



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO**

---

---

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**INFORME DE TÉRMINO DEL SERVICIO SOCIAL  
POR ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN**

**APOYO A LAS INVESTIGACIONES DE ALUMNOS DE POSGRADO**

**QUE PRESENTA EL ALUMNO**

**Ramírez López Aurora Elizabeth**

Matricula:

**2183026237**

Periodo de realización: 15 de abril 2024 al 15  
octubre 2024

**ASESORES**

**Dra. Araceli Cortes García (30287)**

DEHA/UAM-Xochimilco

**Mtro. Matías Martínez Coronel**

Num. Empleado 1007

CDMX.

Junio 2025

## RESUMEN

Como parte de las actividades del servicio social, la alumna Aurora Elizabeth Ramírez López hace constancia de su participación en Laboratorio AS-119 del Departamento de Biología de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. Se realizaron actividades de monitoreo de fauna en diversos estados del país, principalmente Oaxaca, Ciudad de México y Guerrero. Se utilizaron técnicas estandarizadas de monitoreo en grupos de mamíferos como murciélagos y roedores, así mismo, se llevaron a cabo monitoreos de reptiles y manejo integral de los mismos con fines de investigación. Las actividades se desarrollaron satisfactoriamente contribuyendo a la culminación de los proyectos de maestría de los alumnos pertenecientes al laboratorio, tales como, el proyecto titulado “Efectos del cambio de uso de suelo sobre la diversidad de reptiles en Iguala de la Independencia, Guerrero”. Del mismo modo, se llevaron a cabo actividades de difusión de la ciencia en eventos organizados por la misma Universidad. Se aprendieron las técnicas estándar de monitoreo y de preparación de individuos como ejemplares de museo.

Por último, como parte de las actividades del servicio social se realizó el hallazgo de una ardilla albina de la especie *Otospermophilus variegatus*, tal avistamiento representa el primero de su tipo para esa taxa, por lo que, conforme a los objetivos del programa del servicio social, la alumna llevó a cabo la redacción de una nota científica que seguidamente fue sometida a la revista científica “Therya Notes” para posteriormente ser aceptada para su publicación y actualmente encontrarse en proceso editorial. Logrando así, que la alumna adquiriera todas las habilidades necesarias para su vida profesional enfocadas en la investigación y el monitoreo de fauna.

Es así que, se cumplieron de forma satisfactoria todos los objetivos planteados antes del inicio del servicio social y se puede concluir que dicho periodo terminó sin contratiempos, y que fue de ayuda para el desarrollo profesional, académico y personal del alumno.

**Palabras clave:** albinismo; ecología; mamíferos; monitoreo ambiental; preservación.

## INDICE

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
MARCO INSTITUCIONAL .....	4
OBJETIVO DEL PROGRAMA .....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
METODOLOGÍA USADA .....	6
FUNDAMENTOS DE LAS ACTIVIDADES.....	6
METAS ALCANZADAS.....	8
RESULTADOS Y CONCLUSIONES .....	8
REFERENCIAS .....	8
Anexo 2. Albinismo en <i>Otospermophilus ariegatus</i> .....	9

v

## INTRODUCCIÓN

El servicio social es una actividad de carácter obligatorio con el motivo de que el alumno pueda concluir satisfactoriamente su carrera, en la que, podrá aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación académica a la vez que se adentra en el mundo laboral.

En el presente documento hago constar las actividades que se realizaron como parte del periodo de realización del servicio social en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, en el Departamento de Biología, Laboratorio AS-119.

Las actividades que se llevan a cabo en dicho laboratorio son de caracteres investigativo en el área de ecología de vertebrados, abarcando principalmente el grupo de los mamíferos y los reptiles. Llevando a cabo monitoreos biológicos e investigaciones relacionadas a la ecología de diversas especies. Por tal motivo, el alumno apoyó directamente en la realización de tales actividades, así como, en el trabajo posterior que se lleva a cabo en el laboratorio, concluyendo con la realización y publicación de una nota científica.

Este informe abarca las actividades llevadas a cabo por la alumna Aurora Elizabeth Ramírez López en el periodo que comprende del 15 de abril de 2024 al 15 de octubre de 2024.



alrededor de las funciones sustantivas: al impartir educación superior de licenciatura, maestría, doctorado, y cursos de actualización y especialización, en sus modalidades escolar y extraescolar, y formar profesionales y ciudadanos aptos y responsables en correspondencia con las necesidades de la sociedad; organizar y desarrollar actividades de investigación humanística, científica, tecnológica y artística; y ser fuente de conocimientos relevantes, en atención, primordialmente, a los problemas nacionales y en relación con las condiciones del desenvolvimiento histórico, así como ser una institución que rescata, preserva y difunde la cultura (Universidad Autónoma Metropolitana, 2024).

### **Visión**

¿Cuál es el escenario de futuro compartido al que debemos aspirar para 2024? Para ese año, la UAM será, en cabal cumplimiento de su objeto, la mejor universidad en México. Lograr esto implica dialogar, discernir y concertar entre todos los miembros de la comunidad el modelo de universidad que deseamos construir, así como el papel estratégico que desempeñará en el desarrollo científico, social, tecnológico, económico, ecológico y cultural del país.

En este sentido, el escenario-objetivo, la visión que dará orden, sentido y orientación a las tareas universitarias rumbo al año 2024 será la siguiente:

- Al cumplir 50 años de fundación, la UAM es una institución pública y autónoma dedicada a servir a la sociedad por diversos medios. Está comprometida para formar ciudadanos con sólidos principios éticos, con conocimientos de frontera, con capacidad crítica racional, y capaces de abordar problemas complejos y de contribuir al desarrollo humano y al bienestar social.
- La UAM enfoca sus tareas académicas en los estudiantes y asume la vigencia de los valores humanos, tanto individuales como sociales. La institución se distingue por una intensa labor de descubrimiento y transferencia del conocimiento, y de innovación tecnológica –ambas entendidas como bienes públicos–, y sobresale por su atención a la sustentabilidad y a la diversidad biológica y cultural, y por el cuidado que presta al rescate, la difusión y la preservación de la cultura.
- La Universidad desarrolla sus tres funciones sustantivas con vocación científica y humanística interdisciplinaria, e incorpora a sus procesos el estado del arte en tecnologías. Es reconocida por su cultura organizacional, por la integración de su comunidad, por sus métodos educativos plurales y por sus formas de compromiso social. Es una institución líder de opinión, transparente ante la sociedad y comprometida con la rendición de cuentas. También es ampliamente aceptada en los ámbitos nacional e internacional por su excelencia académica (UAM, 2024).

### **OBJETIVO DEL PROGRAMA**

Contribuir en las técnicas de monitoreo, manejo y preparación de muestras de laboratorio de diversos grupos faunísticos (mamíferos, reptiles y aves).

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Aprender las técnicas de muestreo y de monitoreo de fauna.
- Realizar trabajo de campo en apoyo a los proyectos de maestría.
- Aprender la metodología de preparación de mamíferos pequeños como ejemplares destinados a colecciones científicas.
- Participar en actividades de enseñanza y difusión de la ciencia.
- Realizar escritos de carácter científicos destinados para su publicación en revistas científicas.

## **METODOLOGÍA USADA**

En primera instancia se capacitó a la alumna de forma teórica respecto a los conocimientos básicos de identificación y monitoreo de fauna en los distintos grupos (mamíferos, reptiles y aves). Posteriormente la alumna realizó actividades de campo en compañía de alumnos de maestría y del asesor Matías Martínez Coronel. Así mismo, una vez recabada la información de campo la alumna fue instruida en la creación de bases de datos, análisis de datos y la redacción de informes. Por último, la alumna puso en practica los conocimientos adquiridos al escribir una nota científica.

## **FUNDAMENTOS DE LAS ACTIVIDADES**

Las actividades que se desempeñarán en el departamento de Biología de la Universidad Autónoma Metropolitana son las siguientes:

- El alumno ayudó en los muestreos realizados en la Sierra de Santa Catarina; Yautepec, Morelos; Iguala de la Independencia, Guerrero.
- El alumno aprendió el método de preparación de mamíferos pequeños para su integración en una colección científica.
- El alumno realizó la preparación de excretas de mamíferos y posterior análisis en el microscopio.
- El alumno aprendió la creación y depuración de bases de datos en programas como Excel y Access.
- El alumno aprendió los métodos de recopilación de información en bases de datos en línea.
- El alumno realizó identificaciones a nivel de especie de distintos taxones.
- El alumno preparó muestras de polen extraídas de murciélagos del estado de Morelos.
- El alumno realizó análisis de diversidad a nivel población y comunidad.
- El alumno realizó talleres de monitoreo de fauna en el municipio de Texcoco, Estado de México.
- El alumno apoyó en las actividades de capacitación otorgadas a los brigadistas pertenecientes

el Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco.

Las actividades realizadas por los alumnos de la maestría en biología de la UAM-Iztapalapa se encuentra en estrecha relación con las materias y temas tratados a lo largo de la carrera de Biología impartida en cualquiera de las unidades de la UAM. Enfocándose en aspectos ecológicos, alimenticios y dinámicas poblacionales de distintos grupos de fauna como: reptiles, mamíferos y aves. El alumno aprenderá técnicas de muestreo y monitoreo de fauna, así como técnicas de laboratorio para el análisis de muestras coprológicas de diversos mamíferos, por último, el alumno será capaz de realizar análisis de diversidad y estadísticos en distintos programas, así como, el manejo y construcción de bases de datos. En adición, se instruirá al alumno en la manera de redactar y enviar un escrito para su publicación en diversas revistas científicas.

Las actividades de investigación realizadas por los participantes de la UAM Iztapalapa se encuentra en estrecha relación con el conocimiento compartido a la comunidad. Por ejemplo, los listados faunísticos nos permiten conocer la diversidad de un área en particular y tener entendimiento de la dinámica de las especies con su ambiente, tomando en cuenta aspectos como su taxonomía, distribución y estado de conservación, es así que, se convierten en la base para la conservación y protección de la biodiversidad (Acosta *et al.*, 2005; Islas y Ayllón, 2019). Al momento, el alumno apoyará en la finalización de dos listados faunísticos, uno de reptiles en el municipio de Iguala de la Independencia, Guerrero y otro en la Sierra de Santa Catarina, Ciudad de México.

En el laboratorio de Biología de la UAM-Iztapalapa se llevan a cabo estudios de dietas de mamíferos y ecología de poblaciones, la información obtenida no solo es publicada en revistas científicas, sino que es compartida con la comunidad aledaña a la zona de estudio, realizándose charlas, exposiciones y visitas guiadas a los vecinos de las colonias circundantes. Dado que las actividades del servicio social se centrarán en la generación de conocimiento respecto a la dieta del cacomixtle norteño (*Bassariscus astutus*) en la Sierra de Santa Catarina, es importante mencionar que, se trata de una de las especies más comunes en México y sobre todo en la Ciudad de México, adaptándose a los ambientes urbanos de la misma, sin embargo, eso también los hace más susceptibles a morir por consumir alimentos de origen antropogénico como el plástico (Castellanos *et al.*, 2009). Por tal motivo, es importante conocer cómo cambia la dieta de un cacomixtle en un ambiente perturbado como la Sierra de Santa Catarina (Pérez-Hernández y Martínez-Coronel, 2023), pues dicha investigación otorgará información sobre el cambio en su comportamiento a través del tiempo y su dinámica con las poblaciones aledañas, información que será de gran utilidad para concientizar a los pobladores sobre cómo actuar con este tipo de mamíferos.

### 3. METAS ALCANZADAS

- El alumno es capaz de identificar la distinta fauna del Valle de México a nivel de genero y especie.
- El alumno es capaz de realizar las distintas técnicas de laboratorio para la preparación de muestras orgánicas y su posterior análisis bajo el microscopio.
- El alumno es capaz de realizar técnicas de preparación de ejemplares de mamíferos pequeños destinados a colecciones científicas.
- El alumno es capaz de realizar distintos tipos de análisis estadísticos y análisis de diversidad.
- El alumno es capaz de escribir informes técnicos y artículos de carácter científico.

### 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Durante la realización del servicio social en el laboratorio AS-119 de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa el alumno logró aprender las distintas técnicas y líneas de investigación realizada por los miembros del mismo. Adicionalmente, el alumno puso en práctica dichas técnicas y conocimientos adquiridos al realizar su propia investigación centrada en la especie *Otospermophilus variegatus*. De modo que, el alumno concluyó de forma satisfactoria las actividades asignadas durante el periodo en que realizó su servicio social, a la par que, adquirió nuevos conocimientos de alta relevancia para su formación académica y que le serán de gran ayuda durante su formación profesional.

### REFERENCIAS

- Acosta, R., Vera, R. y Núñez, A. (2005). Fauna de anuros en la ciudad de Salta, Argentina, Revista de Biología Tropical, 53:3-4. [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77442005000200024](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442005000200024)
- Castellanos, G. M., García, N. P. y List, R. (2009). Ecología del cacomixtle (*Bassariscus astutus*) y la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*). In Lorenzo, C., Espinoza, E. y Ortega, J. (Eds.), Avances en el estudio de los mamíferos. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C., México. Pp. 377-390.

- Islas, F. L. y Ayllón, C. M. 2019. Inventario para la conservación de la fauna silvestre. *Ciencias*, 28-29.
- Pérez-Hernández, R. y Martínez-Coronel, M. (2023). Dieta del cacomiztle *Bassariscus astutus* en la Sierra de Santa Catarina, Ciudad de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 13(1):43-56. <https://doi.org/10.22201/ie.20074484e.2023.13.1.382>
- Universidad Autónoma Metropolitana. (2024, abril 04). *Misión y visión UAM*. <https://www.uam.mx/mision/index.html>

**Anexo 1.**



**Figura 2.** a) colecta de avifauna en el municipio de Zaachila, Oaxaca. b) y d) Preparacion de ejemplar *Pituophis deppei* para la colección de anfibios y reptiles de UAM-I c) preparacion de murcielago para la colección de mamíferos de la UAM-I

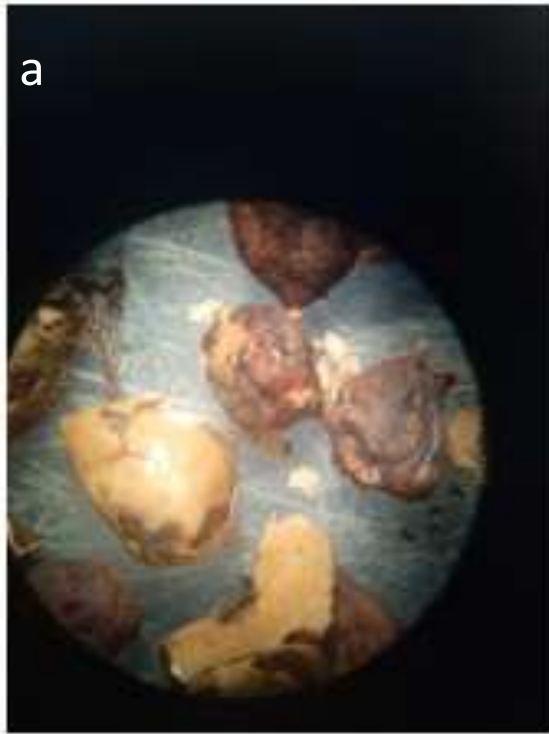


Figura 3. a) análisis bajo microscopio de excretas de cacomixtle norteño. b) excretas de cacomixtle norteño recolectadas en la sierra de santa Catarina, Iztapalapa c) manipulación de herpetofauna d) toma de fotografías de fauna en el área natural protegida lago de Texcoco.

Anexo 2. **Albinismo en *Otospermophilus ariegatus***  
**Primer registro de albinismo en *Otospermophilus variegatus* (Rodentia:Sciuridae) en la Ciudad**  
**de México, México**

**First record of albinism in *Otospermophilus variegatus* (Rodentia:Sciuridae) in Mexico City,**  
**Mexico**

Aurora Elizabeth Ramírez-López<sup>1\*</sup>, Luis Enrique Galeana-Barrera<sup>2</sup>, y Matías Martínez-Coronel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio social de la Licenciatura en Biología del Departamento de El Hombre y su Ambiente,  
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Calzada del Hueso 1100, 04960 C.P.,  
Coyoacán, Ciudad de México, México. E-mail: [auroerl.2000@gmail.com](mailto:auroerl.2000@gmail.com) (AERL)

<sup>2</sup>Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Av. San  
Rafael Atlixco 186, 09340 C. P., Iztapalapa, Ciudad de México, México. E-mail:  
[barrera.g8b9@gmail.com](mailto:barrera.g8b9@gmail.com) (LEGB). [Marti17@hotmail.com](mailto:Marti17@hotmail.com) (MMC).

\* Corresponding author [auroerl.2000@gmail.com](mailto:auroerl.2000@gmail.com)

## **Abstract**

*Introduction:* Albinism is an abnormal condition resulting from a low pigmentation in the coloration of an animal due to a genetic disorder combined with environmental factors, a frequent phenomenon in urban areas. There are few documented cases of albinism in squirrels. This note is the first report of albinism for the squirrel *Otospermophilus variegatus*.

*Methods:* During a visit to the San Juan de Aragón Zoo in April 2024, photographs were taken of four albino individuals of the squirrel (*Otospermophilus variegatus*) and specimens with coloration typical of the species.

*Results:* Individuals with albinism were adults with whitish-yellowish fur, reddish eyes and whitish claws, pattern of coloration that contrasts with the variegated black, white and yellowish coloration typical of the species.

*Discussion:* The presence of albinism in the populations of *Otospermophilus variegatus* in Mexico City may respond to a phenomenon of isolation caused by the growing urban sprawl, which causes a decrease in genetic diversity in their populations.

*Conclusion:* These records are especially useful for identifying inbred populations; however, systematic work is needed for *Otospermophilus variegatus* populations in Mexico City.

**Key words:** San Juan de Aragón Zoo; hypopigmentation; inbreeding; isolation; rodent.

## Resumen

*Introducción:* El albinismo es una condición anormal resultante de una baja pigmentación en la coloración de un animal debido a un desorden genético combinado con factores ambientales, fenómeno frecuente en áreas urbanas. Existen pocos casos documentados de albinismo en ardillas. Esta nota constituye el primer de albinismo para el ardillón *Otospermophilus variegatus*.

*Métodos:* Durante una visita al Zoológico de San Juan de Aragón en abril de 2024, se tomaron fotografías de cuatro individuos albinos de ardillón (*Otospermophilus variegatus*) y de ejemplares con coloración típica de la especie.

*Resultados:* Los individuos con albinismo eran adultos que presentaba un pelaje de color blanquecino-amarillento, ojos rojizos y garras blanquecinas, coloración que contrasta con la coloración variegada de negro, blanco y amarillento típica de la especie.

*Discusión:* La presencia de albinismo en las poblaciones de *Otospermophilus variegatus* en la Ciudad de México puede responder a un fenómeno de aislamiento causado por la creciente mancha urbana, que provoca una disminución de la diversidad genética en sus poblaciones.

*Conclusión:* Estos registros son especialmente útiles para identificar poblaciones endogámicas, sin embargo, es necesario realizar un trabajo sistemático al respecto para las poblaciones de *Otospermophilus variegatus* en la Ciudad de México.

**Palabras clave:** Aislamiento; endogamia; hipopigmentación; roedor; Zoológico de San Juan de Aragón.

## Introducción

Los mamíferos presentan una coloración del pelaje típica que caracteriza a cada especie, la cual juega un papel importante de supervivencia en el ambiente y en las interacciones sociales que establece con sus coespecíficos. En una especie el patrón de coloración de los individuos puede variar geográficamente, entre estaciones, con la edad o entre sexos (Caro and Mallarino, 2020). La coloración tiene base genética, y el patrón o cambios que experimentan los organismos a través de su vida se consideran producto de la adaptación (Caro 2005), no obstante, existen ocasiones en que estos patrones de coloración pueden variar debido a hipopigmentación o hiperpigmentación que pueden ser originadas por un agente ambiental o por algún defecto genético (Kehas *et al.* 2004; Martín *et al.* 2022). Dos tipos de hipopigmentación frecuentemente reportados en mamíferos son el albinismo y leucismo, en ambos desórdenes los organismos carecen de la pigmentación de color típica o normal de la especie, resultando en una nula o poca pigmentación (Bensch *et al.* 2000; Fertl and Rosel 2002; Sokos *et al.* 2018), debido a mutaciones en el gen de la tirosinasa (Fertl and Rosel 2002), afectando diferentes niveles de la melanogénesis (Slominski *et al.* 2004). En el siglo pasado un mamífero con patrón de coloración total o parcialmente blanquecina o blanca-amarillenta, pero con las extremidades y los ojos negros o azules era clasificada como albinismo parcial (Fertl and Rosel 2002; Acevedo and Aguayo 2008; Abreu *et al.* 2013), pero estudios recientes clasifican esta anomalía como leucismo, mientras que un albino es aquel organismo con el pelaje, piel, garras y ojos sin melanina (Fertl and Rosel 2002; Abreu *et al.* 2013; Lucati and López-Baucells 2016).

En la naturaleza encontrar roedores albinos es un evento raro (Watchorn *et al.* 2023), en particular ejemplares adultos con dicha condición, debido posiblemente a las bajas tasas de supervivencia de estos organismos, sobre todo especies de hábitos diurnos, ya que estos especímenes son más fácilmente detectados por depredadores y a tener una menor interacción positiva con sus congéneres (van Grouw 2006; Cook *et al.* 2012; Martínez-Coronel *et al.* 2013). En diferentes grupos

de mamíferos se han reportado casos de albinismo como en marsupiales (Fuentes *et al.* 2024); carnívoros (Costa-Toledo *et al.* 2014); lagomorfos (Rose 1973), murciélagos (Abreu *et al.* 2013; García *et al.* 2020), siendo los roedores uno de los órdenes con mayor cantidad de registros (Martínez-Coronel *et al.* 2013; García *et al.* 2020; García-Casimiro and Santos-Moreno 2020; Watchorn *et al.* 2023). Entre los roedores, los reportes de albinismo son escasos en miembros de la familia Sciuridae (Grinnell and Dixon 1918; Kalita 2009; Smith *et al.* 2016; Vanerková *et al.* 2024), y aquí damos a conocer el primer registro de albinismo para *O. variegatus*.

El ardillón de rocas, *O. variegatus*, es un roedor pequeño que se distribuye desde el sureste de los Estados Unidos hasta el sureste de México (Helgen *et al.* 2009; Martínez-Coronel and Hortelano-Moncada 2020; Julian-Caballero 2021). Esta especie se ha reportado principalmente en ambientes rocosos como laderas y acantilados (Helgen *et al.* 2009), así como, en bosques tropicales caducifolios, bosques de encino y bosques de pino-encino (Botello *et al.* 2007; Martínez-Coronel and Hortelano-Moncada 2020). Sin embargo, también existen poblaciones dentro y en los límites urbanos (Julián-Caballero 2021) como la Ciudad de México (Acevedo-Ramírez *et al.* 2024).

### **Materiales y métodos**

El 04 de abril de 2024, observamos y fotografiamos tres grupos de ardillones dentro de los límites del Zoológico de San Juan de Aragón, Gustavo A. Madero, Ciudad de México (19°27'45.55"N, 99°4'59.20"W). El zoológico de San Juan de Aragón posee construcciones para los encierros de los animales y edificios administrativos con áreas verdes dominadas por árboles de *Eucalyptus camaldulensis*, *Schinus molle*, *Casuarina equisetifolia* y algunas herbáceas de los géneros *Agave*, *Echinoagave* y *Kalanchoe*. Un grupo de ardillones fue observado a las 13:57 h mientras se desplazaban entre los senderos asignados para los visitantes, estaba integrado por tres adultos de *O. variegatus*, uno con albinismo y dos con el patrón de coloración normal. Otros dos individuos albinos se observaron a las 14:20 h en la zona de mesas del zoológico rumbo a una compuerta de

cisterna, por último, a las 15:08 h se observó otro grupo de aproximadamente 50 individuos en la zona del pecarí de labios blancos (*Tayassu pecari*), de los cuales uno presentaba albinismo. Las fotografías las tomamos con una cámara Canon EOS REBEL T5i y un teleobjetivo 75-300 mm de la misma marca. Los rasgos morfológicos y coloración de los individuos normales coinciden con la descripción de *O. variegatus* dadas por Oaks *et al.* (1987).

## **Resultados**

Los cuatro individuos blanquecinos los ubicamos como albinos, por compartir un patrón de color similar, ya que todos ellos tienen el pelaje del dorso, vientre, lados del cuerpo, patas, cola y vibrisas blanquecinas amarillentas, con orejas y hocico rosadas, pupilas de los ojos de coloración rojiza y las garras de color blanquecino (Figura 1 a-d). Mientras que los demás individuos observados presentaban un patrón de coloración variegado de pelos negros, amarillentos y grisáceos en los costados del cuerpo, extremidades, cola y vientre, con una ligera tonalidad gris-oscuro en la corona y región vertebral, mientras que el hocico, orejas y uñas eran pardo grisáceo, típico de la especie (Figura 2 a-c). Durante el tiempo de observación no registramos ninguna interacción de agresión o exclusión de otros miembros del grupo contra los albinos: el primer grupo fue observado por cinco minutos, el segundo por 25 minutos y el tercero por 30 minutos (Figura 2 d-e).

## **Discusión**

El albinismo es provocado por un gen recesivo, y aunque existen melanosomas en los albinos, estos no pueden llevar a cabo la melanogénesis, resultando en organismos con una coloración blanca (Lamoreux *et al.* 2010), pero también esta condición puede ser provocada por factores ambientales como la dieta (Peles *et al.* 1995; Britton and Davidowitz 2020) o la contaminación (Moller and Mousseau 2001). Asimismo, se sabe que el albinismo es más frecuente en poblaciones aisladas y pequeñas, como las existentes en áreas urbanas (Bensch *et al.* 2000; Moller and Mousseau 2001), resultado de los altos niveles de homocigosidad por la falta de intercambio genético con otras

poblaciones (Bensch *et al.* 2000). En el caso de la Ciudad de México, sus áreas verdes se encuentran aisladas unas de otras (PAOT 2010), por lo tanto, las especies terrestres como *O. variegatus* que habitan y que no pueden salvar este aislamiento fácilmente poseen un menor tamaño poblacional y en consecuencia se enfrentan a una mayor endogamia (Schmidt *et al.* 2020). Por lo tanto, consideramos que los ejemplares aquí reportados son producto de la endogamia. Un caso similar fue reportado para *Sciurus aureogaster* encontrado en el mismo bosque de Aragón, Ciudad de México (Cabrera-Luna 2013), no obstante que la ardilla de vientre rojo posee una mayor distribución y adaptabilidad al ambiente urbano que el ardillón, como muestran los registros de la especie en los mapas de la plataforma de ciencia ciudadana iNaturalist México (2024a and b). Los reportes de casos de albinismo en especies silvestres son importantes, ya que, estos registros pueden usarse para determinar la frecuencia del padecimiento e investigar si estos son resultado de la endogamia o son factores del ambiente (Bensch *et al.* 2000).

Asimismo, diferentes estudios han reportado en mamíferos un comportamiento agresivo (Konter 2015; Leroux *et al.* 2021) o de aislamiento (Slavík *et al.* 2015) contra ejemplares con aberraciones cromáticas por parte de sus coespecíficos. Este comportamiento parece estar desencadenado por la percepción del estatus social que otorga la melanina, siendo los individuos hipopigmentados menos dominantes y agresivos, por lo que tienen que luchar más para obtener sus recursos (Konter 2015), o bien un individuo con coloración típica evita estar junto a un albino por el riesgo de ser depredado al estar junto a un individuo con un color llamativo (Slavík *et al.* 2015). Sin embargo, el poco tiempo que pudimos observar a los ejemplares de *O. variegatus* no encontramos evidencia de ningún comportamiento agresivo o de rechazo hacía los individuos albinos. No obstante, para determinar las posibles agresiones hacia los albinos, es necesario llevar a cabo un estudio de comportamiento diseñado para tal fin en esta población del Zoológico de San Juan de

Aragón, tomando en cuenta que posee al menos cuatro ejemplares albinos, hecho que consideramos una oportunidad para este tipo de estudios.

### **Agradecimientos**

El primer autor agradece el apoyo brindado por la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la beca de servicio social, lo que permitió llevar a cabo este hallazgo. Asimismo, agradecemos a A. Cortes-García por su apoyo en la revisión de este trabajo.

### **Literatura citada**

- ABREU, M. S. L. *ET AL.* 2013. Anomalous colour in Neotropical mammals: a review with new records for *Didelphis* sp. (Didelphidae, Didelphimorphia) and *Arctocephalus australis* (Otariidae, Carnivora). *Brazilian Journal of Biology* 73:185-194.
- ACEVEDO, J., AND M. AGUAYO. 2008. Leucistic South American sea lion in Chile, with a review of anomalously color in otariids. *Revista de Biología y Oceanografía* 43:413-417.
- ACEVEDO-RAMÍREZ, P., *ET AL.* 2024. Wild and Feral Mammals in a Natural Area in Mexico City, Mexico. Unpublished paper. *The Social Science Research Network* 2024:1-13. Disponibl en (available at) [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4730421](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4730421)
- BENSCH, S., *ET AL.* 2000. Partial albinism in a semi-isolated population of great reed warblers. *Hereditas* 133:167-170.
- BOTELLO, F., *ET AL.* 2007. New record of the rock squirrel (*Spermophilus variegatus*) in the state of Oaxaca, México. *The southwestern Nturalist* 52:326-328.
- BRITTON, S. AND G. DAVIDOWITZ. 2020. The effect of diet on melanin pigmentation in animals. *British Ecological Society* 37:206-217.

- CABRERA-LUNA, J. J. 2013. Densidad poblacional de la ardilla gris (*Sciurus aureoaster*) en el Distrito Federal, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.
- CARO, T. 2005. The adaptive significance of coloration in mammals. *Bioscience* 55:125-136.
- CARO, T. AND R. MALLARINO. 2020. Coloration in mammals. *Trends in Ecology and Evolution* 35:357-366.
- COOK, T. R., *ET AL.* 2012. An albino cape cormorant *Phalacrocorax capensis*. *Marine Ornithology* 40:72-73.
- COSTA-TOLEDO, G. A., *ET AL.* 2014. Albinism in neotropical otter, *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae). *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 9:234-238.
- FERTL, D., AND P. ROSEL. 2002. Albinism. Pp 24-26 *in* Encyclopedia of marine mammals (Perrin, W. F., B. Würsig., y J. G. M. Thewissen, eds.). Volumen 2, Academic Press, San Diego, EE.UU.
- FUENTES, R., *ET AL.* 2024. Report of coloration anomalies in mammals from Panama. *Neotropical Biology and Conservation* 19:333-345.
- GARCÍA, F. J., *ET AL.* 2020. Anomalous coloration in Neotropical mammals: New cases of pigmentation disorders in Venezuelan mammals revealed by review of natural history museums. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 78(186):5-20
- GARCÍA-CASIMIRO, E. AND A. SANTOS-MORENO. 2020. First record of albinism in the *paca* *Cuniculus paca* (Rodentia, Cuniculidae) in southeast Mexico. *Neotropical Biology and Conservation* 15(3):195-200.
- GRINNELL J. AND J. S. DIXON. 1918. Natural history of the ground squirrels of California. *Monthly Bulletin of the State Commission of Horticulture* 7:597–708.

- HELGEN, K. M., *ET AL.* 2009. Generic revisión in the holartic ground squirrel genus *Spermophilus*.  
Journal of Mammalogy 90:270-305.
- iNATURALIST MEXICO. 2024a. <https://mexico.inaturalist.org/observations/2636008>. Consultado 11 agosto 2024.
- iNATURALIST MEXICO. 2024b. <https://mexico.inaturalist.org/taxa/180008-Otospermophilus-variegatus>. Consultado 1 octubre 2024.
- JULIÁN-CABALLERO, C. C. 2022. Primer registro de la Ardilla de Roca *Otospermophilus variegatus* (Rodentia: Sciuridae) en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.  
Mammalogy Notes 7:275-279.
- KALITA, G. 2009. Note on breeding and parental care behaviours of albino Hoary-bellied Squirrel *Callosciurus pygerythrus* (Rodentia: Sciuridae) in Sibsagar District of Assam, India.  
Journal of Threatened Taxa 1: 358-360.
- KEHAS, A. J., K. A. THEOHARIDES, AND J. J. GILBERT. 2004. Effect of sunlight intensity and albinism on the covering response of the Caribbean Sea urchin *Tripneustes ventricosus*. Marine Biology 146:1111–1117.
- KONTER, A. 2015. Aberrant plumages in grebes Podicipedidae. An analysis of albinism, leucism, brown and other aberrations in all grebe species worldwide. Musée national d’histoire naturelle. Luxembourg, Luxembourg.
- LAMOREUX, M. L., *ET AL.* 2010. The colors of mice: a model genetic network. Wiley-Blackwell, West Sussex, UK.
- LEROUX, M. *ET AL.* 2021. First observation of a chimpanzee with albinism in the wild: Social interactions and subsequent infanticide. American Journal of Primatology 84:e23305.

- LUCATI, F., AND A. LÓPEZ-BAUCELLS. 2016. Chromatic disorders in bats: a review of pigmentation anomalies and the misuse of terms to describe them. *Mammal Review* 47:1-12.
- MARTÍN, J., *ET AL.* 2022. Relationships between soil pollution by heavy metals and melanin-dependent coloration of a fossorial amphisbaenian reptile. *Integrative Zoology* 17:596–607.
- MARTÍNEZ-CORONEL, M., AND Y. HORTELANO-MONCADA. 2020. Nuevos registros de mamíferos en el centro de Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 10:45-52.
- MARTÍNEZ-CORONEL, M., R. BAUTISTA, AND M. I. VERONA-TREJO. 2013. Albinismo platinado en *Liomys pictus* (Mammalia: Heteromyidae). *Therya* 4:641-645.
- MOLLER, A. P., AND T. A. MOUSSEAU. 2001. Albinism and phenotype of Barn Swallows. *Evolution* 55:2097–2104.
- OAKS, E. C., *ET AL.* 1987. *Spermophilus variegatus*. *Mammalian Species* 272:1-8.
- PACHECO-MARTÍNEZ, N. 2021. Ardillón albino *Otospermophilus variegatus* (Erxleben, 1777). Consultado el 14 de octubre 2024.
- PAOT. 2010. Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la Ciudad de México. *Ekilibria*. Ciudad de México, México.
- PELES, J. D., M. F. LUCAS AND G. W. BARRETT. 1995. Population Dynamics of Agouti and Albino Meadow Voles in High-Quality, Grassland Habitats. *Journal of Mammalogy*, 76:1013–1019.
- ROSE, G. 1973. Another albinistic cottontail rabbit. *Illinois Department of Conservation* 89:488-489.
- SCHMIDT, C., *ET AL.* 2020. Continent-wide effects of urbanization on bird and mammal genetic diversity. *Proceedings of the Royal Society B* 287:20192497.
- SMITH, J. E., *ET AL.* 2016. *Otospermophilus beecheyi* (Rodentia: Sciuridae). *Mammalian Species* 48(939):91–108.

- SLAVÍK, O. 2015. Ostracism of an Albino Individual by a Group of Pigmented Catfish. PLoS ONE 10:e0128279.
- SLOMINSKI, A., ET AL. 2004. Melanin pigmentation in mammalian skin and its hormonal regulation. *Physiological Reviews* 84:1155-1228.
- SOKOS, C., ET AL. 2018. Frequency of abnormalities in wildlife species: is there a relation with their ecology? *Zoology and Ecology* 28:1–6.
- VANERKOVÁ, V., ET AL. 2024. Record of albinism in European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) (Rodentia: Sciuridae) in Slovakia. *Ecologica Montenegrina* 79:11-15.
- VAN GROUW, H. 2006. Not every white bird is an albino:sense and nonsense about colour aberrations in birds. *Dutch Birding* 28:79-89.
- WATCHORN, D., ET AL. 2023. Ghost rodents: Albinism in Australian rodent species. *Ecology and Evolution*. 2023;13:e9942. <https://doi.org/10.1002/ece3.9942>

### **Lista de figuras**

Figura 1. Coloración albina de *Otospermophilus variegatus*. a) Primer individuo, b) segundo individuo, c) tercer individuo, d) cuarto individuo indicado por la flecha roja, junto al tercer individuo.

Figura 2. Coloración típica de la especie (a-c). Comparación entre individuos albinos y ejemplares con coloración típica (d-e).

Figura 1.



Figura 2.

