

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO FORESTAL



Abundancia Relativa y Patrones de Actividad de Mamíferos Silvestres y
Fauna Feral Dentro de la Reforestación de la Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro (Sede Saltillo)

Por:

NOEMI RAMIREZ PADRON

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO FORESTAL

Saltillo, Coahuila, México.

Junio, 2025.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO FORESTAL

Abundancia Relativa y Patrones de Actividad de Mamíferos Silvestres y
Fauna Feral Dentro de la Reforestación de la Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro (Sede Saltillo)

Por:

NOEMI RAMIREZ PADRON

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO FORESTAL

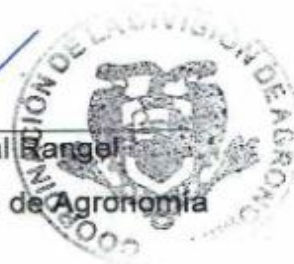
Aprobada por el Comité de Asesoría:

Dr. Francisco Cruz García
Asesor Principal

Dr. Genaro Esteban García Mosqueda
Coasesor

M.C. Héctor Darío González López
Coasesor

Dr. Alberto Sandoval Rangel
Coordinador de la División de Agronomía



Saltillo, Coahuila, México.

Junio, 2025.

DERECHOS DE AUTOR Y DECLARACIÓN DE NO PLAGIO

Todo material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor de los Estados Unidos Mexicanos, y pertenece al autor principal quien es el responsable directo y jura bajo protesta de decir verdad que no se incurrió en plagio o conducta académica incorrecta en los siguientes aspectos:

Reproducción de fragmento o texto sin citar la fuente o autor original (corta y pega); reproducir un texto propio publicado anteriormente sin hacer referencia al documento original (auto plagio); comprar, robar o pedir prestados los datos o la tesis para presentarla como propia; omitir referencias bibliográficas o citar textualmente sin usar comillas; utilizar ideas o razonamiento de un autor sin citarlo; utilizar material digital como imágenes, videos, ilustraciones, gráficas, o datos sin citar al autor original y/o fuente. Así mismo tengo conocimiento de que cualquier uso distinto de estos materiales como lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Por lo anterior nos responsabilizamos de las consecuencias de cualquier tipo de plagio en caso de existir y declaro que este trabajo no ha sido previamente presentado en ninguna otra institución educativa, organización, medio público o privado.

Noemí Ramírez Padrón

NOEMI RAMIREZ PADRON

DEDICATORIA

A mis padres

Teresita Padrón Galván por darme la vida, si alguien merece esto es ella, le doy las gracias por enseñarme que esta vida todo se puede lograr y nunca darme por vencida a pesar de las adversidades, por estar presente en los momentos más difíciles y confiar en mí en cada una de mis etapas. Infinitamente gracias mami por siempre estar presente y ser una inspiración para mí.

Juan Gabriel Ramírez García por creer en mi capacidad de lograr este triunfo más y enseñarme que en esta vida nada es imposible, alentándome que puedo lograr todo aquello que me proponga.

A mis hermanas

Gabriela Lizeth, Perla y Camila Valeria.

Gracias por ser mi inspiración de todos los días, por ser mis mejores amigas y compañeras de vida con todo mi amor y aprecio, ya que me han enseñado el significado del amor y lealtad, gracias por ser mi familia.

A mi sobrina

Por llegar en el momento más indicado brindando una alegría inmensa dentro de mi familia.

A mi abuelo

Salvador Ramírez Ortega (†) que siempre estará en mi corazón, gracias por enseñarme el valor de la vida y la importancia de la familia. Te recuerdo con amor y admiración.

A la Familia **Padrón Galván** por inspirarme a perseguir mis sueños y estar siempre presente cuando lo necesite.

AGRADECIMIENTOS

A mi Alma Terra Mater. A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, estoy agradecida por los conocimientos adquiridos y las amistades formadas, por proporcionarme una educación de calidad. Gracias por ser mi segundo hogar durante estos años.

Al Departamento Forestal. Por la vocación de formar forestales de buena madera, gracias por brindarme las herramientas y conocimientos necesarios de calidad en un entorno de crecimiento personal y profesional.

A mis profesores. Gracias por compartir su sabiduría y experiencia conmigo. Su dedicación y pasión por la enseñanza que ha sido una inspiración para mí.

A mis coasesores. Dr. Genaro Esteban García Mosqueda y M.C. Héctor Darío González López por sus conocimientos y tiempo dedicado a este trabajo.

A mi asesor principal. Al Dr. Francisco Cruz García, gracias por su guía experta, apoyo constante y valiosos consejos durante el desarrollo de mi tesis. Gracias por su tiempo, esfuerzo y valiosa orientación.

A mi mejor amiga. Carla Paola Ontiveros Ponce por su tiempo brindado y apoyo incondicional.

A mis amigos. Arturo García, Sofía de la Cruz, José Donaldo Vázquez, Mónica Padrón, Leonel Rocha, Natividad Carrizosa, Miguel López, Alessandra Piña, Inocencio Morales, German Garduño, Jordani Martínez, Javier García, Rubén Contreras, Michelle Escudero, Emilio Santiago, Javier Briones, Ernesto Alonso, Paola Marín, Priscila Martínez, Issac Méndez, Blanca Badillo, Braulio Cerón, Yaneth Bautista, Gloria Prieto, Diana Andrade y Mercy.

A aquellos que no mencione, pero han sido de gran ayuda en mi camino gracias por su amistad y apoyo incondicional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
II.1. Abundancia Relativa	3
II.2. Fauna Feral.....	5
II.3. Patrones de actividad.....	6
III. OBJETIVOS	8
III.1. Objetivo General	8
III.2. Objetivos específicos	8
IV. HIPÓTESIS.....	8
V. JUSTIFICACIÓN	9
VI. MATERIALES Y METODOS	11
VI.1. Descripción del área de estudio	11
VI.1.1. Localización geográfica.....	11
VI.1.2. Clima.....	12
VI.1.3. Edafología.....	13
VI.1.4. Orografía.....	13
VI.1.5. Uso del suelo y Vegetación.....	14
VI.1.6. Fauna.....	15
VI.2. Trabajo de campo	17
VI.2.1. Ubicación de sitios de foto trampeo y colocación de cámaras trampa....	17
VI.3. Análisis de datos	19
VI.3.1. Índice de abundancia relativa	19
VI.3.2. Patrones de actividad.....	20

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
VII.1. Riqueza de especies.....	21
VII.2. Abundancia Relativa	25
VII.3. Patrones de Actividad	26
VIII.CONCLUSIONES	31
IX. RECOMENDACIONES	32
X. LITERATURA CITADA	33
XI. ANEXOS	41

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.....	11
FIGURA 2. TIPOS DE CLIMAS PRESENTES DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.	12
FIGURA 3 . USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN PRESENTES DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.....	14
FIGURA 4. UBICACIÓN DE LAS CÁMARAS TRAMPA DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.....	18
FIGURA 5. INSTALACIÓN Y COLOCACIÓN DE CÁMARAS TRAMPA DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.	19
FIGURA 6. UROCYON CINEREOARGENTEUS ESPECIE CON MAYOR REGISTRO (CARNÍVORO DE MENOR TAMAÑO REGISTRADO EN EL ESTUDIO) DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.....	22
FIGURA 7. ESPECIES REGISTRADAS DE CANIS LUPUS FAMILIARIS (PERRO FERAL) DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.....	22
FIGURA 8. ESPECIES DE GANADO BOVINO BOS TAURUS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.....	26
FIGURA 9. UROCYON CINEREOARGENTEUS SYLVILAGUS AUDUBONII Y CANIS LATRANS ESPECIES REGISTRADAS QUE PRESENTAN COMPORTAMIENTO NOCTURNO DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.	28
FIGURA 10. ODOCOILEUS VIRGINIANUS MIQUIHUANENSIS ESPECIE REGISTRADA QUE PRESENTAN COMPORTAMIENTO DIURNO DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.....	29
FIGURA 11. EQUUS CABALLUS, CANIS LUPUS FAMILIARIS, BOS TAURUS Y CAPRA AEGAGRUS HIRCUS ESPECIES FERALES Y EXÓTICAS REGISTRADAS QUE PRESENTAN COMPORTAMIENTO DIURNO DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.....	30

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
CUADRO 1. ESPECIES REPORTADAS EN LITERATURAS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.....	16
CUADRO 2. RIQUEZAS DE ESPECIES IDENTIFICADAS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.....	23
CUADRO 3. COMPARACIÓN DE LISTADO ACTUAL Y REGISTROS DE LITERATURA, PARA MAMÍFEROS PRESENTES DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.....	24
CUADRO 4. ÍNDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA DE LAS ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.	26
CUADRO 5. DISTRIBUCIÓN DE LOS REGISTROS FOTOGRÁFICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE COMPORTAMIENTO AL QUE PERTENECE CADA ESPECIE REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO (REFORESTACIÓN UAAAN), SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.	27

RESUMEN

La conservación y el manejo sostenible de las especies silvestres dependen de la disponibilidad de información precisa sobre sus poblaciones. El estudio del índice de abundancia relativa (IAR) y de los patrones de actividad resulta fundamental para el diseño de estrategias eficaces de conservación. El objetivo del presente estudio fue determinar la abundancia relativa y los patrones de actividad de mamíferos silvestres y fauna feral en el área de reforestación de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (sede Saltillo), mediante el uso de cámaras trampa.

El monitoreo se realizó de enero a mayo de 2025, acumulando un esfuerzo de muestreo de 92 días, durante los cuales se obtuvieron 87 registros fotográficos independientes correspondientes a siete especies de mamíferos, pertenecientes a cuatro órdenes y cinco familias. Las especies más representativas fueron *Urocyon cinereoargenteus*, *Odocoileus virginianus miquihuanensis* y *Canis lupus familiaris*.

Los resultados indicaron que *U. cinereoargenteus* (zorra gris) presentó el mayor índice de abundancia relativa (IAR = 5.43), mientras que *Sylvilagus audubonii* (conejo cola blanca) y *Bos taurus* mostraron los valores más bajos (IAR = 0.63). Se identificaron tres especies consideradas como fauna feral: *C. l. familiaris*, *Capra aegagrus hircus*, *B. taurus* y *Equus caballus*, cuya presencia representa una amenaza potencial para la fauna nativa del ecosistema.

En cuanto a los patrones de actividad, se identificaron comportamientos predominantemente diurnos y nocturnos, sin evidencia de actividad crepuscular ni catameral.

Palabras clave: cámaras trampa, matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo y perros ferales.

ABSTRACT

The conservation and sustainable management of wildlife species depend on the availability of accurate information regarding their populations. The study of the Relative Abundance Index (RAI) and activity patterns is essential for the design of effective conservation strategies. The objective of this study was to determine the relative abundance and activity patterns of wild mammals and feral fauna in the reforested area of the Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (Saltillo campus), using camera traps.

Monitoring was conducted from January to May 2025, resulting in a sampling effort of 92 days. During this period, 87 independent photographic records were obtained, corresponding to seven mammal species from four orders and five families. The most representative species were *Urocyon cinereoargenteus*, *Odocoileus virginianus miquihuanensis*, and *Canis lupus familiaris*.

The results indicated that *U. cinereoargenteus* (gray fox) presented the highest relative abundance index (RAI = 5.43), while *Sylvilagus audubonii* (desert cottontail) and *Bos taurus* showed the lowest values (RAI = 0.63). Four species were identified as feral fauna: *C. l. familiaris*, *Capra aegagrus hircus*, *B. taurus*, and *Equus caballus*, whose presence poses a potential threat to the native fauna of the ecosystem.

Regarding activity patterns, predominantly diurnal and nocturnal behaviors were observed, with no evidence of crepuscular or cathemeral activity.

Key words: camera traps, microphyll desert scrub, rosette desert scrub, feral dogs.

I. INTRODUCCIÓN

En México las Áreas Naturales Protegidas (ANP) están destinadas para la conservación, sin embargo, se han tenido problemas con las reducciones de poblaciones de especies en sus hábitats naturales (Suzan y Ceballos, 2005); al grado de llegar a la desaparición o extinción de especies. Esto se puede relacionar con algunos factores como la pérdida y procesos ecológicos, fragmentación de sus hábitats y en algunas ocasiones por la presencia de fauna feral e introducción de especies invasoras (Álvarez *et al.*, 2008).

La diversidad mundial de mamíferos supera las 5420 especies descritas, distribuidas en 1229 géneros, 154 familias y 29 órdenes (Solari y Baker, 2007). México es uno de los países más diversos del mundo, ocupando el tercer lugar mundial con un número de especies de 564, abajo de Brasil (648) e Indonesia (670) (Arita, 1993).

Aunque existen muchas especies, es complicado observar directamente a los mamíferos silvestres, ya que la mayoría tienen hábitos nocturnos o tienden a evitar al ser humano. Sin embargo, los mamíferos silvestres suelen dejar indicios de su presencia y actividades, los cuales pueden ser considerados como pruebas fiables de la existencia de una especie en una determinada área (Wilson, 1996). Los mamíferos pueden crear diversos rastros o vestigios que demuestren su presencia e incluso permiten identificar la especie. Tales como excrementos, madrigueras, caminos, olores, rastros en las plantas (pelaje), demostración de alimentación, huellas; siendo estas últimas las más habituales (Aranda, 2005). A nivel de poblaciones los datos de Foto trapeo han servido para derivar estimaciones de abundancia y densidad principalmente, así mismo otros parámetros como la sobrevivencia (Kéry, 2011).

La densidad y abundancia son características de la población y parámetros que cambian con el tiempo y el espacio. Siendo también de gran importancia para los estudios de gestión y conservación de la fauna silvestre, pues facilitan la comparación de poblaciones, el seguimiento de variaciones temporales o de la

dinámica poblacional y la valoración indirecta de la calidad de los hábitats (Walker *et al.*, 2000).

La abundancia relativa de los mamíferos sirve como un indicador clave del estado poblacional, ya que permite estimar o calcular el número total de individuos de una especie dentro de un ecosistema, así como su estado poblacional o evaluación en diversas condiciones, ya sea en un espacio único o durante una temporada, esto mediante rastros o indicios por parte de los animales (Ojasti y Dallmeier, 2000) derivado de esta información podemos determinar los patrones de actividad de los mamíferos.

Los patrones de actividades de los animales son importantes, ya que, por medio de estos se puede analizar y estudiar la manera en que los animales distribuyen su tiempo entre diferentes actividades. Lo cual permite el desarrollar estrategias enfocadas a la conservación. Los patrones son el resultado de adaptaciones en respuesta a factores tanto abióticos (vegetación, luz, temperatura, precipitación y humedad), como bióticos (estado fisiológico y el sexo); (Lehner, 1998; Kilgo *et al.*, 1998; Lucherini *et al.*, 2009 y Gallina *et al.*, 2014).

II. REVISIÓN DE LITERATURA

II.1. Abundancia Relativa

La abundancia es uno de los conceptos ecológicos esenciales. En ecología la abundancia se refiere al número de individuos de una determinada especie ya sea en una comunidad o en un área geográfica específica. Este indicador permite estimar la frecuencia en la que se muestra una especie en un lugar definido a lo largo de meses, o estaciones (Lancia *et al.*, 2003). Su utilidad permite la comparación entre comunidades temporales y espaciales, así mismo evaluar el impacto que se presenta a través de las actividades humanas y la seguridad de que las estrategias de conservación funcionan.

Dentro de los últimos años, el realizar monitoreos a través del uso de cámaras trampa ha revolucionado el estudio de mamíferos silvestres, ya que nos ayuda a capturar especies raras, que tienen hábitos nocturnos o que en su totalidad evitan el avistamiento con humanos (Hernández, 2023).

Varios autores han propuesto diversas fórmulas estandarizadas para llevar a cabo el cálculo del índice de abundancia relativa (IAR). Para calcular este índice con datos de foto trampeo es común emplear la siguiente fórmula (Monroy-Vilchis *et al.*, 2011). Expresando el número de registros independientes por cada 100 días-trampa.

$$IAR = \frac{C}{EM} * 100 \text{ DIAS TRAMPA}$$

Dónde: C se refiere al número de eventos fotográficos independientes

EM es el esfuerzo de muestreo (número de cámaras-trampa utilizadas por días de monitoreo).

100 días trampa (factor de corrección estándar).

En México se han realizado trabajos, utilizando foto trampeo, para el monitoreo de fauna con el fin de obtener el índice de abundancia relativa (IAR) de especies silvestre en diferentes ecosistemas; tal es el caso del estudio realizado por Lira-torres y Briones-Salas (2012) en Santa María Chimalapa ubicada al sureste del estado de Oaxaca, registraron abundancias relativas elevadas en dos periodos (2009 – 2010) para las especies *Cuniculus paca* (IAR = 26.95, n= 131) y *Tayassu pecari* (IAR = 25.10, n = 122), mientras que la menos abundante fue *U. cinereoargenteus* (IAR = 0.20, n = 1) relacionándolas con áreas de selvas, bosques y áreas agrícolas esto en temporadas secas y lluviosas. A diferencia de Monroy-Vilchis *et al.* (2011) en la Reserva Natural Sierra Nanchititla (RNSN) con un esfuerzo de muestreo de 4305 días trampa obtuvo un total de 19 especies de mamíferos, destacando el orden carnívora con mayores frecuencias en especies como: *Nasua narica*, *S. floridanus* y *U. cinereoargenteus*.

De forma similar en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, México, Cruz-Jácome *et al.* (2015), obtuvieron un total de 16 especies registrando abundancia relativa alta para el conejo, *S. floridanus*, *O. virginianus* y *U. cinereoargenteus* mediante 3,300 noches de foto trampeo, dentro de este estudio se relacionó los resultados en que el IAR podría relacionarse las características del paisaje al cambio en el comportamiento que presentan las especies.

Uno de los estudios más recientes en bosque mesófilo de montaña del noreste de México, es el de Ochoa-Espinoza *et al.* (2023), cuya área de estudio se encuentra en la reserva de la biosfera el cielo (RBEC). Demostraron que aun esta la presencia de especies de mamíferos de gran tamaño, aunque la abundancia relativa sea baja, pero manteniendo su presencia de especies como: el oso negro (*Ursus americanus*) con estatus de en peligro de extinción por (SEMARNAT, 2010) y el puma (*Puma concolor Linnaeus*), permitiendo que estas áreas aun puedan mantener su conectividad ecológica y preservación de hábitats con su presencia (Foreman, 2006).

II.2. Fauna Feral

El término fauna feral se refiere a aquellos animales domésticos que, tras haber sido abandonados o escapar del control humano, principalmente perros (*C. l. familiaris*) y gatos (*Felis catus*), desarrollan comportamientos salvajes (CONABIO, 2015). Al reincorporarse en ecosistemas naturales, estos animales pueden provocar impactos negativos, ya que al perder el vínculo con el ser humano adoptan actitudes propias de especies silvestres (Cruz-Reyes, 2009).

Mientras que Medellín-Legorreta (2000) describe fauna feral como aquellos animales que no forman parte de la fauna nativa de un determinado espacio, que debido a acciones por parte de los humanos han tenido que lograr formar poblaciones y poder establecerse cerca de asentamientos humanos volviéndose autosuficientes por sí mismos.

En México y otros países, se ha identificado la presencia de los perros ferales (*C. l. familiaris*) siendo registrados con frecuencia en Áreas Naturales Protegidas (ANP), comunidades rurales o hábitats naturales; donde su presencia ha estado ligada con el tema de la disminución de poblaciones de especies de mamíferos silvestres (Lira-torres y Briones-Salas, 2012).

Estudios recientes, como el de Juárez *et al.* (2024) en la selva mediana de Acapulco de Juárez, Guerrero demostraron que los perros y gatos pueden disminuir la población de mamíferos, modificar su comportamiento y en su totalidad los patrones de actividad de las especies silvestres.

Uno de los principales problemas de los perros ferales es su flexibilidad de sobrevivir ante situaciones extremas, su alta capacidad de reproducirse y su tolerancia a diferentes tipos de ecosistemas. De acuerdo con Hughes y Macdonald (2013) son depredadores oportunistas que pueden sobrevivir comiendo carroñas de otras especies o presas silvestres; afectando no solamente a especies de mamíferos pequeños sino también de gran tamaño.

II.3. Patrones de actividad

El estudio de los patrones de actividad de mamíferos a través de cámaras trampa ha aportado valiosa información sobre la ecología y comportamiento de diversas especies silvestres.

Los patrones de actividad en mamíferos se relacionan a los momentos que forman parte del día y la noche en que las especies llevan a cabo sus actividades como la caza, el desplazamiento y la reproducción. De acuerdo con Monroy-Vilchis *et al.* (2011) estos comportamientos se pueden distribuir en: diurnos (activos durante el día), nocturnos (activos en la noche), crepusculares (activos al amanecer y al atardecer) y catamerales (con actividad tanto diurna como nocturna, sin un patrón definido).

En México y demás países se han realizado investigaciones sobre este tema. Un caso representativo es el del parque nacional lagunas de Chacahua, Oaxaca, México, donde se determinó que los carnívoros se presentan exclusivamente durante la noche perteneciendo al patrón de especies nocturnas como *spilogale pigmaea* y *U. cinereoargenteus*, mientras que herbívoros y omnívoros tienden a mostrar mayor actividad diurna (Buenrostro-Silva *et al.*, 2015).

Albanesi *et al.*, (2016) estudiaron los patrones de actividad de mamíferos medianos y grandes en el pedemonte de las Yungas del noroeste argentino mediante cámaras trampa. Encontraron que la mayoría de las especies presentaron actividad predominantemente nocturna, aunque también se registraron especies diurnas y catemeral. Además, identificaron casos de conducta lunárfoba en varias especies, lo que refleja adaptaciones al entorno y posibles respuestas a la presión humana. Estos resultados proporcionan una base importante para entender la ecología temporal de la fauna en bosques neotropicales fragmentados.

En el sureste tropical de México, en un área natural protegida privada, se registró la actividad diaria de mamíferos del dosel amenazados. Obteniendo como resultado que no hubo diferencias en los patrones de actividad de los mamíferos del dosel en esta área en comparación con los reportados en áreas naturales protegidas más

grandes; así mismo destacando la importancia de los estudios para la conservación de especies en peligro (Pelayo Martínez *et al.*, 2021).

Reyes Salinas (2023) analizó los patrones de actividad de mamíferos silvestres mediante cámaras trampa en el bosque de la comuna de Olón, Ecuador. El estudio reveló que la mayoría de las especies registradas, como *Dasyprocta punctata* y *Pecari tajacu*, presentaron patrones de actividad diurna, mientras que especies como *Didelphis marsupialis* mostraron actividad nocturna. Los registros permitieron determinar que las especies adaptan su comportamiento a las condiciones ambientales del entorno, como la temperatura y la humedad.

III. OBJETIVOS

III.1. Objetivo General

Evaluar la población y patrones de actividad de los mamíferos silvestres y fauna feral en la Reforestación de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (sede Saltillo) mediante el uso de cámaras trampa.

III.2. Objetivos específicos

1. Identificar las especies de mamíferos silvestres y ferales dentro de la Reforestación de la UAAAN
2. Estimar la abundancia relativa de los mamíferos silvestres y la fauna feral de la Reforestación de la UAAAN.
3. Determinar los patrones de actividad de los mamíferos silvestres y la fauna feral de la Reforestación de la UAAAN.
4. Generar y proponer estrategias para la conservación y/o manejo de las especies.

IV. HIPÓTESIS

La abundancia relativa de los mamíferos silvestres en la reforestación es igual a la abundancia de la fauna feral en la reforestación lo que podría indicar un desequilibrio ecológico a largo plazo.

V. JUSTIFICACIÓN

El estudio de la biodiversidad en México ha cobrado una importancia creciente en los últimos años, particularmente en el ámbito de la biología de la conservación, debido a la acelerada pérdida de especies y a la necesidad urgente de implementar estrategias efectivas para su protección (Raven y Wilson, 1992). Dentro de este contexto, el conocimiento sobre los mamíferos silvestres resulta fundamental, ya que muchas de estas especies enfrentan amenazas severas por factores como la destrucción de hábitats, el crecimiento urbano y el cambio en el uso del suelo, lo cual ha generado una reducción significativa de sus poblaciones e incluso su extinción local en algunas regiones (Young *et al.*, 2016).

A pesar de su relevancia ecológica y de conservación, el acceso a información actualizada y especializada sobre mamíferos silvestres sigue siendo limitado. Los investigadores y estudiantes interesados en abordar esta temática frecuentemente se enfrentan a la escasez de bibliografía reciente y pertinente. Además, gran parte de las publicaciones más reconocidas se encuentran en revistas internacionales, en otros idiomas o con acceso restringido, lo que representa una barrera para el desarrollo de investigaciones locales (Sosa-Escalante *et al.*, 2013).

Por estas razones, resulta necesario realizar estudios que contribuyan a generar información científica accesible y contextualizada sobre la diversidad, distribución y comportamiento de los mamíferos silvestres en áreas específicas. Este conocimiento no solo es clave para enriquecer el acervo científico nacional, sino también para fundamentar acciones de manejo y conservación acordes con las condiciones ecológicas y sociales del país.

En este sentido, el área de reforestación de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro representa un sitio estratégico para llevar a cabo estudios sobre mamíferos silvestres y fauna feral. Esta zona, resultado de esfuerzos de restauración ecológica, ofrece una oportunidad única para evaluar cómo responden las comunidades de mamíferos a procesos de recuperación del hábitat, así como para identificar posibles amenazas asociadas, como la presencia de especies ferales. La generación de información en este contexto puede ser clave para orientar

futuras acciones de manejo, monitoreo y conservación en ambientes similares dentro del noreste de México.

VI. MATERIALES Y METODOS

VI.1. Descripción del área de estudio

VI.1.1. Localización geográfica

El estudio se llevó a cabo en una superficie de 959.44 ha ubicada dentro del Área Natural Protegida (Reserva Natural Estatal Sierra de Zapalinamé) decretada en 1996 por el gobierno de Coahuila en Saltillo (Periódico Oficial, 1996). La reforestación se localiza entre las coordenadas 100° 59 57" longitud oeste y a 25° 23" 42" latitud norte, con una altitud de 1,732 msnm. colinda al norte, con el arroyo El Mimbres, al sur colinda con el ejido La Angostura, al este con terrenos de la misma Universidad (UAAAN), y al oeste con la carretera Saltillo-Concepción del Oro (Figura 1) (INEGI, 2025).

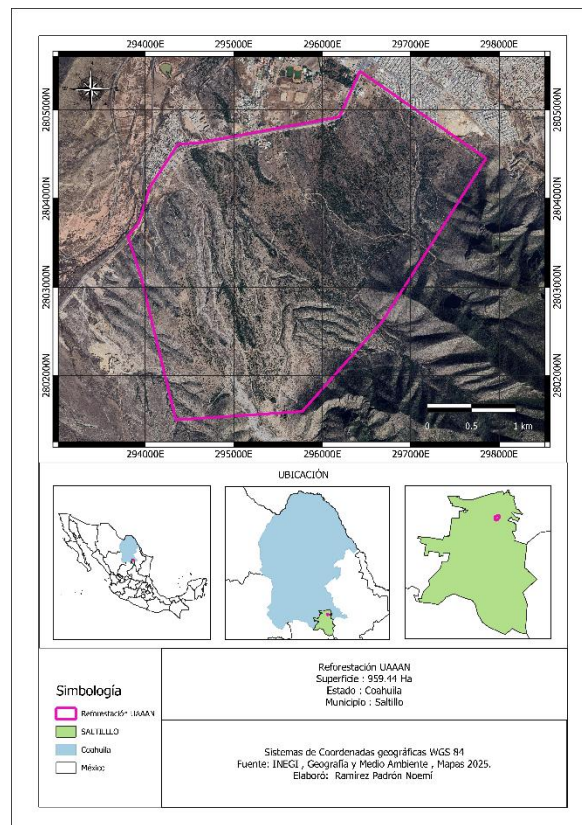


Figura 1. Ubicación del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

VI.1.2.Clima

De acuerdo con la adaptación para México de la clasificación de Köppen, modificado por García, (2004). El clima predominante para esta área es seco semicálido con invierno fresco (BSchw) (Figura 2), con temperaturas medias de 18° a 22 °C. El régimen de lluvias es en verano con un porcentaje invernal entre 5 y 10.2% del total anual, con una dominancia de viento de sur este.

El rango de las heladas en esta área se encuentra entre los 19 a 40 días en promedio por año (INEGI, 2010).

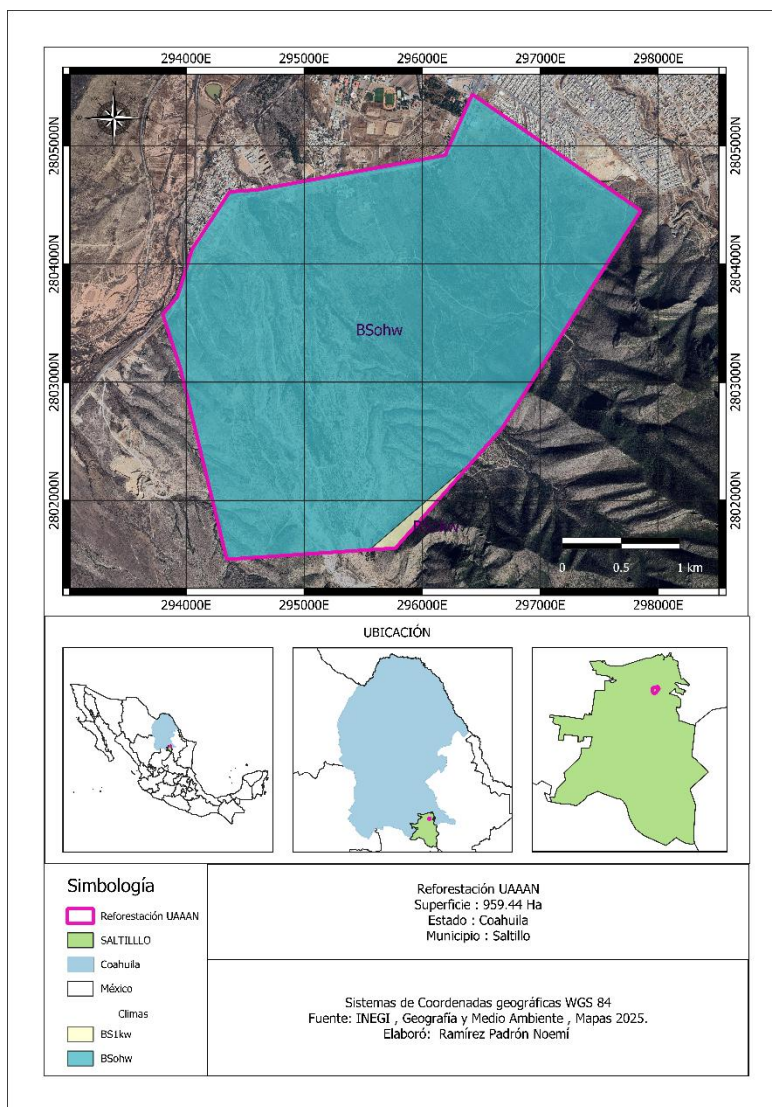


Figura 2. Tipos de climas presentes dentro del Área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

VI.1.3.Edafología

La sierra de Zapalinamé está compuesta por suelos y afloramientos rocosos que se alternan con suelos muy someros (INEGI, 2010).

De acuerdo con (INEGI, 2025) la Reforestación presenta los siguientes tipos de suelos.

LP (Leptosol): Del griego *Leptos*, delgado. Del griego *Lithos*, piedra. Incluyen los antiguos Litosoles y otros suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente. Los tipos de vegetación más relacionados con los afloramientos rocosos son el matorral desértico rosetófilo, la selva baja caducifolia y el bosque de encino. El uso principal de este suelo es para agostadero (INEGI, 2011).

CL (Calcisol): Del latín *calcarius*, calcáreo. Suelos con más del 15% de carbonato de calcio en por lo menos una capa de 15 cm de espesor, pueden presentar una capa cementada (petrocálcico) zinc. Es uno de los grupos de suelo más extendidos en el país. Están situados principalmente en zonas áridas de origen sedimentario, pueden ser altamente productivos bajo una amplia variedad de cultivos si son irrigados, drenados (para prevenir la salinización) y fertilizados (INEGI, 2011).

VI.1.4.Orografía

La Sierra de Zapalinamé se localiza dentro de la Subprovincia conocida como Gran Sierra Plegada, caracterizada por cadenas montañosas con orientación este-oeste, que constituyen una extensión transversal del sistema montañoso principal. Su relieve distintivo está conformado por sierras largas y estrechas, intercaladas con valles angostos. Geológicamente, la región está compuesta en su mayoría por formaciones de roca caliza (UAAAN, 1998).

La altitud de la sierra va de 1780 a poco más de 3000m; la de la bajada va de 1920 a 2600m y la llanura de 1680 a 1900m (INEGI, 2010).

VI.1.5. Uso del suelo y Vegetación

Esta área, se localiza en una de zona de transición entre la sierra Madre Oriental y el Desierto Chihuahuense; debido a que en estas áreas convergen comunidades vegetales propias de estas provincias y de acuerdo con (Rzedowski, 2006), la vegetación y uso de suelo presente dentro de la Reforestación está integrada por flora muy diversa, por la cual se presenta una rica diversidad de vegetación presentada a continuación (Figura 3) (INEGI, 2025).

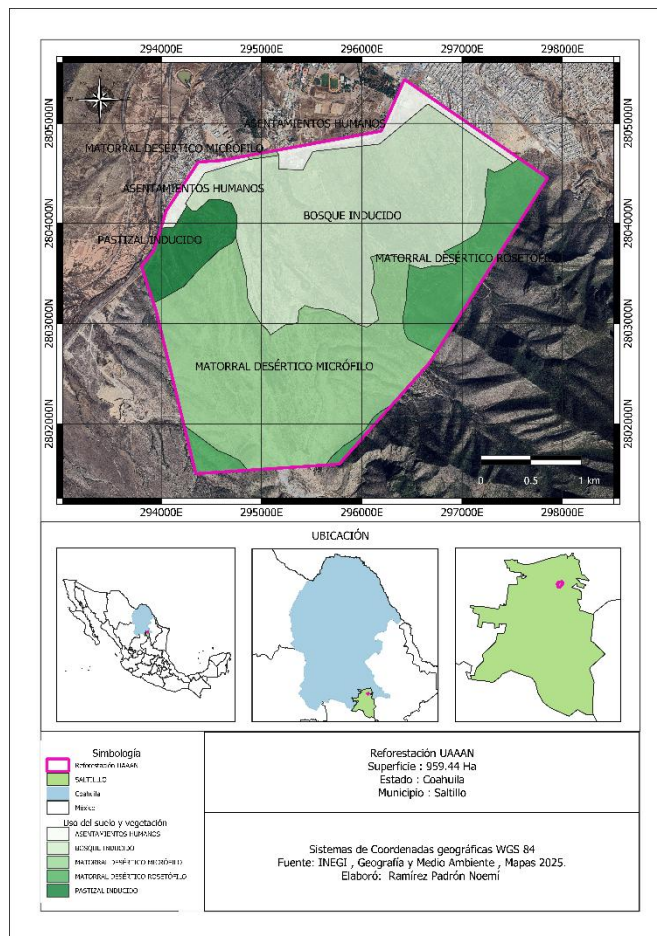


Figura 3 . Uso del Suelo y vegetación presentes dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

La vegetación presente en el área tiene una distribución y asociación a la morfología del terreno y topografía; tal como el matorral desértico rosetófilo y el matorral desértico micrófilo los cuales cubren el área más montañosa, mientras los bosques

inducidos se encuentran bajo condiciones de mayor humedad (Arce y Marroquín, 1985)

Dentro de esta área se distribuyen individuos arbustivos que van de 0.4 a 1.5 m y algunos subarbóreos que llegan hasta los 3m de altura. Dentro del estrato arbustivo, las especies más comunes corresponden a especies como *Larrea tridentata* (Gobernadora), *Flourensia cernua* (Hojasén), *A. lecheguilla*, *Dasylyrion cedrosanum* Trel y *Cylindropuntia imbricata* (Cardón). El sitio de estudio corresponde a una plantación forestal caracterizada principalmente por la presencia de especies pertenecientes al género *Pinus*, prevaleciendo el *Pinus halepensis* Miller (pino Alepo) y el *P. cembroides* (piñón), en menor presencia se encuentra el *P. ayacahuite* (pino ayacahuite), *P. pinceana* (piñonero llorón), *Cupressus arizonica* (cedro blanco) y *Juniperus flaccida* (enebro triste) (Encina-Domínguez *et al.*, 2019).

VI.1.6.Fauna

Esta área natural protegida forma parte de un corredor biológico de conservación, debido a que es el hábitat de una gran variedad de especies de animales (Coahuila, 1998).

La fauna es un componente muy vulnerable ante las actividades humanas que alteran las condiciones naturales, ya que esta afecta la inestabilidad de las especies y comprime su hábitat. Este recurso es esencial para mantener el equilibrio ecológico y junto con otros elementos, constituyen las áreas que aún permanecen intactas. Es crucial que las comunidades comprendan la relevancia ambiental de las especies silvestres para garantizar su supervivencia en la región. Su conservación es uno de los temas más importantes para establecer condiciones que protejan el bienestar de las futuras generaciones (Meganck *et al.*, 1981).

Toda la fauna presente dentro de la Reforestación (UAAAN) representa una gran importancia ecológica, sin embargo, existen especies de gran relevancia, valor estético, cinegético o singularidad. A continuación, se presenta un listado de las especies reportadas en literaturas dentro del área (Cuadro 1), así mismo se indica aquellas especies en riesgo de acuerdo con (SEMARNAT, 2010).

Cuadro 1. Especies reportadas en literaturas dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Nombre Común	Nombre Científico	NOM 059	Nombre Común	Nombre Científico	NOM 059
	Mamíferos		Cotorra Serrana Oriental	<i>Rhynchopsitta terrisi</i>	P
Ardilla rojiza	<i>Sciurus nayaritensis</i>		Cuicacoche piquicurvo	<i>Toxostoma curvirostre</i>	
Armadillo	<i>Dasyopus novemcinctus</i>		Gavilán de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	Pr
Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>		Gorrión bigotudo	<i>Aimophila ruficeps</i>	
Comadreja	<i>Mustela frenata</i>		Gorrión cejas blancas	<i>Spizella passerina</i>	
Conejo de cola blanca	<i>Sylvilagus audubonii</i>		Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	
Conejo del este	<i>Sylvilagus floridanus</i>		Gorrión de Lincon	<i>Melospiza lincolnii</i>	
Coyote	<i>Canis latrans</i>		Guajolote silvestre	<i>Meleagris gallopavo</i>	
Gato montes	<i>Lynx rufus</i>		Jilguero canario	<i>Spinus psaltria</i>	
Jabalí de collar	<i>Pecari tajacu</i>		Paloma de alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	
Liebre de cola negra	<i>Lepus californicus</i>		Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	
Mapache	<i>Procyon lotor</i>		Cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	
Oso negro	<i>Ursus americanus</i>	P	Pinzón mexicano	<i>Haemorhous mexicanus</i>	
puma	<i>Puma concolor</i>		Rascador viejita	<i>Melozone fusca</i>	
Tlacuache	<i>Dedilphis marsupialis</i>		Saltapared	<i>Thryomanes bewickii</i>	
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>		Sastrecillo	<i>Psaltriparus minimus</i>	
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		Sastrecillo	<i>Psaltriparus minimus</i>	
Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>		Tecolote del este	<i>Megascops asio</i>	Pr
	Aves		Tirano	<i>Tyrannus vociferans</i>	
Carpodaco doméstico	<i>Haemorhous mexicanus</i>		Vireo huttoni	<i>Vireo huttoni</i>	
Cernícalo	<i>Falco sparverius</i>		Zacatonero corona	<i>Aimophila ruficeps</i>	
Colibrí barba negra	<i>Archilochus alexandri</i>		Zacatonero garganta negra	<i>Amphispiza bilineata</i>	
Colibrí garganta rubí	<i>Archilochus colubris</i>		Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	

Fuente: Elaboración propia con datos de: composición de especies y diversidad de avifauna en un ambiente natural y suburbano en el sureste de saltillo, Coahuila, México (De la Cruz, 2024), SEMARNAT, Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) y programa de manejo de la zona sujeta a conservación ecológica “sierra de zapalinamé” (Coahuila, 1998).
Nota: P: Peligro de extinción, Pr: Sujetas a protección especial.

VI.2. Trabajo de campo

VI.2.1. Ubicación de sitios de foto trampeo y colocación de cámaras trampa

Se realizaron recorridos preliminares dentro de la Reforestación de la UAAAN (sede Saltillo) para identificar sitios con presencia de rastros de mamíferos (huellas y excretas) o el avistamiento directo de individuos (Chávez y Ceballos, 2006). Una vez identificados estos sitios, se colocaron aleatoriamente 5 cámaras trampa (3 de la marca cuddeback modelo X-Change y 2 de la marca YangDiana todas activadas por detector de movimiento, con una distancia mínima de aproximadamente 1000 metros entre cada una por un periodo de mes y medio.

Posteriormente todas las cámaras se movieron a nuevos sitios de foto trampeo para un segundo periodo de monitoreo igualmente de un mes y medio, con el objetivo de cubrir un porcentaje más amplio del área de estudio (Figura 4), en total el monitoreo se realizó durante un periodo comprendido del 30 de enero al 01 mayo del año 2025.

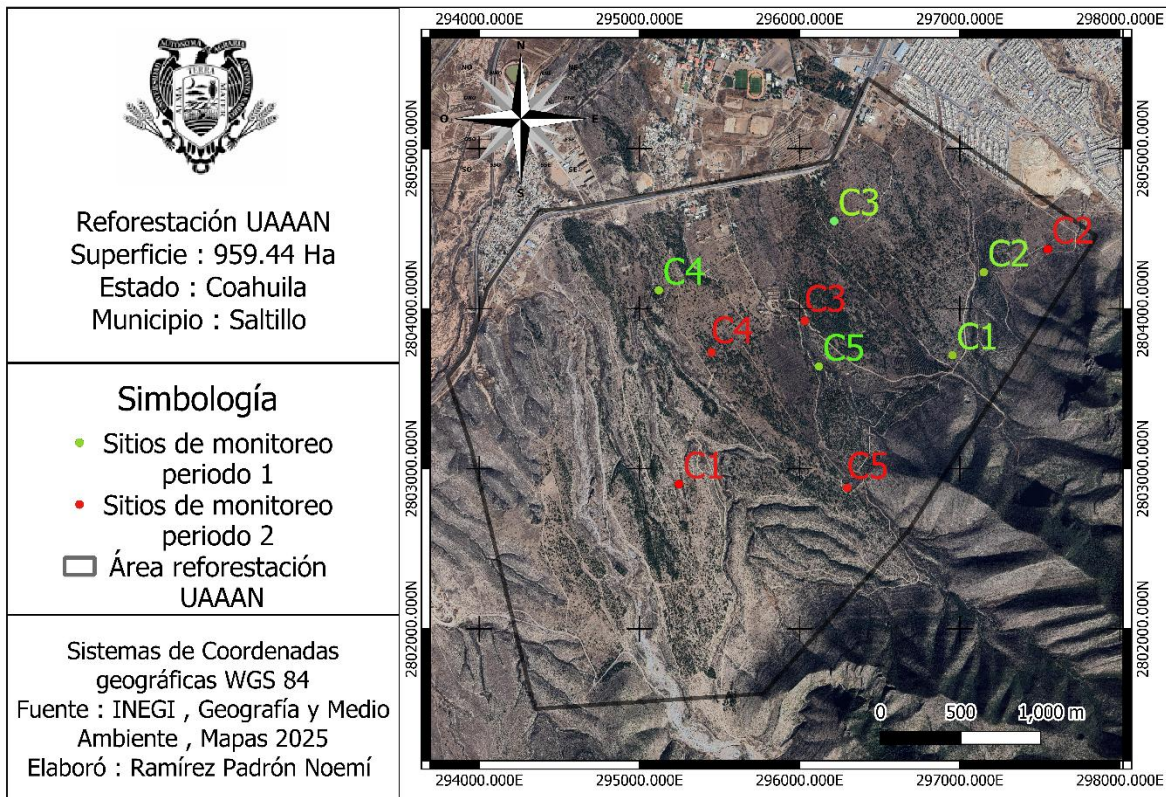


Figura 4. Ubicación de las cámaras trampa dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Antes de colocar cada cámara para realizar el foto trapeo, se verificó el correcto funcionamiento de estas para evitar perder información durante el periodo de monitoreo por fallas relacionadas al mal funcionamiento de estas. Las cámaras se colocaron a 50 cm de altura a partir del suelo aproximadamente; fijadas a un árbol o arbusto y colocadas en dirección Norte-Sur (Figura 5) para evitar que se tomaran fotos de sombras durante el movimiento del sol (Chávez *et al.*, 2013), y se georreferenciaron con ayuda de un GPS (Garmin GPS GPSMAP 65s, 2.6).

Las cámaras se programaron con fecha, hora y con la opción de permanecer activas las 24 horas del día, con un intervalo entre las fotos de 5 minutos evitando de esta manera que se tomaran fotografías excesivamente al animal presente. A cada cámara se le colocó un cebo atrayente (sardina) para ayudar a atraer a los animales hacia las cámaras y poder obtener el registro fotográfico. Además, se implementaron revisiones semanales de cada una de las estaciones de monitoreo

revisando el funcionamiento de las cámaras, colocación de cebo nuevo, cambio de baterías y cambio de memorias (Anexo 2).



Figura 5. Instalación y colocación de cámaras trampa dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

VI.3. Análisis de datos

Los datos obtenidos a partir de las cámaras trampa instaladas en distintos puntos del área de estudio en un tiempo determinado (92 días). Se organizaron en una base de datos estructurada en hojas de cálculo de Excel (anexo 1), asegurando la estandarización del nombre de las especies, formatos de fecha y número de las especies.

Cada registro incluye información como: fecha y hora de captura, especie registrada, ubicación, número de individuos, número de fotografía y comportamiento observado (opcional) (Chávez *et al.*, 2013).

VI.3.1. Índice de abundancia relativa

Para obtener el índice de abundancia relativa (IAR) se utilizó la siguiente ecuación.

$$IAR = \frac{C}{EM} * 100 \text{ DIAS TRAMPA}$$

Dónde: C se refiere al número de eventos fotográficos independientes

EM es el esfuerzo de muestreo (número de cámaras trampa utilizadas por días de monitoreo).

100 días trampa (factor de corrección estándar) (Monroy-Vilchis *et al.*, 2011)

Para evitar la sobrestimación se consideró el número de registros fotográficos independientes (Anexo 1), esto quiere decir individuos de la misma especie de las cuales estuvieran separadas por un lapso de 24 horas y las fotografías de individuos plenamente identificables, en el caso de una fotografía que tenga varios individuos se consideró como registro independiente cada individuo identificado (Mosqueda-Guerra *et al.*, 2018).

VI.3.2. Patrones de actividad

Para determinar los patrones de actividad se consideraron solo los registros de fotografías independientes de aquellas especies las cuales estuvieran separadas por un lapso de 24 horas. Una vez depurado los datos obtenidos se registraron las horas para crear una base de datos donde se clasificaron de la siguiente manera: 1) diurnos: si se presentaban de 8:00 a 18:00 (presencia de poca luz solar), 2) nocturnos: 20:00 a 6:00 hrs (sin presencia de luz solar); y 3) crepuscular: (amanecer) 06:00-08:00 hrs, (al atardecer) 18:00-20:00 hrs y catamerales para aquellas que no poseen un horario definido (Monroy-Vilchis *et al.*, 2011), según la hora en la que dio la presencia las especies. Se trabajó en el software Oriana versión 4.0 (Kovach Computing Services, 2022), para la obtención de histogramas.

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

VII.1. Riqueza de especies

El esfuerzo de muestreo es de 92 días trampa entre los meses de enero a mayo de 2025. Se lograron obtener en el área de la Reforestación un total de 87 registros fotográficos independientes de mamíferos. Correspondiendo dichos registros a 4 órdenes, 5 familias y 8 especies (Cuadro 2). Rodríguez (2013) registró 5 especies en el área de reforestación Zapalinamé mediante foto trapeo, de las cuales solo se coincidió con *Urocyon cinereoargenteus* (zorra gris) y *S. audubonii* (conejo de cola blanca) mientras que todas las demás no se presentaron dentro de este estudio. El resultado de este cambio pudo haber sido afectado por la presencia de la especie invasora *C. l. familiaris* (perro feral), tal como lo indica Mella (2015), quien reveló que los perros si afectan negativamente la riqueza de mamíferos ocurriendo esto principalmente en las ANP que están rodeadas por áreas urbanas, como lo fue en el caso de su estudio realizado en áreas naturales protegidas urbanas de Xalapa, Veracruz, México. Así mismo, en el estudio realizado por Alfaro Pérez (2014) en la Sierra de Zapalinamé, Saltillo, Coahuila, sólo se coincidió con dos especies *U. cinereoargenteus* y *Canis latrans*.

Mientras que Mejía (2012) mediante el uso de cámaras trampa en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Sierra Zapalinamé, obteniendo un total de 20 especies, coincidiendo con *Odocoileus virginianus miquihuanensis*, *S. audubonii* y *C. l. familiaris*, sus altos niveles de diversidad de especies pudieron relacionarse a la colocación de cámaras en cuerpos de agua.

El orden mejor representado en este estudio fue Artiodactyla y Carnívora. Coincidiendo con lo reportado por Monroy-Vilchis *et al.* (2011), quienes mediante el uso de cámaras trampa en Nanchititla, México, identificaron al orden Carnívora y Artiodactyla como uno de los mejores representados. Esta coincidencia sugiere que las condiciones de hábitat en zonas con poca cobertura vegetal aún pueden favorecer la permanencia de estos herbívoros y carnívoros.

Cabe mencionar que la alta frecuencia de presencia en el área de estudio correspondió a la especie de *U. cinereoargenteus* (Figura 6), que de acuerdo con Wong-Smer *et al.* (2022) la presencia de esta especie es un indicador de calidad de hábitat, asociada a que existen áreas con buena cobertura y disponibilidad de presas.



Figura 6. *Urocyon cinereoargenteus* especie con mayor registro (carnívoro de menor tamaño registrado en el estudio) dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Se registró la presencia de *C. l. familiaris* perro feral (Figura 7) especie que de acuerdo con el Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México (CONABIO, 2015), se considera una especie exótica invasora, ya que se encuentra fuera de su distribución natural, siendo capaz de sobrevivir en lugares naturales, pero amenazando la fauna nativa.

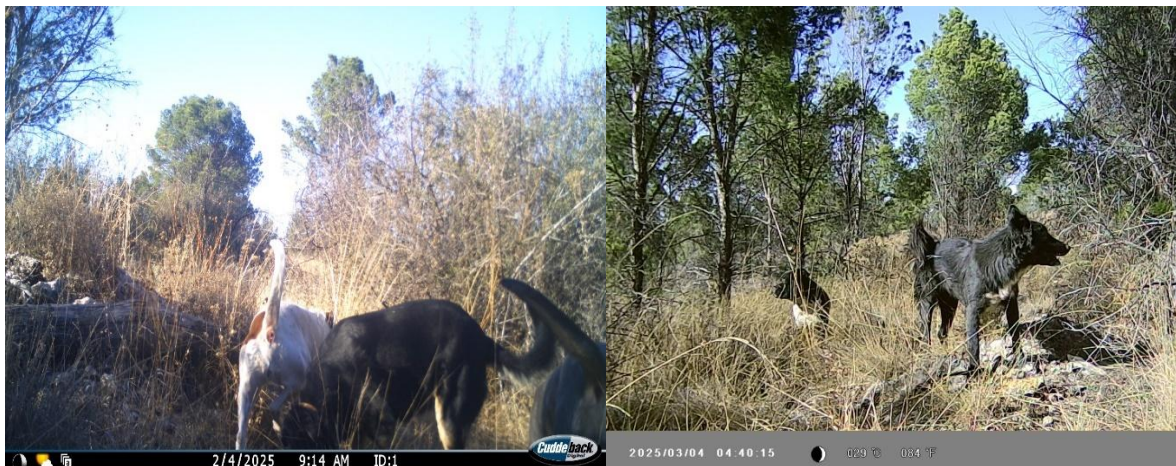


Figura 7. Especies registradas de *Canis lupus familiaris* (perro feral) dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Cuadro 2. Riquezas de especies identificadas dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	R.I
		Cervidae	<i>Odocoileus virginianus. miquihuanensis.</i>	venado cola blanca	18
	Artiodactyla		<i>Bos taurus</i>	vaca domestica	3
		Bovidae	<i>Capra aegagrus hircus</i>	cabra, chiva	9
Mammalia			<i>Canis latrans</i>	coyote	7
	Carnívora	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	perro feral	13
			<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra(o) gris	25
	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii</i>	conejo de cola blanca	3
	Perissodactyla	Equidae	<i>Equus caballus Linnaeus</i>	caballo domestico	9

Nota: R.I: Registros Independientes

Se muestra una comparación de la fauna más representativa en el listado faunístico para Coahuila por (CONABIO y Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza, 2017) (Cuadro 3) en donde se puede identificar la integración de nuevos especímenes al listado, tales como *C. a. hircus*, *C. l. familiaris*, *B. taurus* y *E. caballus* consideradas todas las especies de acuerdo con (CONABIO, 2015) como especies Exóticas. Así mismo se muestran especies de las cuales no se obtuvo registro de su presencia en el presente estudio tales como, *U. americanus* con estatus de en peligro de extinción por (SEMARNAT, 2010) y *Lynx Rufus* lo cual concuerda con Galindo *et al*, (2024) quien no identifico presencia de *L. Rufus* dentro del municipio de Tétela del volcán, Morelos utilizando el mismo método de técnica de muestreó (foto trampeo).

La ausencia de carnívoros de gran tamaño de acuerdo con Foreman (2006) puede traer grandes consecuencias dentro de los ecosistemas debido a que estas especies ayudan a mantener las cadenas alimenticias y conservación de habitas

evitando que se llegue a una exclusión competitiva impidiendo que esa especie llegue a una extinción local.

Cuadro 3. Comparación de listado actual y registros de literatura, para mamíferos presentes dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Clase	Orden	Familia	Especie	Listado (CONABIO) 2017	Listado actual NOM-059	UJNC	Evaluación MERI	
Mammalia	Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus. miquihuanensis.</i>	*	*	LC		
		Bovidae	<i>Capra aegagrus hircus</i>	*	*		E	
	Carnívora	Canidae		<i>Canis latrans</i>	*	*	LC	
				<i>Canis lupus familiaris</i>		*		E
		Felidae		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	*	*	LC	
				<i>Lynx rufus</i>	*		LC	
			Mephitidae	<i>Spilogale putorius leucoparia</i>	*		VU	
		Procyonidae	<i>Bassariscus astutus flavus</i>	*		LC		
		Ursidae	<i>Ursus americanus</i>	*		P LC		
		Lagomorpha	Leporidae		<i>Sylvilagus floridanus</i>	*		LC
				<i>Sylvilagus audubonii</i>	*	*	LC	
	Rodentia	Sciuridae	<i>Ammospermophilus interpres</i>	*		LC		
	Perissodactyla	Equidae	<i>Equus caballus Linnaeus</i>		*		E	

Nota: (*) especie presente en listado.

(SEMARNAT, 2010), NOM-059: A: amenazada / E: probablemente extinta en el medio silvestre / PR: sujeta a protección especial / P: peligro de extinción.

Categorías dentro de la Lista Roja (IUCN, 2025): NE: No evaluado / DD: Datos insuficientes / LC: Preocupación menor / NT: casi amenazado / VU: Vulnerable / EN: En peligro / CR: En peligro crítico / EW: Extinto en estado silvestre / E: Extinto (CONABIO, 2015), Evaluación MERI: E: Exótica.

VII.2. Abundancia Relativa

Los índices de abundancia relativa nos permiten evaluar o identificar las especies más dominantes, comunes o raras dentro de un ecosistema lo cual nos ayuda a entender la dinámica y organización de los animales, de acuerdo con la fórmula utilizada la especie que presento un mayor índice de abundancia (IAR) fue *U. cinereoargenteus* (IAR=5.43, n=25) lo que la posiciona como la especie con mayor frecuencia en el área de estudio, de acuerdo con Hernández *et al.* (2025) en el ANP Altas Cumbres, Tamaulipas, México registraron un menor IAR (IAR=0.27, n=17), prácticamente el triple menos de los registrado en este trabajo; al igual que Monroy-Vilchis *et al.* (2011) en el Estado de México registrando (IAR=1.53, n=66), en este caso la diferencia en resultados puede deberse al esfuerzo de muestreo el cual fue mayor (4305 días trampa) al realizado en este estudio.

Como segundo lugar se encuentra el venado cola blanca *O. v. miquihuanensis* con (IAR=3.91, n=18), comparándolo con Chaves *et al.* (2023) en Ocampo, Durango quienes registraron un (IAR=2.6, n=17) lo cual tiene coherencia si se considera que solo se tiene de diferencia un registro independiente; mientras que las especies con menor registro fueron *S. audubonii* y *B. taurus* (IAR=0.63, n=3) (Cuadro 4); además se identificaron especímenes de ganado bovino *B. taurus* (IAR = 0.65, n = 3) (Figura 8) tanto en este como en otros estudios realizados con cámaras trampa. Por ejemplo, Lira Torres y Briones Salas (2011) también registraron la presencia de ganado bovino en la selva zoque, Oaxaca, México; al igual que Galindo *et al.* (2024) en el estado de Morelos, esto se debe a las actividades de ganadería. La coincidencia entre estos estudios sugiere que, incluso en zonas con cobertura vegetal y áreas de conservación, la ganadería extensiva representa una

interferencia ecológica, ya sea por competencia por recursos, alteración del suelo, o desplazamiento de fauna silvestre.



Figura 8. Especies de ganado bovino *Bos taurus* dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Cuadro 4. Índice de Abundancia Relativa de las especies registradas dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Nombre común	Nombre científico	R.I	IAR
caballo domestico	<i>Equus caballus Linnaeus</i>	9	1.96
cabra, chiva	<i>Capra aegagrus hircus</i>	9	1.96
conejo de cola blanca	<i>Sylvilagus audubonii</i>	3	0.65
coyote	<i>Canis latrans</i>	7	1.52
perro feral	<i>Canis lupus familiaris</i>	13	2.83
vaca domestica	<i>Bos taurus</i>	3	0.65
venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus miquihuanensis.</i>	18	3.91
zorra(o) gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	25	5.43
Total		87	18.91

Nota: R.I: Registros Independientes, IAR: Índice de Abundancia Relativa.

VII.3. Patrones de Actividad

Para determinar los patrones de actividad solo se tomaron en cuenta las especies con registros fotográficos independientes, es decir solo se tomaron en cuenta las

fotos de especies que estuvieran separadas por 24 horas una de otra, estas se clasificaron según la hora en que fue captada la especie.

Según los datos obtenidos (Cuadro 5), las especies registradas mostraron patrones de actividad predominantemente diurnos y nocturnos.

Todos los registros independientes se concentran en el periodo diurno. En el caso del perro feral, aunque predominan las actividades diurnas, se registraron algunas actividades crepusculares y nocturnas. Esto coincide con trabajos en estudios similares, como el realizado en el Parque Nacional Natural Chingaza Colombia (Reátiga, 2015), donde los perros ferales mostraron actividad diurna y crepuscular, probablemente superponiéndose con la actividad del venado cola blanca (*O. virginianus*). Esto sugiere adaptaciones de hábitos al ciclo de actividad de posibles presas o a la persecución humana.

Cuadro 5. Distribución de los registros fotográficos para la determinación de comportamiento al que pertenece cada especie registradas dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Nombre común	Nombre científico	Registros de las especies por patrones de actividad		
		Diurnos: 8:00 a 18:00 hrs	Nocturnos: 20:00 a 6:00 hrs	crepuscular: 06:00-08:00 hrs, 18:00-20:00 hrs
caballo domestico	<i>Equus caballus</i> <i>Linnaeus</i>	7(*)		
cabra, chiva	<i>Capra aegagrus hircus</i>	5(*)		
conejo de cola blanca	<i>Sylvilagus audubonii</i>	1	2(*)	
vaca domestica	<i>Bos taurus</i>	3(*)		
coyote	<i>Canis latrans</i>		7(*)	
perro feral	<i>Canis lupus familiaris</i>	6(*)	1	2
venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i> <i>miquihuanensis</i> .	12(*)		2
zorra(o) gris	<i>Urocyon</i> <i>cinereoargenteus</i>	3	15(*)	7

Nota:(*) Indica el patrón de actividad con mayor afinidad para cada especie, determinado con base en el mayor número de registros fotográficos independientes. Este patrón representa el comportamiento predominante observado durante el estudio.

El análisis de los registros indica que la zorra gris *U. cinereoargenteus*, *S. audubonii* y *C. latrans* posee un patrón de actividad principalmente nocturno (Figura 9). Al respecto Monroy-Vilchis *et al.* (2011) en su estudio realizado en la Sierra Nanchititla, México, así como Lira-Torres *et al.* (2012) en Chimalapas, Oaxaca, México, catalogan en el mismo patrón de actividad a estas especies.

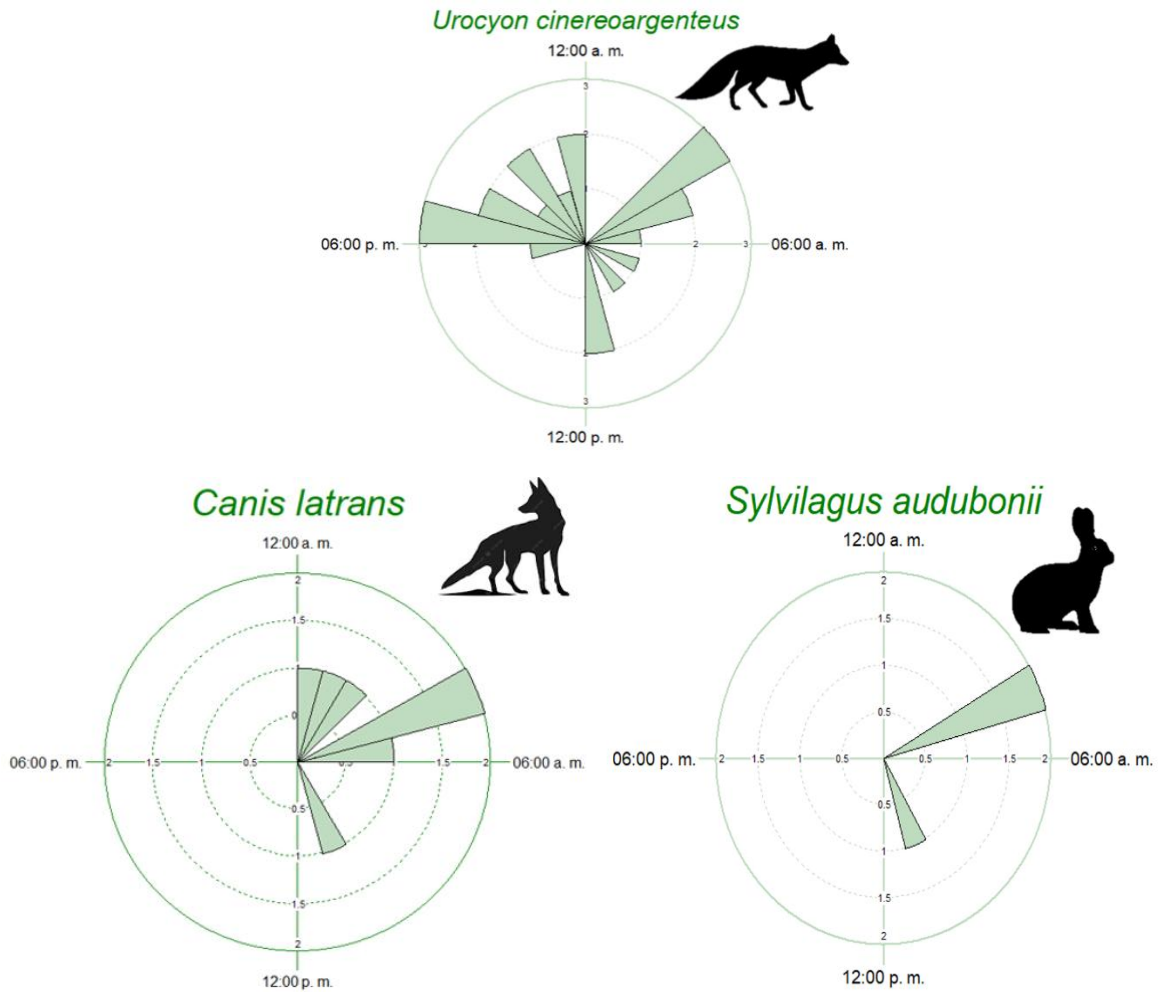


Figura 9. *Urocyon cinereoargenteus*, *Sylvilagus audubonii* y *Canis latrans* especies registradas que presentan comportamiento nocturno dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Mientras que *O. v. miquihuanensis* registra un patrón diurno (Figura 10) tal como lo menciona Ortiz-Martínez *et al.* (2005) en Oaxaca, México quienes señalan que los venados están activos durante el día; por su parte Cortes-Marcial *et al.* (2014) en

una selva seca del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca registra que el comportamiento diurno es el de mayor preferencia para tres especies *N. narica*, *P. tajacu* y *O. virginianus*.

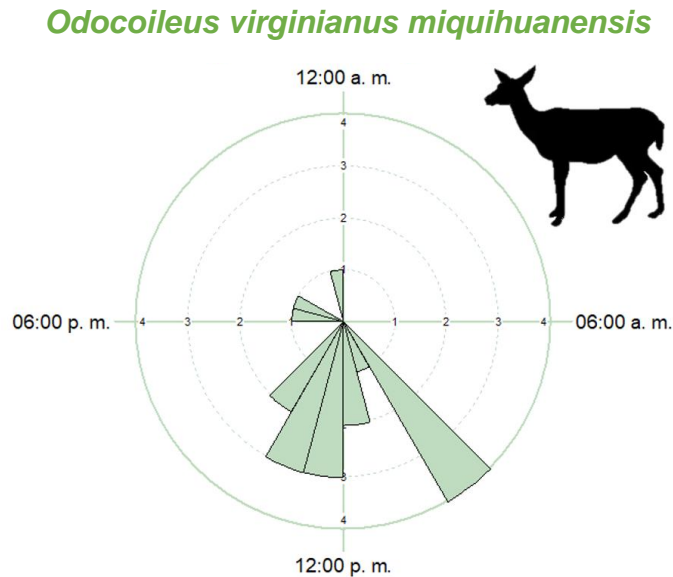


Figura 10. *Odocoileus virginianus miquihuanensis* especie registrada que presentan comportamiento diurno dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Para las especies *E. caballus*, *C. l. familiaris*, *B. taurus* y *C. a. hircus*, que no son originarias de los ecosistemas silvestres; presentaron predominantemente un comportamiento diurno dentro del área (Figura 11). En el caso de *E. caballus*, la actividad diurna coincide con lo reportado por Huerta-Hernández (2015), quien encontró que los caballos libres en la Sierra Fría (Zacatecas) presentan un patrón entre las 08:00 y las 17:00 horas; *C. l. familiaris* (especie feral) mostró también una marcada tendencia diurna, especialmente en áreas cercanas a caminos, este patrón ha sido documentado por Weber (2010), quienes observaron que los perros ferales adaptan sus horarios de actividad a los ritmos humano; respecto a *C. a. hircus* presento un comportamiento diurno, lo cual concuerda con lo registrado por Cantú-Martínez *et al.* (2024) quienes indican que las cabras en zonas montañosas de Nuevo León presentan una actividad claramente diurna, con pausas alrededor del mediodía lo cual concuerda con lo registrado en el presente estudio. Así mismo el

comportamiento diurno registrado para *B. taurus* coincide con lo reportado por Galindo *et al*, (2024) en el estado de Morelos.

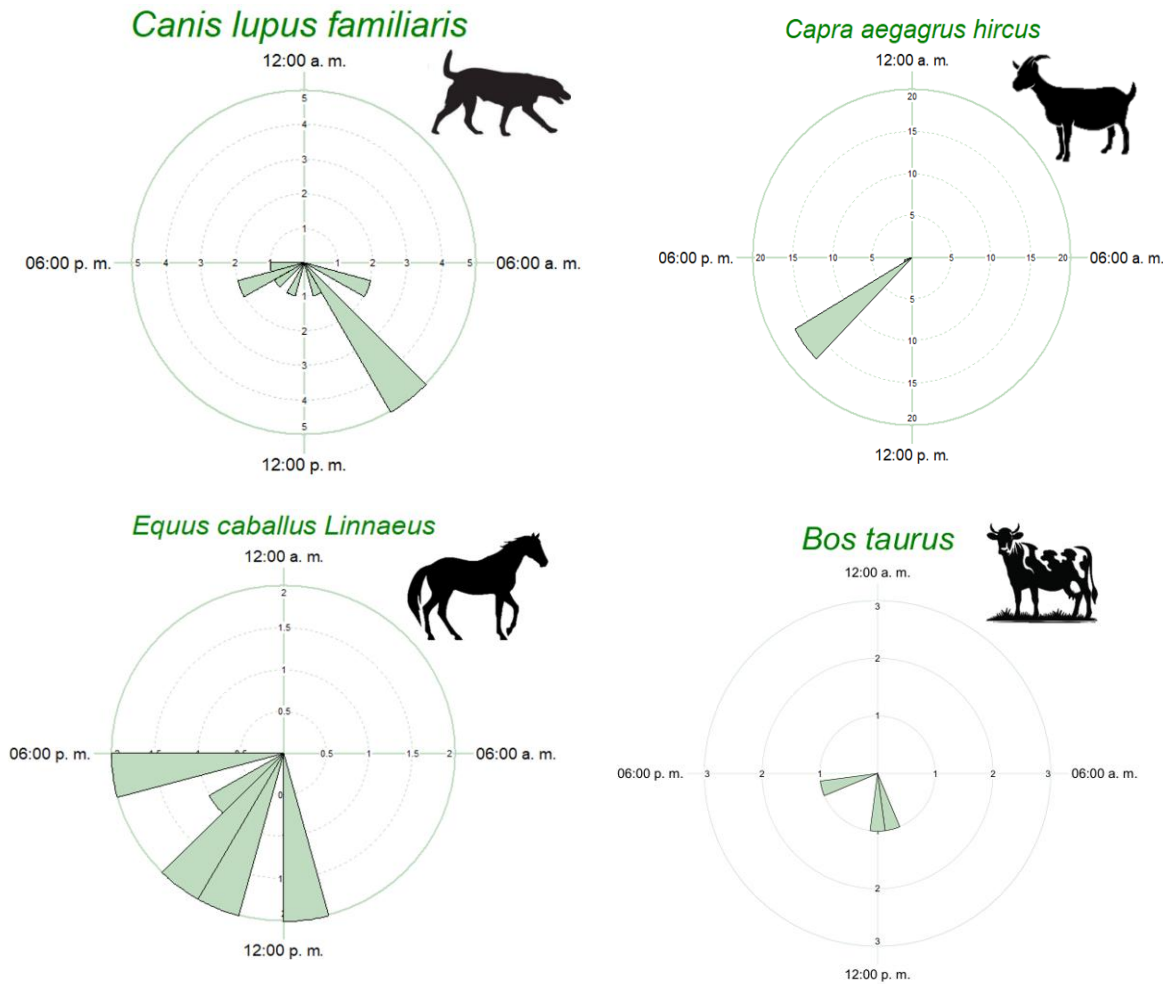


Figura 11. *Equus caballus*, *Canis lupus familiaris*, *Bos taurus* y *Capra aegagrus hircus* especies ferales y exóticas registradas que presentan comportamiento diurno dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

VIII. CONCLUSIONES

Mediante el uso de cámaras trampa se logró identificar la presencia de diversas especies de mamíferos dentro del área natural protegida. Entre ellas, *U. cinereoargenteus* y *O. v. miquihuanensis* destacaron como las especies más representativas en términos de registros, mientras que *S. audubonii* y *B. taurus* fueron las menos representadas durante el periodo de muestreo.

La composición de especies, organizada por orden, familia y especie, mostró una alta coincidencia a nivel taxonómico general con lo reportado en estudios previos; sin embargo, el grado de coincidencia específica entre las especies fue bajo. En el presente estudio se identificaron cuatro especies que no habían sido registradas anteriormente en el área de la reforestación UAAAN.

El índice de abundancia relativa de las especies con mayor frecuencia para las especies se encuentra dentro de los rangos reportados en otros trabajos en relación con el método de muestreo.

Los patrones de actividad determinados para las especies con mayor frecuencia fueron diurno y nocturno, lo cual concuerda con lo reportado por otros autores en previos estudios.

La hipótesis planteada en el presente trabajo se rechaza. Esto debido a que la abundancia relativa determinada mediante cámaras trampa revelan que es mayor para los mamíferos silvestres en comparación a la obtenida para las especies ferales.

Aunque la abundancia relativa (IR) de las especies ferales no fue igual ni supero a la de los mamíferos silvestres registrados, su presencia constante en el área de estudio representa un factor de riesgo ecológico que amerita atención y estrategias de manejo.

IX. RECOMENDACIONES

Llevar a cabo estudios en distintas estaciones del año que permita realizar comparaciones futuras y detectar posibles variaciones en el estado de conservación en las áreas de pastizales.

En lo que respecta a las estrategias de manejo, se recomienda implementar programas de control poblacional para el perro feral, ya que su presencia podría estar relacionada con la baja diversidad de especies registradas, así como con la escasa presencia de mamíferos tanto de pequeño como de gran tamaño, y la disminución de especies nativas en el área de estudio.

Con respecto a las especies como el caballo, la cabra y el ganado bovino establecer zonas específicas de confinamiento o corrales, evitando su libre tránsito por áreas de reforestación o conservación.

Finalmente, se recomienda ampliar la investigación de este ecosistema mediante el establecimiento de más sitios o estaciones permanentes de monitoreo, permitiendo obtener información más detallada y mejorar la comprensión de la dinámica de la diversidad faunística.

X. LITERATURA CITADA

- Albanesi, S. A., Jayat, J. P., y Brown, A. D. (2016). Patrones de actividad de mamíferos de medio y gran porte en el pedemonte de yungas del noroeste argentino. *Mastozoología neotropical*, 23(2), 335-358.
- Alfaro Pérez, J. A. (2014). Estimación de abundancia y patrón de actividad de felinos y canidos silvestres, utilizando el método de foto trampeo en la sierra de Zapáliame, Saltillo, Coahuila.
- Álvarez Romero, J., Medellín, R. A., Oliveras de Ita, A., Gómez de Silva, H., y Sánchez, Ó. (2008). *Animales exóticos en México: una amenaza para la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Nacional Autónoma de México y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Ciudad de México, México.
- Aranda, M. (2005). Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. México: Instituto de Ecología A.C. y CONABIO.
- Arce, G. L., y Marroquín, J. S. (1985). Las unidades fisonómico-florísticas del cañón de San Lorenzo, Saltillo, Coahuila, México. *Biótica*, 10(4), 369-393.
- Arita, H. T. (1993). *Riqueza de especies de la mastofauna de México*. Pp. 109-125 in *Avances en el estudio de los mamíferos de México* (R. A. Medellín and G. Ceballos, eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C., México, 464.
- Buenrostro-Silva, A., Pérez, D. S., y García-Grajales, J. (2015). Mamíferos carnívoros del parque Nacional Lagunas de Chacahua, Oaxaca, México: Riqueza, abundancia y patrones de actividad. *Revista Mexicana de Mastozoología nueva época*, 5(2), 39.
- Cantú-Martínez, M. A., González-Sáenz, I. S., Pereira-Berto, B., Zamora-Ávila, D. E., Ávalos-Ramírez, Vázquez-Cisneros, K. W., Mar-Aguilar, F., y Zarate-Ramos, J. J. (2024). Identificación de especies de *Eimeria* presentes en caprinos (*Capra aegagrus hircus*) en Nuevo León, México. *Revista MVZ Córdoba*, 27(s), e2560. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2560>

- Chávez Gamboa, J. A., Cruz García, F., García Mosqueda, G. E., y Ramírez Díaz, J. A. (2023). Estimación poblacional de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus couesi*) y abundancia relativa de fauna acompañante en el PP El Conejo, Ocampo, Durango.
- Chávez, C., De La Torre, A., Bárcenas, H., Medellín, R. A., Zarza, H., y Ceballos, G. (2013). Manual de fototrampeo para estudio de fauna silvestre. El jaguar en México como estudio de caso. Alianza WWF-Telcel, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 15(33), 36-41.
- Chávez, C., y Ceballos, G. (2006). El jaguar mexicano en el Siglo XXI: situación actual y manejo. CONABIO–UNAM–Alianza WWF Telcel. México DF.
- Coahuila. (1998). programa de manejo de la zona sujeta a conservación ecológica "sierra de zapalinamé", obtenido de: <https://sma.gob.mx/wp-content/uploads/2022/08/Programa-de-Manejo-Zapaliname.pdf>.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio) y Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza. 2017. La biodiversidad en Coahuila. Estudio de Estado. CONABIO/Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza, México.
- CONABIO. (2015). Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México. México DF. Obtenido de https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/especies/Invasoras/files/Instrutivo_MERI_2020.pdf
- Cortés-Marcial, M., y Briones-Salas, M. (2014). Diversidad, abundancia relativa y patrones de actividad de mamíferos medianos y grandes en una selva seca del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. *Revista de Biología Tropical*, 62(4), 1433-1448.
- Cruz-Jácome, O., López-Tello, E., Delfín-Alfonso, C. A., y Mandujano, S. (2015). Riqueza y abundancia relativa de mamíferos medianos y grandes en una localidad en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, México. *Therya*, 435-448. <https://doi.org/10.12933/therya-15-277>.

- Cruz-Reyes, A. (2009). Fauna feral, fauna nociva y zoonosis. Biodiversidad del ecosistema del Pedregal de San Angel. Sección: restauración, conservación y manejo, 453-461.
- De la Cruz Godoy, S. (2024). Composición de especies y diversidad de avifauna en un ambiente natural y suburbano en el sureste de saltillo, Coahuila, México.
- Encina-Domínguez, J. A., Villarreal-Quintanilla, J. A., Estrada-Castillón, E., y Rueda-Moreno, O. (2019). Situación actual de la vegetación de la Sierra de Zapalinamé, Coahuila, México. *Botanical Sciences*, 97(4), 630-648. <https://doi.org/10.17129/botsci.2213>.
- Foreman. (2006, junio). Ecosistemas de Pastizales, Especies en Peligro y Ganadería Sostenible en Tierras Fronterizas de México - Estados Unidos: Conferencia Transcripciones. United States Department of Agriculture, 38.
- Galindo Mendoza, H., García, C., García Mosqueda, G. E., y González López, H. D. Diversidad y patrones de comportamiento de medianos y grandes mamíferos en el Municipio de Tetela del Volcán, Morelos.
- Gallina, S., y Bello Gutierrez, J. (2014). Patrones de actividad del venado cola blanca en el noreste de México. *Therya*, 5(2), 423-436.
- García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hernández Jasso, R. E., Manuel-de-la-Rosa, Z. A., Mendoza-Gutiérrez, G. R., y Soria-Díaz, L. (2025). Mamíferos del bosque de encino en el ANP Altas Cumbres, Tamaulipas, México: riqueza de especies, abundancia relativa y adaptaciones ecológicas. *CienciaUAT*, 19(2), 6-24.
- Hernández, J. C. H. (2023). La tecnología y la conservación de especies: el poder de las cámaras-trampa. *Revista Digital Universitaria*, 24(4). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.4.3>.
- Huerta-Hernández, E. J. (2015). Análisis de dieta invernal de coyote (*Canis latrans*) y perro feral (*Canis lupus familiaris*) en el Área Natural Sierra Fría en el estado de Zacatecas

- Hughes, J., y Macdonald, D. W. (2013). A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. *Biological conservation*, 157, 341-351.
- INEGI. (2010). Síntesis geográfica de Coahuila. México: INEGI.
- INEGI. (2011). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Guía para la interpretación de cartografía: edafología: escala 1:250,000: serie II / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México: INEGI.
- INEGI. (2025). sistemas de consulta, Mapas. <https://www.inegi.org.mx/app/mapas/>
- IUCN. (2025). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1. Obtenido de <https://www.iucnredlist.org>
- Juárez Agis, A., García Sánchez, S., Olivier Salome, B., Zeferino Torres, J., y Rivas González, M. (2024). Fauna feral asociada a la selva mediana de Acapulco de Juárez, Guerrero. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 15(29). <https://doi.org/10.23913/ride.v15i29.2057>
- Kéry, M. (2011). Towards the modelling of true species distributions. *Journal of Biogeography*, 38(4).
- Kilgo, J. C., Labisky, R. F., y Fritzen, D. E. (1998). Influences of hunting on the behavior of white-tailed deer: implications for conservation of the Florida panther. *Conservation Biology*, 12(6), 1359-1364.
- Kovach Computing Services. (2022). Oriana - Kovach Computing Services. Obtenido de Oriana (KCS): <https://www.kovcomp.co.uk/oriana/>.
- Lancia, R. A., Kendall, W. L., Pollock, K. H., y Nichols, J. D. (2003). Estimating the number of animals in wildlife populations. *Techniques for wildlife investigations and management*, 106-153
- Lehner, P. N. (1998). *Handbook of ethological methods*. Cambridge University Press.
- Lira-Torres, I., & Briones-Salas, M. (2011). Impacto de la ganadería extensiva y cacería de subsistencia sobre la abundancia relativa de mamíferos en la Selva Zoque, Oaxaca, México. *Therya*, 2(3), 217-244.

- Lira-Torres, I., y Briones-Salas, M. (2012). Abundancia relativa y patrones de actividad de los mamíferos de los Chimalapas, Oaxaca, México. *Acta zoológica mexicana*, 28(3), 566-585.
- Lucherini, M., Reppucci, J. I., Walker, R. S., Villalba, M. L., Wurstten, A., Gallardo, G., ... y Perovic, P. (2009). Activity pattern segregation of carnivores in the high Andes. *Journal of Mammalogy*, 90(6), 1404-1409.
- Medellín, R. D. (2006). Censos y monitoreos. Pp. 23-35 en: C. Chávez y G. Ceballos (eds.). *Memorias del primer simposio "El jaguar mexicano en el siglo XXI: situación actual y manejo"*. México: Conabio, Alianza WWF-Telcel y Universidad Nacional Autónoma de México.
- Meganck, R. A., Carrera, J. L., Rodríguez, F. C., y Serrato, V. C. (1981). *Plan de manejo para el uso múltiple del cañón de San Lorenzo*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Organización de los Estados Americanos (OEA). Saltillo, Coah., México. 129p.
- Mejía, L. S. (2012). Determinación de abundancia relativa de fauna silvestre mediante foto-trampeo en la zona sujeta a conservación ecológica, sierra Zapalinamé. <http://repositorio.uaaan.mx:8080/handle/123456789/1047>.
- Mella Méndez, I. (2015). Impacto de perros y gatos de vida libre sobre la comunidad de mamíferos medianos en Áreas Naturales Protegidas urbanas de Xalapa, Veracruz, México. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/noticias/2015/02/23/perros-y-gatos-callejeros-afectan-diversidad-de-fauna-silvestre/>
- Monroy-Vilchis, O., Zarco-González, M. M., Rodríguez-Soto, C., Soria-Díaz, L., y Urios, V. (2011). Fototrampeo de mamíferos en la Sierra Nanchititla, México: abundancia relativa y patrón de actividad. *Revista de Biología Tropical*, 59(1), 373-383.
- Mosquera-Guerra, F., Trujillo, F., Diaz-Pulido, A. P., y Mantilla-Meluk, H. (2018). Diversidad, abundancia relativa y patrones de actividad de los mamíferos medianos y grandes, asociados a los bosques riparios del río Bitá, Vichada, Colombia. *Biota colombiana*, 19(1), 202-218.

- Ochoa-Espinoza, J. M., Soria-Díaz, L., Astudillo-Sánchez, C. C., Treviño-Carreón, J., Barriga-Vallejo, C., y Maldonado-Camacho, E. (2023). Diversidad y abundancia de mamíferos del bosque mesófilo de montaña del noreste de México. *Acta zoológica mexicana*, 39.
- Ojasti, J., y Dallmeier, F. (2000). *Manejo de fauna silvestre neotropical* (Vol. 5). Washington, DC: Smithsonian Institution.
- Ortiz-Martínez, T., Gallina, S., Briones-Salas, M., y González, G. (2005). Densidad poblacional y caracterización del hábitat del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus oaxacensis*, Goldman y Kellog, 1940) en un bosque templado de la sierra norte de Oaxaca, México. *Acta zoológica mexicana*, 21(3), 65-78.
- Pelayo-Martínez, J., Ortiz-Lozada, L., Sosa, V. J., Mota-Vargas, C., y Durán-Antonio, J. (2023). Actividad diaria de mamíferos del dosel amenazados en un área natural protegida privada del sureste tropical de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 94(2), 11. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2023.94.4951>.
- Periódico Oficial. (1996). Decreto del Área Natural Protegida, con Carácter de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, un Área de la Serranía conocida como Zapalinamé. Coahuila, México. Periódico Oficial del Gobierno del estado de Coahuila. Saltillo, págs. Tomo CIII: pp. 69-75.
- Raven, P. H., y Wilson, E. O. (1992). Un plan de cincuenta años para estudios de biodiversidad. *Science*, 258 (5085), 1099-1100.
- Reátiga, J. F. (2015). Determinación del efecto de perros ferales (*Canis lupus familiaris*) sobre los mamíferos del Parque Nacional Natural Chingaza, mediante fototrampeo. Trabajo de Grado. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Pontificia Universidad Javeriana.
- Reyes Salinas, O. S. (2023). Determinación de la abundancia relativa y patrones de actividad de mamíferos depredador y presa, mediante fototrampeo en el bosque de la comuna de Olón (Tesis de licenciatura). Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/10100/1/UPSE-TBI-2023-0077.pdf>

- Rodríguez Rodríguez, S. A. (2013). Estimación de Abundancia Relativa de Mamíferos Terrestres, Grandes y Medianos Mediante Foto trampeo en el Área de la Reforestación Zapalinamé, Saltillo, Coahuila. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro., 29-31.
- Rzedowski, J. (2006). Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504.
- SEMARNAT. (30 de diciembre de 2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Secretaría de Medio Ambiente. México, México: Diario Oficial de la Federación. Obtenido de Diario Oficial de la Federación.
- Solari, S., y Baker, R. J. (2007). *Especies de mamíferos del mundo: una referencia taxonómica y geográfica por DE Wilson; DM Reeder*. Journal of Mammalogy , Volumen 88, Número 3, 824-820, <https://doi.org/10.1644/06-MAMM-R-422.1>.
- Sosa-Escalante, J. E., Pech-Canché, J. M., MacSwiney, M. C., y Hernández-Betancourt, S. (2013). Mamíferos terrestres de la península de Yucatán, México: riqueza, endemismo y riesgo. Revista mexicana de biodiversidad, 84(3), 949-969. <https://doi.org/10.7550/rmb.33285>.
- Suzán, G., y Ceballos, G. (2005). *The role of feral mammals on wildlife infectious disease prevalence in two nature reserves within Mexico City limits*. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, 36(3), 479-484.
- UAAAN (Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro). 1998. Programa de manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Sierra de Zapalinamé". Coahuila, México.
- Walker, R. S., Novaro, A. J., y Nichols, J. D. (2000). Consideraciones para la estimación de abundancia de poblaciones de mamíferos. Mastozoología Neotropical, 7(2), 73-80.

- Weber, M. (2010). Perros (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) ferales en la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche, México: Diagnóstico, efectos en la fauna nativa y perspectivas de control. Proyecto PNUD-CONANP SDP-18-2008, 9-57.
- Wilson. (1996). *Medición y monitoreo de la diversidad biológica. Métodos estándar para mamíferos, editado por Don E. Wilson y otros.* Washington: Smithsonian Institution Press.
- Wong-Smer, J. R., Soria-Díaz, L., Horta-Vega, J. V., Astudillo-Sánchez, C. C., Gómez-Ortiz, Y., y Mora-Olivo, A. (2022). Dieta y abundancia relativa de la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus* (Carnivora: Canidae) en el Área Natural Protegida Altas Cumbres, Tamaulipas, México. *Acta zoológica mexicana* (N.S.), 38(1), 1–16. <https://doi.org/10.21829/azm.2022.3812426>
- Young, H. S., McCauley, D. J., Galetti, M., y Dirzo, R. (2016). Patterns, causes, and consequences of anthropocene defaunation. *Annual review of ecology, evolution, and systematics*, 47(1), 333-358.

XI. ANEXOS

Anexo 1. Base de datos utilizada en Excel para llevar a cabo el control de registros de los monitores a través de las cámaras trampa dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

No. Foto	Fecha	Cámara	Especie	Nombre Común	Número de Individuos	Hora	Código de la fotografía	Observaciones

Nota: *Especie (nombre científico, así mismo establecer subespecie en dado caso de tener).*

Anexo 2. Base de datos para llevar el control de las cámaras trampa dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Estación	Actividad	Cámara	Fecha	Cambios		Programada	Armada	cambio de cebo (x=si)
				Memoria	Baterías			

Anexo 3. Fotografías de las especies registradas dentro del área de estudio (Reforestación UAAAN), Saltillo, Coahuila, México.

Mamíferos



Bos Taurus – Vaca domestica



Canis latrans – Coyote



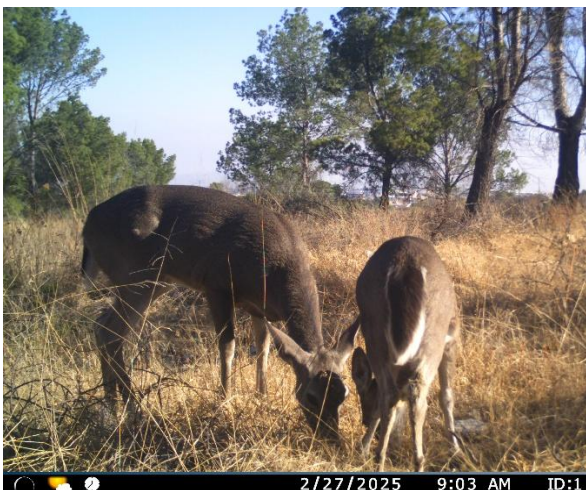
Capra aegagrus hircus – Cabra domestica



Canis lupus familiaris – Perro Feral



Equus caballus Linnaeus – Caballo



Odocoileus virginianus miquihuanensis. - Venado cola blanca



Sylvilagus audubonii-Conejo de cola blanca *Urocyon cinereoargenteus* - Zorra gris

Aves



Astur cooperii – Gavilán de cooper



Geococcyx californianus – Correcaminos