



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala



DINÁMICA DE LA AVIFAUNA EN TORNO AL SITIO DE
ANIDACIÓN DE *MYIOPSITTA MONACHUS* EN LA CIUDAD
DEPORTIVA FRANCISCO I. MADERO.

TESIS

Como requisito para obtener el título de

Licenciada en Biología

2019

PRESENTA
LAURA ELISA LARA AGUILAR



Los Reyes Iztacala, Estado de México, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Contenido

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
ANTECEDENTES.....	6
Colonización en México	6
Interacciones con la avifauna.....	8
JUSTIFICACIÓN	10
OBJETIVOS.....	10
HIPÓTESIS.....	11
MÉTODOS	14
Muestreos y determinación de avifauna	14
Cuantificación de nidos y pericos.....	15
Caracterización de la vegetación	15
Conducta.....	¡Error! Marcador no definido.
Alimentación.....	17
Percepción humana	17
Comparación con el estudio de San Pedro el Chico.....	18
RESULTADOS.....	18
Cuantificación de nidos y pericos.....	18
Determinación de otras especies de avifauna y comportamiento.	22
Caracterización de la vegetación.	26
Conducta.....	27
Aves cercanas a los nidos y a las cotorras.....	¡Error! Marcador no definido.
Alimentación.....	32
Percepción humana.	41
DISCUSIÓN	46
CONCLUSIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
LITERATURA CITADA	52
Anexo 1. Material utilizado durante el estudio.....	57
Anexo 2. Aves registradas en la Ciudad Deportiva Francisco I. Madero.	59



RESUMEN

Myiopsitta monachus (perico monje) es un psitácido distribuido como ave exótica en múltiples países debido a su demanda como mascota. En México se registró su presencia por primera vez en 1995, desde entonces su presencia ha aumentado aceleradamente encontrándose en la mayor parte del país. En el 2012 se amplió su presencia en la Ciudad de México.

A pesar de ser cada día más común, los estudios se han centrado en su distribución. Es por ello que el objetivo de este estudio fue determinar la dinámica espacial, temporal y alimenticia de la avifauna en torno a un sitio de anidación de *Myiopsitta monachus* establecido dentro de la Ciudad de México (Ciudad Deportiva Francisco I. Madero, delegación Iztapalapa) para así conocer su interacción y las consecuencias de ésta en las especies nativas. Se cuantificaron los nidos y pericos presentes, se registró el comportamiento de otras aves en presencia y ausencia de pericos, se caracterizó la vegetación del lugar y se realizaron encuestas a los pobladores sobre la presencia de los pericos. Se esperaba que la presencia de *Myiopsitta monachus* afectara la conducta o presencia de otras aves manifestándose en menos riqueza y abundancia de aves cerca del área de pericos. El lugar se dividió en dos transectos, uno donde se encontraba la zona de anidación y otro sin presencia de pericos. En total se registraron 48 especies de aves entre ambos transectos.

La cantidad de pericos fue de 60 a 100 a lo largo del estudio. Se registraron 42 nidos ubicados en tres especies de árboles: *Cassuarina equisetifolia*, *Eucalyptus globulus* y *Grevillea robusta*. La estructura vegetal fue diferente entre ambos transectos, estando compuesta por árboles de mayor altura en el sitio de anidación. Los pericos comenzaron a expandirse fuera del deportivo los últimos meses de muestreo. Se observaron 48 especies de aves en la Ciudad Deportiva. No existieron diferencias significativas en el número de especies ni individuos entre los transectos. No se registraron interacciones agonísticas significativas de *Myiopsitta monachus* con otras especies de aves, las más frecuentes fueron con *Quiscalus mexicanus*. La dieta de los pericos fue diversa, desde pasto, pan y tortillas hasta semillas, flores, galletas o chicharrones. Las encuestas mostraron agrado por parte de la población hacia los pericos pero también comprensión de la problemática y de las posibles soluciones.

Este estudio ha permitido una mejor comprensión de la vida de una colonia de perico monje por ejemplo: conocer su alimentación, sus relaciones inter e intra especie, su tolerancia hacia otras aves son detalles que nos ayudarán a frenar la invasión.



INTRODUCCIÓN

Una especie exótica invasora se define como un organismo transportado fuera de su área de distribución original, ya sea por acción del hombre o por causas naturales y que logra colonizar el nuevo territorio (Comité Asesor Nacional sobre Especies Invasoras, 2010). No todas las especies exóticas se convierten en invasoras. De acuerdo con Blackburn *et al.*, (2011) deben superar una serie de nueve barreras para lograr una exitosa invasión. Las que lo logran son capaces de sobrevivir, reproducirse exitosamente y formar grandes poblaciones. Las especies pueden dejar de ser invasoras si fallan en superar cualquiera de las barreras.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (ONU, 2010) señala que las especies invasoras son una de las principales causas de cambio ambiental y pérdida de biodiversidad mundial. Los impactos que generan en el ambiente son: Diseminación de enfermedades hacia otras especies de fauna o flora, desplazamiento de poblaciones, cambios en la estructura de los ecosistemas, e incluso la extinción de especies y poblaciones nativas.

Un caso de especie invasora que está tomando importancia en México es *Myiopsitta monachus*, el perico monje argentino, también llamado cotorra argentina, cotorra uruguaya, loro quaker o cotorrita verdigris. Es un psitácido sudamericano, cuya distribución natural abarca el norte y centro de Argentina, sur de Brasil, la parte central de Bolivia, además de Uruguay y Paraguay (Aramburú *et al.* 2002). Normalmente miden entre 28 y 30 cm y pesan de 90 a 140 g (Figura 1). No existe dimorfismo sexual, son de hábitos diurnos,



gregarias y presentan una estructura social compleja (Nehls, 2002). Es necesario mencionar que son las únicas aves del orden Psittaciformes que construyen nidos comunales, los cuales pueden albergar una o varias parejas (Eberhard, 1998).

Figura 1. Ilustración de *Myiopsitta monachus*



Es muy abundante en sus países de origen y por ello se volvió accesible para el negocio de fauna exótica como mascota, el cual tomó fuerza durante la década de los 60's. Su comercio se extendió a países como Estados Unidos, España, Canadá, Gran Bretaña, Italia, Israel, Francia, Alemania, Kenia e incluso Japón (Aramburú y Corbalán, 2000).

Son hábiles colonizadores e invasores por su alto éxito reproductivo y rápida adaptación a ambientes urbanos (MacGregor-Fors *et al.*, 2011). En donde se han establecido los pericos han provocado problemas económicos, sociales y ecológicos como competencia trófica y por sitios para anidar (Kibbe y Cutright, 1973). Se han reportado ataques directos por parte de *M. monachus* a otras especies (*Turdus migratorius*, *Cyanocitta cristata*) y desplazamiento de especies autóctonas (MacGregor- Fors *et al.* 2011). Los árboles donde anidan en ocasiones también son afectados, ya que el peso de los nidos puede provocar la colisión de ramas o incluso del fuste entero. Además son plaga para cultivos como el girasol, el sorgo, el durazno, las peras y algunos cítricos (MacGregor-Fors *et al.*, 2011).



ANTECEDENTES

Colonización en México

De acuerdo con Chávez (1999), el primer avistamiento de pericos monje en México ocurrió en 1995 en el Vaso regulador El Cristo, Naucalpan Estado de México. En los años subsiguientes más avistamientos fueron registrados en diversos estados del país como Oaxaca, Querétaro, Chiapas, Guerrero, Guanajuato, Michoacán, Puebla y Baja California Sur (Guerrero-Cárdenas *et al.*, 2012; Ramírez-Albores, 2012; Soto-Cruz *et al.*, 2014).

En Oaxaca se registró por primera vez entre mayo de 2008 a mayo de 2009 varios individuos de *M. monachus* y cuatro nidos en el Parque Recreativo Bosque El Tequio. Los nidos fueron contruidos sobre eucaliptos. Este fue el primer registro de la especie al sur del país, se recomendó realizar más estudios para conocer si esta población podría significar un riesgo a largo plazo para la fauna nativa (Pablo - López, 2009).

En octubre de 2011 en la reserva de la Biosfera El Vizcaíno durante la realización de un estudio poblacional de *Taxidea taxus*, se registraron varias parvadas de *M. monachus*. El primer registro fue un grupo de siete pericos sobrevolando el parque, un segundo grupo de 20 individuos se observó en una zona habitacional a tan sólo 300 m del primer registro. En el mismo lugar se registraron cuatro individuos más perchados sobre la palmera *Washingtonia robusta*, y otros dos dentro de un nido. En total se registraron 15 nidos todos sobre la misma palma (Guerrero – Cárdenas *et al.*, 2012).

En Chihuahua el primer registro ocurrió en 2011 con cinco individuos en la Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua. En el área urbana se registraron grupos de dos a 12 pericos durante 2012 y en la Ciudad de Delicias se registraron cuatro individuos en 2013. En este estudio se advertía que la especie podía estar ya establecida en México (Soto – Cruz *et al.*, 2014).

En Torreón, Coahuila se reportó por primera vez individuos de *M. monachus* en 2013. En 2016 se volvió a monitorear el grupo de pericos. En 2013 se observó sólo 12 individuos, en



2016 la población era ya de 25 pericos, con nidos activos construidos sobre *Yucca elata*; En conclusión, preveían un futuro aumento de la población (Romero – Figueroa *et al.* 2017).

En Chilpancingo Guerrero, se reportó la presencia de *M. monachus* entre el 6 y 7 de mayo de 2014, fueron observados siete individuos. No se encontró un sitio de anidación, por lo que el estatus de la especie en el lugar se reservó a futuras investigaciones (Almazán – Núñez *et al.*, 2014).

Ramírez - Albores en 2012, reunió en un artículo sus observaciones de *M. monachus* en distintos sitios de la Ciudad de México. En la Ciudad Deportiva Francisco I. Madero de agosto de 2008 a octubre de 2011 registró de 2 a 6 individuos perchando y volando en árboles de *Eucalyptus* sp. Las observaciones fueron importantes ya que mostraron una ampliación en el rango de distribución de la especie dentro de la ciudad (Ramírez – Albores, 2012).

Zavala - Ordaz en 2013, realizó un estudio en tres localidades de la Zona Metropolitana del Valle de México. Los sitios de Estudio fueron: Tenopalco al norte del Estado de México, Nueva Ixtacala en Tlalnepantla y Parque Alameda Oriente en la Ciudad de México. Observó un total de 23 nidos, en los cuales vivían de ocho a 30 pericos, describió la vegetación cercana a cada uno y registró las interacciones de *M. monachus* con la avifauna de las zonas.

Hobson *et. al* en 2015, recabó los registros de comercio de *M. monachus* en México por parte de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVSV) y de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Además, sintetizaron los reportes de avistamientos de perico monje en el país descritos en la literatura ornitológica y lo complementaron con los reportes ciudadanos de las plataformas eBird e iNaturalist. Obtuvieron que a partir de 2005 el comercio de perico monje se redireccionó a México debido a que fue prohibido en Estados Unidos y en Europa. En 2008 se prohibió el comercio y posesión de pericos mexicanos, restringiendo la posesión a pericos no nativos.



Aproximadamente de 2000 a 2015 medio millón de pericos monje fueron importados a México, la mayoría de ellos traídos de Uruguay. El comercio en el país aumentó debido a los cambios en las restricciones nacionales e internacionales. De 2011 a 2015 los registros de perico monje se expandieron a lo largo del territorio mexicano, abarcando 97 ciudades.

En 2018 Ramírez-Bastida et al, realizaron un diagnóstico de la invasión de *M. monachus* en el área circundante de la zona metropolitana de la Ciudad de México, a partir de esto se creó un plan de manejo para la especie. Se muestrearon 15 delegaciones y 52 municipios de los estados de Hidalgo, Morelos y México. Se contabilizó un total de 2329 individuos de perico y midieron 615 nidos. Registraron 158 aves en los sitios muestreados y mayor contacto de los pericos con *Columba livia*, *Columbina inca*, *Passer domesticus* y *Quiscalus mexicanus*.

Interacciones con la avifauna

En 1973 en Pittsburg, se registró la muerte de un *Passer domesticus* a causa de un perico monje. Recién una pareja de cotorras había construido su nido en un lugar que los gorriones utilizaban usualmente para anidar, los gorriones iban y venían cerca del nido, cuando uno se perchó en la entrada del nido y una cotorra salió, las aves vociferaron y más tarde una mujer encontró al gorrión muerto en el piso, justo debajo de la entrada del nido, con múltiples cortes y sin plumas en diversas partes del cuerpo (Freeland, 1973).

Davis en 1974, reportó múltiples muertes en Nueva Jersey, de chara azul (*Cyanocitta cristata*) y una de mirlo primavera (*Turdus migratorius*) debidas a ataques de *M. monachus*.

Appelt et al. de 2006 a 2009, observaron 20 áreas del sur de Chicago, en todas ellas se encontraba al menos un nido de *Myiopsitta monachus* y seleccionaron sitios sin nidos. En ambos observaron la composición avifaunística y buscaron interacciones agonísticas en los sitios con pericos. No encontraron diferencias significativas entre los sitios, observaron 63 especies de aves cercanas a los pericos, entre ellas *Passer domesticus* y *Sturnus vulgaris* con



quienes se observó una relación positiva. Concluyeron que la presencia de *M. monachus* no afecta significativamente las comunidades de aves en Chicago.

Retomando a Zavala Ordaz (2013), en el estudio sobre *M. monachus* registró baja frecuencia de interacciones agonísticas, registró las aves cercanas en un radio de 25 m de cada nido. En total se encontraron 36 especies de aves. Las conductas agresivas registradas fueron hacia *Q. mexicanus* y *C. inca* reportando ataques hacia las últimas hasta llegar a matarlas, debido a la competencia alimenticia.

Muñoz-Jiménez y Alcántara-Carbajal, de mayo a agosto de 2015 en el Colegio de Postgraduados, Campus montecillo, Texcoco, realizaron un censo de los pericos monje del campus, registrando el número de nidos y cotorras, la alimentación, el daño a los cultivos del campus y las interacciones con la avifauna. Registraron mayor frecuencia de conductas agonísticas que pacíficas, pero éstas fueron entre las cotorras solamente, y no observaron interacción con ninguna de las otras 35 especies del lugar. Se registró la presencia de *Passer domesticus* y *Turdus migratorius* cercana a los nidos de *M. monachus* (Muñoz – Jiménez y Alcántara –Carbajal, 2015).



JUSTIFICACIÓN

Las especies exóticas invasoras pueden tener efectos negativos sobre la fauna nativa de los lugares que colonizan, desplazándolas, compitiendo con ellas por sitios de anidación o alimento y llegando a llevarlas, en el peor de los casos, a la extinción. Respecto al perico monje se desconoce el daño que pueda ocasionar a la fauna nativa de México y hay muy poca información sobre su interacción con otras aves.

Ya que la colonización de *M. monachus* en México es reciente, es importante realizar estudios sobre su interacción con la avifauna mexicana para poder tomar decisiones en cuanto a su manejo.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la dinámica espacial, temporal y alimenticia de la avifauna en torno al sitio de anidación de *Myiopsitta monachus* en la Ciudad Deportiva Francisco I. Madero.

Objetivos particulares

1. Cuantificar el total de pericos y nidos presentes (incluyendo nuevos o en construcción).
2. Caracterizar la vegetación de la zona de estudio.
3. Determinar y registrar las conductas agonísticas de los pericos con otras especies de aves.
4. Analizar el comportamiento de los pericos en los sitios de alimentación.
5. Identificar la percepción de las personas en el sitio con respecto a la presencia de los pericos.
6. Comparar los resultados obtenidos con un estudio equivalente realizado en la colonia San Pedro el Chico de la Delegación Gustavo A. Madero.



HIPÓTESIS

Si la presencia de *Myiopsitta monachus* afecta la conducta o presencia de otras aves se espera menos riqueza o abundancia de aves cerca de donde se registren los pericos.

ÁREA DE ESTUDIO

Iztapalapa es una de las 16 alcaldías de la Ciudad de México, tiene una superficie de 117.5 km² (INEGI, 2011) y se construyó sobre la porción sur del lago de Texcoco. Está delimitada por la delegación Iztacalco al norte, al sur con Tláhuac y Xochimilco; Al poniente por las delegaciones Benito Juárez y Coyoacán; y al oriente con el estado de México.

Su clima es templado subhúmedo con lluvia en verano en el 82.42% de la delegación, y la temperatura anual promedio es de 16.6°C (INEGI, 2011).

Su población total es de 1, 827, 868 personas (INEGI, 2015), albergando así a una quinta parte de la población de la Ciudad de México.

La Ciudad Deportiva Francisco I. Madero se ubica en la Avenida Telecomunicaciones, en la Colonia Ejército Constitucionalista de la Delegación Iztapalapa y cuenta con una superficie de 52 Hectáreas (Figura 2). Ubicada en las coordenadas latitud 19.380595 y longitud -99.050967. Tiene espacios para distintas actividades como básquetbol, fútbol soccer, fútbol americano, beisbol, voleibol, tenis, box, atletismo, natación, patinaje, gimnasia artística y rítmica, frontón, hockey en línea, gimnasio al aire libre y cerrado, baile de salón, danza folklórica, alberca techada y gotcha (Figura 3).

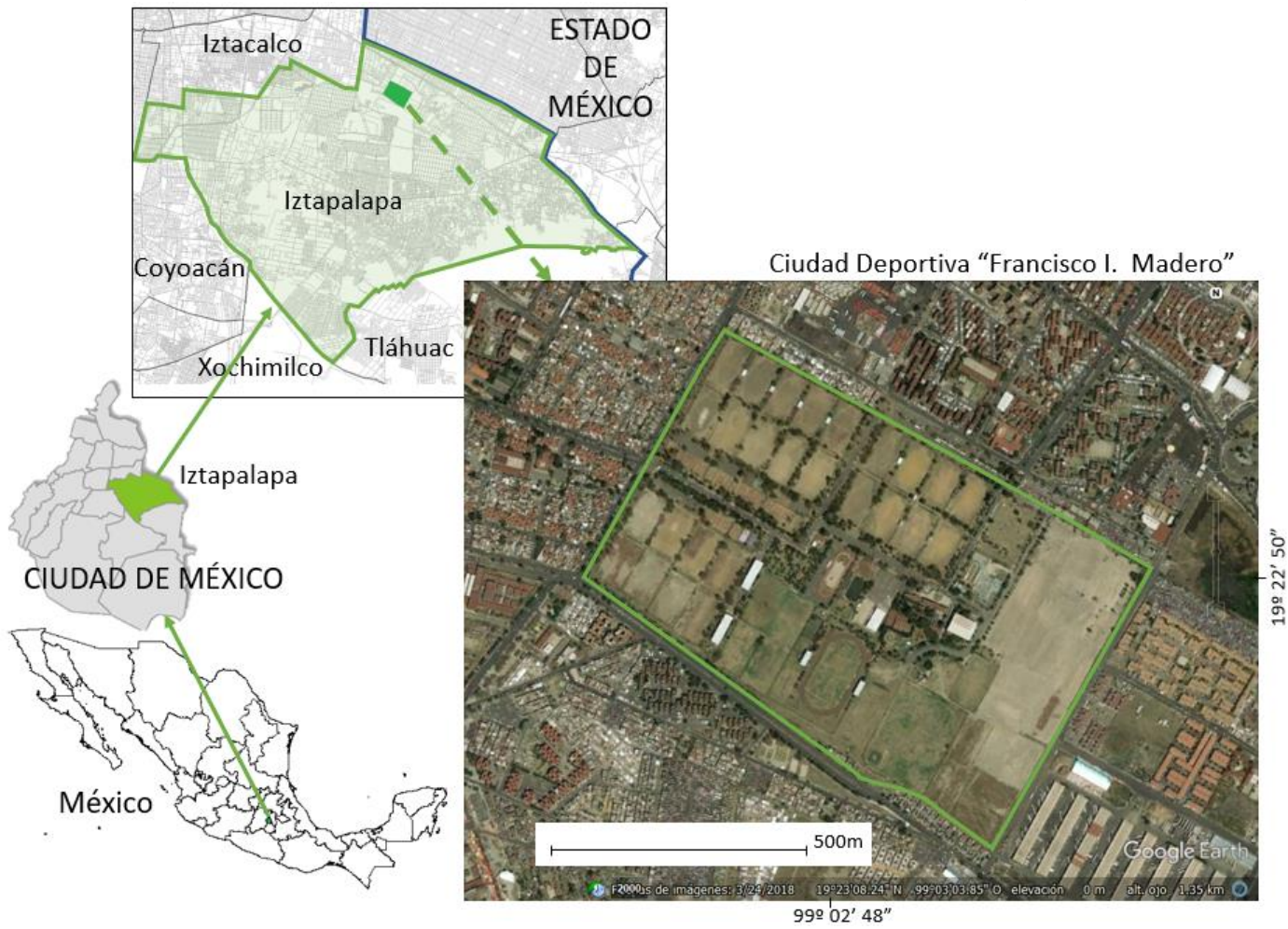


Figura 2. Ubicación de la Ciudad Deportiva en la Delegación Iztapalapa (modificado de Google Earth).



Figura 3. Panorámicas del área de estudio. A) Puerta tres del deportivo, sitio con nidos. B) Canchas de básquetbol. C) Vista aérea del centro del deportivo. D) Anexo de la administración. E) Fachada de la administración del deportivo. F) Sitio de anidación.



MÉTODOS

Muestreo de pericos y nidos

Los muestreos fueron semanales y se realizaron los domingos y lunes de 8:00 a 13:00. Los lunes se monitoreaban ambos transectos y los domingos solo el de pericos, para realizar las observaciones de alimentación. Se eligió ese periodo para registrar la conducta de los pericos tanto en días de ausencia de visitantes y días con mucha actividad humana. Iniciaron el 6 de septiembre de 2015 y concluyeron el 10 de abril de 2016. Para observar a los individuos se utilizaron binoculares (marca Celestron G2 8x 40) y para la identificación se usó la guía “Field Guide to the Birds of North America” 2010.

Para el estudio se eligieron dos transectos. La elección del transecto 1 fue determinada por la presencia del sitio de anidación de pericos y el segundo por ser la parte más alejada a este y transitable dentro del predio. El transecto con nidos de cotorra se encuentra en la puerta 3 del deportivo cercano a canchas de fútbol y el transecto 2 en la puerta 1 cercano a las canchas de béisbol (Figura 4).





Figura 4. Ubicación de los transectos en el área de estudio. El transecto 1 (Sitio de anidación) está marcado en azul ● y el transecto 2 en amarillo ●.

Cuantificación de nidos y pericos

Para los conteos de pericos se determinaron varios puntos a lo largo del transecto 1, a partir de los cuales se contaron los nidos y pericos. Los conteos se realizaron cuando los pericos comenzaban a salir de los nidos, lo más rápido posible procurando no contar doble a los individuos. Se realizó un conteo cada muestreo para al final obtener la máxima y la mínima cantidad de organismos presentes.

Los resultados de los censos se mostraron en una gráfica de barras con el número mínimo y máximo de pericos registrados cada mes en el transecto. Se realizó un mapa con la distribución de los nidos durante el estudio en el sitio de anidación.

Caracterización de la vegetación

Para caracterizar la vegetación se identificó la especie de cada uno de los árboles de los transectos. De cada árbol se tomó el perímetro a la altura del pecho (PAP) utilizando una cinta métrica; Se excluyeron los árboles muy pequeños, recién plantados.

También se midió la altura, colocándose a una distancia de 16 m del árbol, esta se confirmó con la ayuda de un distanciómetro, luego con un palo de madera marcado a 17 cm de la punta se colocó una regla y se midió la altura en cm. Después con la fórmula $H/h = D/d$ se estimó la altura real (Mostacedo y Fredericksen 2000, Figura 5).

H: Altura a medir. h: Altura aparente del árbol. D: Distancia conocida de la persona al árbol.
d: Distancia del ojo a la regla.

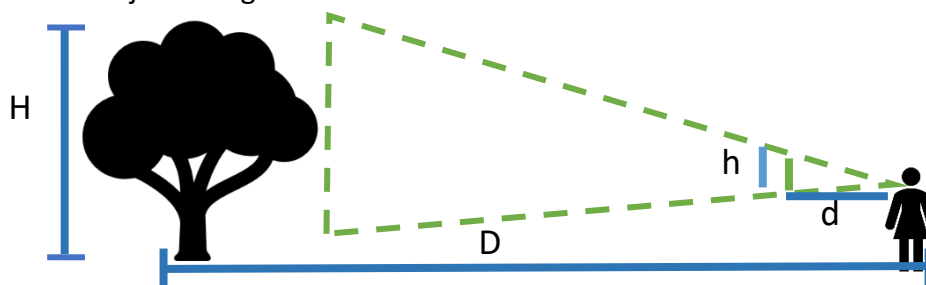




Figura 5. Método para estimar la altura de los árboles.

Los tipos de vegetación se clasificaron en un cuadro, clasificadas por: Especies, número de individuos y alturas promedio.

Avifauna

Los muestreos de la avifauna se realizaron alternando los transectos. Se muestreaba el uno un día y al siguiente día de muestreo el dos. Se recorría el transecto siempre en el mismo sentido y se registraban en la bitácora todas las aves vistas y escuchadas, se anotaba la especie, el sustrato en el que se encontraban, número de individuos, fecha, hora y si se observaba alguna conducta o actividad diferente o de interés se anotaba también.

Interacciones

Para determinar las interacciones entre especies se aplicó la técnica “scan sampling”, en la cual se observa a los organismos en grupos a intervalos regulares y su comportamiento en ese momento es registrado, el animal era observado hasta que dejaba de estar a la vista (Spoon et al. 2007, Altmann 1973).

Las interacciones agonísticas registradas se clasificaron en dos cuadros, uno de agresiones de otras especies con *M. monachus* y uno exclusivo de agresiones entre los pericos. En ambos se describió la interacción y se catalogó la especie agredida y la agresora. Se agregó otro cuadro con las especies de aves registradas cerca de los nidos o de los pericos y las actividades recurrentes que realizaron.

Los resultados de las especies registradas se muestran en una tabla organizadas por orden, familia y especie, siguiendo el arreglo de la American Ornithological Society (AOS, 2019) con el máximo número de individuos registrados en el estudio. Se incluyó un cuadro con las especies exclusivas de cada transecto.

Para determinar si existían diferencias significativas entre el número de especies de cada transecto y entre el número de individuos de cada transecto, se aplicó la prueba estadística



no paramétrica *U* de Mann - Whitney. La cual se construye a partir de la suma de rangos de las muestras (Durán et al., 2012).

Alimentación

En cuanto a la alimentación, se determinaron los horarios en que los pericos son alimentados por los policías o los visitantes, el tipo de alimento que consumen, el lugar donde lo hacen y la manera en que lo obtienen, así como quiénes comparten con ellos el alimento y las jerarquías sociales en el área de alimentación.

Los alimentos se clasificaron en tres categorías para su análisis:

Alimento natural, es decir el que ellos conseguían por cuenta propia en el parque y que no era procesado ni creado por las personas, como flores o pasto.

Alimento ocasional, el alimento que ellos conseguían pero que fue dejado por la gente en el parque de manera accidental porque se les caía.

Alimento proporcionado, el alimento que deliberadamente era dejado en el sitio de anidación con la intención de que los pericos lo comieran.

Los grupos de alimento consumidos se clasificaron en un cuadro con la frecuencia de consumo por mes de muestreo, en otro apartado se especifica cada uno de los alimentos dentro de los grupos.

Percepción humana

Durante las últimas sesiones de muestreo se aplicaron encuestas (con un formato preestablecido, Anexo 2) a los habitantes de la localidad, para conocer su punto de vista acerca de *Myiopsitta monachus*. Toda la información se guardó en bases de datos para su posterior tratamiento



Comparación con el estudio de San Pedro el Chico

Paralelo a este estudio, Lina Tinajero Ramírez realizó otro en San Pedro El Chico, alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México (Tinajero-Ramírez, *en proceso*), donde hay también una colonia de reproducción de perico monje. Se comparó el número de pericos, las especies vegetales del entorno y las especies de aves cercanas. Se observaron las diferencias en la dinámica espacial, temporal y alimenticia de los sitios y la percepción de las personas en cada uno.

Las diferencias encontradas se muestran descritas en el texto y se anexa un cuadro con las especies de aves particulares de cada sitio de muestreo.

RESULTADOS

Se realizaron en total 44 muestreos. Para el transecto 1 (T1) se llevaron a cabo 24 y para el transecto 2 (T2) 20.

Los muestreos adicionales para (T1) corresponden únicamente a la observación de la colonia de *M. monachus*.

Cuantificación de pericos y nidos.

En cuanto a los conteos de pericos registrados por muestreo se obtuvo que el máximo de pericos vistos fue 106 y el mínimo 60. La media fue de 81. De septiembre a mediados de octubre se observó un incremento en el número de pericos registrados, llegando de 66 a 106. De noviembre a enero se mantuvieron entre 79 y 87 pericos. Los últimos meses de enero a abril se registraron entre 70 y 79 pericos (Figura 6).

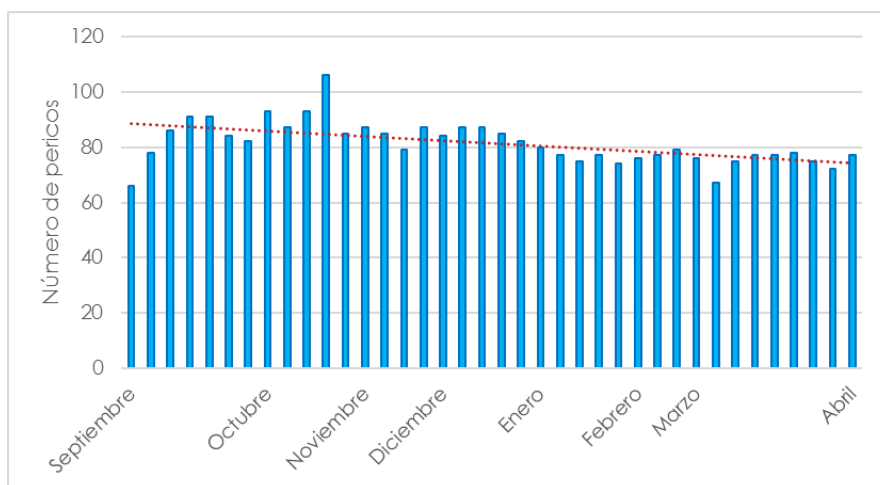


Figura 6. Número de pericos por muestreo durante el estudio.

Durante el estudio el número de nidos y su ubicación cambió en varias ocasiones, debido a que algunos se cayeron por los fuertes vientos o las lluvias que hubo ese año, combinado con el peso de los mismos. Al finalizar el estudio se contaron 36 nidos en total, cinco de los cuales estaban fuera del transecto con nidos. Las cotorras comenzaban a construir nidos fuera del deportivo en las colonias aledañas. Los nidos se construyeron sobre tres especies de árboles (Figura 7).



Figura 7. Especies de árboles en los que se ubicaron los nidos.

En total durante el estudio se tuvieron 42 nidos en el sitio de anidación. De esos 31 fueron estables, es decir que se mantuvieron en uso y buen estado, seis se perdieron por las lluvias y los vientos y cinco se construyeron casi al finalizar los muestreos, como reemplazo a los



nidos perdidos. Estos últimos nidos fueron construidos en áreas fuera del sitio de anidación, cercanos, pero expandiéndose a un área mayor del deportivo (Figura 8).

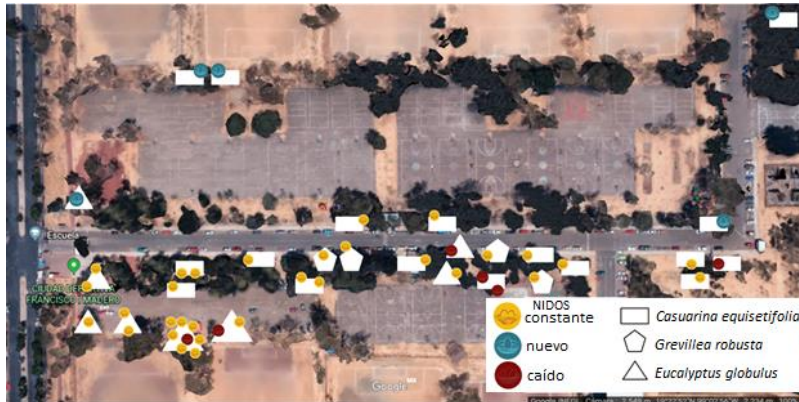


Figura 8. Distribución de los nidos en el sitio de anidación.

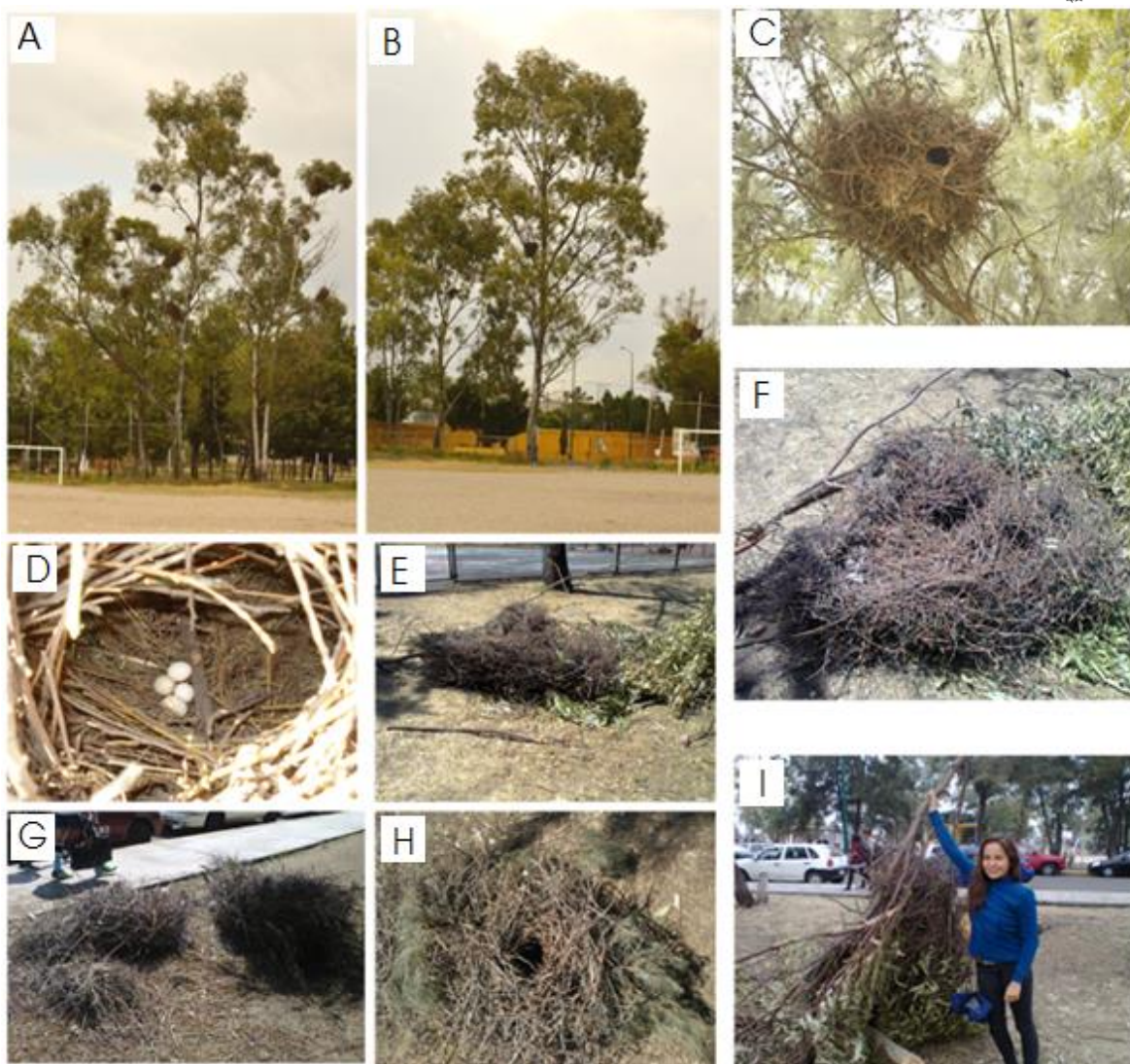


Figura 9. Imágenes de los nidos encontrados en el deportivo. A) Eucalipto con ocho nidos. B) Eucalipto con dos nidos. C) Nido mediano a mitad del transecto. D) Huevos hallados en nido caído. E) Nido caído de perfil. F) Nido caído de frente. G) Partes de nido. H) Nido caído con entrada de frente. I) Comparación del tamaño de nido con una persona.



Determinación de otras especies de avifauna y comportamiento.

Entre los dos transectos se registró un total de 48 especies distribuidas en 8 órdenes y 23 familias. En el transecto 1, es decir la zona de anidación, se registraron 39 especies mientras que en el 2 (sin pericos) se registraron 42. Los transectos compartieron 31 especies.

Cuadro 1. Especies registradas en cada uno de los transectos, con el número máximo de individuos registrado en un muestreo, clasificadas por orden y familia. Transecto con nidos (T 1), transecto sin nidos (T 2).

Orden	Familia	Especie	T 1	T 2
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	2	
		<i>Bubulcus ibis</i>		1
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	19	18
		<i>Columbina inca</i>	14	10
		<i>Streptopelia decaocto</i>	2	
		<i>Zenaida asiática</i>	5	2
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	1	
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia beryllina</i>	2	
		<i>Cyananthus latirostris</i>	1	
		<i>Hylocharis leucotis</i>	1	
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	2	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	2	2
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Myiopsitta monachus</i>	106	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus pertinax</i>		1
		<i>Empidonax sp.</i>	1	2
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	3	3
		<i>Tyrannus vociferans</i>	1	
	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	1	1
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	3	20
		<i>Riparia riparia</i>		14
		<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>		2
	Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i>	7	12
	Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i>	1	1
	Poliophtilidae	<i>Poliophtila caerulea</i>	2	1
	Turdidae	<i>Turdus migratorius</i>	1	1
		<i>Turdus rufopalliatu</i>	1	1
	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	2	2
Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	2	1	










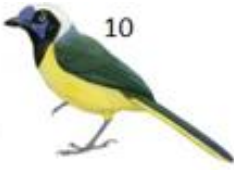






Orden	Familia	Especie	T 1	T 2
		<i>Geothlypis tolmiei</i>	1	
		<i>Mniotilta varia</i>	2	
		<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	3	1
		<i>Setophaga coronata</i>	12	1
		<i>Setophaga petechia</i>	1	1
		<i>Setophaga townsendii</i>	1	
	Passerellidae	<i>Chondestes grammacus</i>		
		<i>Melospiza melodía</i>	2	
		<i>Melospiza fusca</i>	4	3
		<i>Spizella passerina</i>	7	
	Icteridae	<i>Icterus abeillei</i>	2	1
		<i>Icterus bullockii</i>	1	
		<i>Molothrus aeneus</i>	4	25
		<i>Molothrus ater</i>		10
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	14	20
	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	10	8
		<i>Spinus psaltria</i>	4	7
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	14	8
	Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>		2
	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>		1
		<i>Piranga rubra</i>	2	1



Se registraron distintas especies entre los transectos, el Transecto 1 tuvo seis especies exclusivas. En el Transecto 2 hubo ocho especies no observadas en el Transecto 1, por lo que solo se compartieron 31 especies (Cuadro 2).

Cuadro 2. Especies exclusivas de cada transecto.

Especies	
Transecto 1	
1. <i>Streptopelia decaocto</i>	
2. <i>Setophaga townsendi</i>	
3. <i>Geothlypis tolmiei</i>	
4. <i>Melospiza melodia</i>	
5. <i>Icterus abeillei</i>	
6. <i>Ardea alba</i>	
Transecto 2	
1. <i>Contopus pertinax</i>	
2. <i>Riparia riparia</i>	
3. <i>Petrochelidon pyronota</i>	
4. <i>Cyanocorax yncas</i>	
5. <i>Passerina caerulea</i>	
6. <i>Chondestes grammacus</i>	
7. <i>Molothrus ater</i>	
8. <i>Bubulcus ibis</i>	

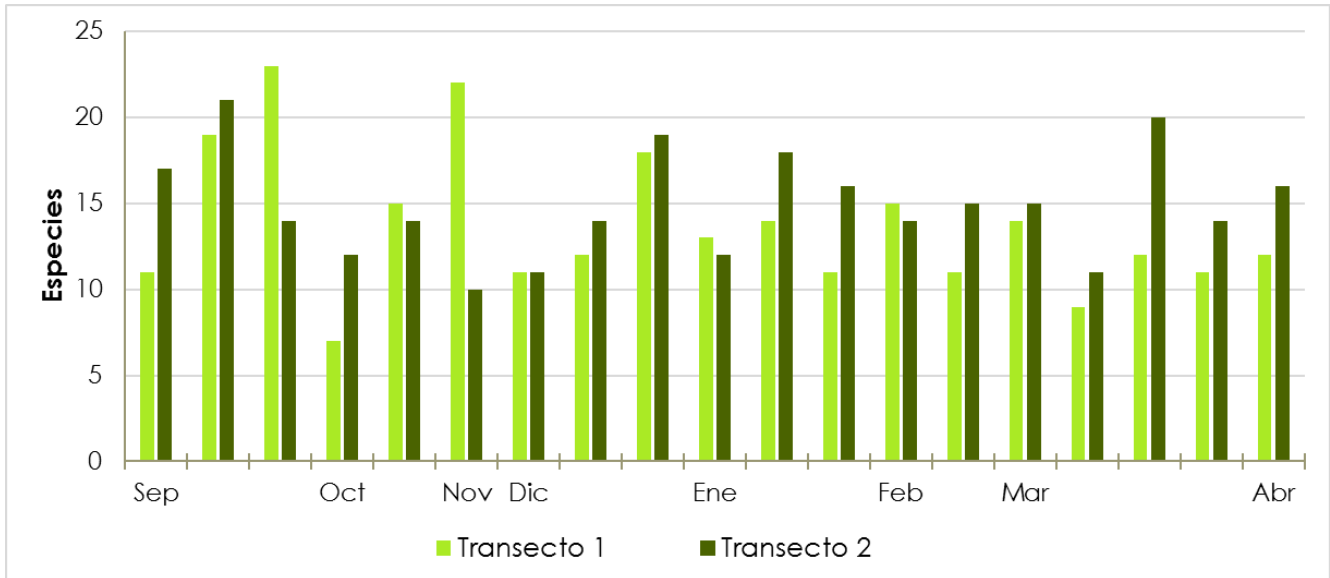


Figura 10. Número de especies registradas por mes en cada transecto

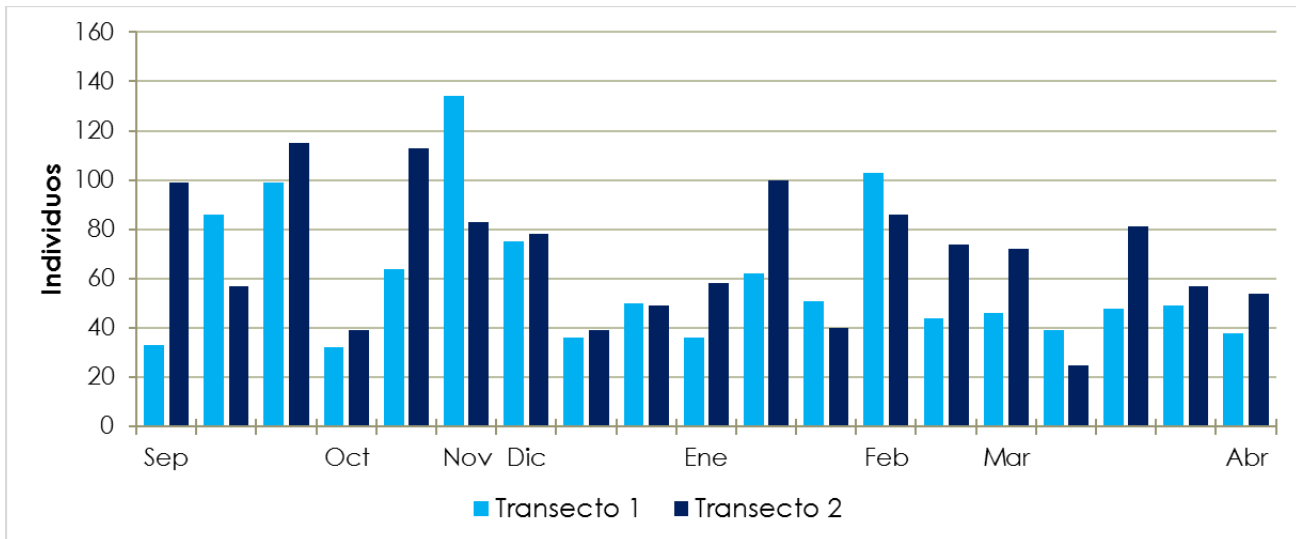


Figura 11. Número de individuos registrados por mes en cada transecto.



El objetivo de comparar los transectos fue distinguir si existirán diferencias significativas entre la cantidad de especies y de individuos registrados durante los muestreos. Según la prueba U de Mann – Whitney el valor resultante de P para especies fue de 0.35238 (U= 200, Z= 0.93102). El resultado no es significativo. Por lo tanto, se concluye que no existió diferencia significativa en el número de especies registradas por muestreo entre los transectos. El valor resultante de P para individuos fue de 0.09102 (U= 168, Z=1.68527). El resultado no fue significativo. Por lo tanto, se concluye que no existe diferencia significativa en el número de individuos registrados por muestreo entre los transectos.

Caracterización de la vegetación.

La vegetación del deportivo fue mayormente introducida, únicamente *Cupressus lusitanica*, *Opuntia indica* y *Agave americana* tienen una distribución natural en México.

La vegetación de los dos transectos fue distinta. En el transecto uno, predominaron árboles con alturas de los 15 a los 23 metros de altura, siendo *Grevillea robusta* (30 árboles) y *Casuarina equisetifolia* (24 árboles) los más abundantes. En ambas especies arbóreas los pericos construyeron o ya tenían nidos hechos durante el estudio. Es importante destacar que sólo en este transecto se registraron los nidos de pericos, aunque salen del deportivo ocasionalmente. Se considera que es debido a la vegetación, ya que se encontraron árboles de mayor altura que en el otro transecto.

En el transecto dos los árboles más representados fueron *Ficus benjamina* y *Jacaranda mimosifolia* con alturas de 12.91 y 7.36 metros, en promedio, respectivamente. Además, existía una pequeña zona de *Agave americana* y *Opuntia indica* sin árboles (Cuadro 3).



Cuadro 3. Especies, número de individuos (N) y alturas promedio (metros) de la vegetación de los dos transectos

Especie	Transecto 1		Transecto 2		Total	
	Altura m	N	Altura m	N	Altura m	N
<i>Agave americana</i>				64	--	64
<i>Aloe arborescens</i>				1	--	1
<i>Araucaria heterophylla</i>			9.00	1	9.00	1
<i>Callistemon</i> sp.			13.40	1	13.40	1
<i>Cassia didymobotrya</i>			11.70	1	11.70	1
<i>Casuarina equisetifolia</i>	23.20	24	15.30	2	22.59	26
<i>Cupressus lusitánica</i>	6.07	7	5.15	2	5.87	9
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	20.49	7	18.63	4	19.93	11
<i>Eucalyptus globulus</i>	18.96	7			18.96	7
<i>Ficus benjamina</i>			12.91	45	12.91	45
<i>Ficus elastica</i>				1		1
<i>Grevillea robusta</i>	15.55	30	14.23	4	15.39	34
<i>Liquidambar styraciflua</i>	7	1			7	1
<i>Jacaranda mimosifolia</i>			7.37	30	7.37	30
<i>Opuntia indica</i>				7		7
<i>Populus</i> sp.	19.62	18			19.62	18
<i>Schinus molle</i>			10.77	15	10.77	15
<i>Schinus terebinthifolius</i>	7.01	11			7.01	11
Total general	16.94	105	10.68	178	14.18	283

Interacciones

Se registraron pocas interacciones agonísticas de los pericos hacia otras aves, y las observadas fueron hacia *Quiscalus mexicanus*. Estas agresiones ocurrieron sobre todo cuando individuos de *Q. mexicanus* se acercaron demasiado a los nidos, ya fuera perchándose directamente en la entrada o en ramas cercanas. Los ataques consistieron en vociferaciones, persecuciones cortas o intentos de picotazos y se detuvieron una vez que los *Q. mexicanus* se alejaron.

También se registraron agresiones hacia otras aves o por parte de otras aves a las cotorras, pero fueron eventos poco comunes y que sólo ocurrieron una vez (Cuadro 4).

Las agresiones entre los pericos fueron comunes y ocurrieron sobre todo durante la alimentación.



Cuadro 4. Número de interacciones agonísticas registradas entre *M. monachus* y otras especies de aves.

	Agredida					Total
	<i>Amazilia beryllina</i>	<i>Columba livia</i>	<i>Myiopsitta monachus</i>	<i>Parabuteo unicinctus</i>	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
Agresora <i>Lanius ludovicianus</i>			1			1
<i>Myiopsitta monachus</i>	1		20	1	7	29
<i>Parabuteo unicinctus</i>		1	1			2
<i>Quiscalus mexicanus</i>			4			4
Total general	1	1	26	1	7	36

Las agresiones registradas consistieron básicamente en acciones como vociferaciones y persecuciones cortas. Ocurrieron entre *Myiopsitta monachus* y cuatro especies (Cuadro 5).

Cuadro 5. En este cuadro se describen las interacciones agonísticas registradas, mencionando la especie agresora, la agredida y la situación.

Especie		Interacción
Agresora	Agredida	
<i>Q. mexicanus</i>	<i>M. monachus</i>	El zanate llegó a donde perchaban dos cotorras y éstas se fueron.
<i>Q. mexicanus</i>	<i>M. monachus</i>	Bajó al pasto una cotorra frente a un zanate y este abrió sus alas y fue tras ella amenazante. La cotorra voló lejos de él
<i>Q. mexicanus</i>	<i>M. monachus</i>	Un <i>Quiscalus</i> persiguió a cotorra en vuelo aproximadamente cinco metros.
<i>Q. mexicanus</i>	<i>M. monachus</i>	Una cotorra bajó del arbusto al piso y 2 zanates corrieron hacia ella, abriendo sus alas, vociferó y volvió a subir al matorral
<i>Q. mexicanus</i>	<i>M. monachus</i>	Un <i>Q. mexicanus</i> estaba perchado debajo de un nido de cotorra, en una rama a poca distancia del nido. Dos cotorras dentro del nido vieron al zanate, las cotorras lo siguieron por las ramas del árbol hasta que se fue.



<i>Q. mexicanus</i>	<i>M. monachus</i>	Dos <i>Q. mexicanus</i> se acercaron a un nido de cotorra, las cotorras vocalizaron y los <i>Q. mexicanus</i> se fueron.
<i>M. monachus</i>	<i>Q. mexicanus</i>	Un <i>Q. mexicanus</i> se perchó en la entrada del nido de una cotorra, ésta vocalizó fuerte pero el <i>Q. mexicanus</i> no se fue y la cotorra guardó silencio
<i>M. monachus</i>	<i>Q. mexicanus</i>	Dos <i>Quiscalus</i> se acercaron a un nido de cotorra, las cotorras vociferaron y los <i>Q. mexicanus</i> se fueron
<i>M. monachus</i>	<i>Q. mexicanus</i>	Se perchó cerca un <i>Q. mexicanus</i> y empezó a vocalizar más fuerte la cotorra
<i>M. monachus</i>	<i>Q. mexicanus</i>	Llegaron tres <i>Q. mexicanus</i> a los árboles con nidos de las cotorras, éstas vocalizaron un poco y luego se callaron
<i>M. monachus</i>	<i>Q. mexicanus</i>	Una cotorra persiguió a un zanate en vuelo
<i>M. monachus</i>	<i>Q. mexicanus</i>	Dos <i>Q. mexicanus</i> se acercaron a un nido de cotorra, las cotorras vociferaron y los <i>Q. mexicanus</i> se fueron
<i>L. ludovicianus</i>	<i>M. monachus</i>	Volaron las 5 cotorras juntas hacia sus nidos con las ramas, el verduguillo voló junto con ellas, voló sobre una y la pico en el dorso. La cotorra vocalizó y se alejó volando. El verduguillo se fue a otro árbol.
<i>M. monachus</i>	<i>A. beryllina</i>	Pasó volando un colibrí frente a la cámara de un nido. Se quedó volando estático unos segundos (<i>Amazilia berillina</i>). Las cotorras que estaban dentro vocalizaron fuerte y el colibrí se fue.
<i>P. unicinctus</i>	<i>M. monachus</i>	<i>Parabuteo unicinctus</i> estaba perchado en un eucalipto con muchos nidos. Como consecuencia de su presencia las cotorras se fueron del sitio de anidación. Huyeron al otro lado del deportivo, detrás de las canchas de beisbol o a las calles. Sólo dos estaban en unos árboles cercanos.
<i>M. monachus</i>	<i>P. unicinctus</i>	36 cotorras volaban alrededor de un árbol donde estaba perchada un aguililla de Harris. Le dieron 4 vueltas vocalizando muy fuerte, hasta que el aguililla se fue.



La mayor cantidad de agresiones registradas ocurrió entre los mismos pericos, cuando se alimentaban o cuando buscaban ramas para los nidos (Cuadro 6).

Cuadro 6. Descripción de las interacciones agonísticas registradas entre *Myiopsitta monachus*.

Interacción
Dos cotorras se acicalaban y otra llegó a separarlas
Una cotorra vocalizó y aleteó fuerte contra otras tres y éstas se alejaron de ella yendo a otras ramas
Una cotorra intentó picar a otras dos
Dos cotorras pelean por una rama
Dos cotorras pelean por rama de árbol
Dos cotorras pelean por una rama, se la jalaban con sus picos. Al final las dos la soltaron y se fueron
Dos cotorras empezaron a vocalizar muy fuerte. Tenían una actitud desafiante, abrían sus alas e intentaban picarse.
Dos cotorras que estaban en el mismo árbol se acercaron a las que peleaban y vocalizaron también
Llegaron volando tres cotorras de otro árbol y vocalizaron también. Duraron un minuto así
13 cotorras en una esquina del estacionamiento, 2 comenzaron a pelear y llegaron 3 vocalizando y las 3 alejaron a las que peleaban abriendo sus alas y picos
Una cotorra alejó a otras dos en un montículo de grava del estacionamiento
11 cotorras pelean en el suelo del estacionamiento, todas contra todas
Una cotorra estaba perchada frente a un nido. La que estaba adentro salió y brincó a la rama donde estaba la primera, ésta se fue a una rama más arriba, la otra subió a la misma rama y entonces la otra mejor se fue a otro árbol
Una pareja de cotorras corrió a otra de su nido
Dos cotorras estaban perchadas juntas y de pronto empezaron a vocalizar mucho, las dos abrieron las alas viéndose de frente, vociferaron más y se callaron y dejaron de hacerlo
Dos cotorras en el piso vocalizaban una contra otra y abrían sus alas, ambas volaron y se fueron



Se registraron diecinueve especies pertenecientes a tres órdenes y seis familias cercanas a las cotorras o a los nidos. No todas las aves se acercaron a los nidos, muchas de ellas se percharon en ramas cercanas o comieron junto o cerca a los pericos. Únicamente se observó a *Passer domesticus* entrar y salir de los nidos sin ser agredido (Cuadro 7).

Cuadro 7. Especies de aves registradas cerca de los nidos o de los pericos y las actividades que realizaban.

Especie	Actividades
<i>Amazilia beryllina</i>	Percha junto a los pericos y vuelo cercano a los nidos.
<i>Cyananthus latirostris</i>	Alimentación cercana a un perico.
<i>Hylocharis leucotis</i>	Vuelo cercano a los nidos.
<i>Picoides scalaris</i>	Percha y alimentación cercana a los nidos.
<i>Falco sparverius</i>	Percha junto a los pericos.
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Percha cercana a nidos de perico.
<i>Tyrannus vociferans</i>	Vuelo cercano a las cotorras.
<i>Thryomanes bewickii</i>	Percha cercana a pericos.
<i>Polioptila caerulea</i>	Percha y alimentación cercana a los pericos.
<i>Turdus rufopalliatus</i>	Percha cercana a los pericos.
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Percha cercana a los pericos.
<i>Cardellina pusilla</i>	Percha y alimentación cercana a los nidos.
<i>Setophaga coronata</i>	Percha cercana o sobre los nidos y alimentación cercana a los pericos.
<i>Chondestes grammacus</i>	Alimentación cercana a los pericos.
<i>Icterus bullockii</i>	Percha cercana a nidos de perico.
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Alimentación y percha cercana a los nidos y a los pericos.
<i>Spinus psaltria</i>	Percha cercana a nidos de perico.



<i>Passer domesticus</i>	Percha, alimentación y vuelo junto a los pericos. Incluso se le permite entrar y salir de los nidos.
<i>Piranga rubra</i>	Alimentación cercana a los pericos y a los nidos.

Se considera importante mencionar que en cuatro ocasiones se registró la presencia de *Parabuteo unicinctus* en el sitio de anidación. Tres de esas visitas generaron que los pericos abandonaran los nidos, yendo a la parte trasera del deportivo o abandonándolo por completo volando a la calle. Únicamente se las vio una vez volar alrededor de la aguililla vociferando muy fuerte mientras ésta se encontraba perchada en un árbol sin hojas; logrando que la rapaz se fuera del lugar.

Alimentación.

Se registraron 44 tipos de alimento consumidos por los pericos, los cuales se clasificaron en tres grupos: Proporcionado, ocasional y natural. El alimento proporcionado fue el más común, sobre todo los primeros meses del estudio. Los dos alimentos proporcionados con mayor frecuencia consumidos fueron las tortillas y el pan. Las tortillas eran dejadas la mayoría de las veces enteras, a veces en trozos e incluso se las llegaron a dar con hongos. El pan que más les daban era bolillo, entero o a la mitad, y también molido (Cuadro 8). Básicamente tres personas proporcionaban el alimento: Las tortillas las dejaba una señora vecina del parque, quien exclusivamente se levantaba temprano en las mañanas para llevar comida a los pericos. El pan lo dejaba un panadero de la zona que pasaba por el parque en las mañanas cuando hacía su recorrido repartiendo el pan a las panaderías. Y los policías del parque cuando nadie les llevaba nada, les daban lo que les sobraba de comida, tortillas, pan, frituras. Con menor frecuencia la señora que atendía la fonda del deportivo también llegó a alimentar a los pericos, dándoles fruta sobrante o frituras.



Cuadro 8. Frecuencia de consumo de cada grupo y tipo de alimento por parte de los pericos, se anota su frecuencia por mes y número de muestreos por mes (Indicado entre paréntesis bajo el mes).

	Alimento	Sep (6)	Oct (5)	Nov (9)	Dic (4)	Ene (3)	Feb (2)	Mar (3)	Abr (3)	May (2)	Total Frecuencia
NATURAL	Flores		2	4	2	2		1	3	2	16
	Hojas			2	1					1	4
	Pasto	1	1	4	4	2			1	1	14
	Semillas									1	1
OCASIONAL	Frituras	1	2	1	1		1	1		1	8
	Fruta									1	1
	Galletas					1					1
	Pan								1		1
	Semillas		1								1
	Tortilla				1						1
	Verduras	1		1	1	1				1	5
	Chochitos							2			2
PROPORCIONADO	Frituras	1	2	2				1			6
	Fruta	1	1	2				1			5
	Masa	1	1	2				1			5
	Pan	3	3	3		1		1	1		12
	Salchicha		2								2
	Semillas	3		2				2	1		8
	Tortilla	4	4	4	1	1	2				16
Total frecuencia	16	19	27	11	8	3	10	7	8	109	

Los 44 alimentos clasificados en los tres grupos se describen a continuación (Cuadro 9).

Cuadro 9. Alimentos específicos de cada categoría y tipo de alimento consumido.

Categoría de alimento	Descripción	Natural	Ocasional	Proporcionado
Flores	Flor de <i>Grevillea robusta</i>	1		
	Flor de <i>Jacaranda mimosifolia</i>	3		
	Flores no identificadas	4		
	Flores blancas	1		
	Flores de matorral	1		



Categoría de alimento	Descripción	Natural	Ocasional	Proporcionado
Dulces	Chochitos de colores			2
Frituras	Aritos de chicharrón			1
	Chetos		1	1
	Chicharrón con salsa		1	
	Chicharrones		2	1
	Papas fritas		2	
	Restos de crujitos		1	
	Trozos de chicharrón		1	1
Fruta	Guayaba		1	
	Sandía			1
	Sobras de fruta			1
	Trozo de fruta		1	
	Trozos de guayaba podridos			1
	Trozos de melón			1
Galleta	Trozo de galleta		1	
Hojas	Hojas de arbusto	4		
Masa	Masa de gordita		1	
	Sopes de masa azul		2	2
	Masa para sope (con hongos)			1
Pan	Bolillo en trozos			1
	Bolillo completo		6	2
	Bolillo completo con hongos			2
	Galletas		1	
	Moronas de pan		2	1
	Trozos de pan de dulce			1
	Pan molido			2
Pasto	Pasto	13		
Salchicha	Restos de Salchicha			1
Semillas	Alpiste			2
	Arroz			2
	Semillas de eucalipto	1		
	Semillas de girasol		3	1
Tortilla	Pedazos de tortilla		7	2
	Tacos de carnitas		1	
	Tortilla frita en trozos			1
	Tortillas completas		10	
Verduras	Trozo de elote		4	
	Trozo de papa		1	
	Trozo de zanahoria		1	



Figura 12. Alimentos consumidos por *M. monachus*, a excepción del primero todos proporcionados. A) Flores consumidas por los pericos. B) Bolillo con hongos. C) Sobras de carnitas con tortillas. D) Arroz y pan molido. E) Bolillo, tortillas, tortillas para sope. F) Tortillas y sobras de frituras.





Se reconocieron jerarquías al momento de alimentarse. *C. livia* era la primera en tomar la comida, seguida de *M. monachus* o *P. domesticus*. En el caso de *Q. mexicanus* era de los últimos junto con *C. inca* (Figura 13).

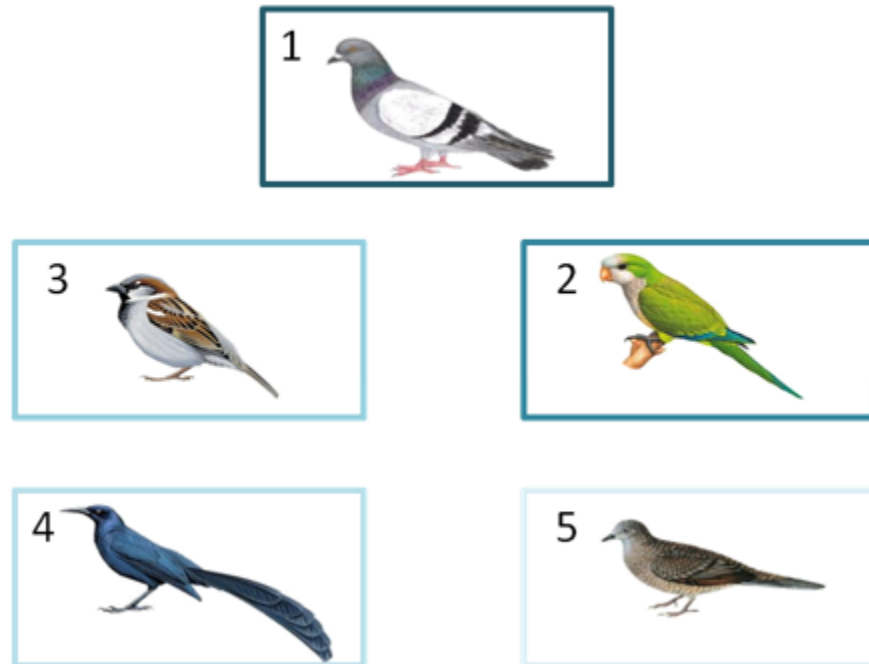


Figura 13. La jerarquía al momento de la alimentación 1) *C. livia*, 2) *M. monachus*, 3) *P. domesticus*, 4) *Q. mexicanus*, 5) *C. inca*.

Las anteriores fueron las especies que repetidamente se alimentaron con los pericos, mas no las únicas. Se observó también a *T. curvirostre* ₁, *M. aeneus* ₂, *S. psaltria* ₃, *H. mexicanus* ₄ y *T. migratorius* ₅ (Figura 14). Incluso se registró en tres ocasiones a una rata (*Rattus norvegicus*) alimentarse con los pericos.

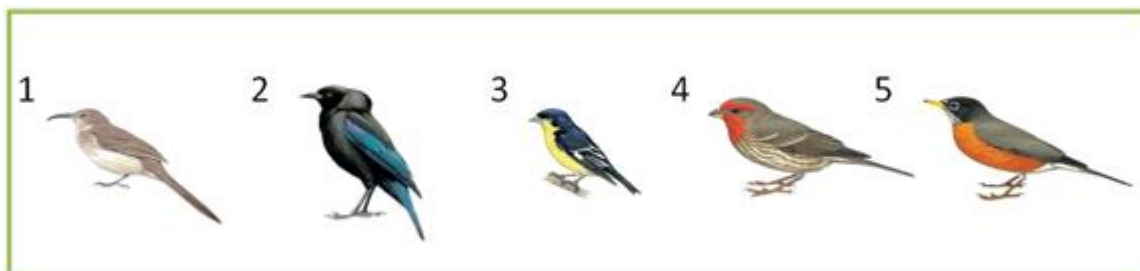




Figura 14. Otras especies de aves que se alimentaron con los pericos, al menos en una ocasión.



Las observaciones realizadas mostraron una clara jerarquía. *Columba livia* era la primera en comenzar a comer. No siempre se encontraba en el sitio de anidación, pero cuando estaba, siempre se acercaba primero al alimento. *M. monachus* comía normalmente entre las once y una de la tarde. En las mañanas era común verlas ingerir pasto en lugares cercanos al sitio de anidación. Las interacciones agonísticas al momento de comer ocurrieron entre ellas y con *Quiscalus mexicanus*. *Passer domesticus* se acercaba a comer cuando los pericos lo hacían, pero no era determinante su presencia para que los gorriones se alimentaran. *M. monachus* no mostró ninguna conducta agresiva al comer con ellos ni viceversa. *Quiscalus mexicanus* normalmente esperaba a que los pericos estuvieran comiendo para acercarse al alimento. Y siempre se mantenían al límite del grupo. Recogiendo lo que quedaba en las orillas. No solían quedarse mucho tiempo en el sitio, más bien tomaban la comida y subían a los árboles o lo llevaban a unos metros de distancia, en ocasiones también tomaban alimento cuando nadie más lo hacía. *Columbina inca* se encontraba al final del orden jerárquico de alimentación. Siempre se acercaba al último y al igual que *Q. mexicanus* solía mantenerse en las orillas. Sin embargo, no esperaba a que los demás comieran para acercarse. Era común que comieran en las mañanas cuando nadie más lo hacía. Se observó otras aves comer con los pericos y nunca ocurrió una interacción agonística entre ellas. A excepción de *C. inca*, las aves que normalmente comen con los pericos son fauna exótica.

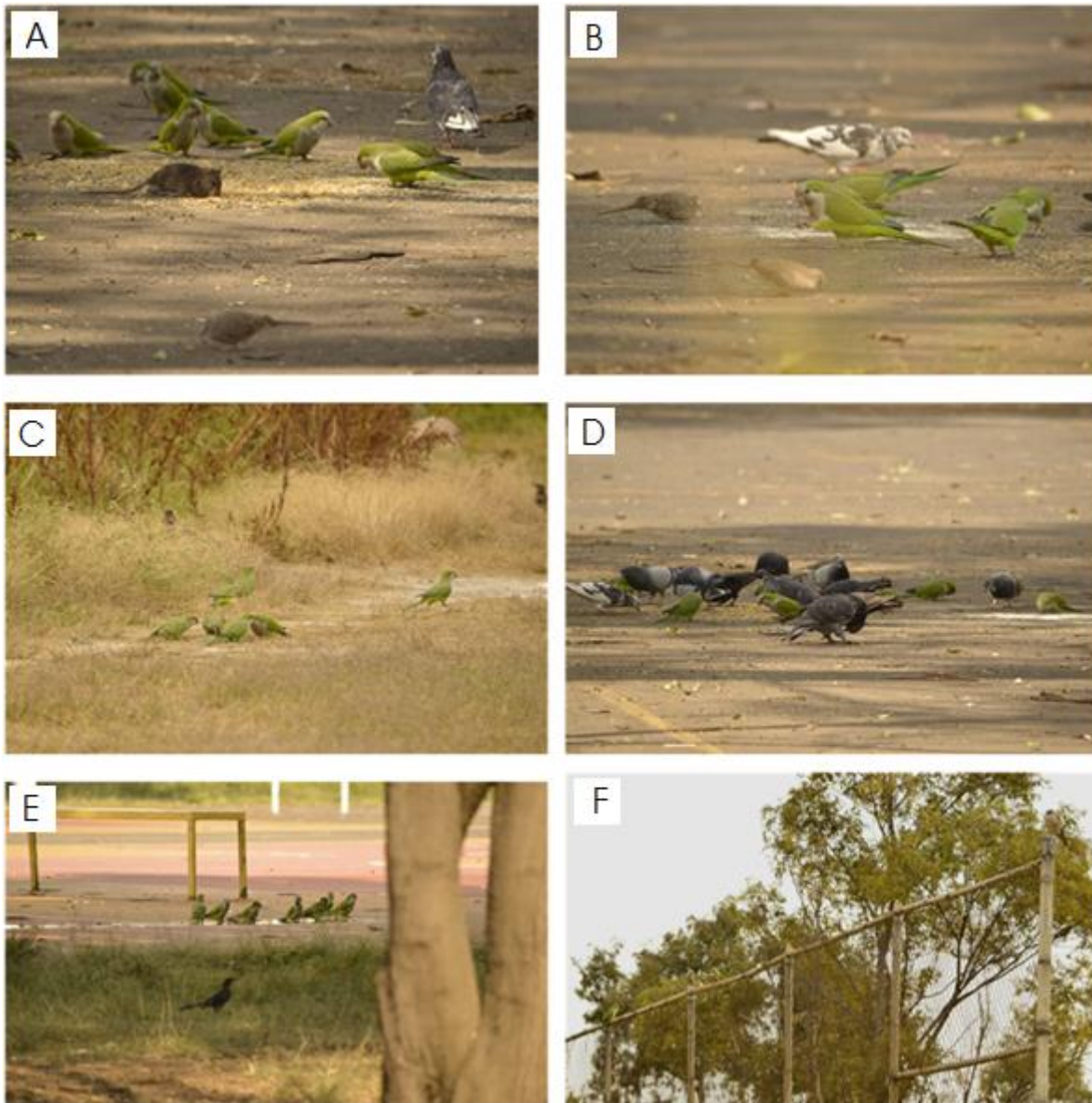


Figura 14. Imágenes de *M. monachus* relacionándose con diferentes especies durante la alimentación. A) *M. monachus*, *C. inca*, *C. livia* y una rata alimentándose juntas. B) *M. monachus*, *C. inca* y *C. livia*. C) Seis *M. monachus* comiendo pasto. D) *C. livia* y *M. monachus* comiendo pan molido. E) Siete *M. monachus* tomando agua de un charco, *Q. mexicanus* esperaba su turno. F) *M. monachus* perchadas junto a *F. sparverius*.



Percepción humana.

Se encuestó un total de 65 personas, de 7 a 67 años. De los cuales 34 fueron hombres y 29 mujeres (Figura 16). Se entrevistaron personas distribuidas por todo el deportivo para saber si los que visitaban el lado contrario al sitio de anidación veían también a las cotorras en la zona.

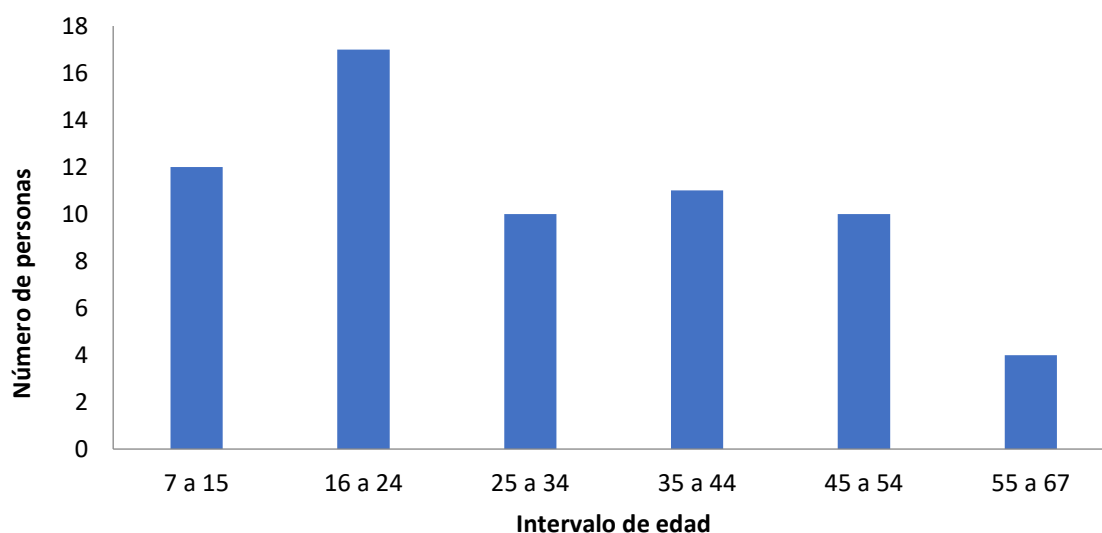


Figura 16. Número de personas encuestadas por rango de edad.

Cuarenta y cuatro personas afirmaron haber visto alguna vez, al menos, a los pericos. El resto dijo nunca haberlas visto y se procedió a mostrarles el sitio de anidación a los que estuvieron dispuestos y a los que no sólo se les mostró alguna cotorra que pasaba volando o que estuviera en los árboles cercanos.

Del total de encuestados 10 sabían que los pericos sólo se distribuyen en la entrada tres del deportivo, 31 mencionaron verlas en el deportivo en general, y el resto nunca las había visto.

Se les mostró un cartel con imágenes de los pericos mexicanos y se preguntó si reconocían alguno. A lo cual el 58% respondió que sí y entonces se preguntó cuáles.

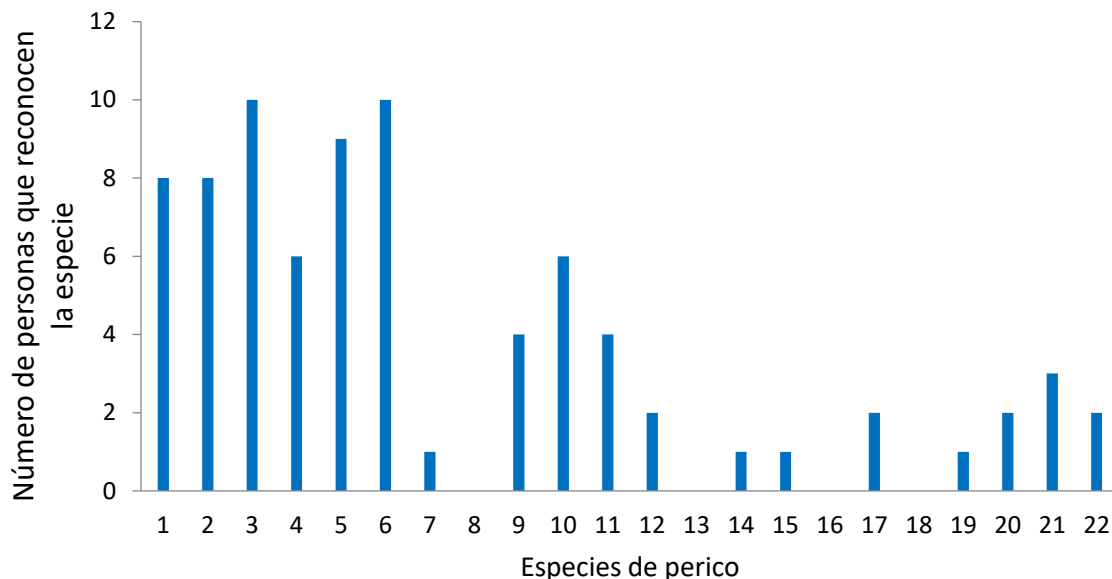


Figura 17. Especies de pericos mexicanos que los encuestados reconocieron.

En general los encuestados dijeron haber visto más de 50 pericos en el deportivo, algunos mencionaron 100 aproximadamente. Comentaron que hace varios años que residen en el lugar, un señor especificó que hace 15 años comenzó a verlos, al inicio eran menos de diez. Al preguntar si la llegada de los pericos ha disminuido las poblaciones de otras aves, la gente respondió que antes había más zanates.

Únicamente 5 personas dijeron que no les agradaban los pericos, por ser ruidosos o porque deberían vivir en un hábitat más adecuado. Los demás coincidieron en que son bonitas, es bueno que haya animales libres y le dan vida al lugar.

Nadie conocía la problemática asociada a los pericos, se les contó la historia de la invasión y los daños que pueden causar.

Se les propuso una serie de acciones que se podrían llevar a cabo para exterminarlas:

Control biológico: Utilizando aves rapaces entrenadas que las cacen.

Control físico: Quitando los nidos cada cierto tiempo.

Control químico: Aplicando sustancias a los nidos, que intoxiquen a los pericos.



Se les explicaron las ventajas y desventajas de cada uno y se les preguntó por cuál optarían (Figura 18).

Medidas de control para las poblaciones de *M. monachus*

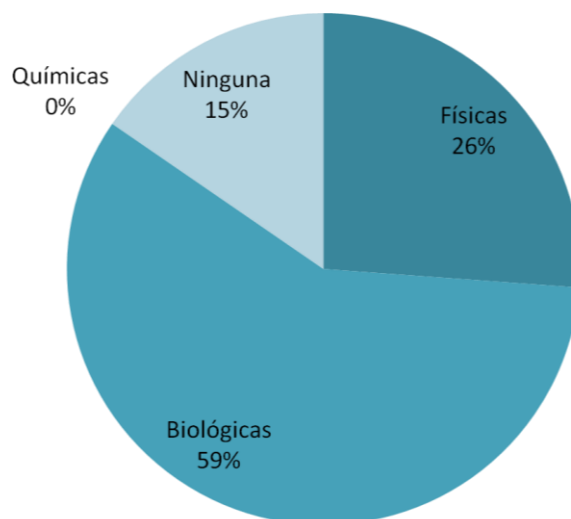


Figura 18. Porcentaje de encuestados y medidas biológicas elegidas.

La mayoría de las personas coincidieron en que el control biológico sería el más adecuado, y 30 de ellos dijeron que si tuvieran que participar activamente en la aplicación de las medidas lo harían. Por último, se les pidió que plantearan otra opción de control poblacional (Figura 18).

Acción propuesta	# de personas
Llevarlas a un zoológico	35
Devolverlas a su región de origen	9
Adoptarlas como mascota	8
Distribuir las en otros estados	2

Figura 18. Acciones de control propuestas y número de encuestados que lo propusieron.

El resto de las personas dijo que hay problemas más importantes en el que país o que realmente no creen que estos animales causen problemas.



















Al finalizar la encuesta se les regaló un separador con información sobre *M. monachus* (Anexo 1).

Comparación con el estudio de San Pedro el Chico

En San Pedro el Chico se registraron 49 especies, en la Ciudad Deportiva Francisco I. Madero también se registraron 49 especies, pero solo 41 de ellas fueron compartidas, por lo que total se contabilizaron 57 especies. Cada sitio tuvo ocho especies no compartidas (Cuadro 10).

Cuadro 10. Especies únicas de San Pedro el Chico y de la Ciudad Deportiva.

Especies	
San Pedro el Chico	
1. <i>Icterus spurius</i>	
2. <i>Mimus polyglottos</i>	
3. <i>Passerina versicolor</i>	
4. <i>Piranga ludoviciana</i>	
5. <i>Regulus caléndula</i>	
6. <i>Sphyrapicus varius</i>	
7. <i>Sturnus vulgaris</i>	
8. <i>Zenaida macroura</i>	
Ciudad Deportiva Francisco I. Madero	
1. <i>Bubulcus ibis</i>	
2. <i>Chondestes gramacus</i>	
3. <i>Cyanocorax incas</i>	
4. <i>Geothlypis tolmiei</i>	
5. <i>Molothrus ather</i>	
6. <i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	
7. <i>Riparia riparia</i>	
8. <i>Setophaga petechia</i>	



La zona de anidación en San Pedro el Chico es más grande, la población de pericos alcanza hasta los 300 individuos.

Lina-Tinajero (*en proceso*) encontró en su transecto sin nidos un mayor número de especies arbóreas y de aves que en el transecto con nidos. La vegetación fue más densa y se registraron 1613 árboles de 38 especies, con alturas de los tres a los 35 metros, predominando alturas por arriba de los once metros.

Las interacciones agonísticas registradas consistieron en ataques físicos y vocalizaciones durante la alimentación y fueron por parte de *Quiscalus mexicanus* a *M. monachus* y viceversa. También se registró agresión por parte de los pericos hacia una ardilla (*Sciurus aureogaster*) en dos ocasiones. Casi todas las agresiones condujeron a que alguno o ambos de los involucrados huyeran.

Los alimentos más consumidos fueron semillas de girasol, alpiste y trozos de bolillo. Aunque también se las vio consumir cacahuates, tiras de tortilla, atún, espagueti, arroz, manzana, salchichas, lomo, coditos con crema, garbanzos y pollo deshebrado. Las jerarquías alimenticias existen también. *Columbina inca* es la primera en alimentarse junto con *M. monachus*. Se encuestó a 248 personas casi todos residentes. Los pobladores se sienten cómodos con la presencia de los pericos, les gusta ver aves coloridas volando libres. De acuerdo a los comentarios la colonia podría haberse fundado hace 20 o 25 años.

Ninguno de los entrevistados conocía la problemática, pero 190 de ellos dijeron estar de acuerdo con aplicar medidas de control contra 28 que se negaron. La mayoría (123) optó por aplicar las medidas físico biológicas. Las propuestas que dieron para controlar a la población fueron:

- Llevarlas a zoológicos o aviarios.
- Regresarlas a su lugar de origen.
- Sacrificarlas sin sufrimiento.
- Esterilizarlas.



DISCUSIÓN

La colonia de la Ciudad Deportiva no es muy grande comparada con otras (San Pedro el Chico, Bosque de Aragón, Parque Tezozómoc, La Nueva Ixtacala, Ramírez-Bastida *et al.* 2018). Teniendo en cuenta que de acuerdo a los testimonios se estableció hace quince años su crecimiento ha sido lento. Probablemente han encontrado los recursos para mantenerse mas no para seguir creciendo y eso explicaría su expansión a las colonias colindantes.

La cantidad de pericos contados pareció duplicarse al mes y medio de haber iniciado el estudio; Sin embargo, se considera que la primera ocasión pudo haberse obtenido una cantidad más baja debido a la falta de experiencia y habilidad para realizar los conteos. Además el día que se contaron 106 organismos el muestreo inició más temprano, comenzó a las siete de la mañana cuando normalmente se comenzaba a las ocho.

Las cantidades registradas contrastan con lo registrado por Ramírez – Albores 2012, que mencionó haber visto únicamente de 2 a 6 pericos volando en la Ciudad Deportiva. Se desconoce si las observó en alguna otra zona del deportivo, pero probablemente no observó el sitio con nidos.

La disminución de individuos los últimos meses del estudio, coincidió con los fuertes vientos del 2016 que provocaron la caída de cinco nidos y aunque se reconstruyeron, se observó a varios pericos comenzar otros fuera del deportivo. Éstos no se pudieron visitar debido a la inseguridad e inaccesibilidad a las zonas. Se considera que pudo influir en que se fueran, el hecho de que las personas dejaron de alimentarlas de manera constante.

Las especies arbóreas seleccionadas para anidar coinciden con lo publicado por Romero *et al.* 2015, mencionan que en Argentina la plantación de eucaliptos ha favorecido la expansión de *M. monachus*, ya que los pericos seleccionan árboles altos y robustos para anidar, por la protección que esto confiere ante inclemencias climáticas y depredadores (Volpe y Aramburú, 2011). Lo anterior explica su ausencia en el transecto dos donde predominaron los árboles bajos y más delgados.



Lo anterior coincide con Ramírez – Bastida *et al.* 2017 ya que reportó haber encontrado un 57.7% de los nidos registrados en la zona metropolitana en eucaliptos. Aunque *C. equisetifolia* no es un sustrato tan común y en este estudio fue el más utilizado para construir los nidos.

Ya que los árboles son determinantes para que las cotorras aniden en los sitios de invasión, sería recomendable evitar plantar en un futuro árboles como eucaliptos, encinos y palmas o realizar poda selectiva y así disminuir el sustrato para nidificación (Volpe y Aramburú 2011, Tinajero y Rodríguez 2015).

Los resultados no mostraron diferencias significativas en cuanto al número de especies ni al número de individuos registrados en los transectos. No se puede saber si antes de la llegada de los pericos se encontraban otras especies o alguna en mayor cantidad, lo que se puede decir es que las especies registradas son tolerantes a la presencia de los pericos y pueden convivir con ellos (Appelt *et al.* 2016).

La ausencia de algunas especies en el sitio de anidación podría significar que estas especies no son tolerantes a la presencia de *M. monachus*; no obstante, también puede estar influenciada su distribución por otros factores, como el tipo de vegetación o actividad humana. Por ejemplo, *Cyanocorax yncas*, que se registró en la mayoría de los muestreos, únicamente se encontraba en un sitio específico del segundo transecto. Era un área con mucha sombra, muy fresco y rara vez transitado, en comparación con el transecto 1 que normalmente estaba muy soleado y con mucha actividad humana. Esta ave como menciona Moreno 2015 es territorial, lo que nos llevaría a pensar que podría ser esa territorialidad lo que evita que se acerque a los pericos, pero también está asociada a bosque nublado y a lugares con poca actividad antrópica, lo cual coincide con las características del lugar donde se le registró. Así que, para saber con exactitud si es la influencia de los pericos lo que afecta o no, se deben realizar estudios considerando: actividad humana, vegetación y la territorialidad de cada una de las especies.



En cuanto a las interacciones agonísticas, al igual que Muñoz-Jiménez y Alcántara-Carbajal, se registró mayor frecuencia de éstas entre los pericos; Sin embargo, a diferencia de ellos sí se registraron agresiones hacia otras especies, aunque fueron pocas y ninguna grave (Zavala-Ordaz, 2013; Freeland, 1973 y Davis, 1974). Comúnmente ocurrieron cuando otra ave se acercó a su nido y en cuanto se alejaron la reacción terminó. Casi todas fueron dirigidas a *Quiscalus mexicanus*. Las personas encuestadas mencionaron que antes de los pericos veían más zanates, esto podría significar que los pericos los han desplazado.

Con base en el comportamiento observado de los pericos ante *Parabuteo unicinctus* se considera que el control biológico sería una medida eficaz para el control poblacional, al menos en el deportivo. Ya que su presencia tuvo efecto sobre toda la colonia, haciendo que se fueran del lugar mientras se encontraba ahí.

Ya se ha demostrado que *Passer domesticus* es de las aves con mayor proximidad e interacción con los pericos y no fue la excepción en este sitio (Zavala–Ordaz 2013, Appelt 2016, Muñoz – Jiménez 2017). Se les permitía, entrar y salir de los nidos, posarse sobre ellos, comer juntos e incluso volar en grupo con los pericos.

Así como mencionó Zavala en el 2013, no todas las especies registradas tuvieron un acercamiento a los nidos o a los pericos, sino que desarrollaban actividades como alimentarse, cantar o simplemente descansar en áreas cercanas a ellos.

Un aspecto destacable de este estudio es que se mostró la existencia de jerarquías en los sitios de alimentación de los pericos monje. El orden de esta jerarquía probablemente varíe según el lugar. En San Pedro el Chico, por ejemplo, las primeras en alimentarse eran *Columbina inca* y *M. monachus*. Mientras que en este estudio *C. inca* fue siempre de las últimas, sin acercarse demasiado al grupo.

A pesar de consumir alimentos diversos el pasto tuvo la frecuencia más alta, esto coincide con Zavala 2013 quien menciona que los pericos eligen zonas extensamente pastosas para instalar sus sitios de anidación.



Después de la aplicación de las encuestas se observó que los trabajadores del deportivo dejaron de alimentar a los pericos, e incluso las personas externas que dejaban alimento disminuyeron la frecuencia con la que iban a alimentarlas, aunque con ellos no se tuvo nunca contacto directo.

Al aplicar las encuestas se observó que era difícil para las personas reconocer las imágenes de pericos, algunos en verdad sabían el nombre, en general contestaban sin estar seguros. De igual forma no habían prestado atención a otras aves menos sobresalientes que *Quiscalus mexicanus* por lo tanto no es confiable decir que los pericos hayan desplazado únicamente a los zanates.

La problemática era desconocía para los habitantes. Se considera que este desconocimiento es el problema raíz de la invasión de *M. monachus*. Si las personas supieran las consecuencias que puede tener la liberación de sus mascotas en el ambiente probablemente lo pensarían dos veces antes de hacerlo o de comercializarlas. Por ello se sugiere hacer campañas de difusión y sensibilización sobre especies invasoras. Únicamente dos personas no se mostraron interesadas en el tema porque consideraban otras problemáticas nacionales de mayor importancia, todos los demás mostraron interés y ganas de conocer más al respecto.

Myiopsitta monachus es, en general, resguardada en los sitios donde se establece. Rodríguez-Piña (2014) habló acerca de un nuevo concepto llamado “Síndrome por Déficit de Naturaleza” es decir que los seres humanos necesitan contacto con la naturaleza para desarrollarse plenamente, la falta de ella genera problemas como ansiedad e incluso depresión. Al vivir en zonas urbanas privadas de ello, cualquier organismo llamativo o diferente es bienvenido.

Casi la mitad de los encuestados dijo que ayudarían a aplicar medidas de control poblacional en caso de ser necesario. Lo cual quiere decir que si se hace el suficiente esfuerzo de difundir estas temáticas la respuesta de la sociedad podría ser favorable. Se piensa que



particularmente en esta zona sería posible reducir la colonia sin que la población opusiera resistencia, incluso ganándose su apoyo.

No se considera que *M. monachus* esté afectando a las aves de la Ciudad Deportiva Francisco I. Madero, sin embargo, es difícil de determinar porque la invasión del sitio comenzó hace varios años. El contexto en cada sitio de anidación es distinto, las aves se encuentran sujetas a múltiples factores y presiones de competencia.

La diferencia en el tamaño de las colonias de los estudios puede explicarse considerando dos factores. Uno la vegetación, en San Pedro el Chico el transecto con nidos tuvo 997 árboles más que en el deportivo. Esta cantidad amplía la posibilidad de encontrar recursos para anidar, alimentarse y otorga mayores opciones para escoger. El segundo sería el tiempo, de acuerdo a los pobladores la colonia de San Pedro sería diez años más antigua.

Los sitios coincidieron en las interacciones agonísticas entre *Q. mexicanus* y *M. monachus*. Ambas especies son numerosas, excelentes colonizadoras con tendencia por hábitats urbanos y consumen cualquier tipo de alimento, la presión de competencia entre ellas es fuerte (Wehtje, 2004). También en los dos se observó relación con un mamífero, aunque en el deportivo no se registró agresión hacia la rata y en San Pedro sí hacia la ardilla.

La alimentación coincidió en las tortillas y bolillos aunque en San Pedro las semillas de girasol fueron lo más consumido. Las posibilidades en la dieta de los pericos son inmensas, abarcando desde cosas naturales hasta alimentos en descomposición.

Las respuestas a las encuestas fueron similares, los pericos son apreciados por sus colores y libertad, aunque la opinión se divide en cuanto a sus sonidos respecta, algunos no los soportan. Las medidas de control propuestas en San Pedro fueron las mismas que en el deportivo. Aunque menos personas en el deportivo dijeron estar dispuestas a participar en su aplicación.



CONCLUSIONES

La colonia observada en el deportivo Ciudad Deportiva Francisco I. Madero es activa, en crecimiento y se encuentra expandiéndose a otras zonas.

El deportivo albergó 42 nidos en sustratos poco comunes, se mantuvieron activos todo el tiempo y la única forma en que dejaron de usarse fue su caída. Los nidos perdidos fueron sustituidos por nuevos en dos semanas.

La vegetación del deportivo es introducida y su tamaño determinante para que los pericos establezcan sitios de anidación. La mayor cantidad de nidos se establecieron sobre *Casuarina equisetifolia*.

No hubo diferencias significativas entre la riqueza y abundancia de otras aves en presencia o ausencia del perico monje y en este sitio fue de mayor efecto el tipo de vegetación.

Suele haber agresión moderada entre *M. monachus* y *Q. mexicanus*.

Existe una estrecha relación entre *P. domesticus* y *M. monachus*, comen juntas e incluso *Passer* puede anidar en nidos del perico.

Los alimentos son consumidos en orden jerárquico, siendo *C. livia* quien se alimenta primero, seguida de *M. monachus*, *P. domesticus*, siendo *Q. mexicanus* y *C. inca* las últimas.

La percepción de los pobladores sobre los pericos puede modificarse brindándoles información. Reducir esta colonia sería una posibilidad.

Los sitios comparados albergan especies de aves similares, y coinciden en las interacciones agonísticas, así como en la existencia de un orden alimenticio.



La información obtenida ayudará a los esfuerzos de control de la especie. Sin embargo, sería recomendable realizar las mismas observaciones en diferentes sitios de anidación para obtener una visión más específica sobre las relaciones y comportamientos de los pericos.

LITERATURA CITADA

- Almazán-Núñez R. C., Sierra–Morales P. y Méndez–Bahena A. 2014. Primer registro de la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en Guerrero, México. *Huitzil*, 16 (1), 48 – 51.
- AOS (American Ornithological Society). 2019. Checklist of North and middle American Birds. Consultado: 28 de Noviembre de 2019. <http://checklist.aou.org/>
- Altmann J. 1973. Observational study of behavior: sampling methods. Allee Laboratory of Animal Behavior. University of Chicago, Chicago, Illinois, U.S.A.
- Appelt C. W., Ward L. C., Bender C., Fasenella J., Van Vossen B. J., Knight L. 2016. Examining Potential Relationships Between Exotic Monk Parakeets (*Myiopsitta monachus*) And Avian Communities In An Urban Environment. *The Wilson Journal of Ornithology*, 128 (3): 556 – 566.
- Aramburú R. y Corbalán V. 2000. Dieta de pichones de cotorra *Myiopsitta monachus monachus* (Aves: Psittacidae) en una población silvestre. *Revista de Ornitología Tropical*, 11: 241 – 245.
- Aramburú R., Cicchino A., Bucher, E. 2002. Material vegetal fresco en cámaras de cría de la cotorra argentina *Myiopsitta monachus* (Psittacidae). *Ornitología Neotropical*, 13: 433 – 436.
- Bibby C., Burgess N., Hill D. y Mustoe S. 1992. Bird Census Techniques. British Trust for Ornithology. Bird Life International. RSPB. Great Britain.
- Blackburn T. M., Pysek P., Bacher S., Carlton J. T., Duncan R. P., Jarosik V., Wilson J. R. U., Richardson D. M. 2011. A proposed unified framework for biological invasions. *Trends in Ecology and Evolution*, 26: 333 – 399.



- Chávez, M. C. 1999. Contribución al estudio de la avifauna en el vaso regulador "El Cristo" (Naucalpan, Edo. de México). Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México, México.
- Comité Asesor Nacional sobre Especies Invasoras. 2010. Estrategia nacional sobre especies invasoras en México, prevención, control y erradicación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México
- Organización de las Naciones Unidas. Convenio sobre la Diversidad Biológica. 2010. Decisiones adoptadas por la conferencia de las partes en el convenio sobre la diversidad biológica en su décima reunión. Nagoya, Japón. 325.
- Davis L. R. 1974. The monk parakeet: A potential threat to agriculture. Riverside, California.
- Durán A., Cisneros A. E. y Vargas A. 2012. Bioestadística. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. México.
- Eberhard J. R. 1998. Breeding biology of the monk parakeet. *Wilson Bulletin*, 110 (4): 463 - 473.
- Freeland D. B. 1973. Some food preferences and aggressive behavior by Monk Parakeets. *The Wilson Bulletin*, 85 (3): 332 – 334.
- Guerrero-Cárdenas I., Galina-Tessaro P., Caraveo-Patiño J., Tovar-Zamora I., Cruz-Andrés O. R. y Álvarez-Cárdenas S. 2012. Primer registro de la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en Baja California Sur, México. *Huitzil*, 13 (2): 156 - 161.
- Herrero - Puncernau M., Tutusaus - Morillo R., Gamboa - Arce, M. 2012. Especies invasoras en territorio español. Universidad Autónoma de Barcelona. España.
- Hobson E. A., Smith - Vidaurre G. y Salinas - Melgoza A. 2017. History of nonnative Monk Parakeets in Mexico. *PLoS ONE*, 12 (9), e0184771.
- INEGI. 2011. Atlas de riesgos naturales de la delegación Iztapalapa. Ciudad de México.
- INEGI. 2015. Cuéntame INEGI. Consultado: 7 de Enero de 2019.
http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=09.



- Kibbe D. P. y Cutright N. J. 1973. The monk parakeet in New York. Bird Control Seminars Proceedings, 101: 73 - 78.
- MacGregor–Fors I., Calderón–Parra R., Meléndez–Herrada A., López–López S. y Schondube J. E. 2011. Pretty, but dangerous! Records of non-native Monk Parakeets (*Myiopsitta monachus*) in Mexico. Revista Mexicana de Biodiversidad, 82: 1053 - 1956.
- Moreno A. M. 2015. Uso Del Espacio Y Territorialidad De La Chara Verde (*Cyanocorax Yncas*) En La Zona Sujeta A Conservación Ecológica El Zapotal, Chiapas. Tesis de licenciatura. Chiapas, México. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ciencias Biológicas.
- Mostacedo B. y Fredericksen T. S. 2000. Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. BOLFOR. Santa Cruz, Bolivia.
- Muñoz-Jiménez J. S. y Alcántara-Carbajal J. S. 2015. La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en el Colegio de Postgraduados: ¿una especie invasiva? Sociedad para el Estudio y Conservación de las Aves en México A.C. Xalapa, Veracruz, México. Huitzil. Revista Mexicana de Ornitología, 18 (1): 38 - 52.
- Nehls H. 2002. Monk Parakeets. Audubon Warbler, 66 (8): 26.
- Pablo–López R. E. 2009. Primer registro del perico argentino (*Myiopsitta monachus*) en Oaxaca, México. Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca. Huitzil, 10 (2): 48 – 51.
- PNGWING. 2020. Fotografía de M. monachus. Consultado el: 28 de abril de 2020.
<https://www.pngwing.com/es/free-png-zdxny>
- Rodríguez-Piña I. 2014. Causas y consecuencias del Síndrome de Déficit de Naturaleza (Nature Deficit Disorder) y su aplicación en el aula. Tesis de Maestría. Universidad de la Rioja. Sevilla, España.
- Ramírez-Albores J. E. 2012. Registro de la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en la Ciudad de México y áreas adyacentes. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México. Huitzil, 13(2): 110 – 115.



- Ramírez – Bastida P., Navarro S. A. G., Meléndez H. A, Ruíz R. A., Vargas G. M., Contreras R. A. I., Souza L. D., Tinajero R. L., Lara A. L. E., García V. U. D., Dávalos F. M. I., Cruz N. A. R. 2018. Diagnóstico de la invasión del perico monje argentino (*Myiopsitta monachus*) en las áreas prioritarias circundantes a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Reporte final del Proyecto CONABIO LI047.
- Romero-Figueroa G., Ortiz - Ávila V., Lozano – Cavazos E. A. y Heredia-Pineda F. J. 2017. Primer registro de la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en Coahuila, México. Huitzil, 18 (1): 81 - 86.
- Romero I. P., Codesido M. y Bilenca, D. N. 2015. Construcción de nidos por la cotorra argentina *Myiopsitta monachus* en parques urbanos de Buenos Aires, Argentina: ¿son usadas al azar las especies arbóreas? Ardeola, 62 (2): 323 - 333.
- Soto - Cruz R. A., Lebgue - Keleng T., Espinoza - Prieto J. R., Quintana - Martínez G., Balderrama S., Zamudio - Mondragón F. R., Quintana - Chávez M. A. y Mondaca - Fernández F. 2014. Primer registro de la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en Chihuahua, México. Huitzil, 15 (1): 1 - 5.
- Spoon T. R., Millam J. M. y Owings D. H. 2007. Behavioural compatibility, extrapair copulation and mate switching in a socially monogamous parrot. Animal Behaviour, 73 (5): 815 – 82.
- Tinajero R., Rodríguez E. R. 2015. Cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*), especie anidando con éxito en el sur de la Península de Baja California. Acta Zoológica Mexicana, 31 (2): 190 – 197.
- Tinajero-Ramírez, L. *En proceso*. Relación del perico monje *Myiopsitta monachus* con otras aves y la actividad humana en la delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM.



Volpe N. L. y Aramburú R. M. 2011. Preferencias de nidificación de la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en un área urbana de Argentina. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La Plata, Argentina. *Ornitología Neotropical*, 22: 111 – 119.

Wehtje W. 2004. The great-tailed grackle (*Quiscalus mexicanus* Gmelin) in the Western United States of America: Range expansion and secondary contact between subspecies. University of California, Riverside.

Zavala–Ordaz V. L. 2013. *Myiopsitta monachus* en el Valle de México. Tesis de licenciatura. UNAM FESI. Estado de México. Pp 48.



Anexo 1. Material utilizado durante el estudio.

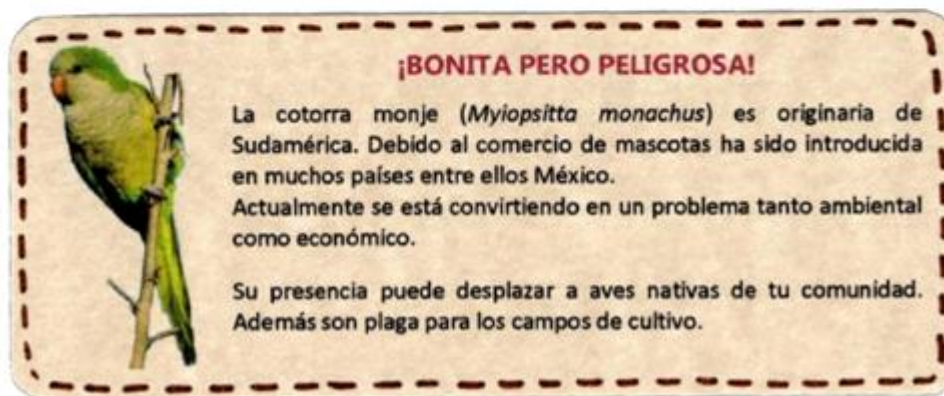


Figura A 1. Separador con información sobre *M. monachus* repartido a los encuestados y a los visitantes del parque. Material diseñado por Zavala-Ortiz (2013).



Anexo 2. Encuesta aplicada a los visitantes del deportivo



Encuesta para las personas en las localidades muestreadas.

INFORMACIÓN SOBRE LA COTORRA ARGENTINA *Myiopsitta monachus*.

Fecha _____ Localidad _____

Datos del informante

Mujer _____ Hombre _____ Edad _____ Habitante del lugar? Si _____ No _____

I. **Presencia de la cotorra argentina** (primero con pregunta y luego mostrando las imágenes)

1. Ha visto pericos libres en la zona? Si _____ (pasar a 2) No _____ (pasar a la siguiente sección)

2. Reconoce alguna de estas? Si _____ (pasar a 3) No _____ (pasar a 4)

3. Cuales reconoce (se anotarán el número correspondiente a las imágenes)

4. Dónde las ha visto? (se anotarán las localidades)

5. Cuántas ha visto? (se anotará el número que indique)

6. Desde cuándo las ha visto? (se anotará la información que proporcionen)

7. Ha notado un aumento en la cantidad de cotorras o loros Si _____ No _____ No se _____

II. **Percepción de la presencia de cotorras** (en caso de que las cotorras no estén presentes también se preguntará para saber la actitud tomarían sobre su presencia)

7. Le agrada o agradaría la presencia de cotorras en este sitio: Si _____ No _____ Me da igual _____

8. Por qué le agrada o desagrada su presencia (pregunta abierta)

9. Ha notado que haya más o menos aves desde que están las cotorras? Mas _____ Menos _____ No se _____

III. **Necesidad de manejo de cotorras** (en caso de que las cotorras no estén presentes también se preguntará para saber la actitud tomarían sobre el manejo o control).

10. Sabe que las cotorras representan un problema en otros lugares? Si _____ No _____ (pasar a 12)

11. Qué tipo de problemas conoce o cree que ocasionen? (pregunta abierta). En este punto se brindará información sobre la problemática y formas en que se han controlado en otros sitios.

12. Estaría usted de acuerdo en la aplicación de estas medidas para el manejo y control de las cotorras? Si _____ No _____ Me da igual _____

13. Qué medidas preferiría que fueran aplicadas? (explicarlas) Físicas _____ Químicas _____ Biológicas _____

14. Participaría en la aplicación de estas medidas? Si _____ No _____

15. Que destino propondría usted en caso de que se capturaran cotorras? (pregunta abierta).



Anexo 3. Imágenes de Aves registradas en la Ciudad Deportiva Francisco I. Madero.

La intención de este anexo es ilustrar las aves vistas en el deportivo.

Fotografías del Banco de Imágenes CONABIO



Ardea alba, garza blanca. Fotografía: Alejandro Rodríguez Romero



Bubulcus ibis, garcita ganadera. Fotografía: Iván Montes de Oca Cacheux



Columba livia, paloma común. Fotografía: Luis Felipe Lozano Román



Columbina inca, tortolita mexicana. Fotografía: Marco Antonio Pineda Maldonado





Streptopelia decaocto, paloma de collar.
Fotografía: Víctor Hugo Luja

Zenaida asiatica, Tórtola aliblanca. Fotografía:
Claudio Contreras Koob



Parabuteo unicinctus, aguililla de Harris.
Fotografía: Christian Dreckmann.



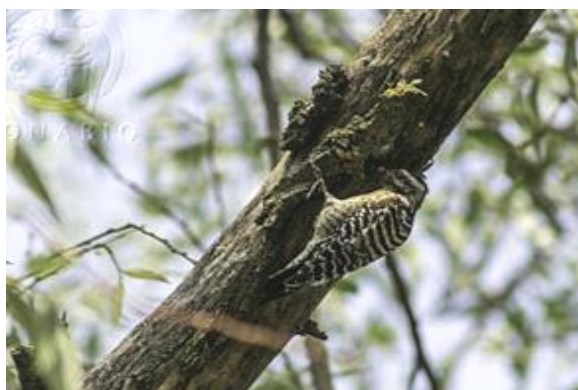
Amazilia beryllina, colibrí berilo.
Fotografía: Ricardo Torres Flores.



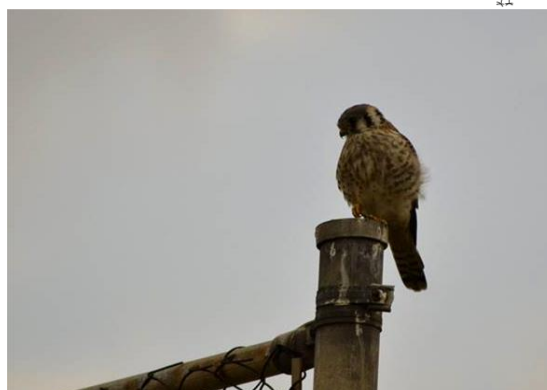
Cyanthus latirostris, colibrí pico ancho.
Fotografía: Carlos Javier Navarro Serment.



Hylocharis leucotis, zafiro oreja blanca.
Fotografía: Ricardo Torres Flores.



Picoides scalaris, carpintero mexicano.
Fotografía: Jorge Ramón Reyes Olvera.



Falco sparverius, cernícalo americano.
Fotografía: Luis Brain Carrasco Martínez.



Contopus pertinax, pibí tengofrío.
Fotografía: Manuel Grosselet.



Pyrocephalus rubinus, mosquero cardenalito.
Fotografía: Luis Brain Carrasco Martínez.



Tyrannus vociferans, tirano gritón.
Fotografía: Luis Brain Carrasco Martínez.



Lanius ludovicianus, alcaudón verdugo.
Fotografía Víctor Hugo Luja.



Hirundo rustica, golondrina tijereta.
Fotografía: Manuel Grosselet.



Riparia riparia, avión zapeador. Fotografía:
Manuel Grosselet.





Petrochelidon pyrrhonota, golondrina
risquera. Fotografía: Richard Griffin.



Psaltriparus minimus, sastrecillo. Fotografía:
Carlos Galindo Leal.



Thryomanes bewickii, chivirín cola oscura.
Fotografía: Karina Monsalvo Santos.

Poliptila caerulea, perlita azulgris. Fotografía:
Víctor Hugo Luja.



Turdus migratorius, mirlo primavera.
Fotografía: Manuel Grosselet.

Turdus rufopalliatus, mirlo dorso rufo.
Fotografía: Manuel Grosselet.





Toxostoma curvirostre, cuitlacoche pico curvo.

Fotografía: Luis Brain Carrasco Martínez



Geothlypis tolmiei, chipe de tolmiei.

Fotografía: Manuel Grosselet.



Oreothlypis ruficapilla, chipe de coronilla.

Fotografía: Marco Antonio Pineda Maldonado.



Cardellina pusilla, chipe corona negra.

Fotografía: Marco Antonio Pineda Maldonado



Mniotilta varia, chipe trepador.

Fotografía: Roberto Salazar Aragón.



Setophaga coronata, chipe de coronilla.

Fotografía: Luis Felipe Lozano Román.





Setophaga petechia, chipe amarillo.

Fotografía: Eduardo Lugo Cabrera.



Setophaga townsendi, chipe negroamarillo.

Fotografía: Karina Monsalvo Santos.



Chondestes grammacus, gorrión arlequín.

Fotografía: Manuel Grosselet



Melospiza melodia, gorrión cantor. Fotografía:

Manuel Grosselet.



Melospiza melodia, pájara vieja. Fotografía: Luis

Felipe Lozano Román.

Spizella passerina, gorrión ceja blanca.

Fotografía: Luis Carrasco Martínez.



Icterus abeillei, bolsero de abeillei.

Fotografía: Luis Brain Carrasco Martínez.



Icterus bullockii, bolsero calandria.

Fotografía: Manuel Grosselet.



Molothrus aeneus, tordo ojo rojo.

Fotografía: Carlos Javier Navarro Serment.



Molothrus ater, tordo cabeza café.

Fotografía: Carlos Javier Navarro Serment.



Quiscalus mexicanus, zanate mexicano.

Fotografía: Luis Brain Carrasco Martínez.



Quiscalus mexicanus, zanate mexicano.

Fotografía: Luis Brain Carrasco Martínez.



Spinus psaltria, jilguero dominico.

Fotografía: Víctor Hugo Luja.



Passer domesticus, gorrión inglés.

Fotografía: Víctor Hugo Luja.



Cyanocorax yncas, chara verde.

Fotografía: Elí García Padilla.



Passerina caerulea, picogordo azul.

Fotografía: Manuel Grosselet.



Piranga rubra, tångara roja.

Fotografía: Luis Brain Carrasco Martínez.

