegidas también hay 14 especies de uso cinegético (principalmente de la familia Anatidae) y 23 especies de uso ornato-canoras (Passeriformes). Se observó uso de

ornato-canora (*Toxostoma curvirostre*) por lo que sería necesario regular esta actividad en la zona. En cuanto al uso cinegético no se observó que se realizaran actividades relacionadas. Solo *Falco peregrinus* tiene un uso de cetrería pero no se registro esta actividad en la zona.

Difusión

El tener un contacto con los jóvenes que viven en las cercanías de la presa, permite tener una mejor idea de la importancia de tener listados de la fauna que aun habitan en las zonas urbanas y en proceso de urbanización para poder difundirlos y que las comunidades conozcan la importancia de las áreas verdes que están cerca de su hogar, esto ayuda a una mayor conservación de la zona ya que los jóvenes participarían con mayor interés en los programas de reforestación y de limpieza de las áreas de su comunidad promovidas en las escuelas, como fue el caso de la Semana del Medio Ambiente en la secundaria.

Problemática

Las actividades relacionadas a las personas y a los animales que visitan la zona perturban las actividades de la aves. Los perros en la zona persiguen a las aves que descansan cerca de la orilla, algunas de las cuales se les vio retirarse de la zona cuando la presencia de perros aumentaba. La gente afecta la distribución de las aves en las orillas por actividades como el fútbol, la natación o la pesca que aumentan los fines de semana y las temporadas vacacionales. Otra actividad que afectaba a las aves terrestres era la presencia de pajareros que atrapaban aves en la zona. La presencia de niños con resorteras se observó sobre todo en los fines de semana. Lo anterior puede afectar a la diversidad, abundancia y distribución de las especies de la zona. Estas actividades se han observado en otros humedales y estudios de aves urbanas (Blair 1996, Ramírez 2000).

En las especies acuáticas se ve una variación en el número de especies y su abundancia por los cambios del nivel de la presa, por el bombeo de aguas que presentaban mal olor, coloración verdosa y nata.

Por todas las características que presento la presa en este estudio, es un sitio importante para las aves de la zona norte de la Ciudad de México que se debe conservar y restaurar en parte por la cercanía a otros cuerpos, como son lago de Guadalupe y el Espejo de los Lirios, y por su propia riqueza.

Conclusiones.

➢ La riqueza en la zona es alta comparada con otros humedales, 35 especies no estaban registradas para la presa

➢ *Chloroceryle americana* y *Melanerpes aurifrons* ya se habían reportado y siguen presentándose en la zona, esto y el aumento de las especies registradas anteriormente pueden ser indicadores de que es una zona susceptible a restauración.

➢ La abundancia, dominancia y diversidad de las especies varía a lo largo del año por tres factores principales: a) Por la disponibilidad y cantidad de alimentos en el área por las temporadas de cultivo que atraen a especies como *Molothrus ater* y *M. aenus*; b) Las variaciones del nivel del agua causada por el hombre; y c) Por la llegada de individuos migratorios.

➢ La zona presenta un gran número de especies residentes de la cuenca de México por lo que se puede considerar, además de ser una zona para especies migratorias, una zona de alimentación para las aves residentes.

➢ La zona a lo largo del año tiene tanto especies acuáticas invernantes como residentes, que con un manejo adecuado puede tener una mayor riqueza y abundancia.

➢ La variedad de hábitats en la presa y sus alrededores permite observar una gran riqueza especifica, pero por abarcar áreas pequeñas la zona presenta poca abundancia.

➢ La asociación entre los diferentes hábitats (terrestres y acuáticos) que se presentan en la zona se debe a la cercanía que hay entre ellos. Este movimiento tiene que ver principalmente por la presencia de sitios de descanso donde exista poco transito de personas y perros, así como la disponibilidad del alimento.

➢ La presa tiene similitud con otras zonas (Lago de Guadalupe, Tezozomoc, Zumpango, Texcoco), por lo que destaca la importancia de la zona para lugar de alimentación y de percha para las especies migratorias y de cuerpos de agua en la cuenca.

➢ La presencia de perros y la actividad de las personas afecta la distribución de las aves en la orilla sur de la presa esto puede afectar a la distribución, abundancia y riqueza de las especies en la zona.

➢ A pesar del aumento de los asentamientos humanos alrededor de la zona se observa un aumento de las especies en la zona, y se confirma la necesidad de realizar monitoreos en la zona.

➢ Las actividades de difusión como las realizadas en la Escuela Secundaria No. 123, promueven

el interés de las personas por la zona de estudio.

Recomendaciones.

- Es importante implantar un programa de reforestación con especies que permitan un mayor follaje para evitar la perturbación por el ruido de la gente hacia las aves, formando barreras continuas con árboles como sauces (*Salix babilonica* y S. *bompladina*), pirules (*Schinus molle*), fresnos (*Fraxinus udhei*) y eucaliptos (*Eucalyptus sp.*)en las partes más erosionadas. Y arbustos, que también ayudaría a evitar el paso de las personas.
- También se podría introducir vegetación acuática como tifa (*Typha latifolia*), lotos (*Nymphaea mexicana.*) y lentejillas (*Lemna sp.*).
- En la parte sur establecer una zona rodeada por cercos vivos para evitar o disminuir el tránsito de las personas hacia las zonas donde descansan las aves acuáticas.
- Delimitar bien la zona alrededor del lago para evitar la invasión.
- Tener un control sobre las invasiones en la presa, utilizando los recursos legales que permite la LGEEPA y la NOM-059-ECOL-1994, así como las normas de la Comisión Nacional del Agua.
- Realizar monitoreos para conocer más de la dinámica de las aves y poder establecer la importancia de la zona para la reproducción de aves terrestres.
- Promover más actividades de difusión en la zona o promover programas de educación ambiental en la presa para la conservación de la misma por la comunidad que habita en las cercanías

Literatura Citada

- A. O. U. (American Ornithologists's Union) 1998. The A. O. U. Check-list of North American Bird. 7th ed. http://pica.wru.umt.edu/AOU/birdlist.html.
- Arellano A., M. y M. P. Rojas. 1956. Aves acuáticas migratorias en México. I IMRNR México. 270 pp.
- Babb S. , K. A., 1983. Guía excursoria de las aves del Lago de Texcoco, México Soc. Mex. Ornitol. 24 pp.
- Batllori, X. and F. Uribe. 1988. (1990). Breedings birds in the parks of Barcelona Spain. Miscellania Zoological. 12: 283-294.
- Bjelland, A.D. and J.C. Ray. 1977. Birds collected in the state of Hidalgo, Mexico. Occas. Papers Museum Texas Tech. University.
- Blair, R.B. 1996. Land use and avian species diversity along an urban gradient. Ecological Applications. 6(2): 506-519.
- Carrillo A., M. G. D. 1989. Avifauna de la Laguna de San Mateo y alrededores. Municipio de Texcalyacac, Estado de México, México, Tesis Profesional Fac. Ciencias UNAM
- Cervantes E. 1990. El desarrollo Urbano de México. Cuadernos de Urbanismo. Ordenamiento Territorial. UNAM No 3:5-17 pp.
- Chanfon O. C. 1990. Tenochtitlan, la Capital Mexicana. Cuadernos de Urbanismo. La Ciudad de México. UNAM No 1:5-18
- Chávez C., M. T. A, Huerta y E. Valles. 1985 Evaluación Ecológica del estado actual de la comunidad de aves acuáticas del ex–Lago de Texcoco y alternativas para su manejo. Mem. I simp. Inter. Fauna Silvestre 903 pp.
- Chávez, M. C. 1999. Contribución al estudio de la Avifauna en el Vaso Regulador "El Cristo" (Naucalpan Edo. de México). Tesis de licenciatura. ENEP iztacala. U.N.A.M. 83pp.
- CNA (Comisión Nacional del Agua) 1990. Plan de Manejo Maestro de Agua Potable y Alimentación Sanitario. Vol I y II. Estado de México
- Corro A. A. 1996. Estudio Avifaunistico de la Presa Iturbide, en el Estado de México. Tesis. U. del Valle de México. Lomas Verdes.
- Cortés, X. R. 1990. Los orígenes del Urbanismo Novohispano. Cuadernos de Urbanismo. La Ciudad de México. UNAM No 1:1-26 pp.
- González G. y C. Rangel 1992. Las aves del Estado de México: situación actual y perspectivas. Tesis licenciatura. ENEP-Iztacala, UNAM.
- Guía Roji, 1996. Ciudad de México. Área Metropolitana y Alrededores. Guía Roji S.A. México. 190 pp + 154 mapas.

- Hernández R., C. A. y A. Meléndez 1985. La riqueza de aves de Xochimilco UAM Div. Cienc. Biol. y Salud. 47 pp.
- Howell, S. N. G. Y S. Webb. 1995. A guide to the Birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press. New York. 851 pp.
- Huerta A. M. T. Chávez y J. M. Chávez. 1985. Plan de manejo y desarrollo para la conservación y uso publico de la comunidad de aves acuáticas del ex–Lago de Texcoco. Mem. Simp. Fauna Silvestre pp.: 678-710
- INEGI. 1977a. E14.A29 Mapa Topográfico. Escala 1:50000
- INEGI. 1977b E14.A29 Mapa Edafológico. Escala 1:50000
- INEGI. 1977c E14.A29. Mapa Orográfico. Escala 1:50000
- Jokimäki J. and Suhonen J. 1997. Distribution and habitat selection of wintering birds in urban environments. Landscape and Urban Planning 39(4): 253-263
- Krebs C. J. 1986. Ecología. Ed. Harla. México. pp 753
- Krebs, C. J. 1989. Ecological Methodology. HarperCollinsPublishers. P: 328-339.
- McAleece, N. 1997. Biodiversity Profesional Beta 1. The Natural History Museum and The Scottish Association for Marine Sciences. www.nhm.ac.uk/soology/bdpro.
- Madrigal B., E. y M. A. Hernández. 1968. El hábitat de las aves acuáticas migratorias en el Valle de México. Sec. Agric. Ganad. pp.: 17-39
- Magurren A. 1987. Ecological diversity and its measurement. Princeton University, Press. Princeton, New Jersey. pp 179.
- Medel, V. M. 1990. La Ciudad de México en la época Colonial. Cuadernos de Urbanismo. La Ciudad de México UNAM No 1:27-42
- Meza M., O G. 2000. Avifauna del lago Nabor Carrillo, Texcoco, Estado de México. Tesis licenciatura. ENEP Iztacala. UNAM.
- Meléndez, H. A. y G. C. Binnquist. 1997. Comunidad ornitológica. Pp: 71-86- En: Barreiro-Guemes, M. T., R. Sanchéz-Trejo., a. Aguirre-León y L. A. Ayala-Pérez.(comp). Ecologgía del humedal de San pedro Tláhuac. Uun sistema lacustre del valle de México. U.A.M. Xochimilco.
- Microsoft Corporation. 1997. Microsoft Excel 97 SR1. Microsoft Corporation Inc.
- National Geographic Society. 1999. Field guide to the birds of North America. National Geographic Society. 3ra ed. Washington, D.C. 464 pp
- Odum E. P. 1997. Ecología. Mc Graw Hill Interamericana 3ª Edición. México. pp 159.
- Peterson R., T. 1980. A field Guide to the Birds east of the Rockies. Fourth edition. Audubon Society. Houghton Mifflin Company, Boston. pp 383.
- Peterson R. T. y E. L. Chalif. 1998. Aves de México. Guía de campo. Ed. Diana. México.

- Ralph C. J. Geupel, Geoffrey R. ; Pyle, Peter, Thomas E.; DeSante, Davi F.; Mila, Borja. 1995. 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. 47 pp.

- Ramírez P. B. 2000. Aves de humedales en zonas urbanas del noroeste de la Ciudad de México. Tesis Maestría. Ecología y Ciencias ambientales UNAM Facultad de Ciencias. 180 pp.

- Reyes-Castillo, P. y G. Halffter. 1976. Fauna de la cuenca del Valle de México. pp. 135 – 180. En: Instituto de Ecología, A. C. Sobretiro de las Memorias de las Obras del Sistema de Drenaje Profundo del Distrito Federal. México. Vol. 1.

- Reyna T., T. 1989. Aspectos climáticos de la cuenca del Valle de México. pp. 25-39. En: R. Gio-Argáez, l. Hernández-Ruiz y E. Sainz-Hernández (eds). Ecología Urbana. Sociedad Mexicana de Historia Natural. Volumen Especial.

- Rzedowski, J. 1975. Flora y vegetación en la Cuenca del Valle de México. pp 79-134. En: Memoria de las Obras de Sistema del Drenaje Profundo del Distrito Federal. Vol. 1. Talleres Gráficos de la Nación. México.

- Saldaña S. M. 2002. Estudio Avifaunistico de la Laguna de Zumpango Estado de México. Tesis licenciatura. UNAM ENEP Iztacala.

- SAS Institute. 1995. JMP (Jump) ver 3.1.6.2. 1989-1996 SAS Institute Inc.

- Secretaria de Ecología. 2001. Información Para La Gestión Ambiental. Estado de México. [En Línea] Disponible en: www.edomex.gob.mx/se/cuaicadiag.htm. [21 de mayo 2001].

- SEDUE. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994 que determina las especies y subespecies de flora y fauna terrestre y acuaticas en peligro de extinción, amenzadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su uso. Diario Oficial de la Federación. 16 de mayo de 1994.

- SEMARNAP. 1997. Guía de aves canoras y de ornato. SEMARNAP y CONABIO. México. pp. 176

- Seurat L., G. 1900. Sobre la Fauna de los lagos y lagunas del Valle de México. La Naturaleza. 2,3, (R): 403-406.

- Valles R. E. 1986. Estudio de algunos aspectos de la ecología de las aves de rivera en el ex–Lago de Texcoco. Tesis Profesional Fac. Ciencias UNAM.

- Villada M., M. 1897. Los anátidos del Valle de México. La Naturaleza. 2: 509-522.

- Villafranco C., J.A. 2000. Avifauna del Parque Tezozomoc, Azcapotzalco. Tesis licenciatura. ENEP Iztacala UNAM.

- Wilson R.G., C. Hernández and A. Meléndez. 1988. Eared grebes nesting in the valley of Mexico. Amer. Birds. 42 (1):29.

- Wilson, R.G. and L.H. Ceballos-Lascuráin. 1993. The birds of Mexico City: an annotated checklist and bird-finding guide to the Federal District. 2a Ed. BBC Print. & Graph. LTD Notario, Canada. 100pp.

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD
U.N.A.M. CAMPUS

ANEXO 1

Hoja de registros de campo.

17T

HOJA DE REGISTRO DE AVES HOJA___ DE _. DURACIÓN_____

Fecha:_____Hr. Inicio:_____Hr termino: : Localidad: _____. Observador: _____.	Sustrato. W= agua, S= suelo, T= árbol, A= arbusto, H= Hierba, G= herbáceo.	Actividad. v=Volando, P= percha, ♪= canto C= caminando, A= alimentándose, =Planeando, N= Nadando.

Variación del Clima

Hora	Especie	No. Org.	Sexo/ edad	Punto o Zona de conteo	Sustrato	Actividad	Obs. (reg. V, A.). Dist. Variación os.

ANEXO 2

Especies observadas en la presa La Piedad con base en el Check List de la AOU (2000) , el nombre comun en español e ingles, el uso, el estatus de proteccion con base en la NOM-059-ECOL-1994

SPE=Sujeta a Protección Especial

Categorías para Estacionalidad según Howell y Webb (1995):

RR = Residente Reproductor; CR = Colonia Reproductora; VI = Visitante Invernal; MP = Migratoria de paso; NO = No considerada e INT = Introducida.

Abreviaturas para frecuencia relativa (0 a 1)

Taxa	Nombre Común Español[1]	Nombre comun Ingles[1]	Uso[2 3]	Estatus de protección[4]	Estacionalidad[5]
PODICIPEDIFORMES					
Podicipedidae					
Podilymbus podiceps	Zambullidor piquigrueso	Pied–billed grebe	—	—	RR
Podiceps nigricollis	Zambullidor mediano	Eared grebe	—	—	RR
CICONIIFORMES					
Ardeidae					
Ardea herodias	Garza morena	Great Blue Heron	—	—	VI
Ardea alba	Garzón blanco	Great Common Egret	—	—	VI
Egretta thula	Garza de Dedos Dorados	Snowy Egret	—	—	VI
Egretta caerulea	Garza Azul	Little Blue Heron	—	—	VI
Egretta tricolor	Garza azulosa	Tricolored Heron	—	—	VI
Bubulcus ibis	Garza Ganadera	Cattle Egret	—	—	RR
Butorides striatus	Garcita oscura	Green-backed Heron	—	—	VI
Nycticorax nycticorax	Perro de agua	Black-crowned Night Heron	—	—	VI
Threskiornithidae					

Taxa	Nombre Común Español[1]	Nombre comun Ingles[1]	Uso[2 3]	Estatus de protección[4]	Estacionalidad[5]
Threskiornithinae			—	—	
Plegadis chihi	Ibis oscuro	Withe -faced Ibis	—	—	VI
ANSERIFORMES					
Anatidae					
Anatinae					
Anas americana	Pato Chalcuán	American Wigeon	Cinegético	SPE	VI
Anas platyrhynchos	Pato de Collar	Mallard	Cinegético	—	Int
Anas p. diazi	Pato Mexicano	Mexican Duck	Cinegético	—	RR
Anas discors	Cerceta Aliazul Clara	Blue-winged Teal	Cinegético	SPE	VI
Anas cyanoptera	Cerceta Aliazul Café	Cinnamon Teal	Cinegético	—	RR
Anas clypeata	Pato Cucharón	Northern Shoveler	Cinegético	—	VI
Anas acuta	Pato Golondrino	Northern Pintail	Cinegético	SPE	VI
Anas crecca	Cerceta Alioscura	Green- wiged Teal.	Cinegético	—	VI
Aythya affinis	Pato Boludo Menor.	Lesser Scaup	Cinegético	—	VI
Aythya collaris	Pato Boludo Oscuro	Ring-Necked Duck	Cinegético	SPE	VI
Bucephala albeola	Patito Crestiblanco	Bufflehead	Cinegético	—	VI
Oxyura jamaicensis	Pato Rojo Alioscuro	Ruddy Duck	Cinegético	—	RR
FALCONIFORMES					
Accipitridae					
Pandioninae					
Pandion haliaetus	Aguila Pescadora	Osprey	—	—	MP
Accipitrinae					
Buteo jamaicensis	Aguililla Colirrufa	Red-tailed Hawk	—	SPE	RR
Falconidae					
Falconinae					
Falco peregrinus	HalcónPeregrino	Peregrine Falcon	Cetrería	Amenazado	RR

Taxa	Nombre Común Español[1]	Nombre comun Ingles[1]	Uso[2 3]	Estatus de protección[4]	Estacionalidad[5]
Falco sparverius	Halcón Cernícalo	American Kestrel	—	—	RR
GRUIFORMES					
Rallidae					
Fulica americana	Gallareta americana	American Coot	Cinegético	—	RR
CHARADRIIFORMES					
Charadriidae					
Charadriinae					
Charadrius vociferus	Chorlito Tildío.	Killdeer	—	—	RR
Recurvirostridae					
Himantopus mexicanus	Avoceta Piquirrecta	Black-necked Stilt	—	—	RR
Recurvirostra americana	Piquicurvo	American avocet	—	—	RR
Scolopacidae					
Scolopacinae					
Tringa melanoleuca	Pata Amarilla Mayor	Greater Yellowlegs	—	—	RR
Actitis macularia	Playero Alzacolita	Spotted Sandpiper	—	—	VI
Calidris sp.	Playerito	Sandpiper	—	—	
Calidris minutilla	Playerito Mínimo	Least Sandpiper	—	—	VI
Calidris bairdii	Playerito de Baird	Baird's Sandpiper	—	—	OM
Limnodromus scolopaceus	Costurero de Agua Dulce.	Long-billed Dowitcher	—	—	VI
Gallinago gallinago	Agachona Común	Common Snipe	Cinegético		VI
Phalaropodinae					
Phalaropus tricolor	Falaropo Piquilargo	Wilson's Phalarope	—	—	OM

Taxa	Nombre Común Español[1]	Nombre comun Ingles[1]	Uso[2 3]	Estatus de protección[4]	Estacionalidad[5]
Laridae					
Larinae					
Larus argentatus	Gaviota Plateada	HerringGull	—	—	VI
COLUMBIFORMES					
Columbidae					
Columba livia	Paloma Doméstica	Rock Dove	—	—	RR
Zenaida macroura	Paloma Huilota	Mourning Dove	Cinegético, ornato	—	RR
Columbina inca	Tórtola Colilarga	Inca Dove	Ornato canora	—	RR
Columbina passerina	Tortolita Pechipunteada	Common Ground Dove	Ornato canora	—	NO
STRIGIFORMES					
Tytonidae					
Tyto alba	Lechuza de Campanario	Barn Owl	—	—	RR
APODIFORMES					
Apodidae					
Chaeturinae					
Chaetura vauxi	Vencejito Alirrápido	Vaux's Swift	—	—	RR
Apodinae					
Aeronautes saxatalis	Vencejo Pechiblanco	White-throated Swift	—	—	RR
Trochilidae					
Trochilinae					
Eugenes fulgens	Chupaflor Coronimorado	Magnificent-Rivoli's-Hummingbird	—	—	RR
Cynanthus latirostris	Colibrí Latirrostro	Broad-billed Hummingbird	—	—	RR
Lampornis clemenciae	Chupaflor Gorjiazul	Bule-throated Hummingbird	Ornato		RR

Taxa	Nombre Común Español[1]	Nombre comun Ingles[1]	Uso[2 3]	Estatus de protección[4]	Estacionalidad[5]
CORACIIFORMES					
Alcedinidae					
Cerylinae					
Ceryle alcyon	Martín Pescador Norteño.	Belted Kingfisher	—	—	VI
Chloroceryle americana	Martín pescador Menor.	Green Kingfisher	—	—	NO
PICIFORMES					
Picidae					
Picinae					
Melanerpes aurifrons	Carpintero Pechileonado Común	Golden Fronted Woodpecker			NO
Sphyrapicus varius	Carpintero Aliblanco Común	Yellow Bellied Sapsucker	—	—	VI
Picoides scalaris	Carpinterillo Mexicano	Ladder Backed Woodpecker	—	—	RR
PASSERIFORMES					
Tyrannidae					
Fluvicolinae					
Xenotriccus mexicanus	Mosquerito del balsas	Pileated Flycatcher	Endemica	Amenazada	NO
Contopus sp.	Contopus				
Empidonax minimus	Empidonax Mínimo	Least Flycatcher	—	—	MP
Empidonax affinis	Empidonax Afín	Pine Flycatcher	—	—	RR
Sayornis nigricans	Mosquero Negro	Black Phoebe	—	—	RR
Sayornis saya	Mosquero Llanero	Say's Phoebe	—	—	VI
Pyrocephalus rubinus	Mosquero Cardenalito	VermiLlion Flycatcher	—	—	RR
Tyranninae					
Myiarchus cinerascens	Papamosca Copetón Gorjicenizo	Ash throated Flycatcher	—	—	MP
Tyrannus verticalis	Tirano Palido	Western kingbird	—	—	VI
Tyrannus vociferans	Tirano Gritón	Cassin's Kingbird	—	—	RR
Tyrannus forficatus	Tirano Tijereta Claro	Sciidor-Tailed Flycatcher	—	—	MP

Taxa	Nombre Común Español[1]	Nombre comun Ingles[1]	Uso[2 3]	Estatus de protección[4]	Estacionalidad[5]
Laniidae					
Lanius ludovicianus	Verdugo Americano	Loggerhead Shrike	Ornato-canora	—	RR
Vireonidae					
Vireo bellii	Vireo de Bell	Bell's Vireo	—	—	VI
Vireo cassinii	Vireo de Cassin	Cassin's Vireo	—	—	VI
Vireo philadelphicus	Vireo Filadélfico	Philadelphia Vireo	—	—	NO
Vireo olivaceus	Vireo Ojirrojo Tropical	Yellow-geen Vireo	—	—	NO
Hirundinidae					
Hirundininae					
Tachycineta thalassina	Golondrina Cariblanca	Violet Geen Swallow	—	—	RR
Riparia riparia	Golondrina Ribereña	Bank Swalow	—	—	VI
Petrochelidon pyrrhonota	Golondrina Risquera	Cliff Swallow	—	—	VI
Hirundo fulva	Golondrina Fulva	Cave Swallow	—	—	NO
Hirundo rustica	Golondrina Tijereta	Barn Swallow	—	—	RR
Aegithalidae					
Psaltriparus minimus	Sastrecito	Bushtit	—	—	RR
Troglodytidae					
Thryomanes bewickii	Troglodita Colinegro	Bewick's Wren	—	—	RR
Cistothorus palustris	Troglodita Pantanero Piquilargo	Long billed Marsh Wren	—	—	RR
Regulidae					
Regulus calendula	Reyezuelo Sencillo	Ruby – crowned Kinglet	—	—	VI

Taxa	Nombre Común Español[1]	Nombre comun Ingles[1]	Uso[2 3]	Estatus de protección[4]	Estacionalidad[5]
Sylviidae					
Polioptilinae					
Polioptila sp.					
Polioptila caerulea	Perlita Piis	Blue gray Gnatcatcher	—	—	VI
Polioptila nigriceps	Perlita Sinaloense	Black-capped Gnatacatcher	—	—	NO
Polioptila albiloris	Perilta albiloris	White-lored Gnatacatcher	—	—	NO
Turdidae					
Turdus migratorius	Zorxal Pechirrojo	American Robin	Ornato-canora	—	RR
Mimidae					
Mimus polyglottos	Cenzontle Aliblanco	Northern -common-Mockingbird	Ornato-canora	—	RR
Toxostoma curvirostre	Cuitlacoche común	Curve-billed Thrasher	Ornato-canora	—	RR
Sturnidae					
Sturnus vulgaris	Estornino Pinto	Common Starling	Ornato	—	CR
Motacillidae					
Anthus rubescens	Bisbita de Agua	Water pipit	—	—	VI
Parulidae					
Vermivora sp	Chipe	Warbler	—	—	
Dendroica petechia	Chipe Amarillo Norteño	Yellow Warbler	—	—	MP
Dendroica magnolia	Chipe Polifajado	Magnolia Warbler	—	Rara	OM
Dendroica caerulescens	Chipe Azul Pizarra	Black –throated Wabler	—	—	NO
Dendroica coronata	Chipe Grupidorado Común	Audubon's Warbler	—	—	VI
Dendroica nigrescens	Chipe Negrigrís	Black –throated Gray Warbler	—	—	VI

Taxa	Nombre Común Español[1]	Nombre comun Ingles[1]	Uso[2 3]	Estatus de protección[4]	Estacionalidad[5]
Dendroica fusca	Chipe Gorjinaranja	Blackburnian Warbler	—	—	OM
Dendroica graciae	Chipe Pinero Gorjiamarillo	Grace's Warbler	—	—	OM
Mniotilta varia	Chipe Trepador	Black –and –White Warbler	—	—	VI
Geothlypis trichas	Mascarilla Norteña	Common Yellowthroat	—	—	RR
Wilsonia pusilla	Chipe Coroninegro	Wilson's Warbler	—	—	VI
Thraupidae					
Piranga rubra	Tangara Roja Migratoria	Summer Tanager	Ornato		VI
Emberizidae					
Pipilo fuscus	Rascador Pardo	Canyon Towhee	—	—	RR
Spizella pallida	Gorrión Indefinido Rayado	Clay –colored Sparrow	—	—	RR
Pooecetes gramineus	Gorrión Zacatero Coliblanco	Vesper Sparrow	—	—	VI
Chondestes grammacus	Gorrión Arlequín	Lark Sparrow	Ornato-canora	—	VI
Passerculus sandwichensis	Gorrión Sabanero Común	Savannah Sparrow	—	Rara	RR
Melospiza melodia	Gorrión Melodico	Song Sparrow	—	—	RR
Cardinalidae					
Guiraca caerulea	Pico Grueso Axul	Blue Grosbeak	Ornato-canora	—	RR
Passerina amoena	Colorin Aliblanco	Lazuli Bunting	Ornato-canora	—	VI
Icteridae					
Agelaius phoeniceus	Tordo Sargento	Red –winged Blackbird	Ornato-canora	—	RR
Sturnella magna	Pradero Tortilla –con- Chile	Eastern -common- Meadowlark	Ornato-canora	—	RR
Xanthocephalus xanthocephalus	Tordo Cabeciamarillo	Yellow –headed blackbird	Ornato-canora	—	VI
Quiscalus mexicanus	Zanate Mexicano	Great –tailed Grackle.	—		RR
Molothrus aeneus	Tordo Ojirrojo	Bronzaed -red-eye- Cowbird	Ornato	—	RR
Molothrus ater	Tordo Cabecicafé	Brown –headed Cowbird	Ornato	—	RR

Taxa	Nombre Común Español[1]	Nombre comun Ingles[1]	Uso[2 3]	Estatus de protección[4]	Estacionalidad[5]
Icterus spurius	Bolsero Castaño	Orchard Oriole	Ornato	—	MP
Icterus galbula	Bolsero Norteño Migratorio	Baltimore Oriole	Ornato	—	NO
Icterus bullockii	Bolsero Corteño Ojirrayado	Bullock's Oriole.	—	—	RR
Icterus parisorum	Bolsero Parisino	Scott's Oriole	Ornato	—	RR
Fringillidae					
Carduelinae					
Carpodacus mexicanus	Carpodaco Domestico	House Finch	Ornato-canora	—	RR
Carduelis psaltria	Jilguero Dorsioscuro	Dark-backed-Lesser-Goldfinch	Ornato-canora	—	RR
Passeridae					
Passer domesticus	Gorrion Doméstico	House Sparrow	Ornato-canora	—	RR

1. Peterson y Chalif 1988
2. SEMARNAT 1997
3. Hernandez y Melendez 1985
4. NOM-059-ECOL-1994
5. Wilson y Ceballos-Lazcurain 1993

ANEXO 3

Abreviaturas para frecuencia relativa (0 a 1)
E = esporádico; PF = Poco frecuente; F = Frecuente y MF = Muy Frecuente
Claves para abundancia (1 a mas de 100 individuos)
MR = Muy Rara, R = Rara, C = Común, A = Abundante, MA = Muy abundante y AM = Abundancia en Masa
Valor de importancia (Valor del índice 0 a1)

Taxa	Abundancia		Abundancia	Abundancia relativa	Frecuencia	Valor de importancia
	Max	Min				
PODICIPEDIFORMES						
Podicipedidae						
Podilymbus podiceps	1	31	MR-A	0.1468	F	0.8242
Podiceps nigricollis	1	157	MR-AM	0.5039	F	1.0523
CICONIIFORMES						
Ardeidae						
Ardea herodias	1	3	MR-R	0.0089	E	0.1702
Ardea alba	1	10	MR-C	0.0501	F	0.5662
Egretta thula	1	148	MR-AM	0.2592	PF	0.6140
Egretta caerulea	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
Egretta tricolor	1	2	MR	0.0056	E	0.1023
Bubulcus ibis	1	209	MR-AM	1.2447	F	1.8899
Butorides striatus	1	5	MR-R	0.0222	PF	0.4093
Nycticorax nycticorax	1	1	MR	0.0022	E	0.0667
Threskiornithidae						
Threskiornithinae						
Plegadis chihi	4	11	R-C	0.0245	E	0.1212
ANSERIFORMES						
Anatidae						
Anatinae						
Anas americana	1	8	MR-C	0.0100	E	0.0745
Anas platyrhynchos	2	10	MR-C	0.0234	E	0.1524
Anas p. diazi	3	30	R-A	0.0445	E	0.1413
Anas discors	1	214	MR-AM	0.9455	MF	1.7519
Anas cyanoptera	2	59	MR-MA	0.0745	E	0.1713
Anas clypeata	1	305	MR-AM	1.3927	MF	2.1669

Taxa	Abundancia		Abundancia	Abundancia relativa	Frecuencia	Valor de importancia
	Max	Min				
Anas acuta	1	31	MR-R	0.0578	E	0.2191
Anas crecca	2	3	MR-A	0.0056	E	0.0701
Aythya affinis	4	4	R	0.0044	E	0.0367
Aythya collaris	10	10	C	0.0111	E	0.0434
Bucephala albeola	2	2	MR	0.0022	E	0.0345
Oxyura jamaicensis	1	120	MR-MC	0.6685	F	1.2169
FALCONIFORMES						
Accipitridae						
Pandioninae						
Pandion haliaetus	2	2	MR	0.0022	E	0.0345
Accipitrinae						
Buteo jamaicensis	1	1	MR	0.0022	E	0.0667
Falconidae						
Falconinae						
Falco peregrinus	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
Falco sparverius	1	3	MR-R	0.0100	E	0.2036
GRUIFORMES						
Rallidae						
Fulica americana	3	145	R-AM	1.7887	MF	2.7564
CHARADRIIFORMES						
Charadriidae						
Charadriinae						
Charadrius vociferus	1	42	MR-MA	0.2670	MF	1.0412
Recurvirostridae						
Himantopus mexicanus	1	73	MR-MA	0.2525	PF	0.7364
Recurvirostra americana	2	30	MR-A	0.0868	E	0.2803
Scolopacidae						
Scolopacinae						
Tringa melanoleuca	6	6	C	0.0067	E	0.0389
Actitis macularia	1	38	MR-A	0.1947	MF	1.0011
Calidris sp.	11	14	C	0.0278	E	0.0923

Taxa	Abundancia		Abundancia	Abundancia relativa	Frecuencia	Valor de importancia
	Max	Min				
Calidris minutilla	2	55	MR-MA	0.1090	E	0.2058
Calidris bairdii	14	40	C-A	0.1290	E	0.2581
Limnodromus scolopaceus	1	18	MR-A	0.0211	E	0.0857
Gallinago gallinago	1	15	MR-C	0.0857	PF	0.3760
Phalaropodinae						
Phalaropus tricolor	11	11	C	0.0122	E	0.0445
Laridae						
Larinae						
Larus argentatus	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
COLUMBIFORMES						
Columbidae						
Columba livia	2	23	MR-A	0.0834	PF	0.4383
Zenaida macroura	1	44	MR-MA	0.1780	MF	0.9844
Columbina inca	1	23	MR-A	0.2069	MF	1.0456
Columbina passerina	1	6	MR-C	0.0089	E	0.1057
STRIGIFORMES						
Tytonidae						
Tyto alba	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
APODIFORMES						
Apodidae						
Chaeturinae						
Chaetura vauxi	11	200	C-MA	0.4483	E	0.5773
Apodinae						
Aeronautes saxatalis	120	120	AM	0.1335	E	0.1657
Trochilidae						
Trochilinae						
Eugenes fulgens	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
Cynanthus latirostris	1	3	MR-R	0.0100	E	0.2036
Lampornis clemenciae	1	5	MR-R	0.0111	E	0.1724
CORACIIFORMES						
Alcedinidae						

Taxa	Abundancia		Abundancia	Abundancia relativa	Frecuencia	Valor de importancia
	Max	Min				
Cerylinae						
Ceryle alcyon	1	2	MR	0.0089	E	0.2024
Chloroceryle americana	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
PICIFORMES						
Picidae						
Picinae						
Melanerpes aurifrons	1	3	MR-R	0.0122	PF	0.2703
Sphyrapicus varius	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
Picoides scalaris	1	1	MR	0.0022	E	0.0667
PASSERIFORMES						
Tyrannidae						
Fluvicolinae						
Xenotriccus mexicanus	1	1	MR	0.0033	E	0.1001
Contopus sp.	1	2	MR	0.0033	E	0.0679
Empidonax minimus	3	3	R	0.0033	E	0.0356
Empidonax affinis	4	4	R	0.0044	E	0.0367
Sayornis nigricans	1	2	MR	0.0044	E	0.1012
Sayornis saya	4	4	R	0.0044	E	0.0367
Pyrocephalus rubinus	1	5	MR-R	0.0456	F	0.6908
Tyranninae						
Myiarchus cinerascens	1	2	MR	0.0044	E	0.1012
Tyrannus verticalis	2	2	MR	0.0022	E	0.0345
Tyrannus vociferans	1	27	MR-A	0.1001	PF	0.5840
Tyrannus forficatus	2	2	MR	0.0022	E	0.0345
Laniidae						
Lanius ludovicianus	1	8	MR-C	0.1112	MF	0.8854
Vireonidae						
Vireo bellii	1	3	MR-R	0.0067	E	0.1034
Vireo cassinii	8	8	C	0.0089	E	0.0412
Vireo philadelphicus	1	1	MR	0.0022	E	0.0667
Vireo olivaceus	2	3	MR-R	0.0056	E	0.0701
Hirundinidae						
Hirundininae						

Taxa	Abundancia		Abundancia	Abundancia relativa	Frecuencia	Valor de importancia
	Max	Min				
Tachycineta thalassina	3	20	R-A	0.0256	E	0.0901
Riparia riparia	1	1	R	0.0022	E	0.0667
Petrochelidon pyrrhonota	3	6	R-C	0.0167	E	0.1135
Hirundo fulva	6	6	C	0.0067	E	0.0389
Hirundo rustica	1	146	MR-AM	0.7308	F	1.3437
Aegithalidae						
Psaltriparus minimus	5	22	R-A	0.0300	E	0.0945
Troglodytidae						
Thryomanes bewickii	1	23	MR-A	0.1101	F	0.6908
Cistothorus palustris	2	2	MR	0.0022	E	0.0345
Regulidae						
Regulus calendula	1	11	MR-C	0.0623	PF	0.5139
Sylviidae						
Polioptilinae						
Polioptila sp.	1	5	MR-R	0.0111	E	0.1402
Polioptila caerulea	7	7	C	0.0078	E	0.0400
Polioptila nigriceps	1	12	MR-C	0.0156	E	0.1123
Polioptila albiloris	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
Turdidae						
Turdus migratorius	1	3	MR-R	0.0089	E	0.1379
Mimidae						
Mimus polyglottos	1	3	MR-R	0.0044	E	0.0690
Toxostoma curvirostre	1	3	MR-R	0.0156	PF	0.3059
Sturnidae						
Sturnus vulgaris	1	72	MR-MA	0.3726	MF	1.1791
Motacillidae						
Anthus rubescens	3	60	R-MA	0.2147	F	0.4727
Parulidae						
Vermivora sp	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
Dendroica petechia	1	4	MR-R	0.0089	E	0.1057

Taxa	Abundancia		Abundancia	Abundancia relativa	Frecuencia	Valor de importancia
	Max	Min				
Dendroica magnolia	1	4	MR-R	0.0056	E	0.0701
Dendroica caerulescens	1	10	MR-C	0.0122	E	0.0768
Dendroica coronata	1	12	MR-C	0.0467	PF	0.4661
Dendroica nigrescens	2	2	MR	0.0067	E	0.1034
Dendroica fusca	6	6	C	0.0133	E	0.0779
Dendroica graciae	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
Mniotilta varia	1	6	MR-C	0.0189	PF	0.2770
Geothlypis trichas	1	6	MR-C	0.0211	PF	0.2792
Wilsonia pusilla	1	26	MR-A	0.1023	F	0.5862
Thraupidae						
Piranga rubra	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
Emberizidae						
Pipilo fuscus	1	15	MR-C	0.1090	F	0.7864
Spizella pallida	7	59	C-MA	0.0957	E	0.2247
Pooecetes gramineus	5	6	R-C	0.0122	E	0.0768
Chondestes grammacus	2	14	MR-C	0.0400	E	0.1691
Passerculus sandwichensis	1	16	MR-A	0.0523	E	0.2458
Melospiza melodia	1	21	MR-A	0.1735	MF	0.9477
Cardinalidae						
Guiraca caerulea	1	7	MR-C	0.0389	PF	0.3938
Passerina amoena	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
Icteridae						
Agelaius phoeniceus	2	18	MR-A	0.1057	PF	0.4605
Sturnella magna	2	16	MR-A	0.0323	E	0.1290
Xanthocephalus xanthocephalus	2	7	MR-C	0.0122	E	0.1090
Quiscalus mexicanus	2	134	MR-AM	1.2303	MF	2.1657
Molothrus aeneus	2	71	MR-MA	0.3426	PF	0.6329
Molothrus ater	1	38	MR-A	0.2202	PF	0.6396
Icterus spurius	7	7	C	0.0078	E	0.0400
Icterus galbula	2	2	MR	0.0044	E	0.0690
Icterus bullockii	1	1	MR	0.0011	E	0.0334
Icterus parisorum	2	2	MR	0.0022	E	0.0345
Fringillidae						

Taxa	Abundancia		Abundancia	Abundancia relativa	Frecuencia	Valor de importancia
	Max	Min				
Carduelinae						
Carpodacus mexicanus	1	42	MR-MA	0.2714	F	0.9488
Carduelis psaltria	1	13	MR-C	0.0523	PF	0.4394
Passeridae						
Passer domesticus	2	106	MR-AM	1.2647	MF	2.1034

Anexo 4

Tabla comparativa de la zona de estudio con cuerpos de agua del valle de México

	Melendez y Hernandez 1985	Gonzalez y Rangel 1992	Wilson y Ceballos-Lascurain 1993	Corro 1996	Meléndez y Binnquist 1997	Chavez 1999	Meza 2000	Villafranco 2000	Ramirez 2000	Saldaña 2002
Podilymbus podiceps		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
Podiceps nigricollis	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
Ardea herodias	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
Ardea alba	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Egretta thula	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Egretta caerulea	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Egretta tricolor	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
Bubulcus ibis	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Butorides striatus	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Nycticorax nycticorax	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Plegadis chihi	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
Anas americana	✓	✓	✓		✓				✓	✓
Anas platyrhynchos		✓	✓					✓		✓
Anas p. diazi	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Anas discors	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Anas cyanoptera	✓	✓	✓			✓	✓			✓
Anas clypeata	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Anas acuta	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
Anas crecca	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓
Aythya affinis	✓	✓	✓		✓					✓
Aythya collaris	✓	✓	✓							✓
Bucephala albeola		✓	✓							
Oxyura jamaicensis	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pandion haliaetus		✓	✓		✓				✓	✓
Buteo jamaicensis	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
Falco peregrinus		✓	✓	✓	✓		✓			✓
Falco sparverius	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Fulica americana	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Charadrius vociferus	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
Himantopus mexicanus	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
Recurvirostra americana	✓	✓	✓		✓		✓			✓
Tringa melanoleuca	✓	✓	✓		✓		✓			✓

	Melendez y Hernandez 1985	Gonzalez y Rangel 1992	Wilson y Ceballos-Lascurain 1993	Corro 1996	Meléndez y Binnquist 1997	Chavez 1999	Meza 2000	Villafranco 2000	Ramirez 2000	Saldaña 2002
Actitis macularia	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	
Calidris minutilla	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
Calidris bairdii	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
Limnodromus scolopaceus	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	
Gallinago gallinago	✓	✓	✓		✓				✓	✓
Phalaropus tricolor	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
Larus argentatus		✓					✓			
Columba livia	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	
Zenaida macroura		✓	✓				✓		✓	✓
Columbina inca	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Columbina passerina	✓	✓	✓		✓					
Tyto alba		✓	✓			✓			✓	✓
Chaetura vauxi	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	
Aeronautes saxatalis	✓	✓	✓	✓	✓					✓
Eugenes fulgens		✓	✓				✓	✓		
Cynanthus latirostris	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
Lampornis clemenciae	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	
Ceryle alcyon	✓	✓	✓						✓	✓
Chloroceryle americana		✓							✓	
Melanerpes aurifrons		✓							✓	
Sphyrapicus varius	✓	✓	✓				✓	✓	✓	
Picoides scalaris	✓	✓							✓	
Xenotriccus mexicanus		✓		✓						
Empidonax minimus		✓	✓					✓	✓	
Empidonax affinis		✓	✓							
Sayornis nigricans		✓	✓						✓	
Sayornis saya	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓
Pyrocephalus rubinus	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Myiarchus cinerascens	✓	✓	✓							✓
Tyrannus verticalis	✓	✓	✓			✓				
Tyrannus vociferans	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tyrannus forficatus		✓	✓						✓	
Lanius ludovicianus	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vireo bellii		✓	✓							

	Melendez y Hernandez 1985	Gonzalez y Rangel 1992	Wilson y Ceballos-Lascurain 1993	Corro 1996	Meléndez y Binnquist 1997	Chavez 1999	Meza 2000	Villafranco 2000	Ramirez 2000	Saldaña 2002
Vireo cassinii		↳						↳	↳	
Vireo philadelphicus		↳								
Vireo olivaceus		↳								
Tachycineta thalassina		↳	↳						↳	
Riparia riparia		↳	↳		↳					↳
Petrochelidon pyrrhonota		↳	↳					↳	↳	
Hirundo fulva		↳						↳		
Hirundo rustica		↳	↳		↳	↳	↳	↳	↳	↳
Psaltriparus minimus		↳	↳					↳	↳	
Thryomanes bewickii		↳	↳			↳		↳	↳	
Cistothorus palustris		↳	↳		↳		↳	↳	↳	↳
Regulus calendula		↳	↳	↳	↳	↳		↳	↳	↳
Polioptila caerulea		↳	↳		↳	↳	↳	↳	↳	
Polioptila nigriceps		↳								
Polioptila albiloris		↳								
Turdus migratorius		↳	↳					↳	↳	
Mimus polyglottos		↳	↳	↳		↳			↳	↳
Toxostoma curvirostre		↳	↳		↳	↳	↳	↳	↳	↳
Sturnus vulgaris	↳	↳	↳	↳	↳	↳	↳	↳	↳	↳
Anthus rubescens		↳					↳	↳	↳	↳
Dendroica petechia	↳	↳	↳				↳	↳		
Dendroica magnolia	↳	↳	↳							
Dendroica caerulescens										↳
Dendroica coronata	↳	↳	↳	↳	↳	↳	↳	↳	↳	↳
Dendroica nigrescens		↳	↳	↳			↳	↳		
Dendroica fusca	↳	↳	↳							
Dendroica graciae		↳	↳	↳						
Mniotilta varia	↳	↳	↳				↳	↳	↳	
Geothlypis trichas	↳	↳	↳		↳				↳	↳
Wilsonia pusilla	↳	↳	↳			↳	↳	↳	↳	↳
Piranga rubra	↳	↳	↳					↳		
Pipilo fuscus	↳	↳	↳		↳		↳	↳	↳	↳
Spizella pallida	↳	↳	↳						↳	↳
Pooecetes gramineus	↳	↳	↳			↳			↳	↳

	Melendez y Hernandez 1985	Gonzalez y Rangel 1992	Wilson y Ceballos-Lascurain 1993	Corro 1996	Meléndez y Binnquist 1997	Chavez 1999	Meza 2000	Villafranco 2000	Ramirez 2000	Saldaña 2002
Chondestes grammacus		✓	✓						✓	✓
Passerculus sandwichensis	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
Melospiza melodia	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
Guiraca caerulea	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
Passerina amoena		✓								
Agelaius phoeniceus	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
Sturnella magna	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
Xanthocephalus xanthocephalus	✓	✓	✓		✓		✓			✓
Quiscalus mexicanus	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Molothrus aeneus	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Molothrus ater	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓
Icterus spurius	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓
Icterus galbula	✓	✓	✓							✓
Icterus bullockii		✓					✓	✓	✓	
Icterus parisorum		✓	✓							✓
Carpodacus mexicanus	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Carduelis psaltria	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Passer domesticus	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓

Especies compartidas	75	117	103	15	65	42	66	54	80	76
Especies totales	162	469	350	30	108	59	97	75	98	97

Anexo 5

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores
Iztacala

Catálogo avifaunístico de la Presa La Piedad Nicolás Romero, Estado de México.

[Cerceta de alas azules (*Anas discors*) macho]

PROYECTO
"Avifauna de Parques y Zonas Urbanas del Valle de México"

Responsable:
M. en C. Patricia Ramírez Bastida

Elaborado por:

Biol. Edgar Gustavo López Saut

Propósito

Este catálogo fue creado con el fin de dar a conocer parte de las aves más representativas de la presa La Piedad. La información contenida incluye el esquema, nombre científico, nombre común y tamaño del ave (longitud de pico a cola). Se empleó el arreglo sistemático de la American Ornithologists' Union (1998). Las observaciones adicionales son datos que se registraron durante la realización del trabajo, no todas las especies presentan observaciones. Los meses anotados para cada especie se basan en el periodo de observación (1999 al 2000), pueden variar debido a que muchas aves son migratorias en la zona o tienen comportamientos errantes por lo que presentan un solo registro.

Introducción.

México tiene una gran diversidad de aves, pero en los últimos años debido al crecimiento de las ciudades muchos de los hábitats de las mismas han sufrido grandes deterioros lo que ha provocado la desaparición de muchas especies en las zonas urbanas.

Dentro de los hábitats que han sido perturbados por el hombre se encuentran los humedales (lagunas, lagos y presas) muchos de los cuales han sido secados o contaminados por las aguas negras provenientes de las casas. Los humedales son un centro de alta diversidad para las aves, ya que sirven de refugio y sitios de alimentación tanto para las especies acuáticas como terrestres. En la zona central del país estos son sitios de invernación en las épocas de invierno.

La presa La Piedad tiene las características anteriores, a pesar de encontrarse en una zona de urbanización, por lo que es importante dar a conocer a la comunidad la importancia de este cuerpo de agua, no solo para las aves, sino para el hombre.

Esperamos que este catálogo sirva para despertar el interés de las personas que habitan en las cercanías de la presa y les permita reconocer por lo menos algunas aves cuando visiten la zona. Las aves representan un grupo importante para un ecosistema, son organismos que se alimentan de especies que pueden ser plagas para los cultivos y el hombre, también polinizan algunas plantas, además de su belleza. El conocer estos aspectos de las aves permite cuidar el medio que nos rodea.

INDICE DE FIGURAS:

Fig. 1.Ubicación 67
Fig. 2 Cuerpo de agua desde el este 67
Fig. 3 Cuerpo de agua y pastizal 68
Fig. 4 Cuerpo de agua desde el noroeste 68
Fig. 5 Cuerpo de agua desde el sur 69
Fig. 6 Zona de basurero 69

ESQUEMAS DE AVES

Podilymbus podiceps. Zambullidor piquigrueso 70
Podiceps nigricollis: Zambullidor mediano 70
Ardea herodias: Garzón cenizo 70
Ardea alba: Garzón blanco 71
Egretta thula: Garza de dedos amarillos 71
Egretta caerulea: Garza azul 71
Egretta tricolor: Garza ventriblanca 72
Bubulcus ibis: Garza ganadera 72
Butorides striatus: Garcita oscura 72
Nycticorax nycticorax: Garza nocturna 73
Plegadis chihi: Ibis oscuro 73
Anas americana: Pato Chalcuán 73
Anas platyrhynchos: Pato de collar 74
Anas p. diazi: Pato altiplanero 74
Anas discors: Cerceta aliazul 74
Anas cyanoptera: Cerceta aliazul café 75
Anas clypeata: Pato cucharón 75
Anas crecca: Cerceta alioscura 75
Anas acuta: Pato golondrino 76
Aythya affinis: Pato boludo menor 76
Aythya collaris: Pato piquianillado 76
Bucephala albeola: Patito crestiblanco 77
Oxyura jamaicensis: Pato rojo alioscuro 77
Pandion haliaetus: Águila pescadora 78
Buteo jamaicensis Aguililla colirrufa 78
Falco peregrinus: Halcón peregrino 79
Falco sparverius: Halcón cernícalo 79
Fulica americana: Gallareta americana 80
Charadrius vociferus: Chorlito tildío 80
Himantopus mexicanus: Avoceta piquirrecta 81
Recurvirostra americana: Avoceta piquicurva 81
Tringa melanoleuca: Pata amarilla mayor 81
Actitis macularia: Playero alzacolita 82
Calidris minutilla: Playerito mínimo 82
Calidris bairdii: Playerito de Baird 82
Limnodromus scolopaceus: Costurero de agua dulce 83
Gallinago gallinago: Agachona común 83
Phalaropus tricolor: Falaropo piquilargo 83
Larus argentatus: Gaviota plateada 84
Columba livia: Paloma domestica 84
Zenaida macroura: Paloma huilota 84
Columbina inca: Tórtola colilarga 85
Columbina passerina: Tortolita pechipunteada 85
Tyto alba: Lechuza de campanario 85
Chaetura vauxi: Vencejito alirrápido 86
Aeronautes saxatalis: Vencejito pechiblanco 86

Eugenes fulgens: Chupaflor coronimorado 87
Cynanthus latirostris: Colibrí latirrostro 87
Lampornis clemenciae: Chupaflor gorjiazul 87
Ceryle alcyon : Martín pescador norteño 88
Chloroceryle americana: Martín pescador menor 88
Melanerpes aurifrons; Carpintero pechileonado 89
Sphyrapicus varius : Carpintero aliblanco común 89
Picoides scalaris: Carpinterillo mexicano 89
Xenotriccus mexicanus : Mosquerito del balsas 90
Empidonax minimus: Empidonax mínimo 90
Empidonax affinis: Empidonax afín 90
Sayornis nigricans: Mosquero negro 91
Sayornis saya: Mosquero llanero 91
Pyrocephalus rubinus: Mosquero cardenalito 91
Myiarchus cinerascens: Papamosca copetón gorjicenizo 92
Tyrannus verticalis: Tirano pálido 92
Tyrannus vociferans: Tirano gritón 92
Tyrannus forficatus: Tirano tijereta claro 93
Lanius ludovicianus: Verdugo americano 93
Vireo bellii: Vireo de Bell 93
Vireo cassinii: Vireo de Cassin 94
Vireo philadelphicus: Vireo Filadélfico 94
Vireo olivaceus: Vireo ojirrojo norteño 94
Tachycineta thalassina: Golondrina cariblanca 95
Riparia riparia: Golondrina pechifajada 95
Petrochelidon pyrrhonota: Golondrina risquera 95
Hirundo fulva: Golondrina fulva 96
Hirundo rustica: Golondrina tijereta 96
Psaltriparus minimus: Satrecito 96
Thryomanes bewickii: Troglodita colinegro 97
Cistothorus palustris: Trogrlodita pantanero 97
Regulus calendula: Reyezuelo sencillo 97
Polioptila caerulea: Perlita piis 98
Polioptila nigriceps: Perlita sinaloense 98
Polioptila albiloris: Perlita albiloris 98
Turdus migratorius: Zorzal pechirrojo 99
Mimus polyglottos: Cenzontle aliblanco 99
Toxostoma curvirostre: Cuitlacoche común 99
Sturnus vulgaris: Estornino pinto 100
Anthus rubescens: Bisbita llanera 100
Dendroica petechia: Chipe amarillo norteño 100
Dendroica magnolia: Chipe colifajado 101
Dendroica caerulescens: Chipe azul pizarra 101
Dendroica coronata: Chipe grupidorado común 101
Dendroica nigrescens: Chipe negrigris 102
Dendroica fusca: Chipe gorjinaranja 102
Dendroica graciae: Chipe de Grace 102
Mniotilta varia: Chipe trepador 103
Geothlypis trichas: Mascarilla norteña 103
Wilsonia pusilla: Chipe coroninegro 103
Piranga rubra: Tangara roja migratoria 104
Pipilo fuscus: Rascador pardo 104
Spizella pallida: Gorrión indefinido rayado 104
Pooecetes gramineus: Gorrión zapatero coliblanco 105
Chondestes grammacus: Gorrión alerquín 105
Passerculus sandwichensis: Gorrión sabanero común 105

Melospiza melodía: Gorrión melódico 105
Guiraca caerulea: Pico grueso azul 106
Passerina amoena: Colorín aliblanco 106
Agelaius phoeniceus: Tordo sargento 106
Sturnella magna: Pradero tortilla con chile 107
Xanthocephalus xanthocephalus: Tordo cabeciamarillo 107
Quiscalus mexicanus: Zanate mexicano 107
Molothrus aeneus: Tordo ojirrojo 108
Molothrus ater: Tordo cabecicafé 108
Icterus spurius: Bolsero castaño 108
Icterus galbula: Bolsero norteño Migratorio 109
Icterus bullockii: Bolsero norteño ojirrayado 109
Icterus parisorum: Bolsero parisino 109
Carpodacus mexicanus: Carpodaco domestico 110
Carduelis psaltria: Jilguero dorsioscuro 110
Passer domesticus: Gorrión doméstico 110

BIBLIOGRAFIA 111

Simbología empleada en la descripción de las especies.

Estacionalidad de acuerdo a Howell y Webb (1995).

RR = Residente reproductor: son aves que viven en la zona todo el año y se reproducen.

CR = Colonia reproductora: Especie cuya distribución es distante o que son migratorias pero en la localidad forman pequeños grupos.

VI = Visitante invernal: Especie que llega a la zona en la migración de otoño, permanece en el invierno y se van a la migración de primavera.

MP = Migratoria de paso: Especie que se le detecta en las migraciones de otoño y primavera, pero no permanece en el invierno.

NO = No considerada para la zona: Especies que no estaban registradas en esta región y ahora se encuentran en estado libre.

INT = Introducida: Especies que son resultados de escapes y ahora se encuentran en estado libre o de semicautiverio.

Estatus de protección de acuerdo a SEDUE 1994 (NOM-059-ECOL-1994):

A = Amenazadas: La que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

SPS = Sujeta a Protección Especial: Aquélla sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

Uso de acuerdo a SEMARNAP.

CE = Cetrería: especies que son entrenadas para cazar, comúnmente son águilas, halcones, cernícalos y lechuzas o búhos

C = Cinegético: Especies que aparecen en el calendario cinegético, es decir que esta permitida su cacería.

E = Endémica: especies que se encuentra únicamente en un país o en una región determinada

OC = Ornato-Canora: Especies que son mascotas o se encuentran en jaulas.

Glosario

- **Envergadura**: Es el tamaño que tiene un ave de punta a punta de las alas abiertas.
- **Vadeadora**: Son especies que se alimentan en las orillas de los cuerpos de agua buscando con el pico pequeños invertebrados para alimentarse.
- **Veda**: Periodo durante el cual esta prohibida la cacería en la zona.
- **Migración**: Periodos durante los cuales las aves realizan largos vuelos de una zona a otra, principalmente en la temporada de invierno que migran al sur, y en la primavera al norte.
- **Cresta**: Es un grupo de plumas situadas en la parte superior de la cabeza de un ave.
- **Gregaria**: Es la conducta que tienen algunas aves de vivir en grandes grupos.

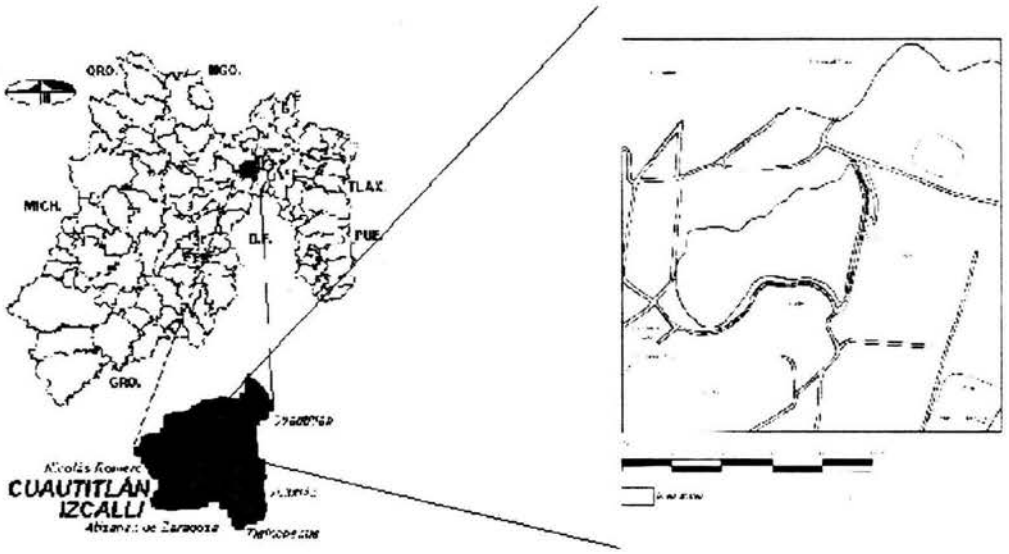


Fig. 1. Ubicación del área. Presa "La Piedad"

La presa La Piedad (Fig. 1) se localiza al noroeste de la Ciudad de México. Se encuentra a una altitud de 2150 msnm. Su superficie aproximada es de 325,600 m^2. Se ubica entre el Municipio de Cuautitlán Izcalli y Nicolás Romero, Estado de México. Limita al norte con las colonias La Piedad y la Piedad Oriente y hacia el suroeste el poblado en expansión de San Francisco Tepojaco. Los principales afluentes de la presa La Piedad son el Río de la Colmena, el río San Pedro y el río Cuautitlan, así como la presa Lago de Guadalupe.

A continuación se muestran algunas fotografías de la Presa, donde se reconocen las zonas que se emplearán en el resto del texto para anotar la distribución de las aves.

Fig 2. Vista del cuerpo de agua desde el este. Al fondo se encuentra la zona de cantera.

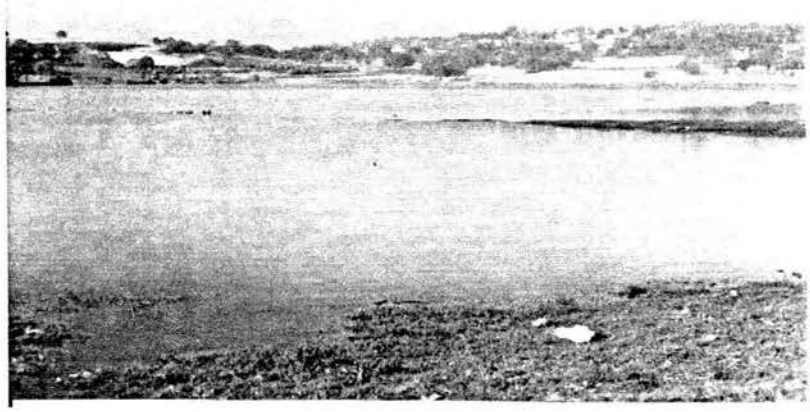


Fig 3.Vista del cuerpo de agua desde el pastizal.

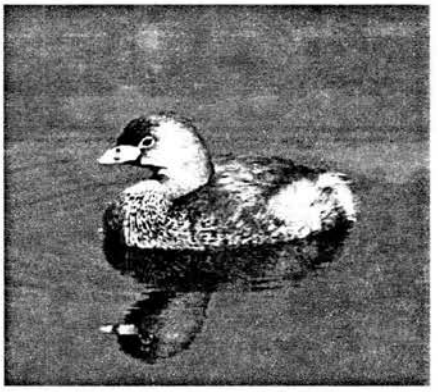
Fig 4. Vista del cuerpo de agua desde la zona de árboles en la parte noreste de la presa.

Fig 5. Vista desde la parte sur de la presa. Al fondo se ve la zona de árboles este.

Fig 6. Zona de basurero ubicado en la parte norte de la presa.

Orden Podicipediformes

Familia Podicipedidae. Incluye a los llamados patitos buzos o zambullidores.



Nombre Científico: *Podilymbus podiceps*
Nombre común: Zambullidor Piquigrueso, Patito Buzo
Tamaño: 30-37.5 cm

Se observaron de 2 a 4 individuos de Noviembre a Agosto. Tienen la costumbre de zambullirse para conseguir su alimento, se alimentan principalmente de peces. (RR)

Nombre científico: *Podiceps nigricollis*
Nombre común: Zambullidor Mediano.
Tamaño: 30-35 cm

Es una pequeña ave zambullidora con el cuello delgado y espalda oscura. Sobre el agua la parte posterior parece flotar más. Se alimenta de peces que consigue al zambullirse, se observaron durante todo el año. (RR)

Orden Ciconiiformes

Familia Ardeidae. Aquí se ubican las aves llamadas garzas, que vuelan con el cuello plegado y pegado al cuerpo.

Nombre científico: *Ardea herodias*
Nombre común: Garzón Cenizo, Garzón Gris
Tamaño: 122.5-130 cm

Esta esbelta ave tiene 1.25 m. de altura. Se le observó en la zona de cantera así como en la parte sur de la presa. Se para quieta con el cuello recto o con la cabeza entre los hombros.

Se observaron pocos individuos de Septiembre a Diciembre. (VI)

Nombre científico: *Ardea alba*
Nombre común: Garzón Blanco
Tamaño: 92.5-102.5 cm

Se observó alrededor de la presa. Cuando se alimenta tiene el cuello extendido hacia delante, pareciendo muy ansiosa de capturar presas.

Se observó de Junio a Agosto y de Noviembre a Diciembre. (VI)

Nombre científico: *Egretta thula*
Nombre común: Garza de Dedos Amarillos
Tamaño: 50-67.5 cm

Esta garza se distingue por las "zapatillas doradas". Con frecuencia mueve los pies como si estuviese mezclando comida; es muy activa cuando se mueve.

Se observó alrededor de la presa de Septiembre a Noviembre y en Mayo. (VI)

Nombre científico: *Egretta caerulea*
Nombre común: Garza Azul
Tamaño: 50-72.5 cm

Se observó en el mes de Agosto en la zona Este donde se encuentran los árboles, en los cuales percha. Con la presencia de la gente tiende a volar de un árbol a otro en busca de protección. (VI)

Nombre científico: *Egretta tricolor*
Nombre común: Garza Ventriblanca. Garza Tricolor
Tamaño: 50-72.5 cm

Se observó en Diciembre, Enero y Mayo. Es una garza que percha cerca del cuerpo de agua donde se le vio buscar alimento. (VI)

Nombre científico: *Bubulcus ibis*
Nombre común: Garza Ganadera
Tamaño: 50 cm

Se observó durante todo el año aunque aumenta su número en Noviembre y Diciembre. Se ubica en los alrededores del cuerpo de agua, pero se le observa principalmente en los árboles cercanos a la carretera y en los campos de cultivo. En estos últimos prefieren perchar durante la época que se remueve la tierra para preparar las cosechas. (RR)

Nombre científico: *Butorides striatus*
Nombre común: Garcita Oscura, Garcita Verde
Tamaño: 40-50 cm

Es una garza pequeña que volando a la distancia se ve muy oscura y parece un cuervo (pero vuela con aleteos más arqueados). Encoge el cuello, eleva la cresta alborotada y sacude la cola cuando esta alarmada. Es una garza que se alimenta principalmente de peces, los cuales caza desde las orillas debido a que sus patas son muy cortas para pescar en aguas profundas.

Se observó de Septiembre a Febrero y en Julio. (VI)

Nombre científico: *Nycticorax nycticorax*
Nombre común: Garza Nocturna Coroninegra, Perro de Agua
Tamaño: 57.5-70 cm

Es una garza que comúnmente se posa encorvada e inactiva durante el día en los árboles; vuela para alimentarse al atardecer. Se observó de uno a dos individuos en Junio y Agosto. Su canto es parecido al ladrido de un perro, de ahí su nombre. El juvenil es pardo. (VI)

Familia: Threskiornitidae. En esta familia se agrupan las aves llamadas Ibis y Espátulas.

Nombre científico: *Plegadis chihi*
Nombre común: Ibis Oscuro.
Tamaño: 36-62.5 cm

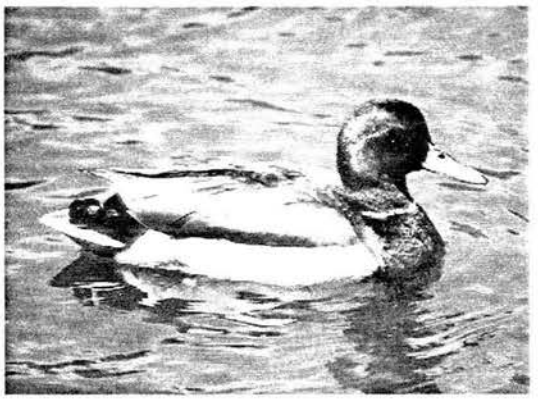
Es una ave vadeadora que llega a frecuentar la presa. Vuela en líneas, el cuello extendido con aleteos más rápidos que la Garzas, planeando y aleteando alternadamente. Se observó es el mes de septiembre y octubre. (VI)

Orden Anseriformes.

Familia: Anatidae. En esta familia se agrupan los patos.

Nombre científico: *Anas americana*
Nombre común: Pato Chalcuán
Tamaño: 45-57.5 cm

En el agua, flota alto, buscando en la superficie como una gallareta. Con frecuencia se alimenta en tierra. Se observó en Diciembre y Enero. (VI, SPS, C)

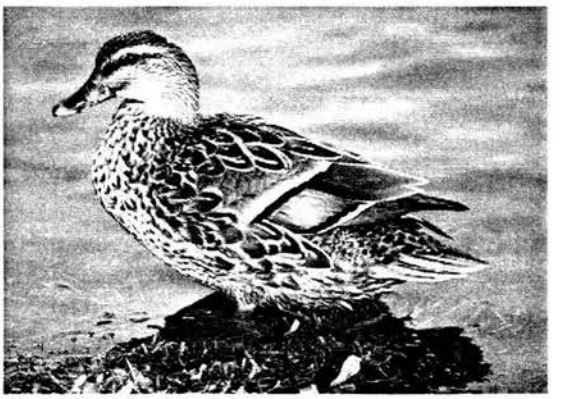


Nombre científico: *Anas platyrhynchos* (caut)
Nombre común: Pato de Collar
Tamaño: 51.5-70 cm

Es un pato raro de observar, es posible que se trate de escapes. Se observó en Septiembre y Diciembre. Se alimenta en la superficie del agua, cuando se le observó en la presa solo descansaba en medio del lago. (Int, C)

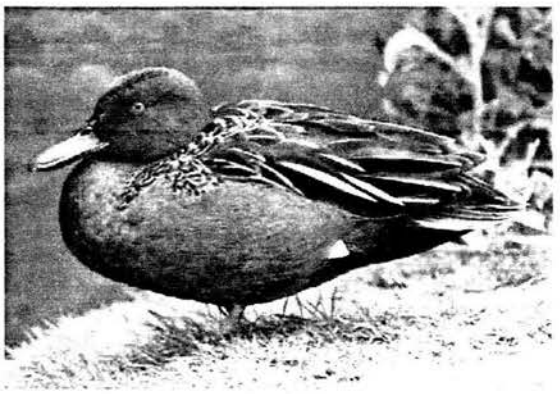
Nombre científico: *Anas p diazi*
Nombre común: Pato Altiplanero
Tamaño: 50-55 cm

Es una especie muy similar a la hembra del pato de collar, se alimenta en la superficie del agua. En la presa se observó en Septiembre y Octubre. (VI, C)



Nombre científico: *Anas discors*
Nombre común: Cerceta Aliazul Clara
Tamaño: 36.5-40 cm

Se observó durante todo el año. Es un pato chico que se encuentra con pocos individuos a lo largo del año, pero durante la época invernal llega en mayor número a la presa donde descansa tanto en la orilla como en medio del cuerpo de agua. (VI, SPS, C)



Nombre científico: *Anas cyanoptera*
Nombre común: Cerceta Aliazul Café
Tamaño: 36.5-42.5 cm

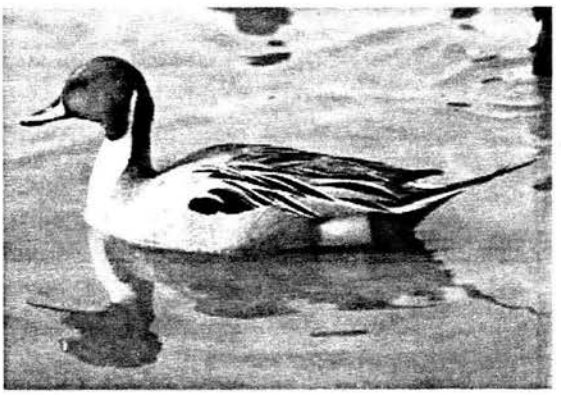
Se observaron algunos individuos en Noviembre, Diciembre y Abril, en la parte central de la presa. (RR, C)

Nombre científico: *Anas clypeata*
Nombre común: Pato Cucharón, Pato Bocón
Tamaño: 42.5-50 cm

Se observó durante todo el año a excepción de Febrero. Es un pato que al igual que la cerceta aliazul se ven pocos individuos a lo largo del año, pero al llegar el invierno aumenta su número hasta finales de Enero. (VI, C)

Nombre científico: *Anas crecca*
Nombre común: Cerceta Alioscura
Tamaño: 31.5-39 cm

Se observó de Noviembre a Diciembre descansando en la parte central de la presa en pequeños grupos. (VI, C)

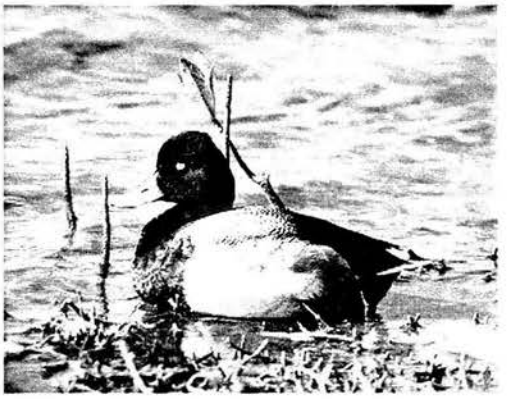


Nombre científico: *Anas acuta*
Nombre común: Pato Golondrino
Tamaño: 62.5-72.5 cm

Se observó nadando en la presa en Septiembre y Octubre. (VI, SPS, C)

Nombre científico: *Aythya affinis*
Nombre común: Pato Boludo Menor
Tamaño: 37.5-46.5 cm

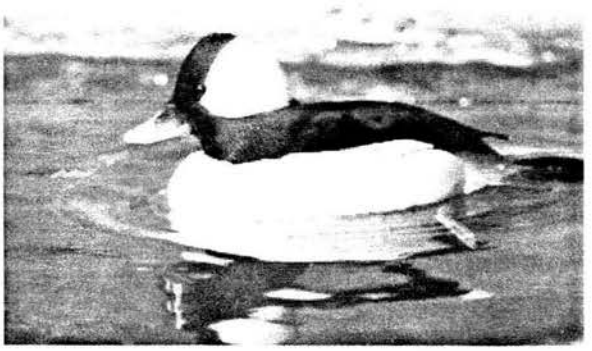
Se observó en el mes de Diciembre, aunque es una especie rara de observar es posible verla en Diciembre entre los demás patos que son más abundantes. (VI, C)



Nombre científico: *Aythya collaris*
Nombre común: Pato Piquianillado
Tamaño: 36.5-45 cm

Se observó en el mes de Diciembre, durante el cual descansa en la presa y se alimentan. Se mezclan con los demás patos que descansan en la presa. (VI, SPS, C)

Nombre científico: *Bucephala albeola*
Nombre común: Patito Crestiblanco
Tamaño: 32.5-39 cm



Se observó en el mes de Diciembre. Es un pato que no se llega a ver comúnmente en el valle de México. En la zona se le vio y al parecer es ocasional su visita y se vio muy temprano, mientras sale el sol. (VI, C)

Nombre científico: *Oxyura jamaicensis*
Nombre común: Pato Rojo Alioscuro
Tamaño: 34.6-44 cm

Se observó de Agosto a Diciembre. Se le distingue por su cola levantada mientras nada, es uno de los patos más chicos que se ve en la presa, para alimentarse busca debajo del agua su alimento, por lo que se le ve sumergirse por un lado y sale en otro más lejano. (RR, C)

Orden: Falconiformes.

Familia: Accipitridae. En esta familia se encuentran todas las aves rapaces diurnas llamadas águilas, aguilillas, gavilanes y milanos.

Nombre científico: *Pandion haliaetus*
Nombre común: Águila Pescadora
Tamaño: 52.5-60 cm

Tiene una envergadura de 1.4 a 1.9 m. Es un águila grande que frecuenta el agua. Tiene el hábito de quedarse suspendida en el aire, batiendo las alas y metiendo primero las patas cuando va a pescar. Se observó en Octubre pescando en la presa. (MP)

Nombre científico: *Buteo jamaicensis*
Nombre común: Aguililla Colirrufa, Águila Cola Roja
Tamaño: 47.5-62.5 cm

Tiene una envergadura de 1.2 a 1.4 m. Cuando esta aguililla grande de alas anchas y cola redondeada vira al remontarse, puede verse el color rojizo de la parte superior de la cola

Se observó en Octubre, se alimenta de pequeños mamíferos como roedores. (RR, SPS, CE)

Familia: Falconidae. Esta familia agrupa a las aves rapaces llamadas halcones.

IZT.

Nombre científico: *Falco peregrinus*
Nombre común: Halcón Peregrino
Tamaño: 37.5-52.5 cm

Tiene una envergadura de 1 a 1.1 m. Se les reconoce como halcón por sus alas puntiagudas, cola angosta y rápidos movimientos de alas, muy parecidos a las palomas. Se observó en Marzo, cazando en los campos de cultivo y perchan en los árboles cercanos de la zona. (RR, A, CE)

Nombre científico: *Falco sparverius*
Nombre común: Halcón Cernícalo
Tamaño: 21.5 cm

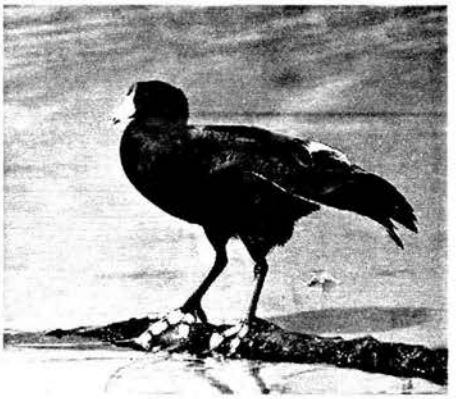
Tiene una envergadura de 0.5 a 0.6 m. Habitualmente revolotea batiendo rápidamente sus alas, en forma de un Martín Pescador. Se sienta muy erguido levantando o sacudiendo de vez en cuando la cola, se para en los postes y alambres. Cuando va a pararse, siempre mueve la cola de arriba abajo.

Se observó de Octubre a Noviembre y en Enero. (RR)

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD
U.N.A.M. CAMPUS

Orden: Gruiformes.

Familia: Rallidae. En esta familia se agrupan las aves llamadas gallaretas, gallinulas y pollas de agua.

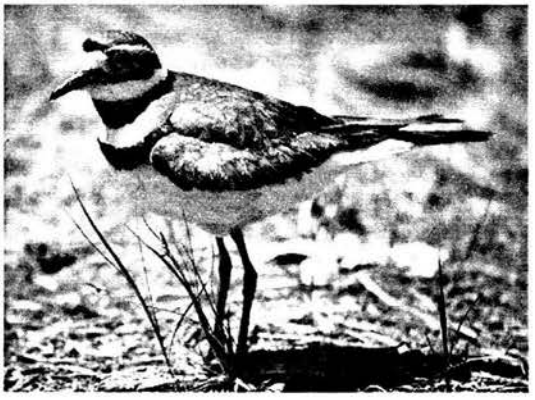


Nombre científico: *Fulica americana*
Nombre común: Gallareta Americana
Tamaño:32.5-40 cm

Esta gallareta cuando nada mueve su pequeña cabeza y el cuello de adelante hacia atrás. Es gregaria la mayor parte del año. "Pesca" en la superficie, pero también "bucea". Al elevarse roza la superficie del agua con sus patas de grandes lóbulos. Se observó durante todo el año. (RR, C)

Orden: Charadriiformes.

Familia Charadiidae. En esta familia se agrupan los tildios.



Nombre científico: *Charadrius vociferus*
Nombre común: Chorlito Tildío
Tamaño: 22.5-27.5 cm

Es un chorlito común. Ruidoso en la época de anidación. Habita en áreas fangosas o húmedas. Se observó durante todo el año, principalmente en los meses de invierno. En el día descansan cerca del agua y comúnmente vuela alrededor de la presa en grupos de dos a más individuos haciendo ruido. (RR)

Familia: Recurvirostridae. En esta familia se agrupan las aves llamadas Avocetas y Monjitas.

Nombre científico: *Himantopus mexicanus*
Nombre común: Monjita Piquirrecta
Tamaño: 32.5-42.5 cm

Se observó de Octubre a Abril en las partes bajas de la presa buscando alimento o simplemente perchando en grupo. Es un ave que se asusta fácilmente y la presencia del hombre o de animales ocasiona que vuele a otra zona, es muy ruidosa. (RR)

Nombre científico: *Recurvirostrra americana*
Nombre común: Monjita Piquicurva
Tamaño: 39-50 cm

Al igual que la monjita piquirecta percha en las partes someras de la presa en grupos. Se alimenta moviendo la cabeza y el pico de lado a lado.

Se observó de Septiembre a Octubre. (RR)

Familia: Scolopacidae. Esta familia agrupa a los playeritos.

Nombre científico: *Tringa melanoleuca*
Nombre común: Pata Amarilla Mayor
Tamaño: 31.5-37.5 cm

Se observó en Enero. No es un ave muy común en la zona y llega solo en periodos migratorios al valle de México. (RR)

Nombre científico: *Actitis macularia*
Nombre común: Playero Alzacolita
Tamaño: 17.5-20 cm

Este playero balancea la cola de arriba abajo al caminar. Su aleteo es poco profundo, tembloroso, como haciendo una reverencia, a diferencia del fuerte aleteo de los otros playeros. Una buena seña es el cabeceo mientras camina. Esta especie en invierno no tiene puntos en el plumaje.

Se observó durante todo el año. (VI)

Nombre científico: *Calidris minutilla.*
Nombre común: Playerito Mínimo
Tamaño: 12.5-16.5 cm

Se observó en grupos en Diciembre y Noviembre. Se alimentan en las partes bajas de la presa. (VI)

Nombre científico: Calidris bairdii
Nombre común: Playerito de Baird
Tamaño: 17.5-19 cm

Se observó en Febrero, Noviembre y Diciembre. Se alimenta en la orilla de la presa en grupos y se confunde con los otros playeritos que llegan a la zona. (OM)

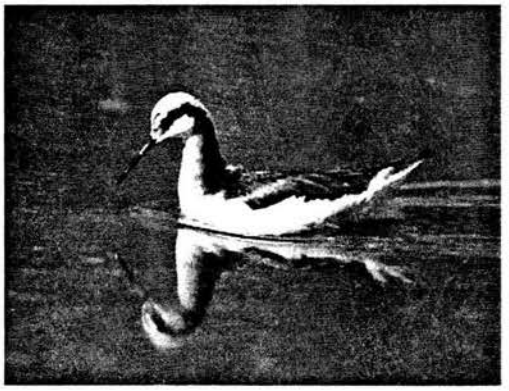
Nombre científico: *Limnodromus scolopaceus*
Nombre común: Costurero de Agua Dulce
Tamaño: 27.5-31.5 cm

Las aves de esta especie tienen un pico extremadamente largos (75 mm). Se observó en Noviembre. (VI)

Nombre científico: *Gallinago gallinago*
Nombre común: Agachona Común
Tamaño: 26.5-29 cm

Observe el pico extremadamente largo y delgado. Al ir vadeando es común que se sumerja hasta la altura de los muslos. Cuando se le asusta, vuela en zigzag mostrando la cola corta color naranja, y emite un sonido nasal. Cuando vuela lleva el pico apuntando hacia abajo.

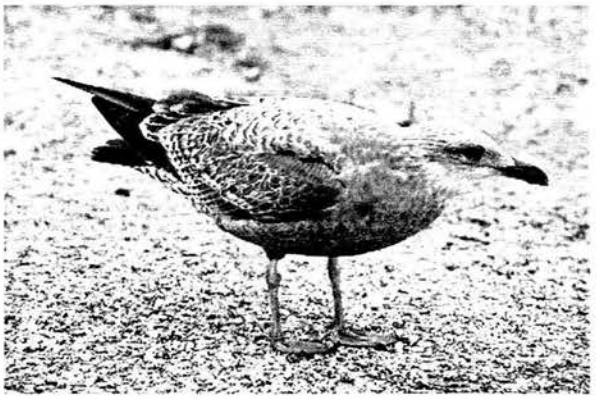
Se observó de Febrero a Marzo, Mayo y de Octubre a Diciembre. (VI, C)



Nombre científico: *Phalaropus tricolor*
Nombre común: Falárop Piquilargo
Tamaño: 21.5-25 cm

Se observó en Octubre. Se les ve con mas frecuencia corriendo nerviosamente a lo largo de las márgenes acuáticas. Para alimentarse nada en círculos creando remolinos donde se concentran los animalitos de los cuales se alimenta. (OM)

Familia: Laridae. Esta familia agrupa a las aves llamadas gaviotas.



Nombre científico: *Larus argentatus*
Nombre común: Gaviota Plateada
Tamaño: 56.5-65 cm

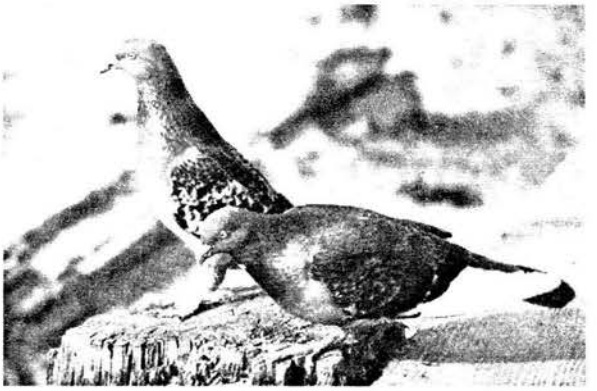
Se observó sobrevolando la presa en Diciembre, es común verla en la época de migración en el valle de México. (VI)

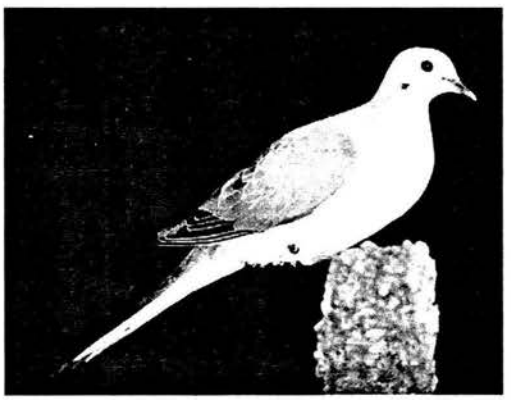
Orden: Columbiformes.

Familia: Columbidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas palomas, huilotas y tortolitas.

Nombre científico: *Columba livia*
Nombre común: Paloma Doméstica
Tamaño: 23.5 cm

Es silvestre y, en algunos lugares, autosuficiente. Se observa durante todo al año pero ocasionalmente. (RR)



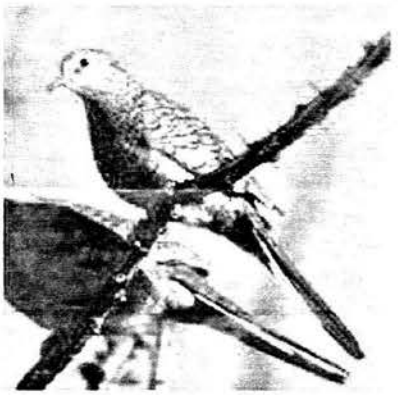


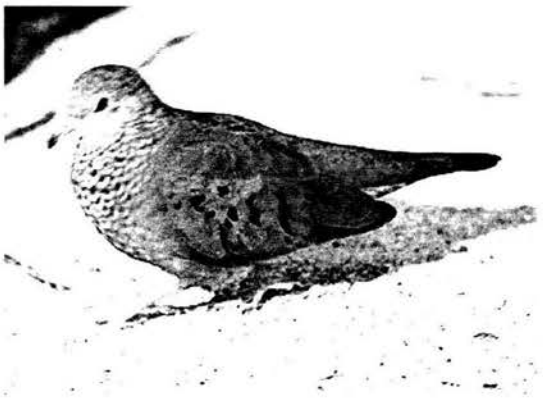
Nombre científico: *Zenaida macroura.*
Nombre común: Paloma Huilota
Tamaño: 27.5-32.5 cm

Se observó durante todo el año principalmente en la zona de la cantera volando en grupos. (RR, C, OC)

Nombre científico: *Columbina inca*
Nombre común: Tórtola Colilarga
Tamaño: 17.5-22.5

Se observó durante todo el año. Es una especie que se observó en toda la zona de la presa. (RR, OC)





Nombre científico: *Columbina passerina*
Nombre común: Tortolita Pechipunteada
Tamaño: 15-17 cm

Se observó en Noviembre y Marzo. No es común observarla ya que se confunde con la tortolita colilarga. (NO, OC)

Orden: Strigiformes.

Familia: Tytonidae. Esta familia agrupa a las aves rapaces nocturnas llamadas búhos, lechuzas y tecolotes.

Nombre científico: *Tyto alba*
Nombre común: Lechuza de Campanario
Tamaño: 35-50 cm

Se observó en Noviembre. Es de hábitos nocturnos, por lo que es difícil observarla ya que al sentir la presencia del hombre se aleja de la zona. (RR)

Orden Apodiformes.

Familia Apodidae. Esta familia agrupa a los barredores aéreos llamados vencejos.

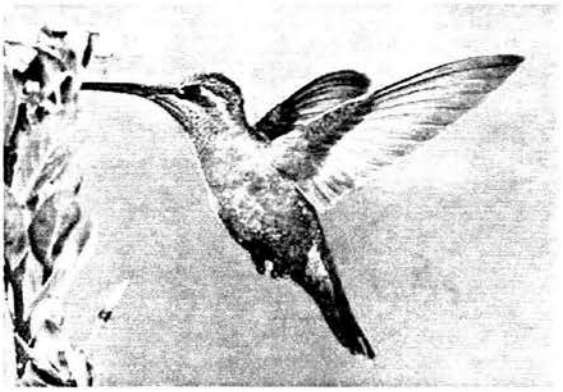
Nombre científico: *Chaetura vauxi*
Nombre común: Vencejito Alirrápido
Tamaño: 10-11.5 cm

Se observó en Septiembre, Noviembre y Diciembre volando en grandes parvadas sobre la presa. (RR)

Nombre común: *Aeronautes saxatalis*
Nombre común: Vencejito Pechiblanco
Tamaño: 15-17 cm

Se observó en Octubre. Se ve principalmente en la tarde volando en grandes grupos sobre los campos de cultivo y el cuerpo de agua. (RR)

Familia: Trochilidae. Esta familia agrupa a los colibríes o chupaflores.

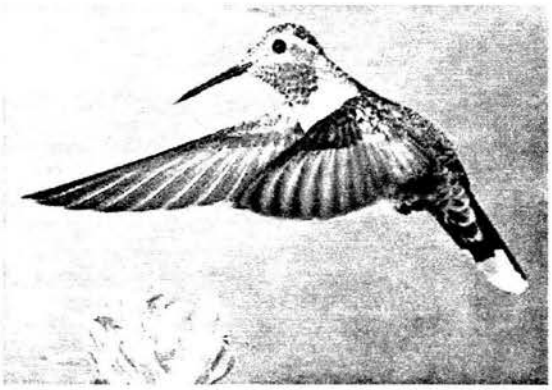


Nombre científico: *Eugenes fulgens*
Nombre común: Chupaflor Coronimorado
Tamaño: 11.5-12.8 cm

Se observó en Septiembre en la zona de arbolados este. (RR)

Nombre científico: *Cynanthus latirostris*
Nombre común: Colibrí Latirrostro
Tamaño: 8.5-10 cm

Se observó en Febrero, Agosto, Noviembre y Diciembre. Visita continuamente los árboles en busca de insectos de los cuales se alimenta. (RR)



Nombre científico: *Lampornis clemenciae*
Nombre común: Chupaflor Gorjiazul
Tamaño: 11.5-13 cm

Se observó en Mayo, Julio, Septiembre y Diciembre. Es más grande que los otros colibríes que se registraron en la presa, visita tanto los árboles como las flores que hay en la zona. (RR, OC)

Orden: Coraciiformes.

Familia: Alcedinidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas Martines Pescadores.

Nombre científico: *Cerlyle alcyon*
Nombre común: Martín Pescador Norteño
Tamaño: 27.5-36.5 cm

Es un Martín pescador que visita regularmente la zona y se le observa permanecer suspendido en el aire con un aleteo rápido para poder pescar.

Se observó en Enero y de Octubre a Diciembre. (VI)

Nombre científico: *Chloroceryle americana*
Nombre común: Martín Pescador Menor
Tamaño: 20.5 cm

Es un martín pescador pequeño; color verde aceitoso oscuro arriba, con un collar blanco y algunas manchas blancas en las alas y en la cola. Es difícil de ver. Se le vio muy temprano en la zona.

Se observó en Agosto. (NO)

Orden: Piciformes.

Familia: Picidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas carpinteros.

Nombre científico: *Melanerpes aurifrons*
Nombre común: Carpintero Pechileonado Común
Tamaño: 21.5-26.5 cm

Se observó en Enero, Febrero, Junio, Julio, Octubre y Noviembre. Al parecer son varios individuos que permanecen por periodos largos en la zona y se escucha su llamado continuamente. Se les ve en los árboles grandes que rodean la presa. (NO)

Nombre científico: *Sphyrapicus varius*
Nombre común: Carpintero Aliblanco Común
Tamaño: 20.5-23 cm

Se observó en Diciembre en la zona este de la presa. Se alimenta de larvas e insectos que se encuentran en la corteza de los árboles. Los Carpinteros Aliblancos horadan los árboles formando líneas continuas de hoyos pequeños.(VI)

Nombre científico*: Picoides scalaris*
Nombre común: Carpinterillo Mexicano
Tamaño: 14-19 cm

Se observó en Noviembre y Diciembre en la zona este de la presa. (RR)

Orden Passeriformes.

Familia: Tyrannidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas mosqueritos, papamoscas y tiranos.

Nombre común: *Xenotriccus mexicanus*
Nombre común: Mosquerito del Balsas
Tamaño: 14 cm

Se observó en Agosto, Septiembre y Octubre. Es una especie que no se encuentra en esta zona por lo que su registro es dudoso ya que es muy parecido al mosquerito mínimo. Se alimenta de insectos. (NO, A, E)

Nombre científico: Empidonax minimus
Nombre común: Empidonax Mínimo
Tamaño: 12.5-14.5 cm

Se observó en Noviembre perchando sobre un árbol, se alimenta de insectos. (MP)

Nombre científico: *Empidonax affinis*
Nombre común: Empidonax Afín
Tamaño: 12.5-14 cm

Se observó en Diciembre. Se le observa volando de rama en rama alimentándose de insectos. (RR)

Nombre científico: Sayornis nigricans
Nombre común: Mosquero Negro
Tamaño: 15.5-17.5 cm

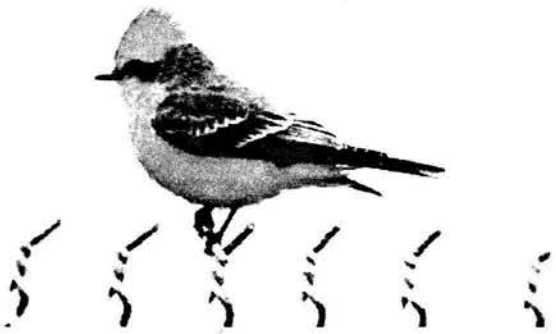
Se observó en los meses de Septiembre y Octubre. Percha en cualquier árbol, arbusto o tronco en la orilla de la presa desde el cual caza insectos. (RR)

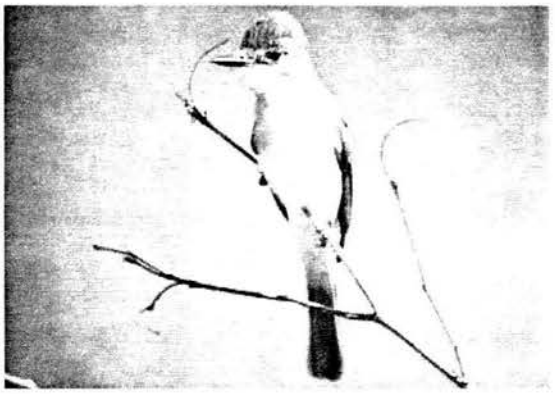
Nombre científico: *Sayornis saya*
Nombre común: Mosquero Llanero
Tamaño: 17.5-20 cm

Es un mosquero que percha casi en cualquier poste o árbol desde el cual caza a los insectos, se observó en Octubre. (VI)

Nombre científico: Pyrocephalus rubinus
Nombre común: Mosquero Cardenalito
Tamaño: 12.5-15 cm

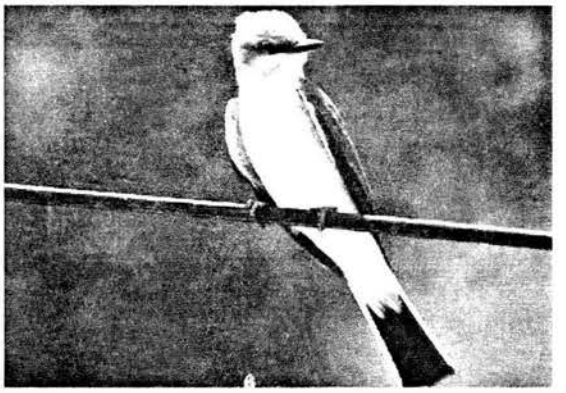
Es un mosquero muy vistoso por el color rojo del macho, se observa con facilidad perchando en zonas abiertas o en árboles, la hembra es café pero se le observa perchar en puntos cercanos formando parejas. Se presenta durante todo el año. (RR)





Nombre científico: *Myiarchus cinerascens*
Nombre común: Papamosca Copetón Gorjicenizo
Tamaño: 19-21.5 cm

Un papamoscas de tamaño medio, típico del grupo con la cola rojiza. Percha en los árboles en las partes altas, se le observó en Mayo, Septiembre y Octubre. (MP)



Nombre científico: *Tyrannus verticalis*
Nombre común: Tirano Pálido
Tamaño: 20-22.5 cm

Es un tirano que se le observó perchando sobre un árbol en el mes de Mayo. (VI)

Nombre científico*: Tyrannus vociferans*
Nombre común: Tirano Gritón
Tamaño: 20-22.5 cm

Es un tirano que se observa con mayor frecuencia en la zona casi durante todo el año. Es muy territorialista por lo que es común que se le vea persiguiendo a otras aves. (RR)

Nombre científico: *Tyrannus forficatus*
Nombre común: Tirano Tijereta Claro
Tamaño: 28-38 cm

Es una hermosa ave que se distingue de los otros tiranos por su cola que es muy larga. Se le observó en Septiembre perchando en las partes altas de los árboles. (MP)

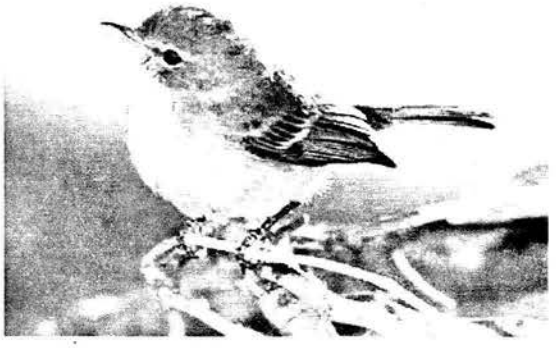
Familia: Laniidae. Esta familia agrupa a los Verdugos.

Nombre científico: *Lanius ludovicianus*
Nombre común: Verdugo Americano
Tamaño: 20-25 cm

Se caracteriza por su antifaz negro, es común verlo perchando en zonas altas (árbol, cercas, postes) desde la cual caza a su presa. A pesar de no ser un ave rapaz es cazadora de aves, de reptiles y de pequeños mamíferos. Es común oírlo cantar en la presa y es muy territorialista por lo que persigue a las aves que se acercan a su territorio. Se observó de Mayo a Diciembre. (RR, OC)

Familia Vireonidae. Esta familia agrupa a los vireos.

Nombre científico: *Vireo bellii*
Nombre común: Vireo de Bell
Tamaño: 10.5-12.5 cm



Es un ave pequeña que se observó en la zona de árboles este de la presa en el mes de Diciembre. (VI)

Nombre científico: *Vireo cassinii*
Nombre común: Vireo de Cassin
Tamaño: 13 cm

Se observó en la zona de árboles de Septiembre. (VI)

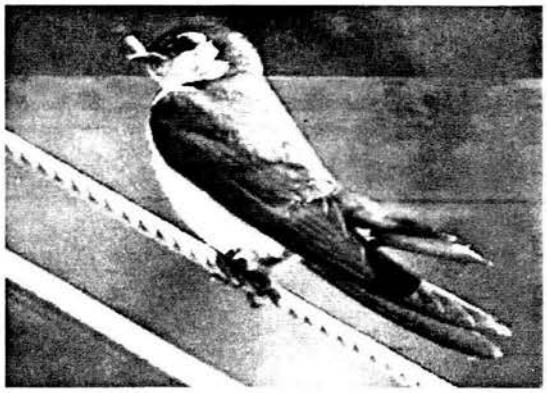
Nombre científico: *Vireo philadelphicus*
Nombre común: Vireo Filadélfico
Tamaño: 11.5-12.5 cm

Se observó en el mes de Febrero y Abril en la zona de árboles de la presa. (NO)

Nombre científico: *Vireo olivaceus*
Nombre común: Vireo Ojirrojo Norteño
Tamaño: 15 cm

Se observó en Abril y Noviembre en la zona de árboles de la presa. (NO)

Familia: Hirundinidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas golondrinas.



Nombre científico: *Tachycineta thalassina*
Nombre común: Golondrina Cariblanca
Tamaño: 12.5-14 cm

Vuelan a gran altura sobre la presa por lo que se confunden a simple vista con la Golondrina Tijereta. Se le vio en Febrero y Julio. (RR)

Nombre científico: *Riparia riparia*
Nombre común: Golondrina Pechifajada
Tamaño: 12-14 cm

Se llega a ver en la presa en compañía de otras especies de golondrinas. Se le vio en Octubre y Noviembre. (VI)

Nombre científico*: Petrochelidon pyrrhonota*
Nombre común: Golondrina Risquera
Tamaño: 12.5-15 cm

Se le vio volando con otras golondrinas en el mes de Junio y Julio. (VI)

Nombre científico: *Hirundo fulva*
Nombre común: Golondrina Fulva
Tamaño: 15-20 cm

Se le ve volando sobre los campos de cultivo de la presa. Se registro en el mes de Septiembre. (NO)

Nombre científico: Hirundo rustica
Nombre común: Golondrina Tijereta
Tamaño: 14.5-19.5 cm

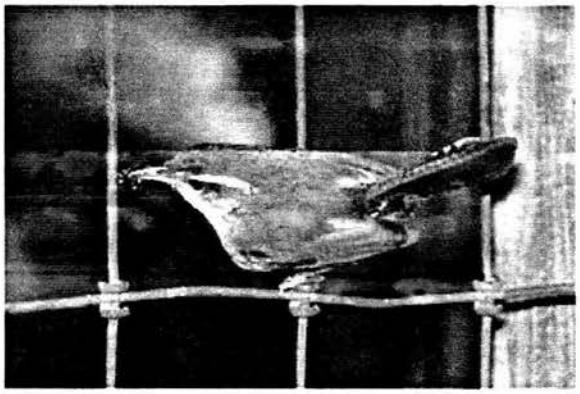
Se le ve planeando sobre toda la zona de la presa de Febrero a Octubre. Llega a nuestro país a reproducirse. (RR)

Familia.- Aegithalidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas sastrecitos.

Nombre científico: *Psaltriparius minimus*
Nombre común: Sastrecito
Tamaño: 9.5-10.5 cm

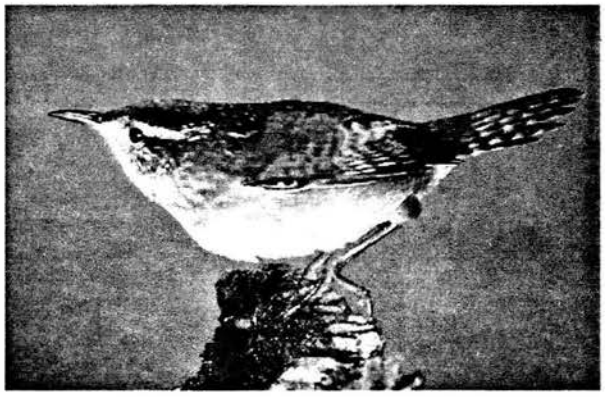
Los sastrecitos son aves muy pequeñas y simples que se mueven de los arbustos a los árboles en grupos, comunicándose constantemente con notas suave y claras. Se le vio en la zona de árboles este de la presa en Agosto y Octubre. (RR)

Familia: Troglodytidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas trogloditas.



Nombre científico: *Thryomanes bewickii*
Nombre común: Troglodita Colinegro
Tamaño: 12.52-14 cm

Se le observa sobre los troncos de los árboles caminando en busca de insectos. Se le vio durante todo el año en las zonas donde hay árboles o arbustos. (RR)



Nombre científico: *Cistothorus palustris*
Nombre común: Troglodita Pantanero Piquilargo
Tamaño: 20.5-14 cm

Se le vio en los arbustos cercanos al agua en Diciembre. (RR)

Familia: Regulidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas reyezuelos.

Nombre científico: *Regulus calendula*
Nombre común: Reyezuelo Sencillo
Tamaño: 9.5-11.5 cm

Los reyezuelos "tuercen" nerviosamente las alas y parecen estar siempre en movimiento. Se le vio en las zonas donde hay árboles en la presa durante todo el año. (VI)

Familia Sylviidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas perlitas.

Nombre científico: *Polioptila caerulea*
Nombre común: Perlita Piis
Tamaño: 11.5 cm

Se observa comúnmente entre las ramas de los árboles con movimientos continuos. Se observó en Septiembre, Noviembre y Enero. (VI)

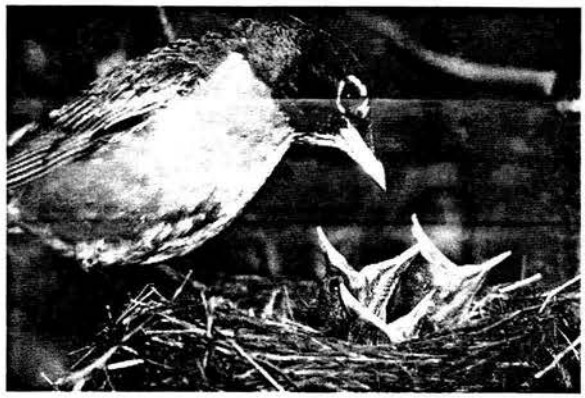
Nombre científico: *Polioptila nigriceps*
Nombre común: Perlita Sinaloense
Tamaño: 11.5 cm

Al igual que otras perlitas se encuentra entre los árboles saltando entre las ramas. Se observó en Noviembre. (NO)

Nombre científico: *Polioptila albiloris*
Nombre común: Perlita Albiloris
Tamaño:10-12 cm

Se observó en Noviembre en las zonas de árboles saltando entre las ramas. (NO)

Familia: Turdidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas zorzales, primaveras y robin.



Nombre científico: *Turdus migratorius*
Nombre común: Zorzal Pechirrojo. Primavera
Tamaño: 22.5-27.5 cm

Es común que se presente en los meses de Marzo a Octubre en la ciudad. En la presa se le vio en las zonas de árboles donde se alimentaba. (RR, OC)

Familia: Mimidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas cenzontles y cuitlacoches.

Nombre científico: *Mimus polyglottos*
Nombre común: Cenzontle Aliblanco
Tamaño: 22.5-27.5 cm

Es un ave grande que tiene un canto muy particular. Cuando esta en el suelo, algunas veces levanta (con cierta periodicidad) las alas arriba del cuerpo, mostrando los parches. Se observó en Septiembre y Diciembre en los árboles cercanos al cuerpo de agua. (RR, OC)

Nombre científico: *Toxostoma curvirostre*
Nombre común: Cuitlacoche Común
Tamaño: 24-29 cm

Se le vio perchando en las partes altas de los árboles. Se observó en Enero, Marzo, Mayo, Junio, Agosto, Octubre y Noviembre. (RR, OC)

Familia Sturnidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas estorninos.

Nombre científico: *Sturnus vulgaris*
Nombre común: Estornino Pinto
Tamaño: 19-21.5 cm

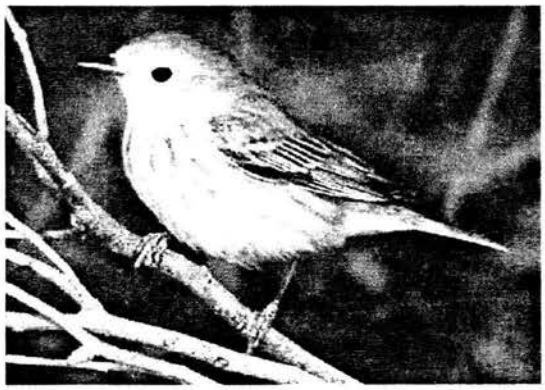
Es un estornino gregario, se le observa perchando en las partes altas de los árboles o volando en grupo entre estos. Se les vio durante todo el año. (CR, OC)

Familia Motacillidae. Esta familia agrupa a las Bisbitas.

Nombre común: *Anthus rubescens*
Nombre común: Bisbita Llanera
Tamaño: 15.5-17.5 cm

Se observan en pequeños grupos que se alimentan en las zonas de pastizal frente al cuerpo de agua. Se observó de Enero a Abril y en Noviembre y Diciembre. (VI)

Familia Parulidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas chipes y mascarillas.



Nombre científico: *Dendroica petechia*
Nombre común: Chipe Amarillo Norteño
Tamaño: 11.5 cm

Se observó en Junio, Septiembre y Noviembre en la zona de árboles. (MP)

Nombre científico: *Dendroica magnolia*
Nombre común: Chipe Colifajado.
Tamaño: 11.5-12.5 cm

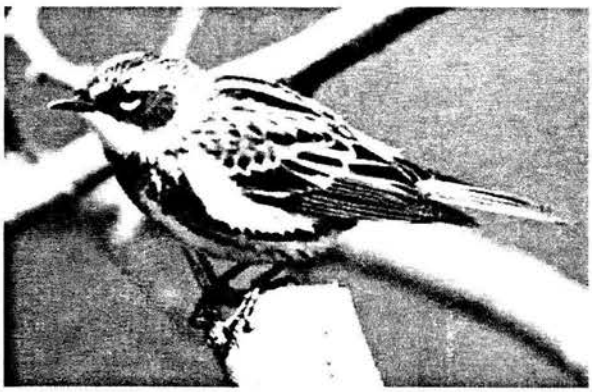
Se observó en Noviembre y Diciembre formando pequeños grupo de 3 a 5 individuos en la zona de árboles de la (OM, A)

Nombre científico: *Dendroica caerulescens*
Nombre común: Chipe Azul Pizarra
Tamaño: 12.5-14 cm

Se observó en Noviembre y Diciembre en la zona de árboles de la presa. (NO)

Nombre científico: *Dendroica coronata*
Nombre común: Chipe Grupidorado Común
Tamaño: 12.5-14 cm

Es un chipe común en la zona en el área de árboles de la presa. Es el más común de este genero durante los meses de invierno. (VI)



Nombre científico: *Dendroica nigrescens*
Nombre común: Chipe Negrigrís
Tamaño: 11.5-12.5

Se observó en Septiembre y Diciembre en la zona de árboles de la presa saltando entre las ramas. (VI)

Nombre científico: *Dendroica fusca*
Nombre común: Chipe Gorjinaranja
Tamaño: 11.5-14 cm

Se observó en Noviembre y Diciembre en la zona de árboles de la presa. (OM)

Nombre científico: *Dendroica graciae*
Nombre común: Chipe de Grace
Tamaño: 11.5-12.5 cm

Se observó en Noviembre en la zona de árboles de la presa. (OM)

Nombre científico: *Mniotilta varia*
Nombre común: Chipe Trepador
Tamaño: 12.5-14 cm

Es un chipe que trepa a lo largo de ramas y troncos. Se observó en la zona de árboles de la presa de Agosto a Diciembre. (VI)

Nombre científico: *Geothlypis trichas*
Nombre común: Mascarilla Norteña
Tamaño: 11.5-14.5 cm

Se observó de Diciembre a Marzo entre los arbustos que rodean el cuerpo de agua, es difícil de observar pero se distingue por su canto. (RR)

Nombre científico: *Wilsonia pusilla*
Nombre común: Chipe Coroninegro
Tamaño: 10.5-12.5 cm

Es un chipe que se encuentra entre los árboles que rodean la presa. Se observó durante todo el año. (VI)

Familia: Thraupidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas tangaras.

Nombre científico: *Piranga rubra*
Nombre común: Tangara roja Migratoria
Tamaño: 17.5-19.5 cm

Se observó en Noviembre en la zona de árboles. (VI, OC)

Familia Emberizidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas gorriones.

Nombre científico: *Pipilo fuscus*
Nombre común: Rascador Pardo
Tamaño: 19-21 cm

Se observó durante todo el año, es un ave común que es fácil de observar ya que se alimenta en el suelo, por lo que se le ve tanto en árboles como en el camino que rodea la presa. (RR)

Nombre científico: *Spizella pallida*
Nombre común: Gorrión Indefinido Rayado
Tamaño: 12.5-14 cm

Es un gorrión pequeño que se vio en los alrededores de la presa. Se observó en Febrero, Octubre y Diciembre. (RR)

Nombre científico: *Poocetes gramineus*
Nombre común: Gorrión Zacatero Coliblanco
Tamaño: 12.5-16.5 cm

Se observó en Abril y Noviembre en los campos de cultivo. (VI)

Nombre científico: *Chondestes grammacus*
Nombre común: Gorrión Arlequín
Tamaño: 14-17 cm

Se observó en Febrero, Abril y Diciembre en los campos de cultivo, principalmente de maíz. (VI, OC)

Nombre científico: *Passerculus sandwichensis*
Nombre común: Gorrión Sabanero Común
Tamaño: 11.5-14.5 cm

Se observó de Febrero a Mayo y en Diciembre en las zonas de cultivos que rodea la presa en pequeños grupos. (RR)

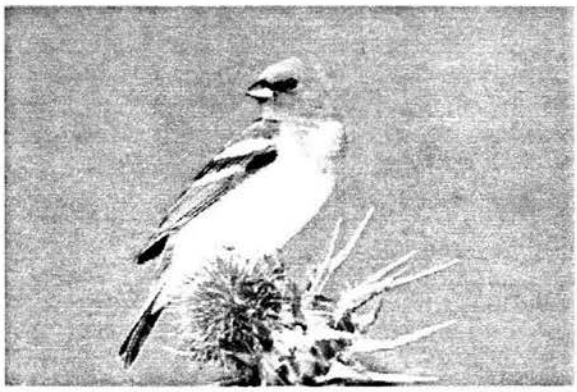
Nombre científico: *Melopiza melodia*
Nombre común: Gorrión Melódico
Tamaño: 12.5-17.5 cm

Es un gorrión que realiza diferentes cantos y se asocia principalmente a los arbustos que rodean la presa. Se le observa durante todo el año. (RR)

Familia: Cardinalidae. Esta familia agrupa a las aves llamadas cardenales, guiracas y colorines.

Nombre científico: *Guiraca caerulea*
Nombre común: Pico Grueso Azul
Tamaño: 15-19 cm

Es un ave muy vistosa que se alimenta en los campos de cultivo de la zona. Se observó casi todo el año. (RR, OC)



Nombre científico: *Passerina amoena*
Nombre común: Colorín Aliblanco
Tamaño: 12.5-14 cm

Se observó en Junio entre los árboles cercanos a los campos de cultivo. (VI,OC)

Familia: Icteridae. Esta familia agrupa a los tordos, zanates y bolseros.

Nombre científico: *Agelaius phoeniceus*
Nombre común: Tordo Sargento
Tamaño: 17.5-24 cm

Se observó en Marzo, Agosto y Septiembre en los campos de cultivo. (RR, OC)

Nombre científico: *Sturnella magna*
Nombre común: Pradero Tortilla –con- Chile
Tamaño: 21.5-27.5 cm

Se le observa en los pastizales frente a la presa en Febrero, Mayo y Diciembre. (RR, OC)

Nombre científico: *Xantocephalus xantocephalus*
Nombre común: Tordo Cabeciamarillo
Tamaño: 20-27.5 cm

Se le observó en Mayo y Septiembre sobre los campos de cultivo de maíz. (VI, OC)

Nombre científico: *Quiscalus mexicanus*
Nombre común: Zanate Mexicano
Tamaño: 32.5-42.5 cm

Es un ave que se observa durante todo el año en la presa en cualquier zona, ya sea en los árboles, el pastizal o en las orillas del agua. (RR)

Nombre científico: *Molothrus aeneus*
Nombre común: Tordo Ojirrojo
Tamaño: 16.5-22 cm

Se observó de Febrero a Mayo, Octubre y Diciembre en los campos de cultivo en grupos grandes. (RR, OC)

Nombre científico: *Molothrus ater*
Nombre común: Tordo Cabecicafé
Tamaño: 15-20 cm

Se observó en Junio, Julio y de Agosto a Noviembre en los campos de cultivo. (RR, OC)

Nombre científico: *Icterus spurius*
Nombre común: Bolsero Castaño
Tamaño: 15-18 cm

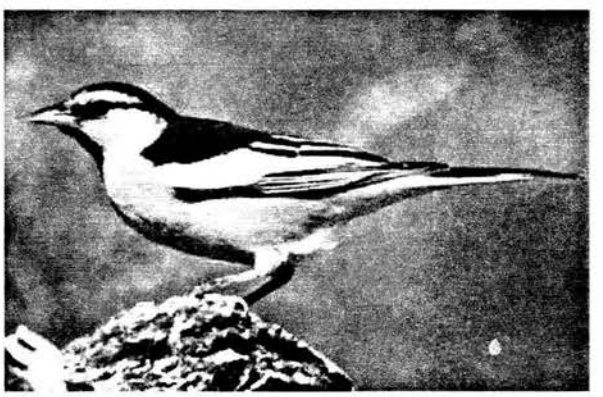
Se observó en Octubre en la zona de árboles volando entre la ramas en pareja. (MP, OC)

Nombre científico: *Icterus galbula*
Nombre común: Bolsero Norteño Migratorio
Tamaño: 17-20 cm

Se observó en Octubre en la zona de árboles de la zona. (NO)

Nombre científico: *Icterus bullockii*
Nombre común: Bolsero Norteño Ojirrayado
Tamaño: 17-21.5 cm

Se observó en Octubre en la zona de árboles. Es una calandria muy común en el Valle de México. (RR)



Nombre científico: *Icterus parisorum*
Nombre común: Bolsero Parisino
18-22.5 cm

Se observó en Julio en la zona de árboles. (RR, OC)

Familia Fringillidae. En esta familia se agrupan las aves llamadas carpodacos y los jilgueros.

Nombre científico: *Carpodacus mexicanus*
Nombre común: Carpodaco Domestico
Tamaño: 12.5 cm

Se observó durante todo el año cerca de los campos de cultivo y en la zona de árboles. Mientras vuela va produciendo sonidos con lo cual se distingue del gorrión común. (RR, OC)

Nombre científico: *Carduelis psaltria*
Nombre común: Jilguero Dorsioscuro
Tamaño 9-10.5 cm

Se observó en Marzo, Junio y de Agosto a Diciembre en los arbustos cercanos a los campos de cultivo. (RR, OC)

Familia Passeridae. Esta es una familia de gorriones europeos y la especie presente ha invadido todo el mundo.

Nombre científico: *Passer domesticus*
Nombre común: Gorrión Doméstico
Tamaño: 14.5-15.5 cm

Una especie muy común prácticamente conocida por todos los habitantes urbanos y suburbanos del país. En la zona se observó en los árboles cercanos a las casas cercanas a la presa. (RR, OC)

- Farrand, J. Jr. 1983. The Audubon Society Master Guide to Birding. Alfred A. Knopf, New York, E.U.A. Vol. 1,2,3.
- Howell, S. N. G. y S. Webb. 1995. A guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. New York. 851 pp.
- Peterson T. R. y L. E., Chalif. 1998. Aves de México. Guía de Campo. Diana México. pp 473.
- SEDUE. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994 que determina las especies y subespecies de flora y fauna terrestre y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su uso. Diario Oficial de la Federación. 16 de mayo de 1994.
- SEMARNAP. 1997. Guía de aves canoras y de ornato. SEMARNAP y CONABIO. México. pp. 176
- University of Michigan. 2001. Interagency Education Research initiative, The Howeland Foundation and the University of Michigan, Museum of Zoology. [En linea] disponible en: http//animal/diversity.unmz.umch.edu/chordata/aves.html.
- Animal Pictures Archive. 1998. [En linea] disponible en: http://www.animalpicturesarchive.com/animal. Copy Left 1995-2000
- Hebert, P, D. N. (ed) 2000. Canada's Aquatic enviroment. [En linea] disponible en: http://www.aquatic.uoguelph.ca/
- Latourre B. 1998. Bird Photography. [En linea] disponible en: http://www.birdphotography.com