



Universidad Veracruzana

Facultad de ciencias biológicas y agropecuareias

Región Córdoba - Orizaba

Experiencia recepcional

**Diversidad, taxonomía, estatus de conservación y distribución de la avifauna
en un ambiente tropical antropizado del centro de Veracruz.**

Tesis para acreditar la Experiencia recepcional

Presenta:

Julián Suárez Gallardo

Director interno **Dr. Ricardo Serna Lagunes**

Director Externo **Dr. Juan Salazar Ortiz**

Marzo 2023

“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”

- ❖ El ser humano a través de su historia siempre ha encontrado una oportunidad de satisfacer sus necesidades en los diferentes ecosistemas que habita (Herrera & Salgado, 2014).
- ❖ En México, las áreas antrópicas abarcan 55 millones de hectáreas (28% del territorio nacional).
- ❖ El estudio de la avifauna en lugares antrópicos urbanos, semiurbanos o agroecosistemas, permite identificar las consecuencias dañinas de la perturbación humana sobre la biodiversidad (Fuentes *et al.*, 2020).



- ❖ Control de un almacén faunístico de información es importante, para evaluar la biodiversidad y los factores de conservación en distintos parámetros (Fandiño & Giraudó, 2010).
- ❖ Nos permite saber qué acciones tomar para evitar la pérdida de estos organismos (Fuentes *et al.*, 2020).
- ❖ Este estudio tiene el objetivo de contribuir al conocimiento de identificación de factores que influyen en la diversidad taxonómica de aves.



En la región centro del estado de Veracruz, México, la transformación de los hábitats naturales que ocupan las especies de aves se están modificando de manera rápida y severa por las actividades antrópicas, en este sentido la pérdida de espacios naturales conlleva a la avifauna a tener menores recursos a su disponibilidad como es el hábitat reducido, además de alterar su reproducción, anidación, alimentación y refugio.

Las aves se pueden adaptar a nuevas zonas antrópicas

Este estudio es importante para revelar cómo sucede el proceso de adaptación de las aves con base su diversidad, y como sobreviven las aves a diferentes áreas antrópicas para realizar sus funciones biológicas.



Avifauna asociada a dos cacaotales tradicionales en la región de la Chontalpa, Tabasco, México.

- Ibarra *et al.*, 2001



Diversidad avifaunística en agroecosistemas de riego y temporal de la cuenca baja del lago de Cuitzeo, Michoacán

- Herrera y Salgado, 2014



México megadiverso

- ❖ Octavo lugar en aves.
- ❖ Muchas especies habitan únicamente en nuestro territorio nacional biodiversidad
- ❖ Las amenazas a los ecosistemas mexicanos representan un peligro directo a la biodiversidad de estos.



Saltapared Común (*Troglodytes aedon*)

(Nadal *et al.*, 2013).

Aves en México

- ❖ El grupo de vertebrados más exitoso son las aves, esto debido a que se adaptan a casi cualquier tipo de clima.
- ❖ A nivel mundial hay 10,404 especies de aves aproximadamente.
- ❖ México cuenta con 1,107 especies de aves aproximadamente.
- ❖ 102 especies endémicas en México.



Vireo Ojos Blancos (*Vireo griseus*)



Garrapatero Pijuy (*Crotophaga sulcirostris*)

(García *et al.*, 2016).

Diversidad taxonómica de la avifauna

- ❖ La diversidad taxonómica se refiere a la cantidad de especies y número de individuos por familia y género (García *et al.*, 2016).
- ❖ Tradicionalmente en la diversidad biológica se evalúa contabilizando la riqueza de especies presentes en una comunidad, estas evaluaciones dan como resultado el aumento o disminución de los organismos de dentro de las poblaciones (Salas y Mancera, 2018).

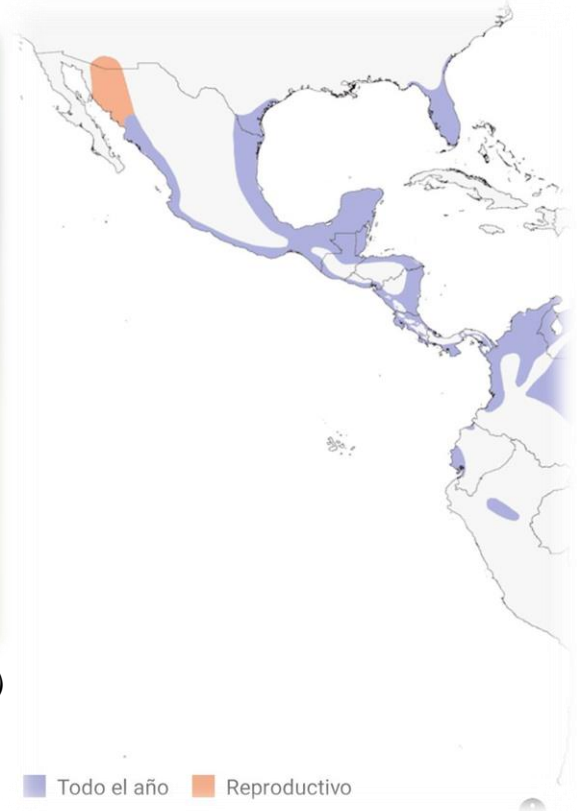


Distribución espacio temporal de la avifauna


- ❖ Los estudios de diversidad de especies y su distribución espacial y temporal sirven para entender los patrones que presenta la biodiversidad en cuestión de riqueza, composición, estructura (García, 2022).



Pijije Alas Blancas (*Dendrocygna autumnalis*)



Ambiente tropical antropizado

- ❖ Es el tipo de clima que se da entre los trópicos (Cáncer y Capricornio).
 - ❖ La antropización es la transformación que ejerce el ser humano sobre los ecosistemas.
- 
- A world map showing the tropics highlighted in red. The tropics are the regions between the Tropic of Cancer and the Tropic of Capricorn. The map uses various colors to represent different climate zones, with the tropics being the central focus.
- ❖ Los disturbios antrópicos influyen de manera directa en la diversidad funcional del ecosistema (Vaccaro y Bellocq, 2019).
 - ❖ La pérdida de biodiversidad es sumamente preocupante y siempre se ha buscado comprender los procesos y funciones de los ecosistemas (Moreno, 2017).

Estatus de conservación de la avifauna

Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

En peligro de extinción (P)

Amenazadas (A)

Sujetas a algún tipo de protección especial (Pr)

Importancia de las aves en el ecosistema

- ❖ Controlan plagas.
- ❖ Polinizan plantas.
- ❖ Dispersan semillas.
- ❖ Ayudan a la descomposición de restos biológicos.
- ❖ Medidor ecológico.

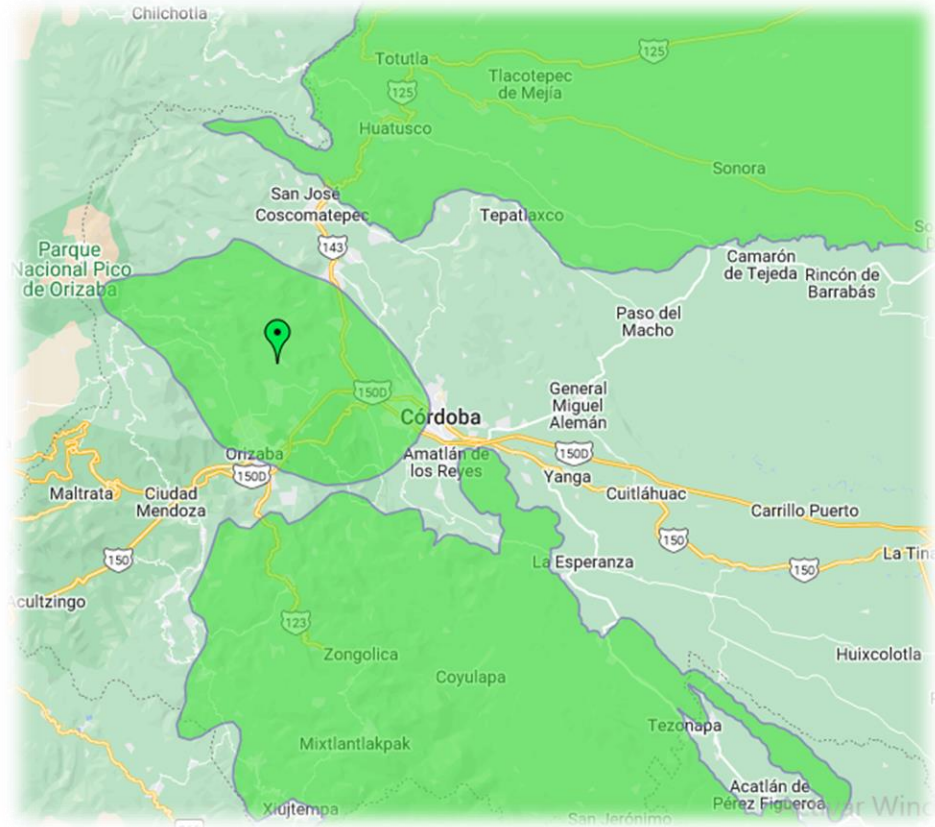


¿Qué son las AICAS?

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

- ❖ Conservación de hábitats de la avifauna.
- ❖ Mayor éxito de supervivencia.
- ❖ Existen 230 AICAS en México
- ❖ En el estado de Veracruz existen 16 AICAS
- ❖ La zona de las altas montañas cuenta con 3 AICAS

(CONABIO, 2016).





2022

- Selva, Laguna, Carretera y Potrero.
- Fariás-Rivero *et al.*, (2022).



2020

- Zona urbana, rural, selva baja caducifolia y matorral xerófilo.
- Blasio & Pineda, (2020).



2020

- Campos agrícolas y jardines.
- Fuentes-Moreno *et al.*, (2020).



2014

- Matorral subtropical, áreas ganaderas, agrícolas y lomeríos
- Herrera & Salgado, (2014).



2013

- Ciénega, plantas emergentes, pastizales, áreas ganaderas y agrícolas.
- Ayala-Pérez *et al.*, (2013).

- ❖ Analizar la diversidad, la clasificación taxonómica, el estatus de conservación y distribución de la avifauna para conocer la relación de la comunidad por tipo de cobertura de hábitat en un ambiente tropical antropizado de Veracruz.

Objetivos específicos

- ❖ Clasificar a las especies de aves con base en su categoría taxonómica, estacionalidad, endemismo, representatividad y estatus de conservación para determinar la cobertura de hábitat más representativa en términos de riqueza y abundancia.
- ❖ Comparar la diversidad de la avifauna entre los cuatro tipos de cobertura para determinar cuál agrupa mayor diversidad.
- ❖ Categorizar la asociación de la diversidad de aves con el tipo de hábitat para establecer la correspondencia con base en los hábitats muestreados.



Pregunta de investigación

¿Cuál es la riqueza, abundancia, estacionalidad, grado de endemismo, representatividad, así como estatus de conservación de la avifauna en 4 de diferentes coberturas antrópicas?

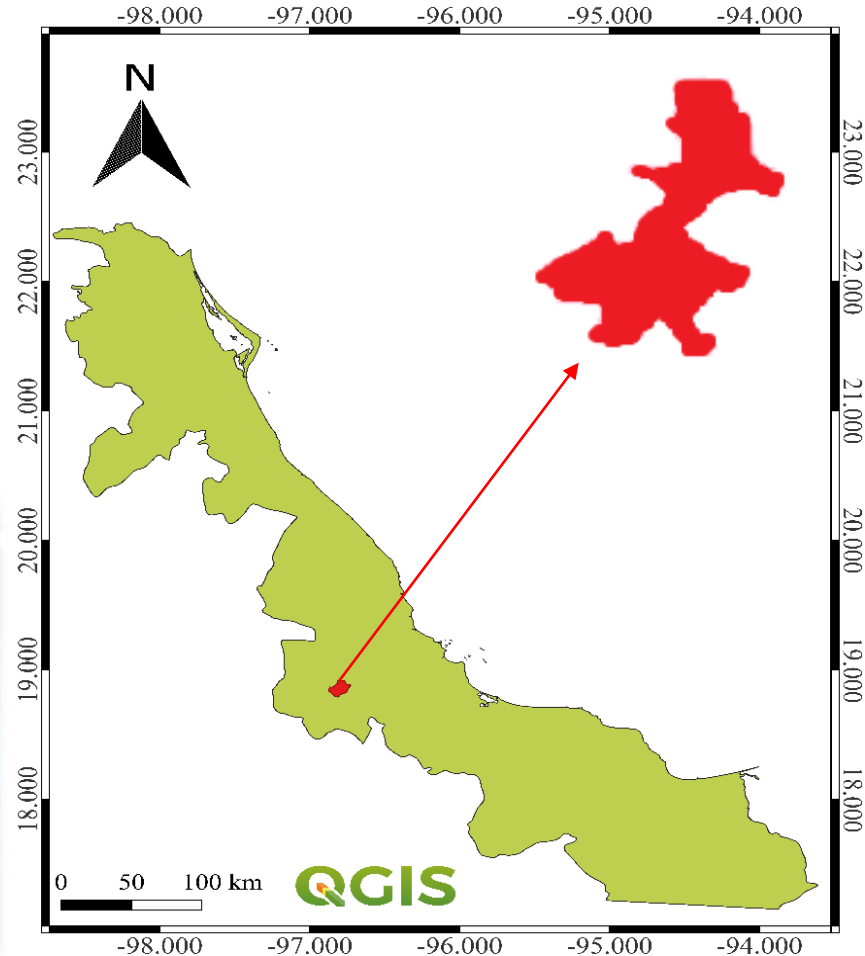
Hipótesis

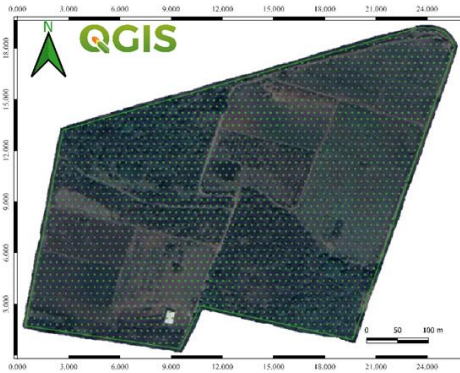
Debido a la constante modificación agrícola, actividades antropogénicas, junto con los factores bióticos y abióticos, es posible que se presenten cambios en la diversidad de la avifauna en diferentes tipos de cobertura de un ambiente tropical antropizado en la zona centro del estado de Veracruz.



Descripción y ubicación del área de estudio

- ❖ Amatlán limita con Córdoba, Atoyac, Yanga, Cuichapa, Omealca y Coetzála.
- ❖ Clima cálido húmedo.
- ❖ Rango de temperatura de los 20°C a los 24°C.
- ❖ El área de estudio corresponde a un predio de 53 hectáreas (SEFIPLAN, 2015).

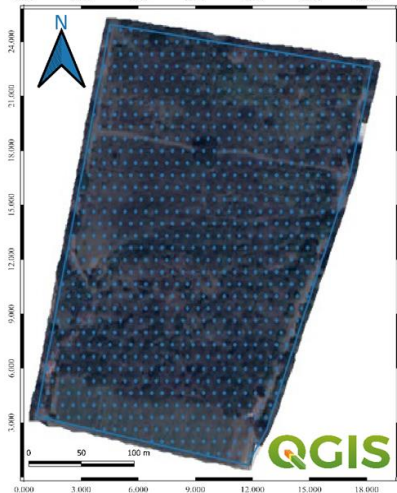




Cobertura “Cañal”

22 hectáreas

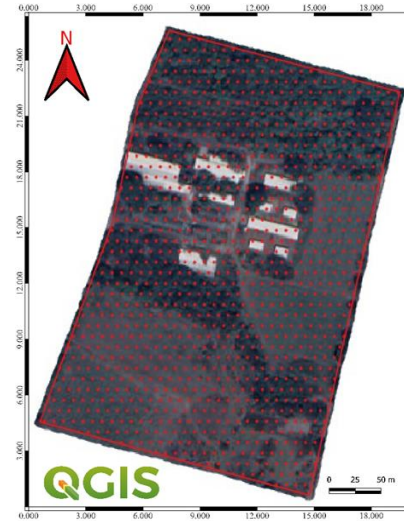
Monocultivo de cañal, zona semi árida y pastizales.



Cobertura “Café”

7 hectáreas.

Monocultivos de café bajo sombra natural, arroyo y vegetación secundaria.



Cobertura “Ganadería”

12 hectáreas

Pequeños cultivos de plátano, zona semi árida y pastizal.

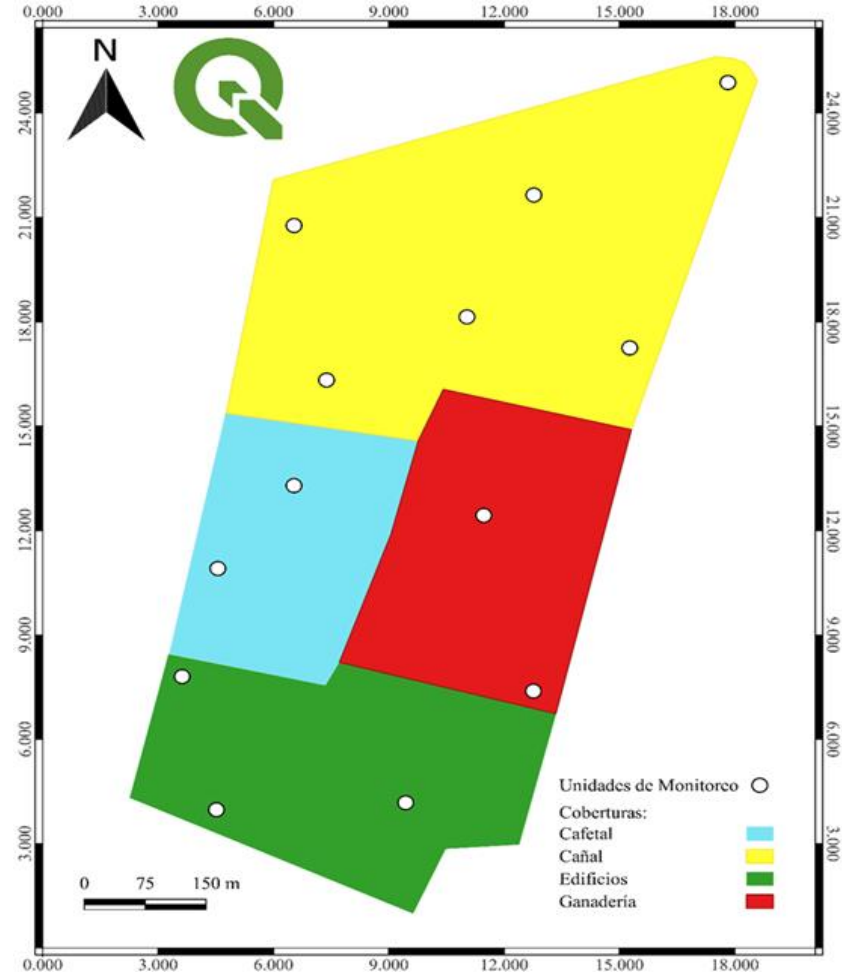


Cobertura “Edificios”

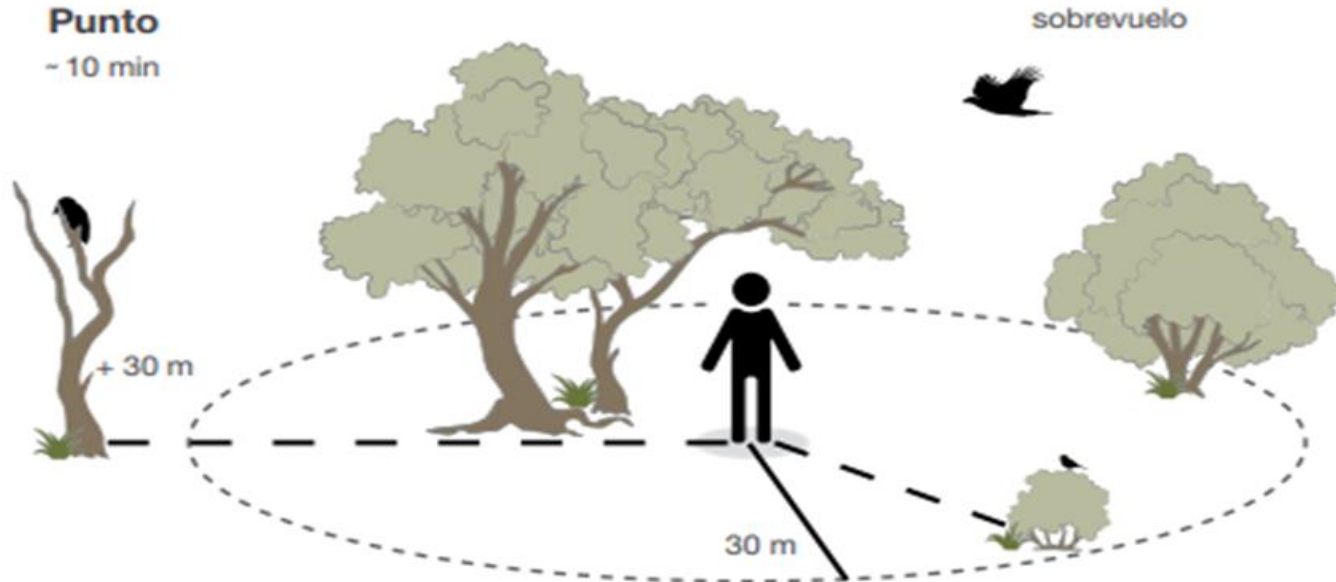
12 hectáreas

Zona urbanizada, jardines y arboles frutales.

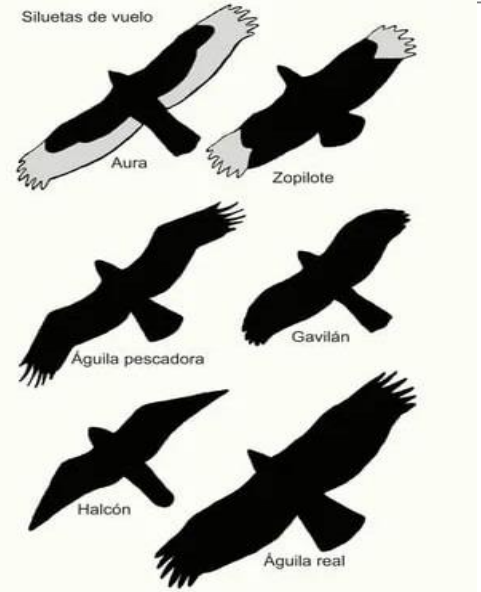
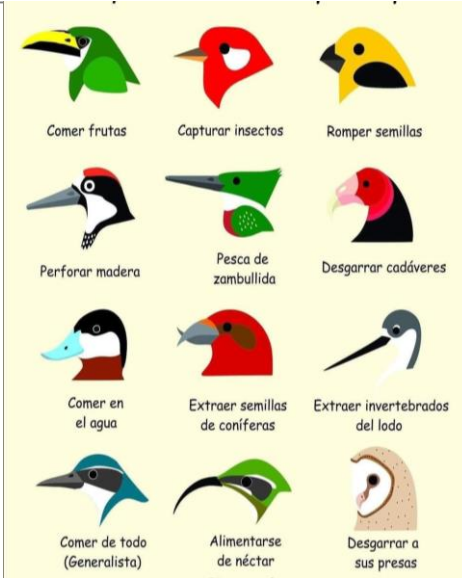
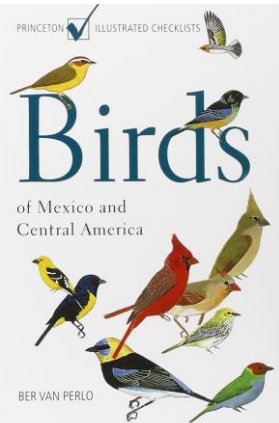
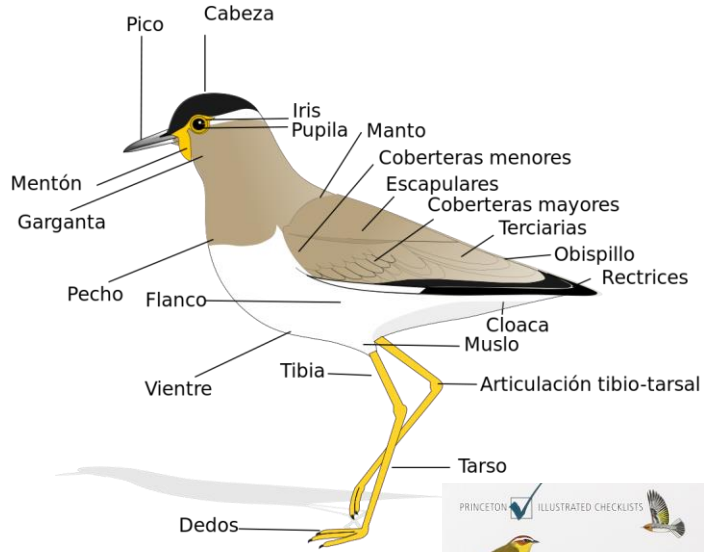
- ❖ Metodología de búsqueda intensiva propuesta por Ralph *et al.*, (1996).
- ❖ Objetivo: inventario eficiente que cubre la mayor área dentro de las coberturas de interés.
- ❖ Establecimiento de 13 UM.



- Periodo: 6 meses (Octubre 2021- Abril 2022).
- Trabajo de campo: 12 pulsos de monitoreo.
- Entre cada unidad de monitoreo: 250 m de separación con un diámetro de 30 m.
- Tiempo de observación en cada unidad de monitoreo: 10 a 15 minutos, registro de especies e individuos.
- Registro de datos en hojas con formato por BIOCOMUNI (FMCN *et al*, 2018).



Identificación del ave



Análisis de datos

- ❖ Orden, familia, nombre científico y nombre común de cada ave.
- ❖ Estacionalidad (Est): R= residente, MI= migratoria de invierno, MV= migratoria de verano, T= transitoria.
- ❖ Endemismo (End): E= endémica, ne= no endémica, EXO= exótica, CE= cuasiendémica.
- ❖ Gremios tróficos (G.T): FR= frugívoro, IN= insectívoro, GR= granívoro, NE= nectarívoro, OM= omnívoro, CA= carnívoro, CR= carroñeras.
- ❖ El estatus o categoría de conservación de cada especie se determinó con base a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010).

Orden/Familia/Especie	Nombre Común	Est	End	NOM-059	GT	FR	FR	E	CF	CÑ	G
Tinamiformes / Tinamidae											
<i>Crypturellus cinnamomeus</i> (Lesson, 1842)	Tinamú canelo	R	ne	Pr	OM	0.02	E	0	1	0	0
Anseriformes / Anatidae											
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	Pijje de alas blancas				OM	0.17	E	0	1	0	5
Columbiformes / Columbidae											
<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	Paloma común	R	EXO		GR	0.09	E	1	0	1	12

Frecuencia relativa

Para conocer la representatividad de las especies:

- ❖ Frecuencia relativa = número de muestreos en los que se registró la especie entre el número total de muestreos (Ramírez, 2008).
- ❖ M= muy frecuente (0.76-1), F= frecuente (0.51-0.75), P= poco frecuente (0.26-0.50), E= esporádica (0-0.25).

Abundancia relativa

Abundancia de cada especie:

- ❖ Dividiendo el número de individuos de la especie entre el número total de individuos registrados, multiplicado por 100
- ❖ Abundante (90-100%), común (65-89%), moderadamente común (31-64%), no común (10-30%) y rara (1-9%) (Ramírez, 2008).

Análisis de la comunidad

Software SPADE:

- ❖ Para la predicción y estimación de diversidad.
- ❖ El número total de individuos y especies que se registraron en las cuatro coberturas.

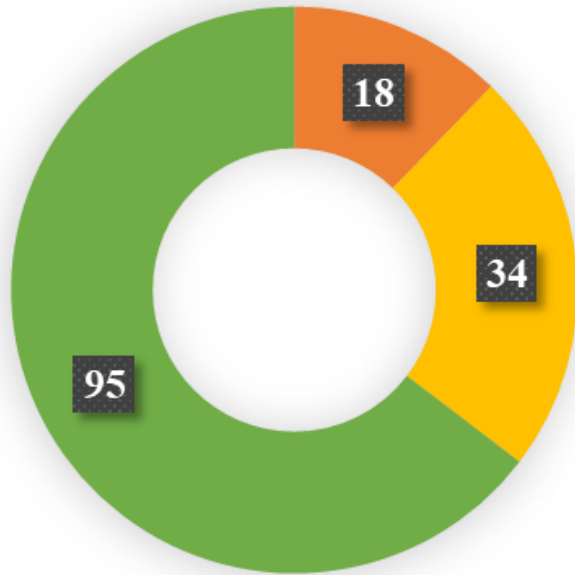
Software INEX:

- ❖ Para estimar el número efectivo de especies con base en los indicadores riqueza de especies y número de individuos (abundancia).

Software Infostat:

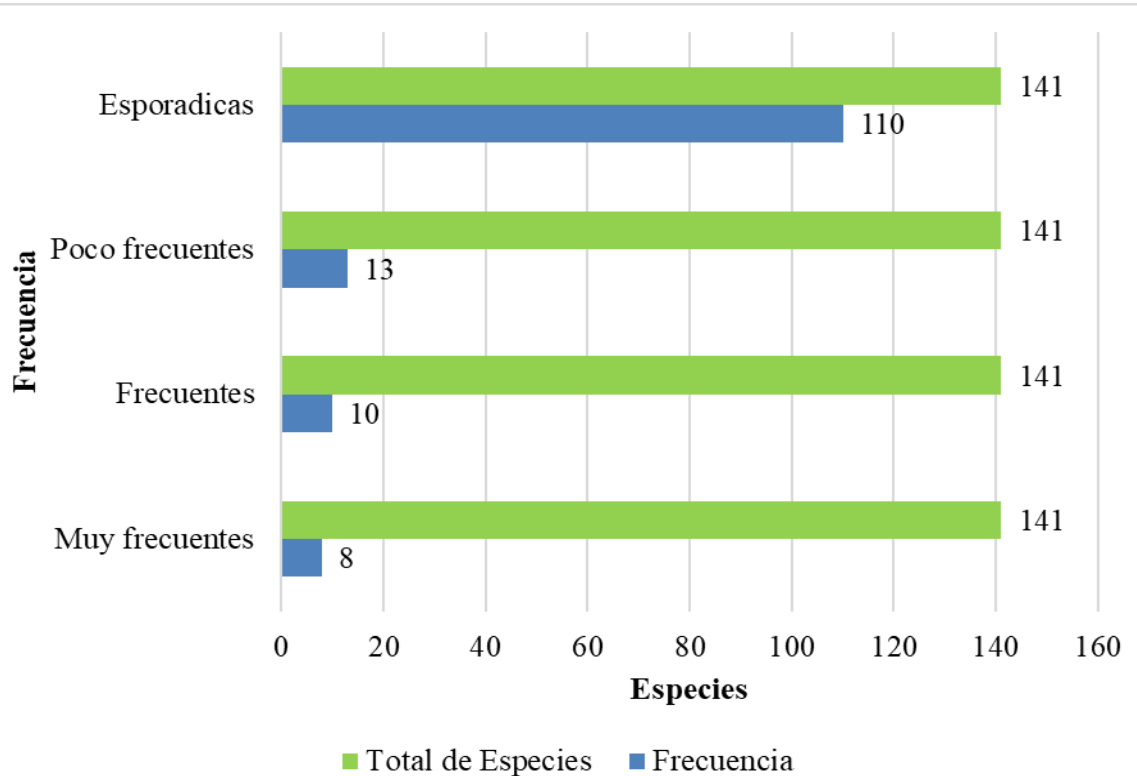
- ❖ Relación entre dos o más categorías.

- ❖ 141 especies de aves
- ❖ 3544 individuos



Fotografía: Julián Suárez Gallardo

❖ Frecuencia Relativa



Quiscalus mexicanus



Rupornis magnirostris

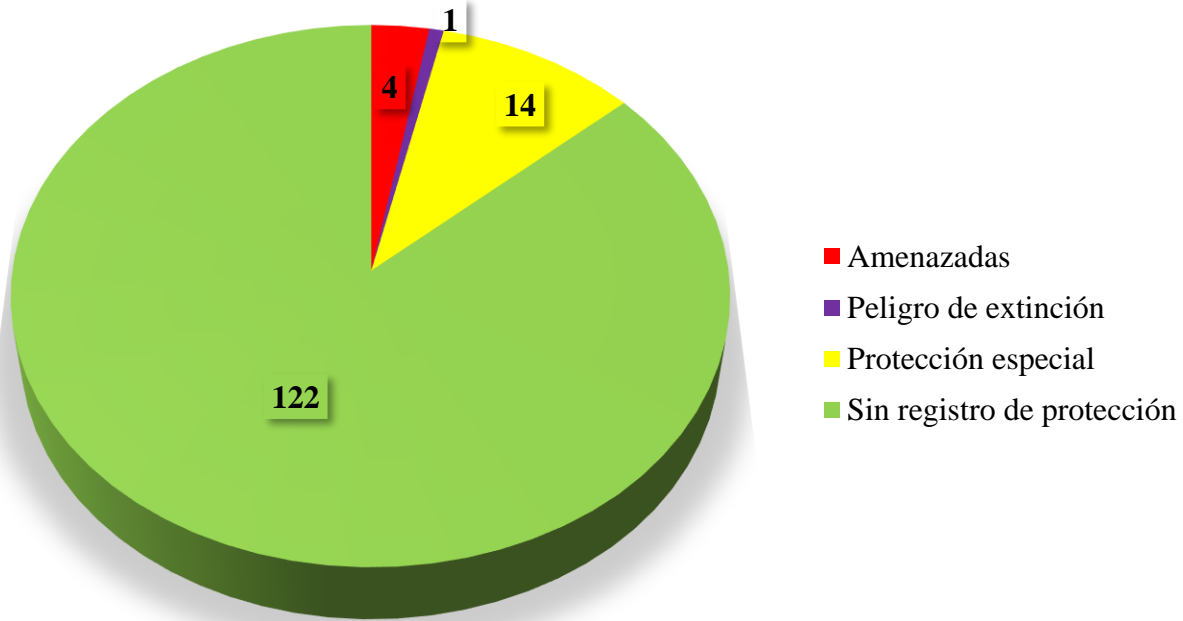


Butorides virescens



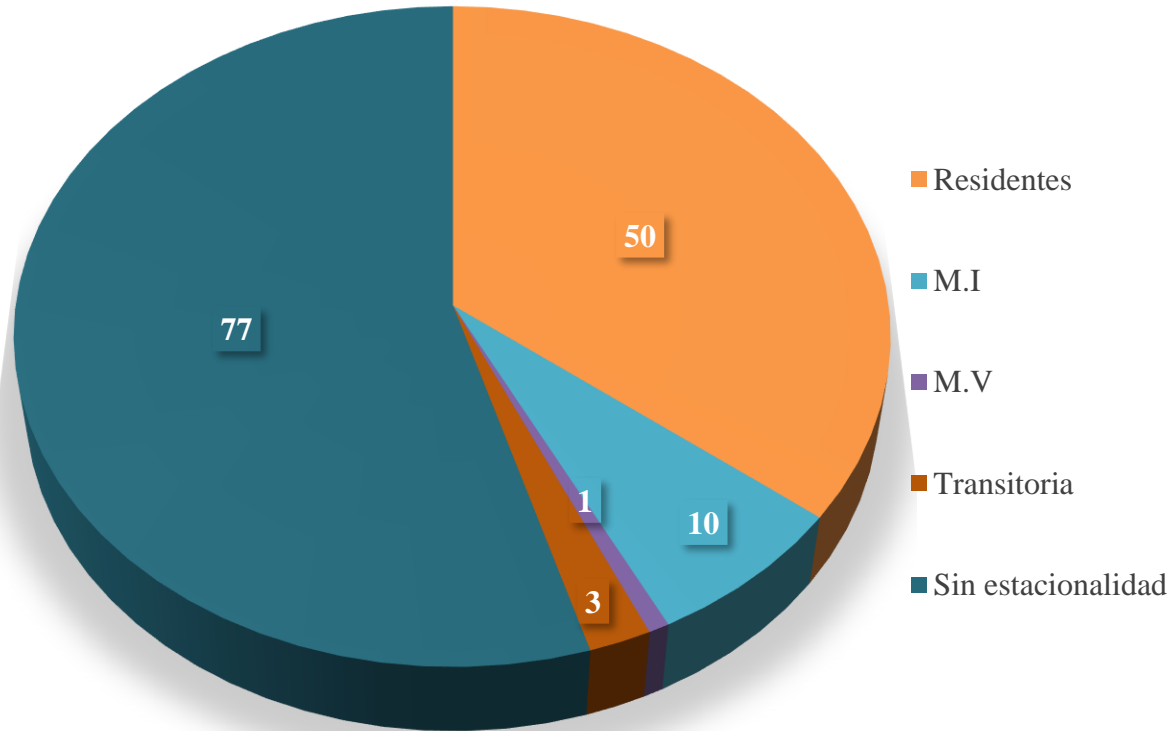
Cathartes burrovianus

NOM-059-SEMARNAT-2010



Piranga Rubra

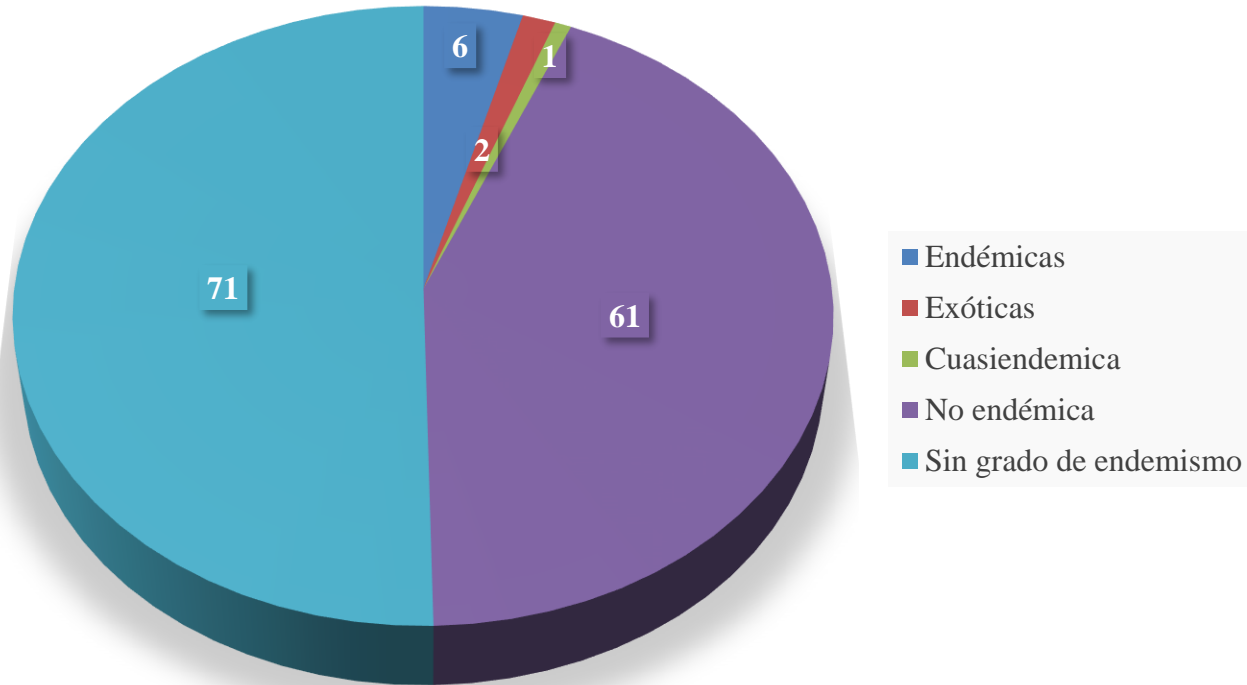
Estacionalidad



Amazona albifrons

Fotografía: Julián Suárez Gallardo

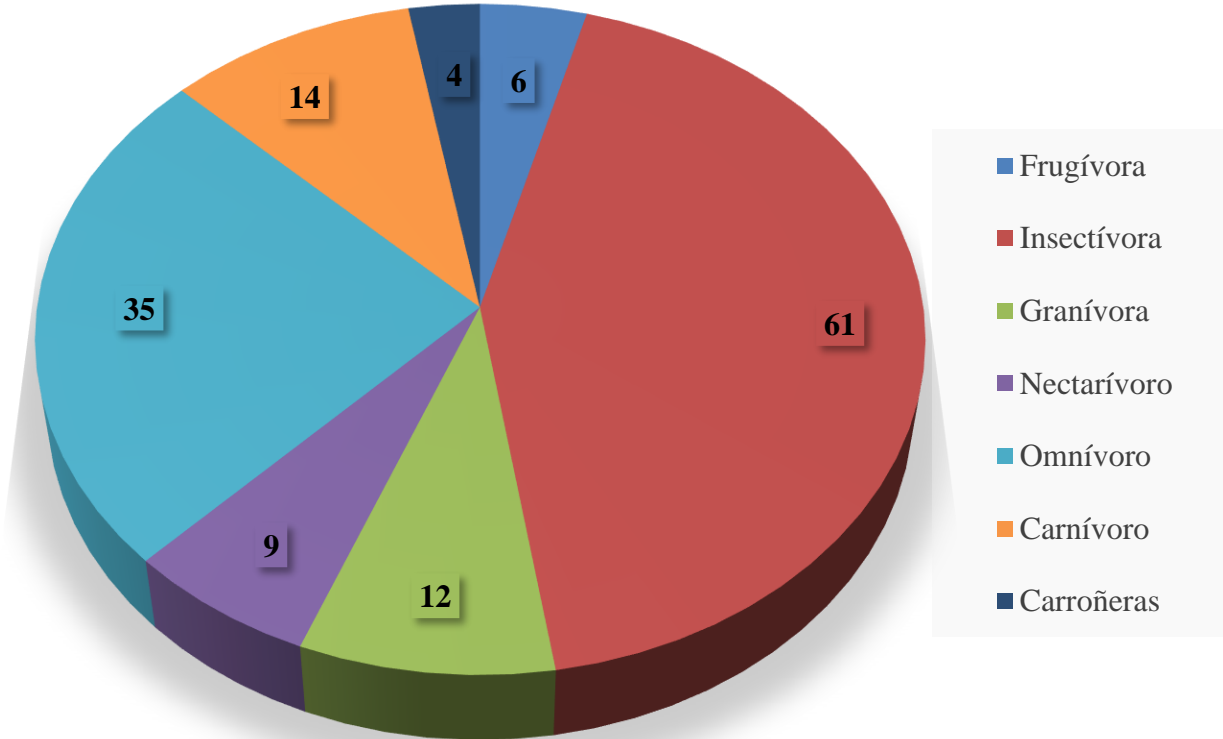
Endemismo



Icterus cuculatus

Fotografía: Julián Suárez Gallardo

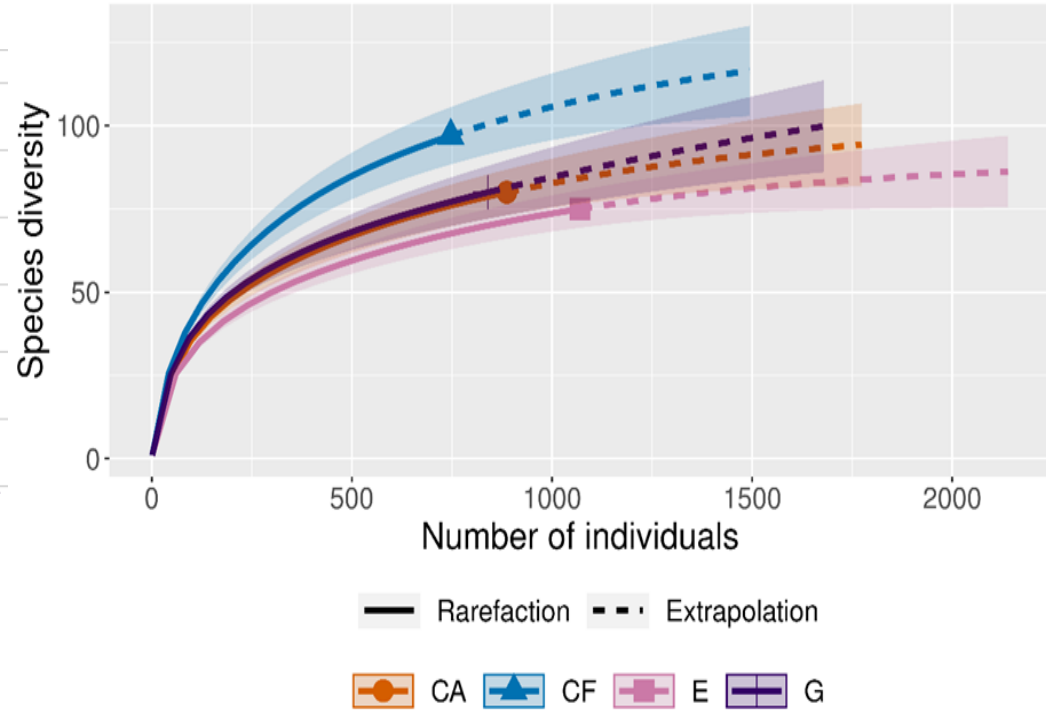
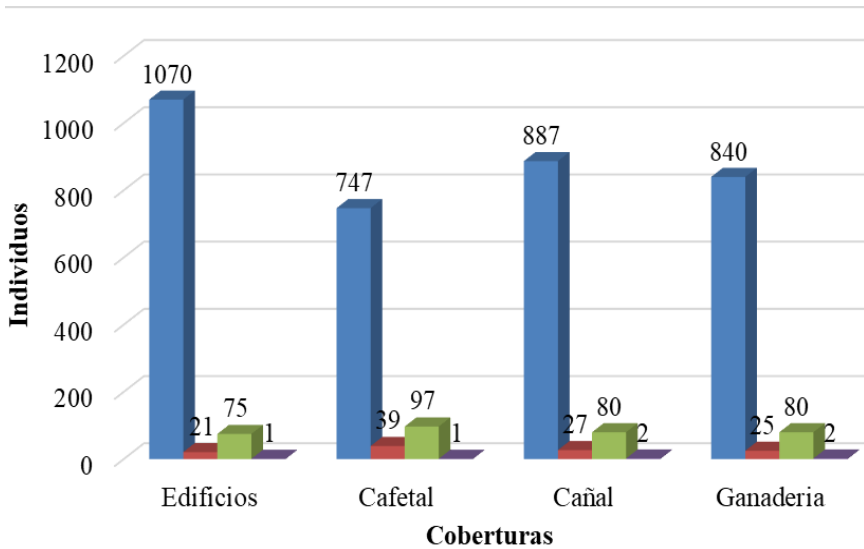
Gremio trófico



Patagioenas flavirostris

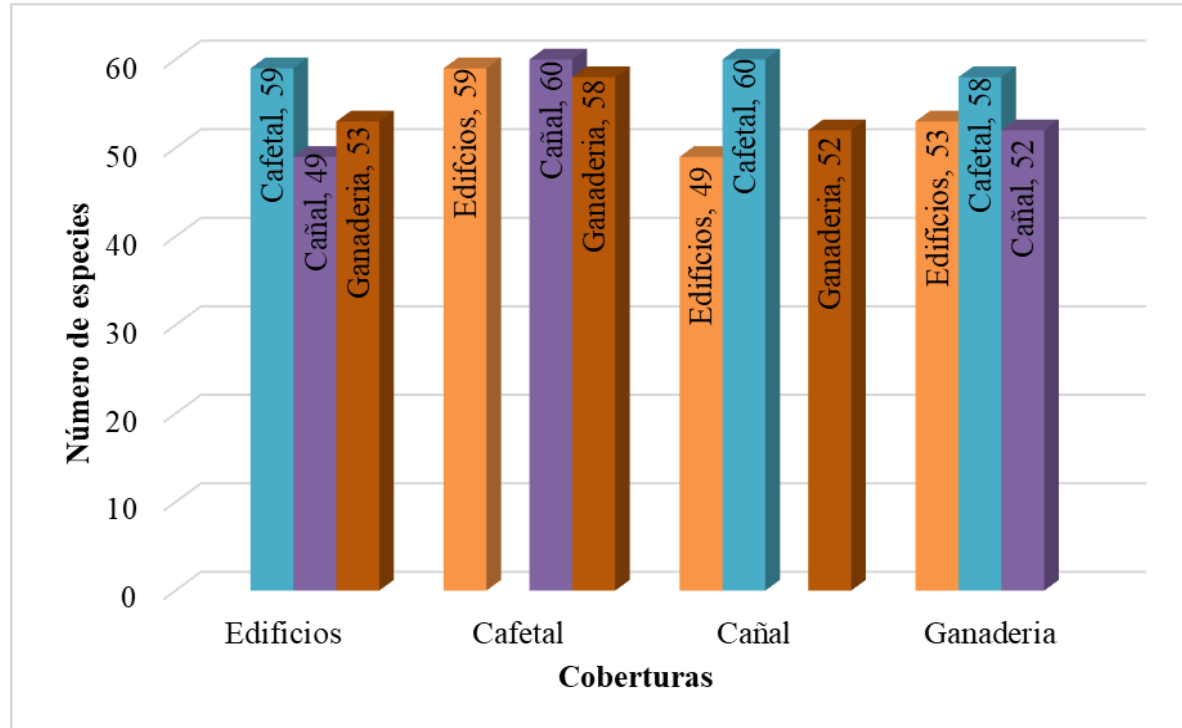
Fotografía: Julián Suárez Gallardo

INEX



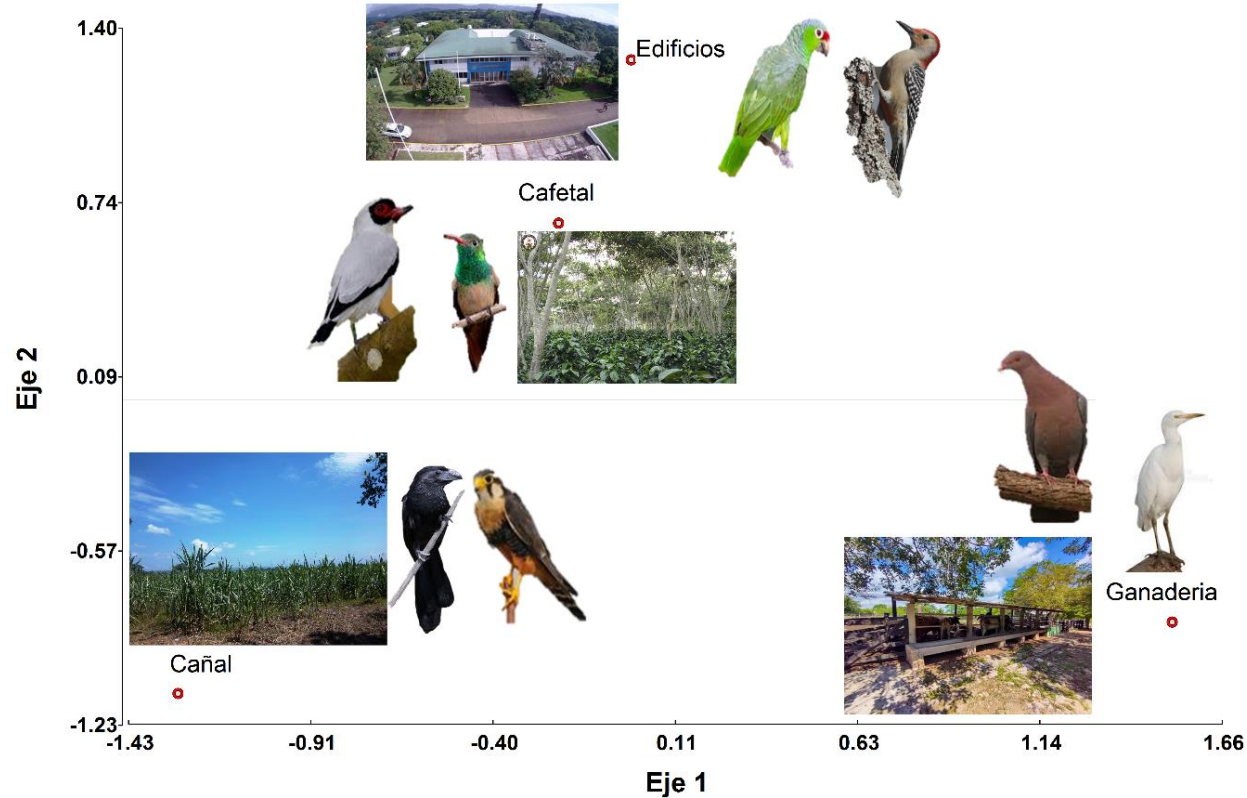
Spade

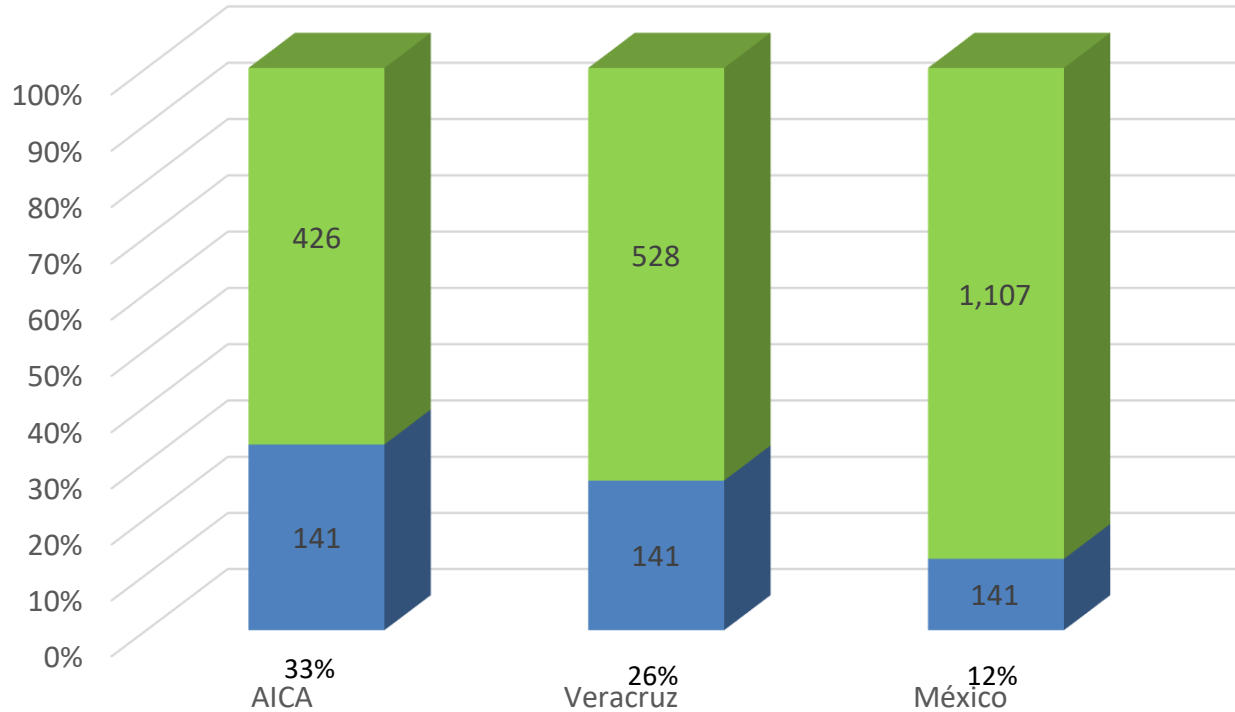
- ❖ Se determinó el número de especies que se comparten las cuatro coberturas de la zona de estudio.
- ❖ Edificios y cafetal comparten el 41.8%.
- ❖ Cafetal y cañal comparten el 42.5%.
- ❖ Ganadería y cafetal comparten el 41.1%.
- ❖ El promedio de similitud de las especies fue 107 (76%) que están presentes en las cuatro coberturas evaluadas.



Infostat

- ❖ En un análisis de correspondencia cada cobertura es representada en puntos ponderados.





Nuevos registros:

1. *Dendrocygna autumnalis*
2. *Selasphorus Rufus*
3. *Archilochus colubris*
4. *Cathartes burrovianus*
5. *Amazona farinosa*
6. *Chloroceryle amazona*
7. *Empidonax wrightii*
8. *Tityra inquisitor*
9. *Cistothorus palustris*
10. *Lipaugus unirufus*
11. *Limnothlypis swainsonii*
12. *Cardinalis cardinalis*.

Peligro de extinción



Amazona farinosa

Abundantes

- ✓ *Quiscalus mexicanus*
- ✓ *Campylorhynchus zonatus*
- ✓ *Psilorhinus morio*
- ✓ *Myiozetetes similis*
- ✓ *Amazona albifrons*
- ✓ *Melanerpes aurifrons*
- ✓ *Coragyps atratus*
- ✓ *Patagioenas flavirostris*



Patagioenas flavirostris

Residentes

- ✓ Refugio
- ✓ No usar pesticidas
- ✓ Alejar a la fauna feral
- ✓ Sembrar vegetación nativa
- ✓ Reflejo de las ventanas



(Bojorges, 2011)

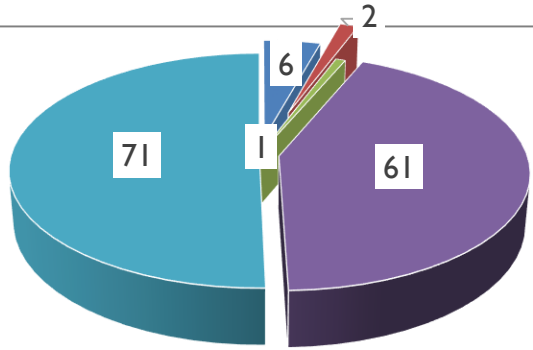
Zonas antropizadas

- ✓ Agricultura es la mayor actividad económica.
- ✓ Agricultura con mayor impacto negativo ambiental
- ✓ Aves se adaptan gracias a la vegetación secundaria

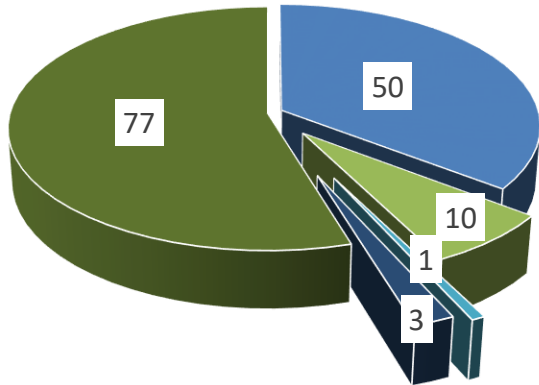
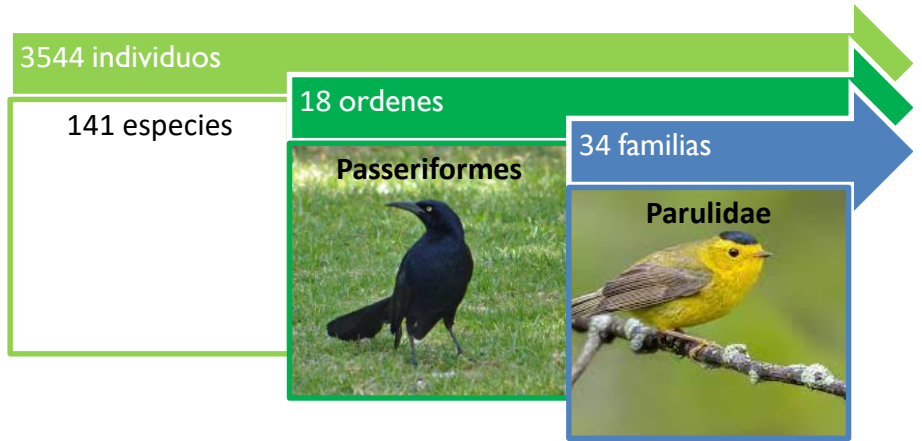


(Gallego y Tapia, 2019)

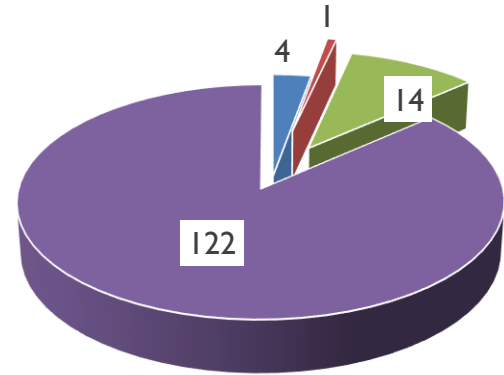
Conclusiones



- Endémicas
- Exóticas
- Cuasiendémica
- No endémica

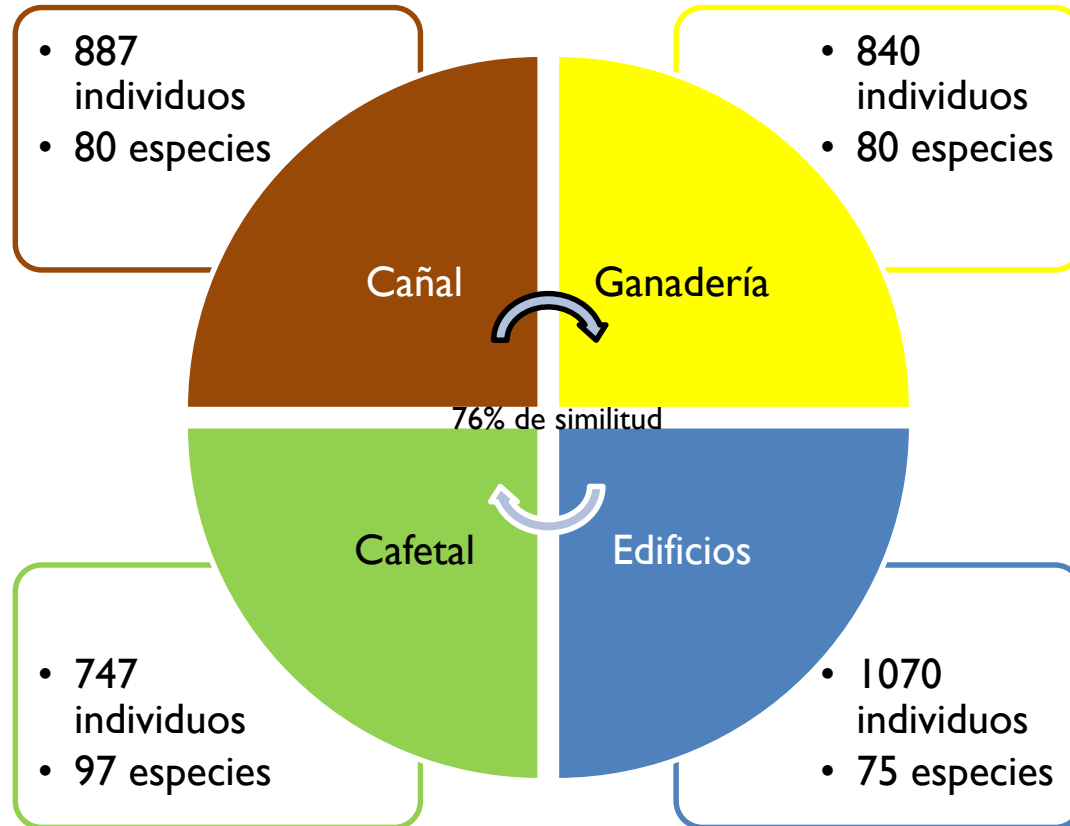


- Residentes
- M.I.
- M.V.
- Transitoria
- Sin estacionalidad



- Amenazadas
- Peligro de extinción
- Protección especial
- Sin registro de protección

Diversidad



- ❖ Talleres sobre identificación de especies.
- ❖ Continuar con estudios de monitoreos de las poblaciones que están en riesgo para su conservación.
- ❖ Realizar estudios de parásitos y enfermedades con las poblaciones de aves abundantes.
- ❖ *Passerina ciris* y su curiosa distribución en la zona de estudio



Fotografía: Julián Suárez Gallardo

- Álvarez-Mondragón, E. y J. Morrone, J. 2004. Propuesta de áreas para la conservación de aves de México, empleando herramientas panbiogeográficas e índices de complementariedad. *INCI* [online], 29(3): 112-120.
- Andino Martínez, L. D. C. (2014). Factores que influyen en la diversidad taxonómica y funcional de aves en un paisaje dominado por café en la Sierra de Apaneca en El Salvador. Tesis (Mag. Sc.). CATIE, Escuela de Posgrado, Turrialba (Costa Rica), 2014.
- Berlanga, H. A., de Silva, H. G., Vargas Canales, V. M., Rodríguez Contreras, V., Sánchez González, L. A., Ortega Álvarez, R., & Calderón-Parra, R. (2015). *Aves de México: lista actualizada de especies y nombres comunes 2015*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Bojorges-Baños, J. C. (2011). Riqueza y diversidad de especies de aves asociadas a manglar en tres sistemas lagunares en la región costera de Oaxaca, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 82(1), 205-215
- Carpio, L. D., Clavitea, J., & Delgado, P. (2016). Incidencia de aves granívoras y su importancia como plagas en el cultivo de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) en el altiplano Peruano. *Bioagro*, 28(3), 139-150.
- Chao, A., Ma, K. H., and Hsieh, T. C. (2016) iNEXT Online: Software for Interpolation and Extrapolation of Species Diversity. Program and User's Guide published at http://chao.stat.nthu.edu.tw/wordpress/software_download/inextonline/.
- Chao, A., Ma, K. H., Hsieh, T. C. and Chiu, C. H. (2015) Online Program SpadeR (Species-richness Prediction And Diversity Estimation in R). Program and User's Guide published at http://chao.stat.nthu.edu.tw/wordpress/software_download/.
- CONABIO, 2016. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicasmapa.html>.
- Craw RC, Grehan JR, Heads MJ (1999) *Panbiogeography: Tracking the history of life*. Oxford Biogeography Series 11. Nueva York, EEUU. 229 pp.

¡GRACIAS!

Universidad Veracruzana

