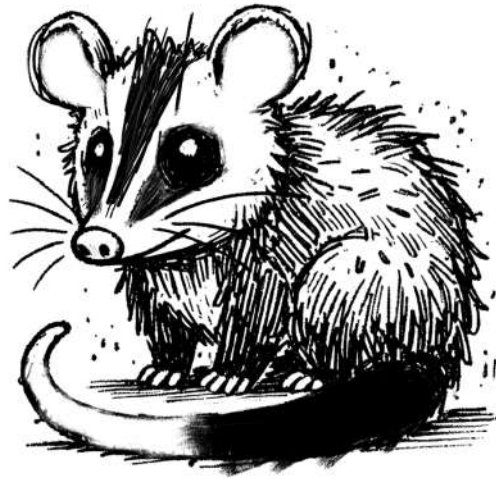


**ECOS URBANOS: RECONOCIMIENTO Y VALORACIÓN  
DE LA ZARIGÜEYA OREJIBLANCA ANDINA  
(*Didelphis pernigra*) (Allen,1900)**



**KAREN GISSELL RODRIGUEZ GOYENECHÉ**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

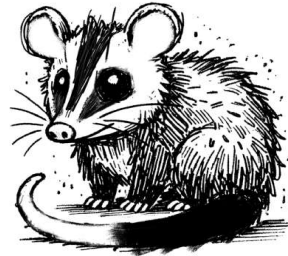
**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA 248**

**BOGOTÁ D.C.**

**2025**

**ECOS URBANOS: RECONOCIMIENTO Y  
VALORACIÓN DE LA ZARIGÜEYA  
OREJIBLANCA ANDINA (*Didelphis  
pernigra*) (Allen, 1900)**



**KAREN GISSELL RODRIGUEZ GOYENECHÉ**

**Trabajo de grado para optar por el título de:  
Licenciada en Biología**

**DIRECTORA:  
M.SC, IBETH PAOLA DELGADILLO RODRÍGUEZ**

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN CASCADA  
LA ECOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN COLOMBIANA  
L.E.E.**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA  
BOGOTÁ D.C.  
2025**

# DEDICATORIA

*Para dos estrellas que iluminan mi camino, dos raíces que crecen juntas bajo el mismo cielo, dos brisas que juegan entre los árboles y dos rayitos de sol que iluminan cada nuevo día. Que su curiosidad los lleve lejos, que su amor los mantenga siempre cerca Mis amados hijos, Evan y Malik.*

*To my Soulmate, Omar my companion in every step, every challenge, and every dream. Thank you for being my strength, my refuge, and my horizon along this life.*

*A mis padres, quienes con su amor, ejemplo y fortaleza han sido el soporte constante que me ha permitido llegar hasta aquí*

*Y a las verdaderas protagonistas de este proyecto: las zarigüeyas, quienes abrieron camino a nuevos pasos y despertaron en mí el compromiso, el cuidado y el amor por su existencia.*

# AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a la vida, porque si así debía ser el camino para vivir lo que hoy vivo me siento profundamente afortunada en todos los sentidos.

A Evan, por su inmensa curiosidad y su capacidad de asombro, que día a día me enseña mucho más de lo que yo misma puedo enseñarle. A Malik, por su ternura y espontaneidad que llenan de paz y tranquilidad cada día. Hijos amados, ambos transformaron mi vida profundamente y son mi mayor motivación e inspiración.

A mi amado esposo Omar, quien tiene tanto mérito en este trabajo como yo misma, siendo un apoyo constante, brindando acompañamiento y aliento incluso en los momentos más desafiantes; su amor y dedicación a nuestra familia han sido un pilar fundamental.

A mi madre, quien nunca ha dejado de apoyarme en mi vida académica, profesional y personal, su fortaleza y motivación nos han permitido llegar juntas hasta este logro. A mi padre, quien siempre ha creído en mí, acompañándome con esfuerzo y la ilusión de un mejor mañana. Gracias a ambos por la vida y por todo lo que han hecho por mí y por mi familia.

A mis suegros, Janice y Soud, por su acogida, su constante apoyo y el brindarnos siempre su amor; son motivo de inspiración para mí.

A mis abuelos, quienes aunque ya no me acompañan físicamente, dejaron enseñanzas y valores que hoy permanecen. A mi abuela Alejandrina, por el legado familiar que forjó; a mi abuelo Flaminio, por su esfuerzo y respeto hacia la tierra y el agua; y a mi abuela Diocelina, por haber despertado en mí el amor por la naturaleza y los animales.

A la profesora Ibeth, quien creyó en este proyecto desde el principio, siempre dispuesta a escuchar, a brindar esperanza incluso en los momentos más complejos; su ingenio,

creatividad y acompañamiento constante permitieron que este trabajo evolucionara, gracias por guiarme con tanta paciente, comprensión y cariño.

A Juan Camilo Rubiano, por su acompañamiento y por su valioso aporte técnico y académico, cuyas contribuciones enriquecieron significativamente este proceso investigativo, que nuestro proyecto continúe creciendo junto a los demás sueños compartidos que hoy cuentan con bases sólidas y son el amor a la especie y la amistad que tenemos.

A mis amigos Bicho, Shir, Jeisson, Sara, Marce y a todos aquellos que me brindaron su compañía, apoyo y amistad durante estos años y que hoy sigue en pie.

A la Universidad Pedagógica Nacional y a los docentes de la Licenciatura en Biología, quienes a lo largo de mi formación brindaron valiosos conocimientos y reflexiones que enriquecieron tanto mi desarrollo académico y profesional, como mi formación personal.

A los residentes de Camino de Arrayanes, por su respaldo y compromiso, cuyo apoyo evidenció que los cambios significativos se construyen a partir de pequeños esfuerzos colectivos y al Club Campestre Los Arrayanes, especialmente al ingeniero Nicolás, por el acompañamiento brindado desde el inicio del proceso y su apoyo en el desarrollo y publicación del libro.

Y finalmente, a todas las personas que de distintas maneras, aportaron y acompañaron este proceso.

A todos, mi más sincero agradecimientos.

## Tabla de contenido

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>PROBLEMA</b> .....	<b>18</b>
<b>PREGUNTA PROBLEMA</b> .....	<b>26</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>27</b>
<b>OBJETIVO</b> .....	<b>31</b>
GENERAL .....	31
ESPECÍFICOS .....	31
<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>32</b>
IMPACTO DE LA URBANIZACIÓN Y FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT EN LA BIODIVERSIDAD.....	32
ESTUDIOS DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> .....	35
LA EDUCACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA URBANA.....	40
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>44</b>
ZARIGÜEYA OREJIBLANCA ANDINA ( <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> ) .....	44
IMPACTO LA FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT Y LA URBANIZACIÓN EN LA BIODIVERSIDAD .....	53
LA EDUCACIÓN PARA PROMOVER ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA GESTIÓN DE LA FAUNA URBANA. ....	55
RECONOCIMIENTO Y VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.....	58
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>62</b>
CONTEXTUALIZACIÓN.....	65
RUTA METODOLÓGICA.....	71
<i>Fase I: Identificación de patrones de actividad de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (Didelphis pernigra)</i> .....	71
<i>Fase II. Caracterización de la problemática socioecológicos alrededor de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (Didelphis pernigra)</i> .....	77
<i>Fase III. Implementación de estrategias de divulgación y educación ambiental</i> .....	81
<b>ANÁLISIS Y RESULTADOS</b> .....	<b>86</b>

FASE I: IDENTIFICACIÓN DE PATRONES DE ACTIVIDAD DE LA ZARIGÜEYA OREJIBLANCA ANDINA ( <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> ).....	86
FASE II: CARACTERIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA SOCIOECOLÓGICA ALREDEDOR DE LA ZARIGÜEYA OREJIBLANCA ANDINA ( <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> ).....	115
FASE III. GENERAR ACCIONES EDUCATIVAS PARA EL RECONOCIMIENTO Y VALORACIÓN DE LA ZARIGÜEYA OREJIBLANCA ANDINA ( <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> ) RESALTANDO LA IMPORTANCIA DE SU PRESENCIA EN LOS ECOSISTEMAS.....	144
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>183</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>188</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>204</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>194</b>

## Tabla de figuras

<b>FIGURA 01.</b> DISTRIBUCIÓN DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> , TOMADO DE IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE) 2008. MODIFICADO POR RODRÍGUEZ K. (2024) .....	46
<b>FIGURA 02.</b> DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> EN COLOMBIA. (A) HIPÓTESIS DE DISTRIBUCIÓN DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> EN COLOMBIA, REPRESENTADA EN UN MAPA BINARIO DE IDONEIDAD, DONDE LAS ÁREAS DE PRESENCIA SE MUESTRAN EN COLOR ROJO Y LAS ZONAS NO ADECUADAS APARECEN EN COLOR BLANCO. (B) SALIDA LOGÍSTICA DE LAS ÁREAS IDÓNEAS PARA LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE <i>D. PERNIGRA</i> EN COLOMBIA. TOMADO DE RUBIANO ET AL. (2024).....	47
<b>FIGURA 03.</b> FOTOGRAFÍA DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> TOMADA POR BARROS, J. (2016); MODIFICADA POR RODRÍGUEZ K. (2024).....	49
<b>FIGURA 04.</b> SUELO RURAL Y VEREDAS DEFINIDAS POR LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE CATASTRO DISTRITAL. TOMADO DE: UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE CATASTRO DISTRITAL. ....	65
<b>FIGURA 05.</b> VISUALIZACIÓN SATELITAL VEREDA LA LOMITA- SUBA.....	67
<b>FIGURA 06.</b> VISUALIZACIÓN SATELITAL ZONA DE ESTUDIO.....	69
<b>FIGURA 07.</b> BASE DE DATOS, REGISTRO FOTOTRAMPEO <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> .....	74
<b>FIGURA 08.</b> BASE DE DATOS, REGISTROS GENERALES <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> . ....	75
<b>FIGURA 09.</b> RUTA METODOLÓGICA PARA EL SEGUIMIENTO DE LA ZARIGÜEYA OREJIBLANCA ANDINA. ....	76
<b>FIGURA 10.</b> BASE DE DATOS, REGISTROS GENERALES DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> .....	79
<b>FIGURA 11.</b> NIVELES DE PROBLEMÁTICAS SOCIOECOLÓGICAS PARA LA ZARIGÜEYA OREJIBLANCA ANDINA. ....	80
<b>FIGURA 12.</b> NIVELES DE PROBLEMÁTICAS SOCIOECOLÓGICAS PARA LA ZARIGÜEYA OREJIBLANCA ANDINA. ....	85
<b>FIGURA 13.</b> A) CONJUNTO CAMINO DE ARRAYANES - NARANJA- Y PUNTOS DE INSTALACIÓN DE CÁMARAS TRAMPA. - AMARILLO B) CERCA VIVA INSTALACIÓN DE CÁMARAS. C) FOTOGRAFÍA DEL LUGAR. ....	87
<b>FIGURA 14.</b> RASTRO DE COMEDERO E INSTALACIÓN DE CT0001. ....	88
<b>FIGURA 15.</b> FORRAJE DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> EN LA ESTACIÓN CT0001.....	89
<b>FIGURA 16.</b> A) FINCA GANADERA -BLANCO-, VALLADO -MORADO- Y RELICTO DE BOSQUE -VERDE- B) VALLADO Y RELICTO DE BOSQUE C) GANADO Y RELICTO DE BOSQUE D) VALLADO Y VISTA AL CONDOMINIO. ....	91
<b>FIGURA 17.</b> REGISTRO FOTOTRAMPEO CT0001.....	95
<b>FIGURA 18.</b> A) INSTALACIÓN CÁMARAS TRAMPA EN LA FINCA DE GANADO B) RELICTO DE BOSQUE C) ESTACIÓN CT 0005 EN EL RELICTO D) ESTACIÓN CT 0003 EN EL VALLADO.....	97
<b>FIGURA 19.</b> A) INSTALACIÓN CÁMARAS TRAMPA EN XCOLI Y CLUB LOS MILLONARIOS B) SUPERFICIE Y AL FONDO EL VALLADO CON SU COBERTURA C) ESTACIÓN CT 0002 EN EL INTERIOR DEL VALLADO D) ESTACIÓN CT 0005 SUPERFICIE DEL VALLADO.....	99
<b>FIGURA 20.</b> <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> EN LA CT 0002 .....	101
<b>FIGURA 21.</b> ESTACIÓN CT 0005 FECHA DE CONFIGURACIÓN Y FECHA DE INICIIO DE INUNDACIÓN.....	102

<b>FIGURA 22.</b> A) ESTACIÓN CT 0003, CLARO EN LA BASE DE LA CERCA VIVA DONDE SE INSTALÓ LA CÁMARA TRAMPA B) INTERIOR DEL SETO CON ACUMULACIÓN DE MATERIA VEGETAL SECA Y BAJA HETEROGENEIDAD ESTRUCTURAL; c) CANAL DE AGUAS ADYACENTE, EXPUESTO A ALTA PERTURBACIÓN ANTRÓPICA.....	103
<b>FIGURA 23.</b> <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> ESTACIÓN CT 0001 .....	106
<b>FIGURA 24.</b> A) ESTRATO ALTO: REGISTRO DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> AL INTERIOR DEL VALLADO ASOCIADO A FORRAJE Y DESPLAZAMIENTO. B) ESTRATO BAJO: REGISTRO EN EL NIVEL DEL SUELO DENTRO DEL VALLADO, DONDE SE OBSERVA TRÁNSITO DIRECTO SOBRE RAMAS EN LA PARTE SUBIENDO POR EL VALLADO, EVIDENCIANDO USO VERTICAL DEL ENTORNO. ....	107
<b>FIGURA 25.</b> <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> FORRAJEANDO EN LA ESTACIÓN CT 0005, INDICANDO PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD POR TIEMPO DE ESTADÍA.....	108
<b>FIGURA 26.</b> PATRÓN DE DENSIDAD DE ACTIVIDAD DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> .....	110
<b>FIGURA 27.</b> INTERVALO DE ACTIVIDAD NÚCLEO (50%) DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> .....	112
<b>FIGURA 28.</b> INTERVALO DE ACTIVIDAD NÚCLEO (95%) DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> . ....	113
<b>FIGURA 29.</b> DISTRIBUCIÓN HORARIA RELATIVA DE REGISTRO DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> .....	114
<b>FIGURA 30.</b> A) ÁREA DE ESTUDIO 1970 B) ÁREA DE ESTUDIO 2002 c) ÁREA DE ESTUDIO 2009 d) ÁREA DE ESTUDIO 2024. ....	122
<b>FIGURA 31.</b> MAPA DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA DEL BORDE NORTE DE BOGOTÁ .....	123
<b>FIGURA 32.</b> REGISTRO DE ATROPELLAMIENTO DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> . ....	128
<b>FIGURA 33.</b> A) REGISTRO DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> FORRAJEANDO EN EL SITIO. B) INDIVIDUO HUMANO REALIZANDO UNA DEPOSICIÓN EN EL ÁREA MONITOREADA. C) INDIVIDUO HUMANO DEJANDO RESIDUOS ORGÁNICOS Y PAPEL HIGIÉNICO EN EL LUGAR. D) NUEVO REGISTRO DE <i>D. PERNIGRA</i> FORRAJEANDO EN LAS CERCANÍAS DEL MATERIAL ORGÁNICO ABANDONADO. E) AVE DEL GÉNERO <i>ZONOTRICHIA</i> (POSIBLEMENTE <i>Z. CAPENSIS</i> ) INTERACTUANDO CON LOS RESTOS ORGÁNICOS. ....	136
<b>FIGURA 34.</b> A) REGISTRO DE GATO DOMÉSTICO CAZANDO UN INDIVIDUO DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> . B) REGISTRO DE DOS INDIVIDUOS DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> Y UNA GARCITA VERDE ( <i>BUTORIDES VIRESCENS</i> ), EN EL MISMO SITIO DONDE EL GATO CAZÓ. ....	138
<b>FIGURA 35.</b> A) REGISTRO DE PERRO DOMÉSTICO ( <i>CANIS FAMILIARIS</i> ) . ....	139
<b>FIGURA 36.</b> A) REGISTRO DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> TREPANDO. ....	140
<b>FIGURA 37.</b> CUADRO SISTEMATIZADO DE LOS DIFERENTES CONFLICTOS SOCIOECOLÓGICOS QUE ENFRENTA <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> Y LA BIODIVERSIDAD LOCAL EN LA ZONA DE ARRAYANES EN EL BORDE NORTE DE BOGOTÁ.....	143
<b>FIGURA 38.</b> CRÍAS RECUPERADAS DE <i>DIDELPHIS PERNIGRA</i> .....	145
<b>FIGURA 39.</b> LOGO DE GRUPO COMUNITARIO: CAMINO VIVO DE ARRAYANES.....	148
<b>FIGURA 40.</b> INVITACIÓN DE CAMINO VIVO DE ARRAYANES A LA COMUNIDAD. ....	149
<b>FIGURA 41.</b> REUNIÓN CAMINO VIVO DE ARRAYANES.....	151

<b>FIGURA 42.</b> APARTADO EN LA APLICACIÓN DEL CLUB HOUSE DEL CONJUNTO DESTINADO A CAMINO VIVO DE ARRAYANES .....	153
<b>FIGURA 43.</b> SEÑALÉTICA INSTALADA POR EL CLUB HOUSE .....	154
<b>FIGURA 44.</b> CAMPAÑA PARA MOVILIZAR APOYO ECONÓMICO ENTRE LOS RESIDENTES, CON EL FIN DE FINANCIAR DE MANERA AUTOGESTIONADA LA INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VIAL DE FAUNA Y PEATONES. / GEORREFERENCIACIÓN DE TRAMOS VIALES CON MAYOR INCIDENCIA DE ATROPELLAMIENTOS, IDENTIFICADOS A TRAVÉS DE REGISTROS COMUNITARIOS. ....	155
<b>FIGURA 45.</b> INVITACIÓN A LA ACTIVIDAD “ESTRELLAS POR LA VIDA” .....	156
<b>FIGURA 46.</b> ACTIVIDAD “ESTRELLAS POR LA VIDA” CON LA COMUNIDAD. ....	157
<b>FIGURA 47.</b> REUNIÓN CON SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE, DONDE SE PRESENTA LA INVESTIGACIÓN Y TRABAJO COMUNITARIO. ....	159
<b>FIGURA 48.</b> REUNIÓN CON SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE, PRESENTACIÓN ACUERDOS DE CONSERVACIÓN VOLUNTARIOS A LA COMUNIDAD.....	160
<b>FIGURA 49.</b> VISITA TÉCNICA EN EL CONJUNTO CAMINO DE ARRAYANES 25 DE MARZO Y VISITA TÉCNICA EN EL CLUB CAMPESTRE LOS ARRAYANES 31 DE MARZO. ....	162
<b>FIGURA 50.</b> REUNIÓN SOCIALIZACIÓN ACUERDO DE CONSERVACIÓN. ....	163
<b>FIGURA 51.</b> PROPIEDADES QUE SE VINCULAN AL ACUERDO DE CONSERVACIÓN.....	163
<b>FIGURA 52.</b> PRESENTACIÓN DE LA LABOR HECHA HASTA EL MOMENTO, PARA LOS ACUERDOS DE CONSERVACIÓN. .....	165
<b>FIGURA 53.</b> PORTADA Y DOS PÁGINAS DEL LIBRO. ....	167
<b>FIGURA 54.</b> LOGO ZARIGÜEYA OREJIBLANCA ANDINA PROYECTO DE CONSERVACIÓN. ....	170
<b>FIGURA 55.</b> CRONOGRAMA ACTIVIDAD JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ .....	171
<b>FIGURA 56.</b> REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA EN EL JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ....	173
<b>FIGURA 57.</b> FLYER “GERENCIAS DE LA SOLUCIÓN” UPL TORCA.....	174
<b>FIGURA 58.</b> FLYER FORO REGIONAL ACCIONES PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS DEL BORDE NORTE Y SISTEMA HUMEDAL TORCA GUAYMARAL. ....	176
<b>FIGURA 59.</b> FLYER ¿CÓMO VA EL BORDE NORTE DE BOGOTÁ? .....	178
<b>FIGURA 60.</b> RECORRIDO ¿CÓMO VA EL BORDE NORTE DE BOGOTÁ?.....	179
<b>FIGURA 61.</b> REGALO DE UNA NIÑA RESIDENTE EN CAMINO DE ARRAYANES.....	182

# INTRODUCCIÓN

A nivel mundial Colombia es reconocido como el país más biodiverso por kilómetro cuadrado, pues su ubicación en el trópico y su geografía han dado lugar a 311 tipos de ecosistemas marinos y continentales, que en diferentes tipos de bosques cubren el 53% del territorio (Agencia de noticias UNAL, 2024). Pero este privilegio y beneficio enfrenta una crisis que dentro de los impactos humanos en la naturaleza es catalogada como una de las más graves y devastadores: *la expansión humana y la transformación del paisaje*, estas alteraciones en la naturaleza generan gran preocupación debido a que de manera progresiva y drástica causan la pérdida y fragmentación de los ecosistemas (Santos y Tellería 2006.)

A pesar de que esta problemática se extiende a lo largo del territorio nacional, la Región Andina requiere especial atención pues al igual que el resto de territorio Colombiano que se encuentra en el trópico, a esta región hay que agregar una característica principal, su compleja topografía debido a la presencia de los Andes, que en el territorio nacional está conformado por tres cadenas montañosas paralelas: la cordillera occidental, la central y la oriental (Rodríguez et al., 2006), estas formaciones han dado lugar a particularidades biofísicas, que definen una diversidad geográfica excepcional, un tapiz de paisajes llenos de belleza, con ecosistemas que van desde nevados y páramos hasta bosques montanos, lo que ha propiciado una amplia variabilidad de climas, favoreciendo la conformación de diversos hábitats y con ellos una riqueza y abundancia biológica única a nivel mundial.

No obstante, esta misma complejidad que sustenta su extraordinaria biodiversidad de la región la hace particularmente vulnerable, pues las dinámicas ecológicas se ven cada vez más amenazadas por las transformaciones del suelo, los procesos de urbanización, el incremento de la densidad poblacional y los diversos factores antrópicos asociados al modelo de desarrollo urbano; pues se ha priorizado la

configuración territorial sin un componente ambiental, sin comprender los ecosistemas locales, desconociendo su importancia y su fragilidad, lo que ha acelerado el impacto y deterioro de la naturaleza, comprometiendo su funcionalidad y conduciendo en muchos casos a la disminución o incluso extinción de múltiples especies. (López, 2023).

Este panorama se evidencia de manera fáctica puesto que en los Andes Colombianos se concentran diferentes ciudades entre ellas las tres principales y más grandes urbes del país: Bogotá, Medellín y Cali, las cuales en períodos relativamente cortos han tenido un crecimiento demográfico y socioeconómico constante, lo que ha incrementado la expansión urbana (CIDS, 2007); desde la perspectiva ambiental los procesos de ocupación del suelo no pueden ser entendidos únicamente como la disminución de espacio disponible para la biodiversidad, por el contrario, conlleva múltiples impactos que alteran las dinámicas de los ecosistemas urbanos y periféricos, generando desequilibrios y afectaciones que influyen directamente en el comportamiento y supervivencia de especies autóctonas, endémicas o migratorias que habitan y dependen de estos lugares.

En consecuencia, a este fenómeno urbanístico, se ha demostrado la importancia de las áreas verdes como componentes de la ciudad, siendo parques, reservas naturales y áreas limítrofes de las ciudades fundamentales para el sostenimiento de los ecosistemas urbanos, pues en estas zonas se encuentran cuerpos de agua, zonas boscosas y relictos de coberturas nativas que funcionan como hábitats y corredores ecológicos facilitando el desplazamiento de diversas especies (Dearborn y Kark, 2010). Además, estas áreas contribuyen a reducir el impacto de las actividades humanas que se dan en la ciudad; por esta razón la adecuada planeación y gestión de estos espacios permiten regular el crecimiento urbano, mitigando los efectos de la transformación del paisaje y la urbanización, el conservar entornos naturales que garantizan la permanencia de especies locales, las cuales ofrecen múltiples servicios ecosistémicos, entre ellos favorece el vínculo entre los habitantes y la

naturaleza, una conexión que tiende a debilitarse progresivamente en paralelo al crecimiento urbano y al desarrollo tecnológico (Departamento de Medio Ambiente del País Vasco, 2015).

Es importante mencionar que la efectividad de estos ecosistemas depende directamente de su extensión, estado de conservación y de una gestión adecuada (Weisser y Hauck, 2017), debido a que con frecuencia estas áreas son asumidas de manera aislada, lo que afecta la conectividad y la interacción de los elementos que sustentan su funcionalidad ecológica. Por ello, resulta fundamental comprenderlas desde su complejidad ecológica, promoviendo un manejo integral que favorezca la supervivencia de las especies y mitigue los impactos ambientales en entornos ampliamente intervenidos y fragmentados como los ciudadanos. En este contexto, también se incluyen espacios verdes diseñados por el ser humano como huertas, jardines urbanos, techos verdes, jardines verticales, etc., que, en articulación con los ecosistemas urbanos, contribuyen a la generación de refugios para diversas especies que han logrado adaptarse a las transformaciones urbanas (AMVA, 2006).

De esta modo, el cuidado y la protección de la flora y fauna local presentes en estas áreas brindan servicios ecosistémicos esenciales, como el mantenimiento de la funcionalidad en ecosistemas fragmentados, la conservación del equilibrio ecológico y la presencia de especies bioindicadores, cuya existencia refleja el estado de salud ambiental, permitiendo detectar variaciones en los ecosistemas urbanos, los cuales están sometidos a múltiples presiones y perturbaciones, haciendo indispensable contar con la información ambiental precisa y oportuna. Como señala Wilson (1992), todos los organismos independientemente de su tamaño o grupo taxonómico, desempeñan funciones esenciales en los ecosistemas, por lo que la ausencia de alguna de estas especies puede generar desencadenar alteraciones en las comunidades biológicas; en este sentido, comprender las dinámicas ecológicas que ocurren en estos espacios urbanos resulta fundamental para diseñar estrategias orientadas a mitigar los problemas derivados de la urbanización y establecer

mecanismos efectivos de integración de la biodiversidad en la planificación urbana, esto a su vez favorece tanto la conservación ambiental como la mejora de la calidad de vida y el bienestar en las ciudades. (ONU-Hábitat, 2023)

A partir de esta problemática general, resulta relevante reconocer especies que pese a las transformaciones urbanas, han logrado persistir y continúan desempeñando funciones ecológicas claves, tal es el caso de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*), una de las especies que requiere atención debido a los recurrentes amenazas que enfrenta sus individuos y poblaciones por efecto de la urbanización y la actividad humana. Este marsupial generalista ha logrado adaptarse a entornos transformados por la acción antrópica (Rubiano, 2019) registrándose su presencia tanto en áreas interiores como periféricas de la ciudad, incluidas zonas de protección y principalmente en el áreas de la conocida “sabana de Bogotá; esta especie desempeña un rol clave como dispersora de semillas, contribuyendo a la restauración y mantenimiento de los ecosistemas (Cáceres, 2002), lo cual es un servicio fundamental en una ciudad con múltiples problemáticas ambientales. Además, la zarigüeya hace parte de la red trófica, regulando las poblaciones de invertebrados y pequeños vertebrados, y al tiempo que es presa de los depredadores locales, estas interacciones fortalecen el equilibrio ecológico, destacando su importancia en la dinámica funcional de los ecosistemas (Sánchez, y Alvear, 2003).

A pesar de su importancia como especie facilitadora, es decir aquella que mejora las condiciones ambientales según Isasi (2009), la Zarigüeya Orejiblanca Andina continúa siendo desconocida, subvalorada, incomprendida, maltratada y frecuentemente objetivo de persecución o eliminación. Esta situación se evidencia no solo en los impactos directos derivados de la urbanización, como la fragmentación y pérdida de hábitat, sino también en las múltiples amenazas asociadas a la actividad humana; según las estadísticas el grupo de *Didelphis* representan el 63,1% de los reportes de atropellamiento de fauna en el país

(Jaramillo et al., 2018), así mismo los reportes de atención por agresiones a fauna silvestre en estos organismos se encuentran entre los más elevados, en muchos casos como consecuencia de la percepción social considerándola una especie problemática, lo que conlleva a que las personas actúen de manera hostil hacia ellas capturándolas o sacrificándolas.

Estas amenazas han elevado los riesgos para la especie y dificultan su permanencia en entornos urbanos, y lo que resulta aún más preocupante es que la situación para *Didelphis pernigra* es subestimada e ignorada, ya que al no estar catalogada en peligro de extinción, no se le ha prestado la atención pertinente, ni se han desarrollado estudios ni evaluaciones de poblaciones locales, esto se evidencia en la escasa información disponible sobre la especie y en la casi nula oferta de educación ambiental orientados a su cuidado y protección, por ello y bajo la presión constante de la urbanización, puede considerarse como una especie propensa a la extirpación en la periferia de la ciudad, pues como ha señalado Lindenmayer et al. (2011), la falta de conocimiento sobre la importancia de especies que coexisten en entornos humanos las hace vulnerables contribuyendo al riesgo de extinción local.

Reconocer el riesgo que enfrentan las poblaciones que habitan en las ciudades debido a la falta de planificación urbana es una problemática reconocida a nivel internacional por diferentes organizaciones y gobiernos, como se ha evidencia la ausencia de monitoreo a largo plazo de la biodiversidad urbana dificulta la evaluación de los impactos derivados de la urbanización y limita la identificación de procesos orientar la formulación de políticas públicas efectivas (Rega et al, 2022) sin embargo, esto parece quedar en una preocupación, pues en países como Colombia aún se carece de investigaciones enfocadas en la fauna que habita en entornos urbanos, así como de estrategias específicas que permitan abordar las amenazas y conflictos asociados a su conservación.

No obstante, aunque este conflicto se fundamenta en abordajes como estudios y políticas, es necesario la implementación de estrategias dirigidas a las comunidades, quienes son actores principales en el reconocimiento, valoración y protección de la biodiversidad con la que cohabitan; pues se ha demostrado que la educación y la participación ciudadana en este tipo de procesos además de generar un cambio en la percepción, ayuda a comprender la importancia de conservar el entorno natural, pues a largo plazo son las mismas comunidades quienes se apropian de estos esfuerzos integrándolos a prácticas cotidianas.

En consecuencia, los desaciertos mencionados reflejan la problemática socioecológica que se presenta en las ciudades, donde las interacciones entre las actividades humanas, el ambiente, la falta de planificación, políticas públicas ineficaces y la ausencia educación ambiental generando graves amenazas para las especies y los ecosistemas urbanos; en el caso particular de la zarigüeya, estas dinámicas afectan directamente a la especie, no solo comprometiendo su permanencia, sino también alterando el equilibrio ecológico debido a la disminución o desaparición de sus poblaciones, con la consecuente pérdida de los servicios ecosistémicos que presta y de su rol dentro de la red trófica, lo que impacta en el funcionamiento integral de los ecosistemas.

Por otra parte, desde el ámbito social, la creciente desconexión cultural y educativa con el entorno natural se manifiesta en la reducción del cuidado y la protección de la biodiversidad, lo cual no solo diluye la responsabilidad individual y colectiva frente a otras formas de vida, sino que también profundiza la actual crisis ambiental.

De esta manera, la realidad que enfrenta la Zarigüeya Orejiblanca debe trascender de considerarse un caso aislado de una especie en riesgo bajo los impactos de la urbanización y de las acciones humanas, su condición requiere una pronta atención en todos los campos, pues si bien la pérdida constante de individuos causa desaliento, son estas mismas circunstancias las que representan una oportunidad

para profundizar en el conocimiento biológico de la especie en contextos urbanos, comprender los conflictos y amenazas que enfrenta, para así desarrollar propuestas educativas que promuevan la protección de la Zarigüeya esto no solo permitirá avanzar en su conservación, sino también es un camino que permitirá entender que cuidar del entorno es en última instancia cuidar de sí mismo.

Con este propósito, el presente trabajo busca contribuir a la necesidad de abordar los conflictos derivados de una planificación territorial inadecuada, carente de estrategias de conservación, políticas y educativas, atendiendo amenazas como el atropellamiento y el desconocimiento de la Zarigüeya Orejiblanca Andina en la vereda La Lomita, ubicada en la zona rural del noroccidente de Bogotá D.C., con el objetivo de promover su reconocimiento y valoración se desarrolló una investigación estructurada en tres fases metodológicas:

En la primera fase se rastrearon y analizaron los patrones de actividad de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) en un entorno caracterizado por constantes amenazas; en la segunda fase se caracterizó la problemática socioecológica en torno a la especie, a partir del análisis de los impactos antropogénicos, el desplazamiento del hábitat y las políticas pública de conservación, permitiendo identificar las principales dificultades para reconocer la especie, su cuidado y protección; y finalmente, en la tercera fase, se implementaron acciones educativas integrales, que incluyeron la conformación de un colectivo comunitario y un proyecto de conservación de la especie, talleres participativos, caminatas ecológicas, intervenciones simbólicas, jornadas de ciencia ciudadana, desarrollo de recursos pedagógicos para la infancia, producción de material audiovisual, ejercicios de diagnóstico participativo y articulaciones institucionales, orientadas a fortalecer el reconocimiento social y ecológico de la Zarigüeya Orejiblanca Andina y su integración en los procesos de conservación urbana.

## **PROBLEMA**

El crecimiento urbanístico entendido como la expansión del desarrollo de infraestructura hacia áreas periféricas y rurales se ha convertido en un factor determinante en la transformación global de los ecosistemas y se ha establecido como una de las problemáticas más determinantes (McKinney, M. 2002; IPBES 2019). En la actualidad, más del 50% de la población mundial vive en ciudades, y se estima un incremento del 60% para el 2030, con un impacto considerable en regiones de alta biodiversidad (Gaston, K. 2010) debido a que cuentan con grandes recursos biológicos y potencial económico, generando gran preocupación debido a que sin una planificación adecuada este fenómeno deteriora profundamente la estructura y composición de los ecosistemas locales, provocando uno de los efectos más críticos; la fragmentación, la cual divide los hábitats naturales en sectores más pequeños y aislados, aumentando la vulnerabilidad de la fauna y comprometiendo la integridad de los entornos (Forman y Godron 1981).

Esta transformación de áreas rurales y naturales en superficies construidas e impermeables, también generan una homogeneización biótica al disminuir la diversidad de especies y da lugar a un paisaje biológicamente más uniforme (McKinney, 2006, Kühn y Klotz, S. 2006; La Sorte, F., et al 2014). En un estudio realizado por Echeverry et al. (2023), analizaron cómo la urbanización afecta a las especies, reduciendo la riqueza biológica debido a la desaparición de especies nativas las cuales fueron menos tolerantes a las condiciones urbanas, así mismo se identificaron otras especies que han sobrevivido puesto que tienen la capacidad de adaptarse y lograr prosperar, sin embargo, esto no es una garantía del todo, muchas de estas especies al encontrarse en lugares tan intervenidos como la urbes, enfrentan dificultades que no se trata únicamente de la pérdida de hábitat, sino también la limitación de sus desplazamientos debido a la fragmentación de corredores ecológicos y la escasez de recursos, aumentando las amenazas y el riesgo de extirpación local, es decir, la desaparición en áreas geográficas específicas.

A estos efectos directos sobre el hábitat se suman otros factores del crecimiento urbano que intensifican la presión sobre la fauna y los ecosistemas, como la luz artificial, la cual desorienta a muchas especies nocturnas, aumenta la vulnerabilidad a la depredación y altera los patrones de actividad, alimentación y reproducción (Longcore y Rich, 2004); el ruido que además de interferir en la comunicación animal, dificulta las rutas migratorias y eleva los niveles de estrés, afectando la reproducción y aumentando el riesgo de depredación (Barber et al., 2010) y la contaminación química con sustancias como metales pesados y pesticidas, que deteriora la calidad del agua y el suelo, comprometiendo la salud de las especies y alterando ciclos fundamentales para la vida como los biogeoquímicos (Guillette y Iguchi, 2012).

Las alteraciones previamente mencionadas propias de la urbe, no sólo inciden en la supervivencia de los individuos, sino que también provocan cambios y desequilibrios en procesos ecológicos más complejos como dispersión de semillas, polinización, redes tróficas, entre otras dinámicas ambientales, los cuales están directamente relacionados con la conectividad y estabilidad de los ecosistemas y sus poblaciones (Aronson et al., 2014), la afectación de estos procesos disminuye la capacidad de regeneración de los hábitats y reduce la diversidad genética, debilitando la resistencia de los ecosistemas a los cambios y perturbaciones ambientales (Haddad et al., 2015). Esta situación no sólo impacta la biodiversidad existente, sino que también degradan las condiciones ambientales en las ciudades, afectando servicios ecosistémicos como la regulación climática, la calidad del aire, altera los ciclos y facilita la propagación de parásitos y enfermedades, lo que intensifica los efectos negativos de la urbanización, poniendo en riesgo tanto a los ecosistemas como la salud de las personas.

Estos impactos y perturbaciones causados por la expansión humana y la transformación del paisaje, cuya continuidad descontrolada parece inminente, son alarmantes en lo que respecta a la presión ejercida sobre los ecosistemas locales y

los recursos naturales, adquiriendo relevancia en áreas de gran valor ecológico como Los Andes tropicales, pues como menciona Comer et al (2022), esta región se considera uno de los hotspots de biodiversidad más importantes del mundo, pese a que ocupa menos del 0,5% de la superficie terrestre, sin embargo aquí se alberga el 10% de todas las especies registradas, así como la mayoría de especies de las plantas y vertebrados endémicos del mundo (Mongabay, 2022). No obstante, esta zona de vital importancia para la biodiversidad, enfrenta graves amenazas pues se estima que al menos una cuarta ( $\frac{1}{4}$ ) parte de su superficie original ha experimentado degradación debido al uso intensivo del suelo, lo que ha perturbado el equilibrio de los ecosistemas y lo que es aún más preocupante es que avanza sin que se asuma como prioridad para la conservación y por el contrario se estima que más de la mitad de las especies sufran reducciones de distribución y que para 2050 el 10% de las especies de esta zonas se extingan.

Colombia, posee cerca de 250.000 Km<sup>2</sup> de los andes tropicales, lo que equivale a un 16% de su extensión, sin embargo esta misma región del país ha sido el epicentro de un acelerado proceso de urbanización, pues aquí es donde se concentran diferentes ciudades del país entre ellas las tres más grandes e importantes Bogotá la capital, Medellín y Cali, urbes que crecen de manera constante, de acuerdo a las datos en las últimas cinco décadas, Colombia ha pasado de ser una nación predominantemente rural con más de dos tercios ( $\frac{2}{3}$ ) de su población en áreas dispersas o pequeños pueblos, a convertirse en un territorio con predominancia urbana con casi tres cuartas ( $\frac{3}{4}$ ) partes de sus habitantes concentrados en ciudades (Universidad Externado de Colombia, 2007, Armenteras et al., 2003), esta situación en un país megadiverso como Colombia con una de las tasas de crecimiento demográfico y urbano más altas a nivel mundial, ha aumentado los desafíos para conservación de la biodiversidad. (Echeverry et al., 2023; Fähring, 2002).

Considerando lo anterior y contextualizando, Bogotá se distingue por su diversidad de ecosistemas, que incluyen Páramo, Bosque Alto Andino y Bosque Bajo Andino, la

vegetación propia de humedales, matorrales xerofíticos -que han aparecido en la ciudad- y planicies, además de pastizales, ríos, quebradas y áreas urbanas con jardines y huertas (Bolaños y Díaz, 2009; Secretaría Distrital de Ambiente, 2021). Cuenta con una extensión de 163.660,94 ha divididas en 23,41% área urbana y 76,59% área rural, con una diversidad de ecosistemas que asciende a más 90 tipos rurales y a más de 400 unidades ambientales urbanas, donde habitan más de 600 especies de flora y potencialmente más de 200 especies de fauna (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2011), esto ha permitido que se consolide como una capital biodiversa y de gran relevancia ecológica; sin embargo con todo estos atributos no han logrado ser reconocidos y por el contrario se siguen realizando actividades que impactan y amenazan profundamente estos ecosistemas, las condiciones misma del entorno urbano no son congruentes con el ambiente, caracterizadas por sus altos niveles de contaminación de agua, aire y ruido, además de un acelerado proceso de urbanización que fragmenta y degrada hábitats esenciales.(ANDI, 2018)

El norte de Bogotá y parte de la llamada sabana, albergan ecosistemas de gran relevancia ecológica, entre los que destacan los humedales La Conejera y el Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Torca-Guaymaral, reconocido con certificación RAMSAR por su importancia ambiental (CAR, 2022), la Reserva Forestal Thomas Van der Hammen, conocida por su riqueza biológica, que incluye especies endémicas y en peligro de extinción. Según la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFYN, 2011), esta reserva cuenta con 514 especies, de las cuales el 80% son nativas, entre ellas seis especies de pequeños mamíferos, 23 especies de mariposas (dos nuevas para la ciencia), tres especies de anfibios, ocho de reptiles y dos de peces nativos, esto reflejan la importancia de esta zona de la capital para las especies establecidas o migratorias.

A pesar de que estas zonas cuentan con protección legal reciente, han sufrido a lo largo de la historia y en la actualidad transformaciones debido a la agricultura, la contaminación y sobre todo la expansión constante de la urbe, pues su paisaje

fragmentado refleja las diversas demandas humanas de vivienda, alimentos y producción de bienes y servicios (Camargo Ponce De León, 2007); como consecuencia estos ecosistemas junto a otros de gran importancia en la zona se encuentran aislados y reducidos a pequeños parches. Sin embargo, la resiliencia propia de la naturaleza ha permitido que a pesar de estas limitación y dificultades algunas especies subsistan en entornos altamente modificados, un ejemplo de ello es la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*), un mamífero común en áreas rurales y suburbanas de la ciudad, que se distingue por su capacidad de tolerar las alteraciones de hábitat y aprovechando los fragmentos de hábitat disponibles. (Sánchez, 2010; Téllez et al., 2013; López y Sánchez, 2017).

Este marsupial nocturno, de hábitos huidizos y solitarios, cumple un rol ecológico clave al alimentarse de insectos, frutas y pequeños vertebrados (Eisenberg, 1989; Pérez et al., 1994). Su interacción ecológica, mediante el control biológico de invertebrados y pequeños vertebrados, junto con la dispersión de semillas y la regeneración de bosques, le otorga gran importancia en áreas degradadas como la ciudad y su periferia, donde su presencia puede considerarse un indicador de condiciones ambientales relativamente favorables (Cáceres, 2002; Cortés et al., 2021). No obstante, a pesar de su capacidad de adaptación, *Didelphis pernigra* ha modificado sus patrones de actividad y alterado su comportamiento como consecuencia de las alteraciones antrópicas, pues la disminución de espacios seguros y la restricción de acceso a recursos esenciales evidencian el impacto de la urbanización y la fragmentación del hábitat (Barrera y Sánchez, 2014).

Además de las afectaciones en sus dinámicas, la zarigüeya enfrenta una serie de conflictos derivados de la transformación del paisaje que comprometen la viabilidad de sus poblaciones locales. Entre las amenazas más comunes se encuentra la expansión y desarrollo de infraestructuras viales sin planes de conservación ni pasos de fauna, lo que provoca atropellamientos recurrentes. Según la Red Colombiana de Seguimiento de Fauna Atropellada (RECOSFA), el grupo de

marsupiales representa el 63,1% de los accidentes de fauna registrados en Colombia (Jaramillo et al., 2017), reflejando un problema más amplio en la gestión ambiental urbana, pues la capital ha priorizado la movilidad vehicular sobre la biodiversidad. Lo que resulta aún más preocupante es que ni siquiera en áreas protegidas, aledañas o de importancia ambiental, existe señalización que advierta el tránsito de fauna silvestre. A este problema de las carreteras se suma que estas infraestructuras, como barreras físicas de origen antrópico, actúan como barreras ecológicas al limitar el desplazamiento de las especies y afectar negativamente la conectividad entre poblaciones.

En las zonas periurbanas y rurales de Bogotá, la transformación de áreas naturales en pastizales para actividades ganaderas y agrícolas constituye una amenaza significativa para las zarigüeyas, ya que este cambio en el paisaje reduce la disponibilidad de recursos y refugios, al tiempo que incrementa su exposición a depredadores. La disminución de la cobertura vegetal genera espacios más abiertos, con mayor iluminación natural, lo que intensifica su percepción de riesgo de depredación. Como se ha documentado en diversos estudios, la exposición a la luz en estos entornos altera negativamente los patrones de actividad, disminuyendo su disposición al desplazamiento y la búsqueda de alimento, lo que incrementa su vulnerabilidad (Cortés et al., 2021; Barrera y Sánchez, 2014).

Esta situación se intensifica con la presencia de depredadores domésticos y ferales como perros y gatos, cuya alta densidad en estos entornos urbanos y periurbanos representan una amenaza directa incrementando el riesgo, pues numerosos registros documentan ataques y muertes (López B. y Sánchez 2017, Suárez C. et al. 2020, Cortés et al., 2021), y en este aspecto se debe agregar la necesidad de profundizar en la investigación pues como se evidencia en otros mamíferos ante la presencia de estos animales tienen cambios en su comportamiento, por lo que suponemos en la Zarigüeya también pueda influir en el forrajeo.

Las anteriores amenazas para *Didelphis pernigra* podrían considerarse como impactos cuyo origen la falta de decisiones políticas, regulación ambiental o ausencia de estrategias adecuadas para la conservación de la biodiversidad, no son particularmente intencionadas contra la especie, esto no significa que no afecte su supervivencia, de hecho son los gobiernos y organizaciones quienes deben gestionar y planificar para mitigar estos problemas; por otra parte surgen los impactos causados directamente por la intervención de personas, por desconocimiento, miedo o conflicto con la especie toman decisiones que afectan directamente a los individuos de las poblaciones locales.

El desconocimiento sobre las zarigüeyas es ampliamente generalizado, particularmente en relación con su presencia en entornos urbanos y periurbanos, esta falta de reconocimiento se encuentra vinculada a la escasa educación ambiental contextualizada y a la limitada difusión del conocimiento sobre la biodiversidad local. Además, frecuentemente son erróneamente asociadas con roedores, lo que ha derivado en actos de violencia intencionada hacia la especie. En algunos sectores de la comunidad se les atribuyen daños a cultivos o ataques a aves de corral; sin embargo, los registros de ataques directos a aves son escasos y, en su mayoría, de carácter anecdótico (Flórez et al., 2020), la evidencia sugiere que en situaciones extremas de escasez de alimento pueden consumir huevos o restos de comida de estos lugares (Eisenberg, 1989; Pérez et al., 1994) pero es un riesgo que solo corren en dicha situación por lo que no es frecuente, algunos lugares que han optado con cohabitar con esta especie sin afectarla y disminuyendo los conflictos, es con la instalación de encierros de malla metálica, lo que se ha evidenciado como estrategia efectiva para restringir el acceso y minimizar las interacciones negativas entre la especie y las comunidades (Mendoza y Sánchez 2014).

La combinación de amenazas y maltratos hacia la Zarigüeya Orejiblanca Andina se ve reflejada en los datos de los Centros de Atención y Valoración de Fauna Silvestre

(CAV), en el Valle de Aburrá el 68% de los animales rescatados corresponder a didelphimorfos, en Cali las cifras son similares y en Bogotá, aunque no se cuenta con un registro consolidado, reportan ingresos frecuentes de individuos debido a atropellamientos, agresiones directas y conflictos urbanos (El espectador, 2024; Flórez y Vivas).

Paradójicamente mientras estas cifras evidencian un alto grado de intolerancia hacia la especie, también se registra un creciente tráfico de fauna, donde las zarigüeyas son capturadas y comercializadas como mascotas, esta práctica no solo altera su comportamiento natural, sino que también dificulta su reintegración al medio silvestre comprometiendo su supervivencia (Choperena y Mancera 2018). La coexistencia de estas dinámicas contradictorias refleja una desconexión entre las comunidades humanas y la biodiversidad con las que coexisten, perpetuando una relación de conflicto que hace más difícil la conservación de la especie.

A esta problemática se suma su clasificación como especie de "preocupación menor" en el *Libro Rojo de Mamíferos de Colombia*, debido a su amplia distribución y adaptabilidad, este estatus reduce su prioridad frente a otras especies en peligro crítico y junto a su bajo carisma frente a otros mamíferos más emblemáticos, limita la atención que recibe en programas de conservación (Lizarazo y Holguín 2023). En este contexto, resulta fundamental promover estrategias que no solo mitiguen las amenazas que enfrenta, sino que también generen conciencia y sensibilización sobre su rol en los ecosistemas y su valor para el equilibrio ambiental.

No obstante, para diseñar e implementar estrategias de conservación efectivas, es indispensable contar con un conocimiento más profundo de la especie. Rubiano et al. (2024), en su revisión sistemática sobre la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*), destaca que además de la falta de estudios sobre su ecología, comportamiento y dinámica poblacional, existe una carencia significativa de datos sobre su distribución en distintos ecosistemas y sobre sus interacciones con

especies nativas y exóticas, esta ausencia de información limita la capacidad de evaluar adecuadamente sus necesidades y amenazas, dificultando la formulación de medidas de manejo efectivas, en este sentido, la generación de investigaciones científicas más detalladas constituye un paso fundamental para garantizar la protección de la zarigüeya.

La necesidad de un conocimiento más profundo sobre la zarigüeya en contextos urbanos, donde los impactos de la expansión y las alteraciones ambientales generan una problemática socioecológica caracterizada por la desconexión de las comunidades con su entorno natural y la construcción de percepciones negativas hacia la fauna silvestre. Esta situación no solo amenaza la supervivencia de las especies, sino que también dificulta la valoración de los servicios ecosistémicos que estas brindan (Pickett et al., 2001; Alberti et al., 2003). Abordar esta problemática desde un enfoque socioecológico es crucial para vincular la conservación biológica con la participación comunitaria, promoviendo estrategias que integren a la biodiversidad urbana como un elemento clave en la vida de las ciudades (Collins et al., 2000) y el bienestar de la población.

## **PREGUNTA PROBLEMA**

¿Cómo promover el reconocimiento y valoración de la Zarigüeya Orejiblanca (*Didelphis pernigra*) en entornos urbanos considerando el impacto de la urbanización y fragmentación de los ecosistemas?

# JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la globalización y el crecimiento demográfico han intensificado uno de los impactos más difíciles de enfrentar para la conservación de la biodiversidad: la expansión urbana y la transformación de los ecosistemas naturales o seminaturales en áreas construidas. Este fenómeno ha generado cambios profundos en los paisajes, afectando especialmente a países megadiversos como Colombia, donde el crecimiento sin planificación de las ciudades agravan la situación de la biodiversidad local y lo que resulta aún más preocupante es la limitada producción investigativa en campos como la ecología urbana y disciplinas afines, lo que dificulta la formulación y desarrollo de proyectos y políticas públicas efectivas para comprender, conservar y proteger la fauna silvestre en entornos urbanizados.

En este contexto, la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) se configura como un referente para comprender cómo una especie ha logrado mantenerse en ecosistemas fragmentados donde las poblaciones suelen estar aisladas y limitadas, como ha sido su adaptación frente a las presiones selectivas derivadas de la urbanización en términos de distribución y uso de hábitat, junto con su función ecológica; en este sentido su presencia en entornos urbanizados la posicionan como un bioindicador de las presiones antropogénicas que afectan a la fauna terrestre (Cáceres, 2002; Boada et al., 2020), es por esta razón que la falta de conocimiento sobre su biología y ecología ha dificultado la identificación y mitigación de los conflictos socioecológicos que amenazan su supervivencia.

El desconocimiento generalizado sobre la Zarigüeya ha convertido a esta especie en una de las más maltratadas dentro de la fauna urbana, ya que además de ser víctimas frecuentes de atropellamiento, es percibida erróneamente como una plaga o un animal indeseable, siendo perseguida e incluso exterminada, afectando tanto su supervivencia como el equilibrio ecológico de los ecosistemas urbanos. Para abordar esta problemática, resulta necesario un enfoque integral que articule la

investigación en conservación con la educación ambiental. Como señala Soto C. (2019), la promoción de la conciencia y la responsabilidad ciudadana, a través de la visibilización de la importancia de la fauna local, permite que las estrategias de conservación sean más efectivas. Asimismo, se espera que estas acciones sirvan como fundamento para el fortalecimiento de políticas públicas orientadas a mitigar los conflictos socioecológicos y garantizar la conservación.

En Bogotá, diversas directrices y políticas públicas han sido establecidas para mitigar los efectos de la urbanización y conservar la biodiversidad local, un ejemplo de ello es el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) "*Bogotá Reverdece 2022-2035*", que promueve la restauración de ecosistemas y la protección de áreas clave como humedales y corredores biológicos (Secretaría Distrital de Planeación, 2022); estas iniciativas están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, en particular el ODS 11, que busca promover ciudades y comunidades sostenibles, y el ODS 15, enfocado en la protección y restauración de los ecosistemas terrestres y la biodiversidad (Naciones Unidas, 2015). No obstante, como advierten Montaner y Subirats (2012), sin un cambio en la percepción de las comunidades y su participación, estas políticas corren el riesgo de quedarse en directrices abstractas sin generar un impacto real en la conservación de la biodiversidad urbana.

Aunque se han instaurado estrategias desde el dominio normativo y diversas entidades para la conservación de la biodiversidad urbana, aún subsisten brechas en el entendimiento de las especies y su dinámica en contextos urbanos. En este sentido, la presente investigación propone mediante el monitoreo de una población de la Zarigüeya Orejiblanca Andina discernir si sus patrones de actividad tienen alteraciones en un contexto de intensa intervención humana, tal como es el área seleccionada para el estudio, este análisis permitirá obtener datos cruciales para la evaluación de los factores de riesgo y la formulación de estrategias de conservación acordes a las dinámicas del paisaje y de contexto particular; este aspecto adquiere

relevancia dado que en investigaciones anteriores se han evaluado gradientes de intervención humana las zonas de monitoreo no han exhibido niveles de actividad tan elevados como los del borde norte de la Capital.

Con este enfoque, la investigación no solo busca a profundizar en la comprensión de los patrones de actividad de *Didelphis pernigra* en entornos urbanos y periurbanos, sino también identificar las amenazas asociadas a la fragmentación del hábitat, la disminución de recursos y la interacción con las actividades humanas; la recolección permitirá evaluar de cómo las perturbaciones antropogénicas han dado lugar a conflictos socio ecológicos que afectan la especie, además que el estudio analizará la relación entre la Zarigüeya y la comunidad, identificando las problemáticas que con mayor frecuencia amenazan su supervivencia o generan conflictos, ya que solo a partir de su reconocimiento será posible establecer las estrategias dirigidas a minimizar los impactos negativos sobre la fauna y promover una coexistencia entre biodiversidad urbana y las comunidades.

Por ello la educación ambiental se establece como la herramienta fundamental para contribuir en la transformación de percepciones y actitudes hacia la especie, promoviendo su reconocimiento y valoración de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*), el desarrollo de acciones educativas orientadas a visibilizar la importancia y su rol ecológicos en la sostenibilidad de los ecosistemas locales. A través de estrategias de sensibilización y divulgación científica basadas en la evidencia obtenida de la investigación disciplinar biológica, se busca fomentar prácticas de convivencia, reduciendo los conflictos que amenazan la supervivencia del marsupial andino.

Integrar la educación ambiental en los estudios y estrategias de conservación no solo fortalece el objetivo propuesto, sino que también permite reducir la brecha entre el conocimiento científico y las acciones concretas dentro de las comunidades, facilitando la apropiación social del territorio y promoviendo una participación

activa en la protección de la biodiversidad, la vinculación de la educación ambiental, la investigación y la gestión territorial permiten la generación de espacios de diálogo interdisciplinarios y multisectoriales, favoreciendo el desarrollo de estrategias de conservación más inclusivas y sostenibles, asimismo al proporcionar información respaldada por evidencia científica, se contrarresta la desinformación, fomentando una mayor comprensión sobre su importancia, en conclusión, su implementación no solo resulta fundamental para la conservación de la Zarigüeya y otras especies que dependen de estos ecosistemas, sino que también contribuye al fortalecimiento de las comunidades comprometidas con la naturaleza.

El presente trabajo se desarrolla en el marco de la línea de investigación “la Ecología en la Educación Colombiana” (LEE), del grupo de investigación CASCADA, adscrito al departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, cuyo propósito es integrar la dimensión ecológica en el sistema educativo mediante el diseño de estrategias pedagógicas, didácticas y tecnológicas que fomenten el aprendizaje y la conciencia ambiental (Grupo de Investigación CASCADA, s.f.), en coherencia con estos principios, la investigación contribuye a la generación de conocimiento sobre *Didelphis pernigra*, promoviendo su reconocimiento y valoración a través de la educación ambiental como eje clave para la participación comunitaria y la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos.

# OBJETIVO

## General

Construir una estrategia de educación para la conservación desde el seguimiento de una población de Zarigüeya Orejiblanca andina (*Didelphis pernigra*) con la comunidad habitante de la vereda La Lomita, localidad de Suba, Bogotá.

## Específicos

- Identificar los patrones de actividad de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) mediante técnicas de fototrampeo, búsqueda y observación de rastros en la zona.
- Caracterizar la problemática socioecológica alrededor de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) a partir de la comprensión de los impactos antropogénicos, el desplazamiento del hábitat y las políticas públicas de conservación.
- Generar acciones educativas para el reconocimiento y valoración de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) resaltando la importancia de su presencia en los ecosistemas.

# ANTECEDENTES

El impacto de la urbanización en la biodiversidad ha generado fragmentación de los ecosistemas, pérdida de conectividad ecológica y disminución de poblaciones de fauna silvestre; por ejemplo, en los mamíferos de mediano tamaño, la adaptación a entornos urbanos depende de su flexibilidad ecológica y uso de recursos de acuerdo con las actividades antropogénicas, permitiendo que algunas especies persisten mientras otras sufren declives. Para contextualizar el estudio de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) en estos entornos, se realiza una revisión bibliográfica en bases de datos académicas y científicas, utilizando palabras claves sobre urbanización y fragmentación de hábitat, conflictos socioecológicos y educación ambiental, de esta manera los antecedentes se recopilaron en cuatro ejes: (1) Impacto de la urbanización y fragmentación del hábitat en la biodiversidad, (2) Estudios de *Didelphis pernigra* y (3) La educación ambiental para la conservación de la fauna urbana.

## **Impacto de la urbanización y fragmentación del hábitat en la biodiversidad.**

Como se ha venido discutiendo a lo largo de este trabajo la fragmentación del hábitat es una de las principales amenazas para la biodiversidad a nivel mundial, Fahring (2003) en su estudio *Effects of habitat fragmentation on biodiversity*, analizó cómo la división de ecosistemas contiguos en parches más pequeños y aislados afecta la distribución y persistencia de las especies, mediante una revisión de múltiples estudios ecológicos concluyó que la fragmentación del hábitat no solo reduce el espacio disponible para la fauna, sino que también limita la conectividad entre poblaciones, alterando la disponibilidad de recursos y aumenta su vulnerabilidad a depredadores y otras amenazas antropogénicas; este trabajo brinda un marco

conceptual para entender cómo la expansión urbana en Bogotá impacta la viabilidad de *Didelphis pernigra* en entornos altamente modificados.

En esta misma línea McKinney (2002), en su artículo *Urbanization as a major cause of biotic homogenization*, abordó el impacto de la urbanización sobre la diversidad biológica en ciudades de distintas regiones de Norteamérica y Europa, centrándose en el fenómeno de la homogeneización biótica, a través de la revisión de estudios sobre composición faunística en entornos urbanos, el autor evidenció que la expansión de ciudades tiende a favorecer especies con alta plasticidad ecológica y gran tolerancia a perturbación antrópica, mientras que aquellas con requerimientos ecológicos más específicos presentan una reducción significativa en su distribución y abundancia, en este contexto especies menos sinantrópicas como *Didelphis pernigra*, pueden experimentar mayores riesgo para su permanencia en hábitats fragmentados y urbanizados, debido a su mayor dependencia de ambientes con coberturas boscosas y menos tolerancia a las alteraciones antrópicas intensas, este estudio permite diferenciar la existencia de grados de adaptación de distintas especies y brinda una base conceptual que analiza las limitaciones ecológicas y conflictos socioecológicos que enfrenta *Didelphis pernigra* en Bogotá.

La variabilidad en la respuesta de distintas especies de *Didelphis* a la fragmentación del hábitat ha sido explorada en estudios comparativos, como el de Cruz, et al en el 2016, titulado *Influencia de la composición y estructura de paisajes modificados en la abundancia de dos marsupiales durante el periodo de estiaje*, esta investigación analizó cómo la fragmentación del hábitat afecta la distribución de *Didelphis marsupialis* y *Didelphis virginiana* en Chiapas, México, evaluando la abundancia relativa de ambas especies en paisajes con distintos niveles de alteración; los resultados evidenciaron que *D. marsupialis* se encuentra más restringida a áreas con menos perturbación, mientras que *D. virginiana* presenta mayor tolerancia a la modificación del paisaje, logrando prosperar más; este estudio resulta importante ya que permite establecer la comparación con otras especies del mismo género,

considerando que estas presentan diferentes niveles de tolerancia a los ambientes en los que habitan, en este sentido se hace relevante analizar a *Didelphis pernigra*, dado que ocupa entornos urbanos y periurbanos, pero su comportamiento es más evasivo en relación con la presencia humana.

En el contexto sudamericano, Galetti et al., (2022) en su estudio titulado Urban mammal distribution and fragmentation in São Paulo Brazil, realizaron un análisis sobre la distribución de mamíferos en paisajes urbanizados, empleando fototrampeo y registros de fauna en diferentes fragmentos de la región metropolitana de la ciudad, los resultados evidenciaron que especies omnívoras y de hábitos oportunistas como *Didelphis marsupialis* y *Procyon cancrivorus*, han logrado mantenerse en estos entornos debido a su flexibilidad dietaria y capacidad de utilizar recursos antrópicos, sin embargo, se identificó que la fragmentación del paisaje ha incrementado la tasa de atropellamientos y el riesgo de depredación por parte de animales domésticos como perros y gatos. Este estudio es de gran relevancia para la presente investigación, pues permite establecer paralelismos con la situación de *Didelphis pernigra* en Bogotá, resaltando la importancia de evaluar el impacto de la urbanización sobre sus patrones de actividad, distribución y vulnerabilidad en un contexto de alta fragmentación del hábitat.

En Colombia los procesos de urbanización han generado cambios drásticos en los ecosistemas, especialmente en la Sabana de Bogotá, la transformación del paisaje, que ha pasado de ser un sistema de humedales y bosques andinos a un mosaico de áreas urbanizadas, ha afectado significativamente la biodiversidad local, en el estudio de Armenteras et al en el 2003, titulado Urban expansion and biodiversity loss in Andean ecosystems, ha evidenciado que estos cambios han reducido la diversidad de especies de flora y fauna silvestres, quedando un número limitado de especies representativas de la mastofauna andina que toleran las actividades humanas y pueden aprovechar zonas dominadas por especies exóticas, en este

contexto es esencial para comprender cómo la expansión urbana en Bogotá ha alterado el hábitat de *Didelphis pernigra* y otras especies nativas.

Además la Secretaría de Ambiente de Bogotá ha implementado políticas para la gestión y conservación de la biodiversidad en el Distrito Capital, reconociendo que las ciudades albergan una variedad de hábitats que sustentan diversas especies de fauna y flora, estas políticas buscan integrar la conservación de la biodiversidad en la planificación urbana, promoviendo la coexistencia entre los seres humanos y la fauna silvestre; este enfoque es relevante para la investigación ya que destaca la importancia que tiene para las entidades el desarrollo de estrategias de conservación que consideren la dinámica urbana y la presencia de la fauna.

El estudio realizado por López y Sánchez en el 2017, titulado Foraging behavior of *Didelphis pernigra* in suburban Bogotá: an optimal foraging approach, evaluaron el comportamiento de forrajeo de *Didelphis pernigra* en un área suburbana de Bogotá, aplicando la teoría del forrajeo óptimo, instalaron una estaciones de alimentación para medir las densidades de abandono de alimento y determinar cómo factores como la presencia de depredadores y la disponibilidad de recursos influyen en sus decisiones de forrajeo, los resultados indicaron que la Zarigüeya ajusta su comportamiento de búsqueda de alimento en respuesta a la percepción de riesgo y la abundancia de recursos, lo que demuestra su capacidad de adaptación a entornos suburbanos, este estudio proporciona información sobre cómo *Didelphis pernigra* interacciona en entornos fragmentados y con alteración del paisaje en Bogotá.

## **Estudios de *Didelphis pernigra***

La biogeografía y evolución del género *Didelphis* se han estudiado con el propósito de comprender los procesos de diversificación y adaptación de las diferentes especies en distintos ecosistemas del Neotrópico, Días y Perini en el 2018, con la investigación *Biogeography and early emergence of the genus Didelphis*

(*Didelphimorphia*, *Mammalia*), abordaron la emergencia temprana de este género mediante estudios filogenéticos y modelado de nicho ecológico, identificando patrones de dispersión y diferenciación ecológica entre sus especies, dentro de sus hallazgos indicaron que *D. pernigra* presenta adaptaciones particulares a los ecosistemas andinos, pues tiene una capacidad diferencial para habitar alta montaña, esto permite entender cómo los procesos históricos de dispersión y especialización ecológica han influido en la biología de la especie, contextualizar su distribución dentro de un marco evolutivo y biogeográfico permite evaluar hasta qué punto la adaptación a estos ecosistemas ha modelado su subsistencia, siendo un referente para análisis sobre su respuesta a la transformación del paisaje y las presiones ambientales en su rango de distribución.

Desde una perspectiva morfológica las diferencias estructurales entre especies del género *Didelphis* han sido exploradas como un factor determinante en su éxito ecológico y capacidad de ocupación de diversos hábitats, Parés (2024) en su estudio *Skull allometries in three species of Didelphis (Didelphimorphia, Didelphidae)*, realizó un análisis morfométrico mandibular de tres especies (*D. pernigra*, *D. marsupialis* y *D. albiventris*), evidenciando ausencia de dimorfismo sexual y un crecimiento isométrico de la mandíbula lo que indica que su tamaño aumenta proporcionalmente sin cambios en la forma, manteniendo una función masticatoria constante a lo largo de desarrollo sin especializarse en un tipo de dieta, esto es común entre las tres especies, a pesar de sus diferencias en distribución geográfica y tamaño corporal, este indica que *D. pernigra*, a pesar de habitar entornos andinos y montañosos, comparte estrategias alimenticias con otras especies del género lo que refuerza su carácter generalista y su capacidad de adaptación a paisajes antropizados, el conservar la forma mandibular sugiere una presión selectiva por mantener una eficiencia masticatoria estable, lo que podría influir en la ocupación de nichos urbanos.

A nivel conductual, los patrones de forrajeo y uso del espacio han sido factores para entender la adaptación de *D. pernigra* en entornos urbanos y periurbanos, Suarez et al (2020), en el trabajo *Food selection and use of space by Didelphis pernigra (Didelphidae: Mammalia) in a suburban Andean environment*, se analizaron el forrajeo y desplazamiento de la especie aplicando la teoría del forrajeo óptimo mediante la técnica de densidad de abandono (Giving Up Density, GUD), evaluaron la influencia de la altura, calidad del alimento y heterogeneidad del entorno, encontrando que *D. pernigra* prefiere alimentarse a 2m del suelo y utilizar estructuras artificiales como cercas metálicas para desplazarse, estos hallazgos evidencian su capacidad de adaptación a paisajes fragmentados y la importancia de la conectividad estructural para su supervivencia, esto brinda datos sobre su comportamiento en estos, relevante en estrategia de conservación pues muchas veces son estos mismos los que son amenazas para la especie.

Otro estudio de estrategias de forrajeo fue realizado en el campus de la Universidad Militar Nueva Granada, en la Sabana de Bogotá por Barrera y Sánchez (2014) titulado *Forrajeo de Didelphis pernigra (Mammalia: Didelphidae) en un área suburbana de la Sabana de Bogotá, Colombia*, en este trabajo se evaluaron los patrones de búsqueda de alimento de la especie en un paisaje con alto grado de intervención humana, mediante el uso de estaciones de alimentación con cebos y registro con cámaras trampa pudieron analizar la disponibilidad de recursos en la toma decisiones de forrajeo, los resultados evidenciaron que *D. pernigra* ajusta su comportamiento alimenticio en función de la oferta de alimento disponible, prefiriendo consumir recursos de fácil acceso y alto valor calórico, además identificaron que la especie presenta una estrategia de búsqueda de alimento oportunista, explorando tanto fuentes naturales como antrópicas, lo que sugiere su plasticidad ecológica, este estudio brinda un referente para establecer el diseño de muestreo para evaluar sus patrones de actividad.

Desde la perspectiva ecológica y manejo del paisaje, López y Sánchez (2017), en el estudio *Food selection and predation risk in the Andean White-eared opossum (Didelphis pernigra , Allen 1900) in a suburban area of Bogotá, Colombia*, aquí evaluaron la interacción entre la selección de alimento y riesgo de depredación en la especie, utilizando estaciones de alimentación con senos y cámaras trampa, identificarán que *D. pernigra* ajusta sus patrones de forrajeo en respuesta a la percepción de riesgo y la estructura del paisaje, prefiriendo alimentarse en parches con mayor cobertura y reduciendo la exploración en sitios expuestos, este estudio brinda información sobre las decisiones de forrajeo en ambientes urbanizados, lo que es fundamental de entender en entornos como los urbanos , donde puede estar modificando su comportamiento ecológico y así mismo como estas variables ambientales pueden estar afectando su acceso a recursos en la zona de estudio de la presente investigación.

Respecto al riesgo de depredación y selección de hábitat en entornos alterados Cortes A. et al (2022) en su estudio *Percepción del riesgo de depredación y uso de hábitat del fara Didelphis pernigra (Didelphimorphia: Didelphidae)*, evaluaron cómo la presencia de perros domésticos (*Canis lupus familiaris*) y humanos afectaba el comportamiento de forrajeo y uso de hábitat de *D. pernigra*, para esto emplearon la técnica de densidades de abandono (GUD), donde midieron la cantidad de alimento residual en parches forrajeador bajo diferentes condiciones experimentales en áreas de regeneración natural de bosque andino y plantaciones exóticas de *Eucalyptus globulus* cerca al río Bogotá en Cajicá, Colombia. Los resultados mostraron que las *Zarigüeya* prefirieron las áreas de regeneración sobre las plantaciones y que la presencia humana redujo su actividad de forrajeo en dichas áreas mientras que la presencia de perros no tuvo un efecto significativo, además la iluminación lunar afectó el forrajeo dependiendo del periodo nocturno, este estudio proporciona información sobre factores antropogénicos y naturales que influyen en

el uso de hábitat y comportamiento de forrajeo, lo que es crucial para establecer y evaluar algunos conflictos asociados.

Durante el proceso de indagación y sistematización de los antecedentes sobre *Didelphis pernigra*, se ha identificado la necesidad de comprender no solo su adaptación a entornos urbanos y periurbano, sino también aspectos fundamentales de su biogeografía, morfología, ecología y comportamiento, que resulta cruciales para evaluar su respuesta a los procesos de transformación del paisaje, en este sentido Rubiano, P. et al (2024), en su estudio *State of knowledge and distribution of the Andean white eared opossum (Didelphis pernigra, Allen 1900) in Colombia*, realizaron una revisión sistemática de la literatura existente sobre la especie, recopilando registros geográficos y documentando su distribución a lo largo de las tres cordilleras andinas de Colombia con un rango altitudinal entre los 1,060 y 3740 metros.

A través del análisis de 40 estudios se identificaron que la mayoría de la información disponible proviene de inventarios biológicos generales, con poco trabajos centrados en la especie, su historia natural, dieta, reproducción y amenazas, estos hallazgos subrayan la necesidad de ampliar los estudios, y como mencionan los autores particularmente en las cordillera Occidental y Central donde la información es escasa; este antecedente es fundamental para la investigación ya que establece una base sólida para justificar y desarrollar la misma; en primer lugar permite la georreferenciación de una población de *D. pernigra* en un entorno con alta presión antrópica evidenciando la necesidad del estudio en ese lugar, en segundo lugar, contribuye a la generación de información y priorizando esfuerzos de monitoreo de la especie comprendiendo su comportamiento y finalmente facilita de las principales amenazas y conflictos socioecológicos que afectan su permanencia en el área de estudio.

Teniendo en cuenta el contexto con tan alta intervención antrópica, el estudio de Rubiano, P. (2019), Evaluación de patrones de actividad del coatí de montaña occidental (*Nasuella olivacea*) y la Zarigüeya Orejiblanca andina (*Didelphis pernigra*) sobre un gradiente de intervención humana en el departamento de Cundinamarca, este trabajo fue desarrollado en la Universidad Pedagógica Nacional y representa un referente clave, pues a partir del uso de cámaras trampa en cuatro áreas con distintos niveles de alteraciones, el autor analiza cómo la actividad *D. pernigra* varía en función del impacto humano en su entorno; sus hallazgos evidenciaron que la especie mantiene un patrón actividad nocturna, con mayor actividad entre las 19:00 y las 23:00 horas, pero con una disminución significativa en zonas de mayor intervención, lo que sugiere que la urbanización y la presión antrópica pueden estar restringiendo sus movimiento y reduciendo su presencia en ciertas áreas; esta investigación permite establecer comparaciones con la investigación actual, en la que se analizaran patrones de actividad en un entorno, con niveles de alteración aún más pronunciados, como es una zona periurbana de la ciudad de Bogotá.

## **La educación para la conservación de la fauna urbana.**

La educación ambiental es fundamental para comprender y transformar las dinámicas socioecológicas, promoviendo cambios en las comunidades y su entorno (Leff, 2004), su impacto depende no solo de reconocer problemáticas ambientales, sino también de analizar sus causas y proponer soluciones para cohabitar de manera sostenible, en este sentido múltiples estudios han abordado la importancia de la educación ambiental en contextos urbanos y periurbanos, evaluando su papel en la protección y conservación de la fauna silvestre en entornos cada vez más antropizados.

En el 2021 Pozo et al, en la investigación *La protección de los animales de la fauna urbana*, analizaron las percepciones y actitudes de la población respecto a la fauna que habita las ciudades, evaluando el impacto de programas educativos en la

promoción de la coexistencia con estas especies, a través de encuestas y talleres comunitarios, identificando que la falta de conocimiento sobre la función ecológica de la biodiversidad local genera percepciones negativas que pueden derivar en prácticas de persecución o eliminación de ciertas especies; como estrategia educativa, se implementaron charlas informativas en escuelas y campañas de divulgación en redes sociales, lo que permitió mejorar la percepción ciudadana y fomentar actitudes más empáticas hacia la fauna silvestre; este estudio subraya la importancia de sensibilizar a la población sobre esos seres que se desconocen y que son de gran importancia ecológica como es el caso de *D. pernigra*.

En una línea similar Amador, O. (2018), en su estudio *Fauna urbana de Guayaquil: el caso de los anfibios y reptiles, nuestro vecinos menospreciados*, abordó como la desvalorización de ciertas especies dentro del paisaje urbano y cómo las percepciones erróneas han afectado su conservación, para esto hicieron observaciones directas y entrevistas a residentes evidenciando que los prejuicios sobre anfibios y reptiles están fuertemente arraigados en mitos y desconocimiento lo que ha conducido a que sean exterminados de estos espacios, los autores resaltan la importancia de estrategias educativas donde se implementaron programas de sensibilización en colegios y comunidades locales, promoviendo el reconocimiento de estas especies mediante actividades interactivas, exposiciones de fauna y material audiovisual educativo, este antecedente resalta como la educación ambiental puede modificar la percepción de especies mal comprendidas como es el caso de la Zarigüeya, y se puede fomentar su valoración y promoviendo estrategias que fortalezcan su conservación.

Por otra parte, Cortés (2019) en *Biodiversidad urbana en Bogotá (Colombia)*, abordó el impacto de la urbanización sobre la biodiversidad de la ciudad y destacó la importancia de programas de educación ambiental en la promoción de prácticas de conservación, para esto se llevaron a cabo actividades de capacitación dirigidas a funcionarios públicos residentes y estudiante, centradas en la integración de la

fauna silvestre en el diseño urbano y el mantenimiento de corredores ecológicos, así mismo la implementación de proyectos comunitario de monitoreo participativo, donde los ciudadanos registraban avistamiento de fauna y reportaban amenazas, este trabajo deja un presente de la importancia de que los ciudadanos asuman la labor desde la ciencia participativa y se apoderen del territorio, pues en últimas al tener el conocimiento sobre la importancia de las especies que allí habitan la apropiación es más fuerte.

En el ámbito de la gestión de fauna silvestre en contextos urbanos, Suárez et al (2021), en *Educación ambiental en la venta ilegal de fauna urbana en la ciudad de Babahoyo*, evaluaron como el impacto de la educación ambiental puede incidir en la reducción de comercio ilegal de especies silvestres en entornos urbano, a través de entrevistas a comerciantes y compradores, se identificó que el desconocimiento sobre la normativa ambiental y la función ecológica de ciertas especies facilita su tráfico ilegal, como estrategia de intervención se realizaron campañas de sensibilización en mercados y espacios comerciales donde se distribuyeron materiales informativos y se llevaron a cabo talleres sobre la importancia de la fauna en los ecosistemas urbanos, además se promovieron acuerdos con autoridad locales para reforzar el control sobre la comercialización ilegal de fauna; este antecedente abre camino a otras campos ya que demuestra cómo la educación ambiental articulada con el marco normativo y las entidades de control, puede ser una herramienta efectiva para mitigar amenazas directas a la fauna urbana, algo que se debe evaluar en el presente trabajo.

Finalmente Ochoa y Rodríguez en el 2022, en *Ciudad y fauna urbana: un estudio de caso orientado al reconocimiento de la relación hombre, fauna y hábitat urbano en Medellín*, exploraron la influencia de la relación entre los habitantes y la fauna urbana para su conservación, a través de encuestas y observaciones en espacios urbanos, identificaron que el contacto directo con la fauna silvestre genera mayor interés en su protección, como parte del estudio se implementaron iniciativas de

educación experiencial , incluyendo recorridos guiados en parques urbanos y la creación de redes comunitarias de voluntariado para la protección de la fauna; este trabajo aporta un enfoque metodológico innovador, sugiriendo que las actividades de observación y participación ciudadana pueden ser estrategias para mejorar la percepción y aceptación de las especies en los entornos urbanos de Bogotá.

# MARCO TEÓRICO

La presente investigación se fundamenta en un marco conceptual que abarca tres ejes fundamentales: la biología y ecología de *Didelphis pernigra*, el impacto de la urbanización y la fragmentación del hábitat en la biodiversidad y la educación ambiental para promover estrategias de conservación y participación comunitaria en la gestión de la fauna urbana. Estos ejes permiten comprender las interacciones entre la Zarigüeya Orejiblanca Andina y el paisaje urbano, identificando los principales factores que amenazan su permanencia y proponiendo estrategias de mitigación basadas en la integración del conocimiento científico y la gestión social del territorio desde la educación ambiental.

## **Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*)**

Los marsupiales son mamíferos metaterios que han experimentado una notable radiación adaptativa desde el Cretácico superior y principios del Cenozoico, ocupando una gran variedad de nichos ecológicos en América y Australia (Clemens, 1968), este grupo representa el tercer grupo de mamíferos con mayor diversidad en el Neotrópico después de los roedores y los murciélagos (Emmons y Feer, 1997). En la actualidad, el orden *Didelphimorphia* comprende 116 especies y agrupa la mayoría de los marsupiales americanos, los cuales son conocidos comúnmente como zarigüeyas o tlacuaches (Ceballos, 2005).

Dentro de este orden la familia *Didelphidae* es la más diversa, con representantes en varias partes del continente americano que van desde el norte de Canadá hasta el sur de Argentina, esta familia incluye siete géneros: *Marmosa*, *Tlacuatzin*, *Caluromys*, *Chironectes*, *Philander*, *Metachirus* y *Didelphis* (Voss y Jansa, 2009). Los didélfidos tienen características morfológicas distintivas, como una cabeza cónica, oído alargado, ojos grandes y orejas redondeadas sin pelo, lo que les otorga una apariencia singular (Emmons y Feer, 1997), además sus extremidades cortas y cinco

dedos en cada pata, con un pulgar oponible en los miembros posteriores le facilita su habilidad trepadora (Parés, 2024).

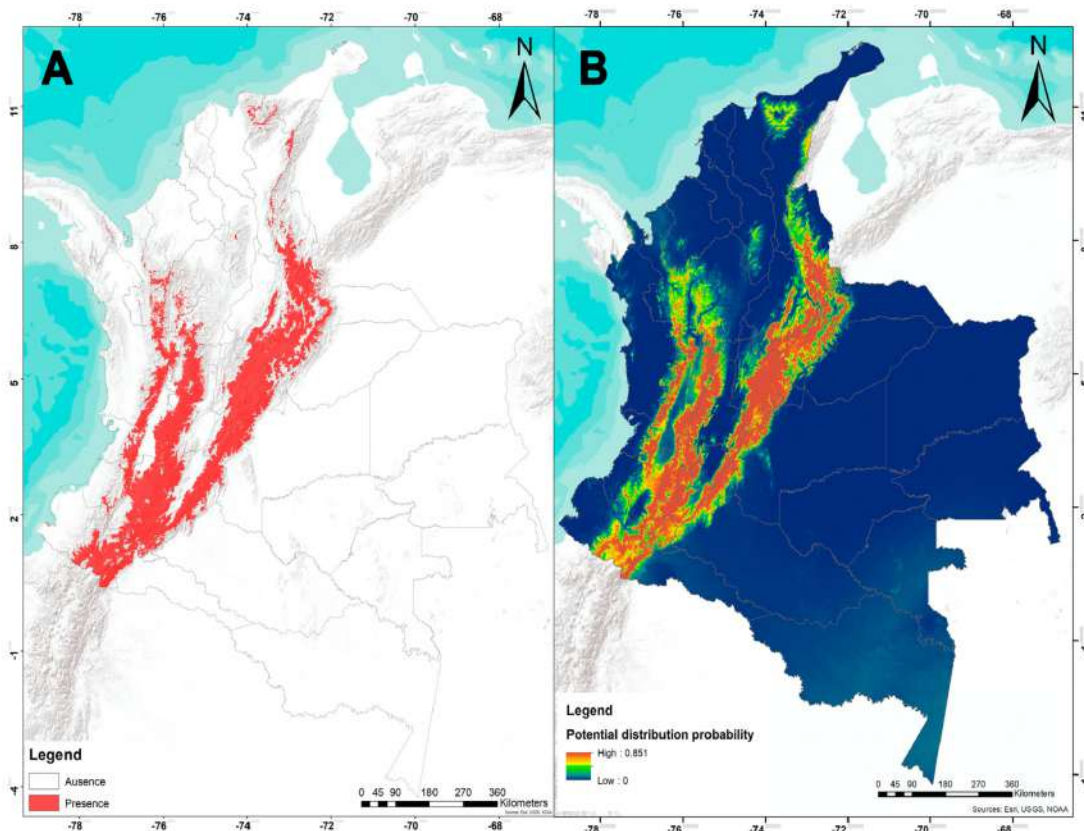
Dentro de la familia *Didelphidae*, el género *Didelphis* es una de los más ampliamente distribuidos y cuenta con seis especies reconocidas: *Didelphis virginiana*, *Didelphis marsupialis*, *Didelphis albiventris*, *Didelphis aurita*, *Didelphis imperfecta* y *Didelphis pernigra*, este género se caracteriza por incluir zarigüeyas de tamaño mediano a grande, con colas prensiles, una gran adaptabilidad a distintos ecosistemas y hábitos omnívoros que les permiten aprovechar una amplia variedad de recursos alimenticios. (Rocha et al 2020)

Entre las especies de género *Didelphis pernigra*, sobre la cual se centra el presente estudio, es conocida comúnmente como chucha, fara, guache, runcho, entre otros y en inglés como Andean white-eared opossum, debido a la coloración blanca de las orejas, un rasgo distintivo dentro de su género (Alberico et al., 2000; Días y Perini, 2018). Este marsupial se distribuye en Sudamérica a lo largo de la región andina entre los países de Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Venezuela, a diferencia de otras especies del género *Didelphis* que prefieren hábitats de tierras bajas, *Didelphis pernigra* habita en un rango altitudinal entre los 1.800 y los 4.000 metros sobre el nivel del mar.



**Figura 01.** Distribución de *Didelphis pernigra*, Tomado de IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2008. modificado por Rodríguez K. (2024)

En Colombia los registros indican presencia en los departamentos de Santander, Risaralda, Norte de Santander y Cesar, con ocurrencias documentadas en Cauca, Caldas, Boyacá y Antioquia y con mayores concentraciones en Valle del Cauca, Cundinamarca y Tolima; además los modelos de distribución potencial sugieren que la especie podría estar presente en otras zonas montañosas aún no registradas, como los piedemontes de la Sierra Nevada de Santa Marta y el flanco oriental de la Cordillera oriental, abarcando los departamentos de Arauca, Casanare, Meta, Caquetá y Putumayo (Rubiano, J. et al, 2024).



**Figura 02.** Distribución potencial de *Didelphis pernigra* en Colombia. (A) Hipótesis de distribución de *Didelphis pernigra* en Colombia, representada en un mapa binario de idoneidad, donde las áreas de presencia se muestran en color rojo y las zonas no adecuadas aparecen en color blanco. (B) Salida logística de las áreas idóneas para la distribución potencial de *D. pernigra* en Colombia. Tomado de Rubiano et al. (2024).

Dentro de sus hábitats naturales se encuentran principalmente en bosques montanos húmedos, caracterizados por una densa cobertura vegetal, alta humedad y árboles con abundante epifitismo, que le brindan refugio y recursos alimenticios, también se han registrado en zonas de transición entre bosque y páramos, donde la vegetación es más baja y dispersa, pero aún ofrece condiciones adecuadas para su supervivencia, su capacidad de adaptación le ha permitido subsistir en entornos alterados incluyendo áreas agrícolas y periurbanas, lo que refleja cierta tolerancia a la intervención humana (Solari et al. 2013; Olaya et al, 2019).

Su distribución está influenciada por condiciones climáticas, prefiriendo temperaturas entre 5°C y 20°C, mientras que evita regiones donde los valores superan los 25°C, la precipitación también desempeña un papel importante con registros que indican una mayor afinidad por regiones donde las precipitaciones anuales superan los 1.000 mm, estudios han identificado que la especie puede

habitar zonas donde la precipitación en el trimestre más cálido ronda los 500 mm, y en el mes más seco aproximadamente los 400 mm, evitando ambientes con variaciones extremas en la disponibilidad de agua (Olaya et al, 2019; Rubiano et al, 2024).

## **Morfología**

La zarigüeya Orejiblanca andina es un mamífero marsupial de tamaño mediano, con una longitud cabeza cuerpo de aproximada 30 - 50 cm y una cola prensil que varía entre 35-55 cm que le permite desplazarse con facilidad por entornos arbóreos y utilizarla como un apoyo adicional para la manipulación de materiales y el equilibrio, su peso oscila entre 1,5 y 3k aunque puede variar según la disponibilidad de alimento y las condiciones ambientales (Emmons y Feer, 1997; Díaz y Perini, 2018), su pelaje es predominantemente oscuro, con tonalidades que varían entre gris pardo y negro, con una textura ligeramente erizada, algunos presentan una cresta a lo largo de la columna, en el dorso está compuesto por dos capas, una interna formada por pelos suaves de tonalidad blanco amarillento con puntas negras, y una capa externa integrada por pelos de guarda negros con puntos blancas, lo que le confiere un aspecto característico (Allen,1900; Tirira, 2007; Astúa, 2015)

Además, esta especie presenta una característica distintiva en la región cefálica, su cabeza es blanca, con un antifaz negro que comienza en la nariz y se difumina sutilmente hasta la base de las orejas, donde se mezcla con el pelaje blanco, las mejillas presentan tonalidades que van de blancas a beige, mientras que en el centro de la frente destaca una franja triangular, que se va estrechando progresivamente hasta terminar entre los ojos.

*Didelphis pernigra* presenta adaptaciones propias de los marsupiales, con una dentición especializada con una fórmula denta 5/4, 1/1, 3/3,4/4 totalizando 50 dientes, característica que le permite explorar una dieta variada y oportunista (Voss y Jansa, 2009), en sus patas posteriores cuentan con un pulgar oponible sin garra, lo que facilita su capacidad para trepar y sujetarse a las ramas, además al igual que otras especies del género *Didelphis*, las hembras poseen un marsupio bien desarrollado donde alojan y protegen a sus crías durante las primeras semanas de vida (Solari et al., 2013).



Figura 03. Fotografía de *Didelphis pernigra* tomada por Barros, J. (2016); Modificada por Rodríguez K. (2024)

En términos de biología reproductiva, *Didelphis pernigra* tiene un ciclo reproductivo caracterizado por una alta tasa de natalidad y una rápida maduración, su periodo de gestación es corto, de aproximadamente 12 a 14 días, tras lo cual las crías nacen en

un estado de desarrollo embrionario muy prematuro, estas se desplazan por sí mismas hasta el marsupio, donde se aferran a las mamas maternas y continúan su desarrollo durante varias semanas antes de iniciar una fase de independencia progresiva (Ceballos, 2005). Se ha registrado que una hembra puede parir hasta 13 crías por camada, aunque solo un número reducido sobrevive hasta la madurez debido a la disponibilidad de mamas funcionales y la competencia intrauterina (Díaz y Perini, 2018).

### **Etología de la especie**

Su comportamiento es predominantemente nocturno y solitario, con una actividad que se concentra en las primeras horas de la noche y antes del amanecer, estudios sobre sus patrones de actividad han demostrado que presenta un comportamiento catameral con mayor actividad entre las 18: y 04:00 horas, alcanzando un pico de movimientos entre las 19:00 y las 22:00 horas , su actividad es influenciada por factores como la disponibilidad de recursos, la temperatura ambiental, precipitación y la presión de depredadores, mostrando mayor desplazamiento en noches con temperatura moderada y humedad alta (Rubiano, 2019).

Como otros miembros del género *Didelphis*, *D. pernigra* ha desarrollado diversas estrategias para evitar la depredación, cuando se siente amenazada puede adoptar posturas agresivas como abrir la boca y emitir sonidos guturales, erizar su pelaje e incluso defecar y secretar sustancias con fuerte olor a través de sus glándulas anales como mecanismo disuasorio (Astúa, 2015), otro comportamiento característico es la tanatosis, una capacidad de defensa en el que el animal simula estar muerto para evitar ser atacada, lo que le permite evadir depredadores que prefieren presas vivas (Emmons y Feer, 1997), esta respuesta no es voluntaria, sino un reflejo fisiológico extremo en el que el sistema nervioso desencadena una serie de neuroquímicos y hormonales que afectan la actividad cerebral y los órganos, reduciendo la frecuencia cardiaca y la respiración a niveles casi imperceptibles, en muchos casos , la única

manera de confirmar que una Zarigüeya en este estado sigue viva es mediante un electrocardiograma, ya que incluso con un fonendoscopio las palpaciones no indetectables, asemejándose a un estado de coma temporal.

Además de estos mecanismos, su capacidad para trepar y desplazarse ágilmente entre la vegetación, utilizando su cola presa como apoyo adicional y sus dedos oponibles de las patas traseras, le permite evadir amenazas naturales como carnívoros medianos y aves rapaces nocturnas (Solari et al., 2013).

### **Dieta**

Su dieta generalista y oportunista le permite aprovechar una amplia variedad de recursos alimenticios, adaptándose a la disponibilidad estacional y ambiental, dentro de los registros de consumo se encuentra Higuierón (*Ficus spp.*), Guayaba (*Psidium guajava*), Pitanga (*Eugenia uniflora*) (Solari et al., 2013), complementa su dieta con artrópodos, pequeños vertebrados y carroña, mostrando una marcada flexibilidad dietaria (Díaz y Pirini, 2018), en entornos urbanos y periurbanos ha sido observada alimentándose de restos de comida humana y cultivos, lo que evidencia su capacidad de adaptación a entornos antropizados (Barrera y Sánchez 2014; Rubiano et al., 2024) esta versatilidad en su dieta junto con su comportamiento oportunista, le permite sobrevivir en hábitats fragmentados.

### **Rol ecológico**

Las Zarigüeyas desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas Andinos, pues su dieta omnívora la destacan como un importante dispersor de semillas y regulador de poblaciones de insectos y pequeños vertebrados (Emmons y Feer, 1997), estudios han demostrado que en la mayoría de los frutos evaluados, las semillas recuperadas de sus heces mantienen altas tasas de germinación, comparables a las de semillas utilizadas como control, lo que confirma su papel como dispersora de semillas viables y su integración en las redes de dispersión (Tirira, 2007; Solari et

al., 2013), este proceso es fundamental en la regeneración y dinámica de los bosques, ya que permite la expansión de especies vegetales en paisajes fragmentados y perturbados por actividades humanas (Barrera y Sánchez, 2014), de esto esta capacidad puede establecer a la especie con un alto potencial para conectar parches de vegetación.

### **Evidencia genética y variabilidad poblacional**

En estudios genéticos en poblaciones de *Didelphis pernigra* han revelado una notable variabilidad morfológica y estructura entre individuos de distintas regiones andinas, lo que sugiere que las barreras geográficas y gradientes altitudinales podrían haber influido en la diferenciación genética de la especie (Días y Perini 2018), esta variabilidad podría tener implicaciones en su capacidad de adaptación a diferentes tipo de hábitats y en la conectividad entre poblaciones fragmentadas, y aunque *D. pernigra* cuenta con una distribución amplia, se ha señalado la necesidad de realizar estudios más detallados sobre su estructura genética para evaluar la posible existencia de subpoblaciones y determinar los riesgos de endogamia en áreas donde el aislamiento geográfico y la fragmentación es más pronunciado (Solari et al., 2013)

Ya en términos de conservación, *Didelphis pernigra* a pesar de estar clasificada como una especie de “preocupación menor” ( least concern) , no ha sido evaluada de manera específica en la Lista roja de la UICN, lo que limita el conocimiento sobre su estado real al nivel poblacional y continental, a esto hay que agregar que enfrenta múltiples amenazas derivadas de actividades humanas, entre las que se destacan la deforestación y la fragmentación del hábitat, especialmente en los bosque andinos, los cuales ha sido severamente afectados por la expansión agrícola, la ganadería y el crecimiento urbano (Barrera y Sánchez, 2014), además como se ha presentado a lo largo del presente trabajo es una de las especies más comúnmente atropelladas en

carreteras de montaña, lo que representa una de las principales causas de mortalidad en paisajes fragmentados con alta actividad vehicular.

## **Impacto la fragmentación del hábitat y la urbanización en la biodiversidad**

La fragmentación del hábitat se ha reconocido como uno de los principales factores que propician la pérdida de la biodiversidad en el mundo, dado que altera la estructura ecológica de los ecosistemas, compromete la persistencia de las poblaciones y afecta la funcionalidad de las comunidades biológicas (García, 2011), este proceso implica la transformación de un paisaje natural continuo en parches cada vez más pequeños y aislados, rodeados por una matriz de uso antrópico que puede incluir zonas urbanas, agrícolas e industriales (Lindenmayer y Fischer, 2006); en las últimas décadas el avance de la urbanización y la expansión de la frontera agrícola han intensificado estos procesos, generando efectos profundos sobre la biodiversidad, especialmente en los ecosistemas andinos, donde la configuración del terreno y la alta especialización de las especies amplifica las consecuencias de la pérdida de hábitat (Arroyo 2017)

Este fenómeno genera diferentes impactos a distintos niveles biológicos, desde la reducción de la diversidad genética dentro de las poblaciones hasta cambios en la composición de las comunidades y la alteración del funcionamiento ecosistémico (McGarigal y Cushman, 2002). A nivel de especies, este proceso puede generar la reducción de las poblaciones debido a la pérdida de recursos esenciales para su supervivencia (Fahrig, 2003); el aislamiento de los fragmentos de hábitat remanente limita la movilidad y el intercambio genético entre individuos, lo que puede derivar en procesos de endogamia y disminución de la capacidad adaptativa (Young y Clarke, 200), además la modificación de las interacciones ecológicas altera dinámicas como la depredación, la competencia y la dispersión de semillas, afectando la resiliencia de los ecosistemas (Ewer y Dirham, 2006).

Uno de los efectos con mayor documentación de la fragmentación es el incremento de los efectos de borde, donde las condiciones ambientales en los límites de los fragmentos son distintas a las del interior del hábitat, generando cambios en la temperatura, la humedad y la estructura de la vegetación (Murcia, 1995), permitiendo la subsistencia de especies más generalistas y tolerantes a ambientes abiertos, mientras que aquellas especializadas en hábitats continuos experimentan una disminución en su abundancia (Saunders et al, 1991).

La urbanización agudiza la fragmentación del hábitat al sustituir los ecosistemas naturales por infraestructura urbana, lo que origina obstáculos físicos que limitan los movimientos de la fauna y modifican la dinámica ecológica de los paisajes (Harrison y Bruna, 1999), a medida que las urben se expanden, la transformación del terreno en áreas residenciales, industriales y comerciales disminuye la disponibilidad de refugios y fuentes de sustento para numerosas especies, lo que afecta sus poblaciones y altera sus patrones de comportamiento (Ceballos y Ehrlich, 2002), estos impactos de la urbanización en la biodiversidad comprenden la contaminación lumínica y sonora, las cuales alteran los ciclos de actividad de la fauna silvestre y afecta la comunicación y reproducción de numerosas especies (Ali et al., 2014), la expansión de especies exóticas y sinantrópicas las cuales generan competencia con las especies autóctonas y pueden alterar las cadenas tróficas (Seto et al., 2012), y la mortalidad de atropellamientos, que constituye una de las causas principales de declive en diversas poblaciones de mamíferos de tamaño mediano a grande (Dirzo y Raven, 2003)

Aunque la fragmentación del hábitat ha sido históricamente percibida como un fenómeno perjudicial, se han desarrollado investigaciones que han evidenciado que en determinados contextos puede producir efectos beneficiosos, tales como la diversificación de microhábitats o el incremento de interacciones ecológicas en los bordes de los fragmentos (Ewers y Didham, 2007), sin embargo, estos beneficios son superados por las repercusión adversas cuando la fragmentación alcanza niveles

críticos, subrayando la necesidad de evaluar individualmente la magnitud y la velocidad del proceso para la implementación de estrategias de gestión correspondientes (Fahrig, 2017), la interconexión funcional entre fragmentos ha sido reconocida como un elemento crucial para atenuar las repercusiones de la fragmentación, puesto que promueve la dispersión de organismos y facilita la persistencia de población en paisajes altamente modificados (Kupffer et al., 2006), no obstante, esta modalidad de conectividad está considerablemente influenciada por la matriz paisajística, que puede funcionar como un filtro ecológico que promueve o limita el desplazamiento de especies entre fragmentos (Cook et al., 2002)

Desde este panorama la conservación de la biodiversidad en paisajes fragmentados requiere un enfoque integrador que combine estrategias de manejo del hábitat con iniciativas de educación ambiental y participación comunitaria (Lindenmayer et al., 2008), la planificación del uso del suelo basada en modelos de paisaje, la restauración de hábitats degradados y la implementación de corredores biológicos son herramientas fundamentales para reducir la fragmentación y sus impactos en la biodiversidad (Smith y Smith, 2007). De igual manera la concienciación en la población sobre la importancia de los ecosistemas urbanos y periurbanos puede fomentar prácticas de desarrollo más sostenibles, promoviendo la coexistencia entre la fauna silvestre y el crecimiento de ciudad (FAO, 2009), la investigación en este campo sigue siendo esencial para diseñar estrategias que minimicen los efectos adversos de la fragmentación y contribuyan a la conservación de la biodiversidad en un mundo cada vez más urbanizado.

### **La educación para promover estrategias de conservación y participación comunitaria en la gestión de la fauna urbana.**

La educación ambiental ha evolucionado desde enfoques tradicionales centrados en la transmisión de información ecológica hasta perspectivas más integradoras y

complejas que integran dimensiones sociales, políticas y culturales; en el marco de esta investigación se adopta una perspectiva crítica y socio-constructivista, basada en los postulados de Lucie Sauvé (2005), donde la educación ambiental no se limita a informar sobre problemas ecológicos, sino que busca desarrollar una comprensión profunda de los conflictos socioecológicos y fomentar el empoderamiento comunitario para la acción, esta corriente promueve un pensamiento crítico y la construcción colectiva de soluciones, donde las comunidades perciban y gestionen su relación con el entorno natural promoviendo acciones y soluciones adaptadas a cada contexto.

El crecimiento urbano acelerado y la fragmentación del hábitat han generado escenarios donde la coexistencia entre fauna y sociedad se ve afectada y como se ha presentado en el documento hay múltiples factores, entre ellos la pérdida de hábitat, los atropellamientos y la percepción negativa de ciertas especies, la urbanización ha reducido espacios naturales y ha obligado a muchas especies a adaptarse a entornos altamente modificados lo que en ocasiones genera conflictos con las comunidades humanas ( Fahrig, 2003; Arroyo, R. et al., 2017). Estos conflictos no pueden ser entendidos únicamente desde una perspectiva biológica, sino que deben ser analizados desde una dimensión socioecológica que integre las percepciones, actitudes y conocimientos de la población (Sauvé, 2005), de esta manera la educación ambiental juega un papel fundamental en el proceso ya que permite contextualizar estos conflictos y desarrollar estrategias participativas que faciliten la coexistencia entre humanos y fauna.

Desde esta perspectiva los conflictos socioecológicos emergen cuando las dinámicas entre los humanos y la fauna silvestre generan tensiones derivadas de la competencia por el espacio, el acceso a recursos o la percepción de ciertos animales como plagas o amenazas (Redpath et al. 2013), en muchos casos especies como *Didelphis pernigra* son vistas negativamente en entornos urbanos debido a su asociación con roedores, enfermedades o daños, lo que genera una actitud de

rechazo o persecución (Astía, 2015), estas percepciones pueden intensificarse en comunidades donde la educación ambiental es escasa y las especies silvestres son vistas como una amenaza en lugar de un componente del ecosistemas urbano.

Desde esta perspectiva la educación ambiental crítica se convierte en una herramienta para contribuir en la transformación de estas percepciones y reducir los conflictos socioecológicos mediante estrategias de sensibilización y acción participativa; pues a diferencia de modelos tradicionales que buscan transmitir información sobre la biodiversidad, este enfoque busca que las comunidades reflexionen sobre su relación con la naturaleza, analicen los impactos de urbanización y propongan soluciones desde su propia realidad y experiencia, para ello se deben diseñar procesos de aprendizaje, diálogo y participación, donde se integren conocimientos científicos, saberes comunitarios y estrategias de manejo sustentable (Freire 1970; Sterling, 2010)

Al mismo tiempo que la EA desde el enfoque crítico, fomenta la reflexión colectiva sobre las causas estructurales que genera los conflictos socioecológicos en entornos urbanos y periurbanos, esto implica reconocer que la problemática no solo radica en la presencia de fauna en espacios, sino en las dinámicas de ocupación del territorio y la falta de planificación ambiental que ha favorecido la fragmentación del hábitat y la pérdida de corredores biológicos; la falta de políticas públicas efectivas para integrar la biodiversidad dentro de la gestión urbana ha resultado en percepciones negativas sobre fauna urbana, reforzando práctica de exclusión y erradicación en lugar de promover estrategias de coexistencia sostenibles (Leff, 2004), la educación ambiental debe abordar estas tensiones mediante procesos de formación y sensibilización que permitan a las comunidades apropiarse del conocimiento ecológico y así aportar a su relación con el entorno.

Desde esta perspectiva se hace necesario promover metodologías participativas en educación ambiental que incluyan enfoques dialógicos, donde las comunidades no

solo reciban información sino que puedan construir conocimientos en conjunto con actores académicos, institucionales y gubernamentales (Freire 1970; Sterling, 2010); lo que pueden ser un herramienta para la sensibilización y la construcción de una cultura de respeto hacia la fauna urbana (Hungerford y Volk, 1990) a través de estas estrategias es posible incentivar cambios en las percepciones sociales, fomentar actitudes proambientales y empoderar a las comunidades en la toma de decisiones sobre su entorno.

Así mismo teniendo en cuenta la comunidad en la que se desarrolla este trabajo, la EA debe ser acompañada por estrategias de comunicación efectiva que permitan la difusión de mensajes sobre la importancia de la fauna silvestre en los ecosistemas urbanos, campañas de sensibilización en redes sociales, medios de comunicación comunitarios y espacios educativos que pueden contribuir a reducir la desinformación y desmontar mitos que perpetúan la percepción negativa (Jacobson et al., 2015), estas estrategias deben estar diseñadas promoviendo una conciencia ambiental amplia y participativa.

## **Reconocimiento y valoración de la biodiversidad**

La valoración y el reconocimiento de la biodiversidad constituyen elementos esenciales para el desarrollo de sociedades sustentables y el fomento de una relación equilibrada entre los seres humanos y la naturaleza, bajo un enfoque biológico la biodiversidad se conceptualiza como la variabilidad de organismos vivos en los diferentes ecosistemas y sus interacciones ecológicas (Wilson, 1992), pero su importancia no se limita a una clasificación taxonómica o a su función como proveedor de servicios ecosistémicos (MEA, 2005), esta importancia va más allá de los beneficios funcionales; la biodiversidad posee un valor intrínseco, ya que constituye la base del equilibrio y la estabilidad de los ecosistemas por ende de la tierra.

Lo que genera especial atención es que a pesar de su relevancia en las sociedades contemporáneas su reconocimiento ha sido desplazado por modelos de desarrollo centrados en la explotación intensiva de los recursos naturales, esto ha provocado una degradación acelerada de los ecosistemas y una alarmante pérdida de biodiversidad; esta desconexión entre el ser humano y su entorno natural ha reforzado una visión utilitaria, donde su conservación queda supeditada a intereses económicos inmediatos en lugar de ser comprendida como fundamental para el bienestar presente y futuro (Rockström et al., 2009)

La actual crisis medioambiental ha puesto de manifiesto la imperiosa necesidad de formular estrategias que no solo promuevan la preservación de la biodiversidad, sino que también estimulen su reconocimiento como un elemento fundamental en las culturas y sociedades humanas. Desde un punto de vista ético, la valoración de la biodiversidad no debe restringirse a su beneficio para los seres humanos, sino que debe tener en cuenta su valor intrínseco. Aldo Leopold (1949), en su propuesta de la ética terrestre, postula que los individuos poseen la obligación moral de salvaguardar el entorno natural, reconociendo que constituyen una comunidad biótica en la que todas las especies de vida poseen el derecho a subsistir. Esta perspectiva ha sido extensamente respaldada por académicos como Naess (1973) y Rolston III (1994), quienes abogan por una ética ecológica profunda que reconoce el valor intrínseco de todos los organismos vivos, sin importar su utilidad para la humanidad. No obstante, a pesar de estas perspectivas, la biodiversidad persiste en su subyugación a los intereses económicos y productivos, lo que subraya la imperiosa necesidad de robustecer estrategias pedagógicas que faciliten la transformación de la interacción de las sociedades con el medio ambiente.

Uno de los obstáculos primordiales en la evaluación de la biodiversidad radica en la creciente desconexión entre las sociedades urbanas y los ecosistemas naturales. Kahn (2010) indica que la proliferación de los contextos urbanos ha inducido una "amnesia ambiental", caracterizada por la pérdida de la conexión humana con la

naturaleza y la falta de percepción de la biodiversidad como un componente esencial de su existencia. Esta circunstancia adquiere una relevancia particularmente alarmante en escenarios donde la fragmentación del hábitat y la desaparición de especies han restringido las oportunidades de interacción directa con la fauna y flora urbana. En este contexto, la pedagogía ambiental tiene la responsabilidad de formular estrategias que promuevan la reconexión de las comunidades con su entorno natural, fomentando experiencias significativas que fomenten la empatía, el respeto y el compromiso con la preservación de la biodiversidad.

La instauración de iniciativas educativas ambientales centradas en la valoración de la biodiversidad demanda metodologías activas y participativas que involucren a las comunidades en procesos de observación, análisis y acción, Almeida y colaboradores (2017) postulan que las tácticas pedagógicas más eficaces son aquellas que integran el aprendizaje experiencial con la intervención comunitaria, facilitando que los participantes comprendan los problemas ambientales desde su contexto y propongan soluciones contextualizadas. Desde esta perspectiva, la pedagogía ambiental crítica debe promover la implicación social y la co-creación de estrategias de conservación que sean pertinentes y sostenibles a largo plazo.

Dentro de este contexto, la educación ambiental trasciende la mera transmisión de conocimientos ecológicos, convirtiéndose en un mecanismo para la transformación social y la sensibilización acerca de la relevancia de la biodiversidad. La orientación crítica de la educación ambiental, fundamentada en los principios de Freire (1970), subraya la imperatividad de una educación que no solo proporcione información, sino que también fomente la reflexión y la acción. En este contexto, resulta esencial que las iniciativas de educación ambiental no se circunscriben a enfoques teóricos, sino que fomenten foros de diálogo en los que se amalgaman los saberes científicos con los conocimientos tradicionales y locales, potenciando el sentido de pertenencia y la responsabilidad de las comunidades en relación con su entorno natural (Sterling, 2010).

La conservación de la biodiversidad no puede ser aislada de las variables sociales, políticas y económicas que inciden en su pérdida. Redclift y Woodgate (2010) sostienen que la comprensión de los problemas ambientales contemporáneos es inviable sin tener en cuenta los conflictos socioecológicos subyacentes, dado que gran parte de las amenazas a la biodiversidad emanan de paradigmas de desarrollo que privilegian la explotación de los recursos naturales sin tener en cuenta su sostenibilidad. Por lo tanto, es imperativo que la educación ambiental se ocupe de estas cuestiones desde una perspectiva interdisciplinaria, fomentando la equidad ambiental y el fortalecimiento comunitario para la toma de decisiones en la administración de biodiversidad.

Es imperativo reconocer que el proceso de valoración de la biodiversidad no se circunscribe únicamente a la generación de conciencia individual, sino que debería materializarse en acciones tangibles que modifiquen las dinámicas sociales y ecológicas. Dentro de un marco de crisis ecológica a escala mundial, la educación ambiental emerge como un instrumento crucial para fomentar transformaciones estructurales en la interacción entre la sociedad y el entorno natural, la fusión de saberes variados, el examen crítico de las disputas medioambientales y la promoción de estrategias participativas son elementos cruciales para asegurar que la biodiversidad sea entendida y salvaguardada como un patrimonio colectivo, indispensable para el bienestar actual y futuro de la humanidad.

# METODOLOGÍA

"La interpretación es el modo esencial de ser-en-el-mundo, donde el sujeto no se limita a describir, sino a estar involucrado en una continua interacción con el mundo, creando significados"  
(Heidegger, *Ser y tiempo*, 1927).

El presente trabajo se enmarca dentro del paradigma hermenéutico-interpretativo, el cual permite analizar la complejidad de las interacciones entre la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) y el entorno urbano, no solo desde una perspectiva ecológica, sino también considerando los significados que los actores involucrados atribuyen a estas interacciones de manera directa o indirecta; la interpretación de estos significados es clave para comprender cómo las percepciones y acciones humanas influyen en la convivencia con la fauna silvestres, en este sentido Donahoe (2007) señala que la hermenéutica aplicada al entorno permite interpretar cómo los seres humanos construyen significados a partir de sus interacciones con el mundo natural, lo que facilita el análisis del impacto de estas percepciones en la biodiversidad urbana.

Desde esta aproximación, Gadamer (1975), plantea que la comprensión de un proceso activo y reflexivo en el que el investigador no sólo observa sino que interpreta los fenómenos a partir de su interacción con ellos y con los actores involucrados y aunque en esta investigación la participación de la comunidad ha sido limitada, el análisis se centra en los significados implícitos en fenómenos como la indiferencia ante los atropellamientos de Zarigüeyas, los cuales pueden reflejar una desconexión entre ciertos sectores de la población y la fauna con la que coexisten, de este modo el paradigma hermenéutico-interpretativo no solo permite examinar estos eventos como datos ecológicos, sino también comprenderlos como manifestaciones de una problemática sociológica más amplia en la que las percepciones y actitudes desempeñan un papel fundamental.

En esta línea la hermenéutica no se limita a la descripción superficial de los fenómenos, sino que se enfoca en revelar sus significados profundos, reconociendo que la realidad es dinámica, múltiple y diversa (Heidegger, 1927), esta perspectiva resulta fundamental para comprender la interacción entre humanos y fauna en entornos urbanos, donde convergen factores ecológicos, sociales, culturales y económicos que influyen en dichas relaciones, en el caso específico de la comunidad de Camino de Arrayanes y la Zarigüeya Orejiblanca Andina, esta relación no puede analizarse de manera aislada ya que las dinámicas urbanas generan nuevas formas de interacción, reconocimiento y valoración, mismas que no solo evidencian la vulnerabilidad ecológica de la especie, sino también las percepciones socioeconómicas y culturales que tienden a invisibilizar y marginar a la fauna local.

En coherencia con este marco interpretativo, el presente estudio adopta un enfoque metodológico mixto que permite integrar perspectivas cuantitativas y cualitativas; según Creswell (2014), esta metodología ofrece la ventaja de combinar la medición objetiva de datos con la interpretación subjetiva, proporcionando una visión más amplia de la realidad al integrar la presión de datos numéricos con la riqueza contextual de las experiencias y narrativas, este enfoque no solo mejora la comprensión de fenómenos complejos, sino que también fortalece la validez de los hallazgos mediante la triangulación de datos, en la que los resultados cuantitativos pueden respaldar o cuestionar las conclusiones cualitativas y viceversa.

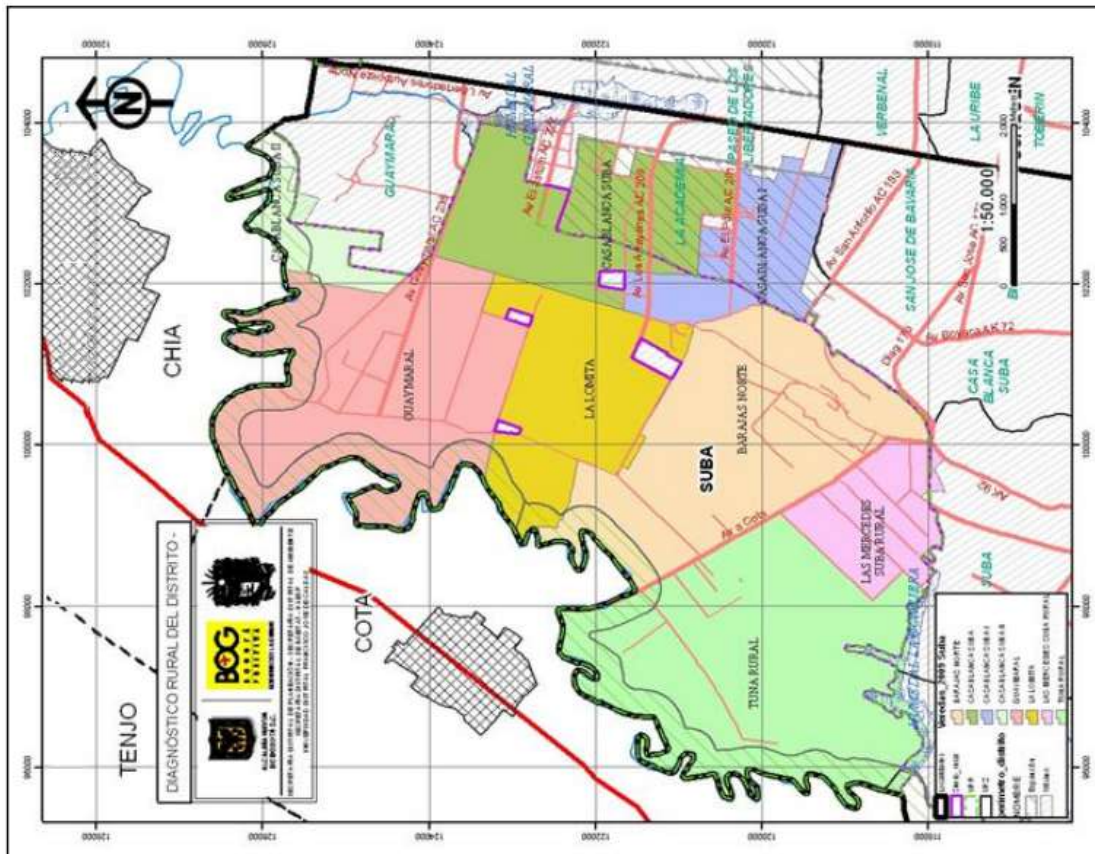
Desde el enfoque cuantitativo, el estudio emplea herramientas estadísticas para analizar datos numéricos, como patrones de actividad y bases sistematizadas de atropellamiento de la Zarigüeya Orejiblanca Andina, lo que permite identificar tendencias y relaciones dentro de la información recolectada (Teddlie y Tashakkori, 2009), paralelamente, el enfoque cualitativo se orienta a la identificación de problemáticas socio ecológicas que afectan a la especie a través del trabajo de campo, utilización técnicas como la netnografía, la observación directa, el análisis de rastros y entrevistas exploratorias con actores clave, con el propósito de

comprender los impactos antropogénicos y las dinámicas de convivencia con la fauna silvestre en la zona de estudio (Flick, 2018)

Esta metodología resulta fundamental para abordar la complejidad del problema de investigación, ya que permite integrar diferentes perspectivas y niveles de análisis, mientras que el enfoque cuantitativo ofrece datos concretos sobre la actividad de la especie, el enfoque cualitativo facilita la identificación de problemáticas socio ecológicas que afectan a la especie en su entorno, según Johnson, et al. (2007), la articulación de enfoques cuantitativos y cualitativos proporciona una comprensión más holística del fenómeno, al capturar tanto aspectos medibles como factores contextuales que inciden en la conservación de la fauna.

## Contextualización

Con el propósito de contextualizar geográfica, social y ambiental del área de estudio, esta investigación se desarrolló en la periferia noroccidental de Bogotá, específicamente en la zona rural de la localidad de Suba, en la vereda la Lomita; esta vereda es una de las ocho reconocidas oficialmente en la localidad, según la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD) (Universidad Distrital, 2010), su ubicación en la interfaz entre el área urbana y entornos naturales favorece la presencia de diversas especies de fauna silvestre, lo que la convierte en un área de interés para estudios de ecología urbana. (Ver Figura 4.).



**Figura 04.** Suelo rural y veredas definidas por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. Tomado de: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital.

La vereda La Lomita tiene una extensión de 450,96 hectáreas que representan el 10,77% del área rural de Suba, un 4,3% de su superficie es ocupación humana dispersa, compuesta por construcciones residenciales y entidades sociales, educativas y deportivas; el 16,84% está formado por cultivos y pastizales manejados, que incluyen ganadería lechera, centros ecuestres, canchas de fútbol y campos de golf, configurando un paisaje heterogéneo. La cobertura vegetal es dominada en un 79,47% por tierra cultivadas, mientras que el 20,53% restante corresponde a áreas con vegetación modificada, relictos de bosque y áreas asociadas, es importante mencionar que más de la mitad de la vereda enfrenta una sobreutilización severa de sus suelos (Universidad Distrital, 2010)

Este territorio representa un espacio de transición entre lo rural y lo urbano, conformando un mosaico de paisajes que, si bien permite la presencia de vida silvestre, también plantea desafíos para su conservación, este escenario genera interrogantes: ¿Cómo afecta la fragmentación de hábitat a la fauna local?, ¿De qué manera interactúan la Zarigüeya Orejiblanca Andina, la infraestructura humana y las dinámicas socioeconómicas de la zona? Abordar estas preguntas requiere estudios a largo plazo que permitan comprender las interacciones ecológicas y los impactos antrópicos sobre la biodiversidad, además resulta fundamental desarrollar estrategias de conservación participativas que integren la protección de la fauna con las actividades humanas promoviendo un equilibrio que garantice la sostenibilidad del ecosistema.

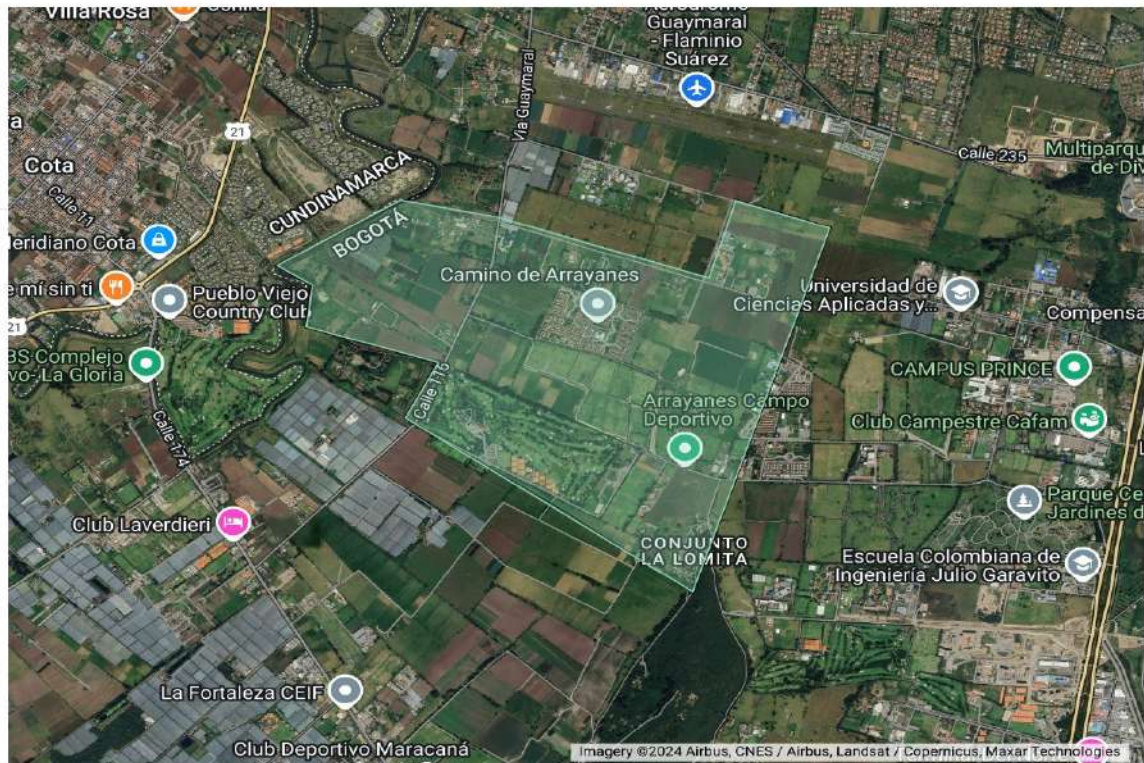


Figura 05. Visualización satelital Vereda la Lomita- Suba

Esta área se encuentra a una altitud de aproximadamente 2,570 metros sobre el nivel del mar y presenta una temperatura media anual de 14°C, con variaciones diarias que oscilan entre 5°C en las mañanas y noches frías, y hasta 18°C en el día. el régimen de precipitaciones es bimodal, con un promedio anual de entre los 800 mm y 1.000 mm, siendo los meses más secos enero, febrero, julio y agosto, mientras que los periodos de mayor pluviosidad ocurren en abril, mayo, octubre y noviembre, esta zona se caracteriza por un ecosistema de bosque montano bajo, con predominio de praderas húmedas, humedales y áreas de vegetación andina.

Dentro de la vegetación se encuentran especies nativas como el arrayán (*Myrcianthes leucoxylla*), el chicalá amaraillo (*Tecoma stans*), el nogal bogotano (*Juglans neotropica*), el roble (*Quercus humboldtii*), el arrayán negro (*Myrcia popayanensis*) y el alcaparro enano (*Senna viarum*), sin embargo un análisis florístico realizado por la Universidad Distrital (2010) revela un alto grado de

intervención en la cobertura natural, con una baja diversidad y predominancia de especies colonizadoras como el chilco (*Baccharis* spp.), el arboloco (*Smallanthus pyramidalis*) y el chusque (*Chusquea* spp.). Además, de la presencia de especies invasoras como el retamo liso (*Teline monspessulana*), el retamo espinoso (*Ulex europaeus*) y la campanita (*Digitalis purpurea*), que han intensificado la degradación de la vegetación nativa, reduciendo la complejidad estructural del ecosistema, estos factores limitan la sucesión ecológica y dificultan la restauración del bosque hacia un estado más estable y diverso.

La vereda La Lomita cuenta con una vía principal de acceso la Avenida Los Arrayanes, ubicada en la Autopista Norte a la altura de la calle 209 en dirección norte-sur, aunque técnicamente es una vía privada, su acceso es de carácter particular y no está bajo la gestión del distrito ni de la alcaldía local, esta vía de doble calzada que carece de andenes peatonales y presenta vallados en el costado occidental, así como algunos tramos en ambos lados, además cuenta con pequeños relictos de bosque. No dispone de transporte público, por lo que residentes, trabajadores y visitantes dependen de vehículos particulares, buses privados o servicios como Uber y taxis. Sin embargo, la falta de control y de infraestructura adecuada, combinada con el alto tráfico, ha provocado una alta incidencia de accidentes, afectando tanto a personas como a la fauna local, entre las especies más afectadas por atropellamiento está la Zarigüeya Orejiblanca Andina quien registra mayor número de fatalidades.

Como parte del reconocimiento de la problemática, se identificaron los puntos con mayor incidencia de atropellamientos de esta especie, lo que permitió seleccionar las zonas críticas para el estudio: El Condominio Camino de Arrayanes y el Club deportivo XColi-Club Los Millonarios, ambos ubicados en la parte occidental de la vereda.



**Figura 06.** Visualización satelital zona de estudio

El Condominio Camino de Arrayanes, ubicado en la Calle 214 #111-12 (4.791615° N, -74.067558° O), abarca una superficie de 46,2 hectáreas, considerándose como una de las zonas residenciales más amplias y exclusivas en cercanías de Bogotá, perteneciente al estrato 6, este espacio combina amplias áreas verdes con infraestructura residencial y servicios recreativos; su diseño incluye del conjunto incluye jardines, parques y espacios abiertos destinados al esparcimiento, proporcionando a sus residentes una sensación de amplitud y conexión con la naturaleza, este equilibrio entre lo natural y lo construido es una de las principales razones por las que muchas personas eligen este lugar, valorando la tranquilidad y el bienestar que ofrece su entorno.

El condominio cuenta con aproximadamente 502 unidades habitacionales, distribuidas entre casas y apartamentos, además de un Club House y diversas zonas comunes, se estima que residen alrededor de 2000 personas, predominantemente familias con hijos en edad escolar, lo que se ve favorecido por la cercanía de diversas instituciones educativas de alta calidad, un aspecto relevante de esta comunidad es

la alta presencia de mascotas, principalmente perros y gatos, lo cual es un factor a considerar en el desarrollo de la investigación, dado a su posible impacto en la fauna silvestre local.

En términos de infraestructura vial, el condominio dispone de una carretera privada de alto tránsito, esta misma ha sido identificada como uno de los puntos con mayor incidencia de atropellamiento de *Zarigüeya Orejiblanca Andina*, para entender el modelo de distribución y ocupación de la especie, es importante comprender su entorno inmediato, al oriente, limita con una finca dedicada a la producción lechera y un centro deportivo de fútbol, al norte con una finca equina y una empresa avícola; al occidente con una finca de cultivos y pastizales que van a dar a la vía Cota-Guaymaral y al sur con el Centro deportivo XColi y Club deportivo los millonarios, este entorno semi rural, caracterizado por una mezcla de actividades agrícolas, deportivas y residenciales, refuerzan el carácter mixto de la zona, donde lo urbano y lo rural coexisten, permitiendo que se mantengan pequeños fragmentos de hábitat donde la fauna silvestre logra subsistir y resalta la importancia de evaluar los impactos ecológicos que sufren estas especies.

La otra área de estudio es el Centro Deportivo XColi y el Club deportivo Los Millonarios, ubicado en Cra 114 #209 - 65 (4.791459° N, -74.067683° O), cuentan con una amplia infraestructura destinada a mayormente a canchas de fútbol, campo de golf y equitación, al occidente colinda con fincas dedicadas a cultivos temporales, en esta zona se encuentran pequeños relictos de bosque constituidos por vegetación residual y colonizadora y vallados de inundación, lugares donde se ha reportado presencia de la *Zarigüeya Orejiblanca*, zonas que le han permitido a la especie desplazarse y sobrevivir que ha sido altamente modificados.

## **Ruta metodológica**

Esta investigación se ha estructurado en tres fases con el propósito de promover el reconocimiento y la valoración de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*), a través del estudio de su presencia, actividad e interacciones en un sector de la vereda La Lomita, en la primera fase, se identificarán los patrones de actividad de la especie mediante fototrampeo y búsqueda de rastros; en la segunda fase, se caracterizaron las problemáticas socioecológicas que afectan a la Zarigüeya Orejiblanca, analizando los riesgos asociados a la fragmentación de hábitat, la interacción con infraestructura humanas y la incidencia de atropellamientos, finalmente, en la tercera fase se implementarán estrategias de divulgación y educación ambiental, que faciliten la toma de acciones comunitarias de intervención y conservación, estas medidas estarán orientadas a mitigar las problemáticas que afectan a la especie, promoviendo su reconocimiento y valoración dentro del ecosistema local.

### **Fase I: Identificación de patrones de actividad de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*)**

La primera fase de la investigación se orientó en el primer objetivo específico: Identificar los patrones de actividad de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*), mediante el fototrampeo, la búsqueda y observación de rastros, se estableció un monitoreo compuesto por cinco estaciones con cámaras trampa, las cuales estuvieron operativas de marzo hasta noviembre de 2024.

### **Selección de área de estudio**

La selección del área de estudio se orientó en priorizar las zonas con potencial de conectividad ecológica dentro de la vereda La Lomita, para ello se emplearon mapas topográficos y registros históricos de avistamientos con el propósito de identificar

áreas con alta actividad de la zarigüeya, además se consideraron aquellos sectores con recurrentes atropellamientos de la especie, integrando información proveniente de reportes comunitarios obtenidos mediante conversaciones informales con los residentes y trabajadores de la zona, estas fuentes de información permitieron focalizar el estudio en sitios estratégicos dentro del Condominio Camino de Arrayanes, una finca aledaña y el Club Deportivo XColi / Club Los Millonarios.

### **Identificación de los puntos de instalación de cámaras trampa**

Una vez delimitada la zona de estudio se procedió a identificar los puntos óptimos para la instalación de cámaras trampa, para ello se realizó el reconocimiento del área de estudio mediante recorridos de campo donde se establecieron los criterios de muestreo, priorizando la proximidad a relictos de bosque, comederos, corredores ecológicos, áreas con cobertura vegetal significativo, refugios potenciales, vallados de agua y zonas con baja perturbación antrópica; estos factores fueron definidos como parámetros para maximizar la probabilidad de registro de la especie, así mismo se determinó la extensión del área de muestreo, el número y ubicación de las cámaras trampa, así como las variables ambientales y vegetativas de cada sitio, asegurando que fueran espacios con alta probabilidad de ocupación de la Zarigüeya Orejiblanca.

A diferencia de estudios que establecen la ubicación de cámaras trampa siguiendo protocolos estandarizados basados en distancias fijas entre estaciones, el presente estudio adoptó un enfoque metodológico adaptativo, es decir se fundamenta en la evidencia obtenida durante los recorridos de campo, escogiendo la ubicación de cada dispositivo respondiendo a indicios directos o indirectos de presencia de *Didelphis pernigra*; de esta manera se buscó garantizar una representación más precisa del uso del espacio por parte de la especie en un entorno periurbano, si bien la literatura sugiere que distancias entre estaciones de entre 300 y 500 metros son

apropiadas para estudios de ocupación, en este caso se privilegió la probabilidad de detección sobre la equidistancia entre puntos asumiendo que la recurrencia de registro en sitios cercanos no compromete la validez del análisis, puesto que el objetivo central es la identificación de patrones de actividad y no la estimación de abundancia o distribución espacial.

### **Instalación de cámaras trampa y seguimiento de rastros.**

Entre marzo y noviembre de 2024 se instalaron cinco cámaras trampa modelo VIKERY IP66 4K-2024, con capacidad para capturar imágenes de 32 megapíxeles y videos en calidad 4K, una velocidad de activación de 0,1 segundos y un ángulo de detección de 120° optimizando la detención, estas cámaras están equipadas con visión nocturna mediante 40 Leds infrarrojos sin brillo, lo que permite capturar imágenes en condiciones de baja luminosidad sin alterar el comportamiento de los animales, además son resistentes al agua y al polvo, adecuadas para operar en diversas condiciones ambientales, cuentan con una pantalla LCD de 2,4 pulgadas que facilita la revisión en campo y son compatibles con tarjetas SD, con un sistema de alimentación adaptable a 4 o 8 pilas AA, lo que extiende su autonomía operativa.

Estas se sujetaron a troncos de árboles en lugares donde se minimizaran los registros conocidos como “falsos/positivos”, priorizando áreas con alta densidad vegetal como un canal de agua del XColi/ Millonarios y las cercas vivas del condominio, cuya estructura homogénea reduce el impacto del viento y la activación por movimientos de la vegetación; las mismas se dispusieron a diferentes alturas, algunas en posiciones elevadas para capturar desplazamiento y comportamiento y otras a nivel de suelo para registrar detalles más precisos de los individuos registrados, durante el muestreo las cámaras se configuraron para grabar videos de 40 segundos con un intervalo de activación de 0,2 segundos y capturar ráfagas de tres fotografías por evento, asegurando un registro detallado continuo desde que se activa, hasta que se va.

### Bases de datos de los registros de *Didelphis pernigra*

Para la organización y sistematización de los registros de la Zarigüeya, se estructuraron dos bases de datos independientes, diseñadas para el registro y monitoreo de la especie; la primera corresponde a los registros obtenidos mediante cámaras trampa e incluye información detallada sobre cada evento de detección: el número de registro, estación de muestreo, georreferencia (X/Y), fecha de configuración y fecha de recuperación de la cámara, especie registrada, fecha y hora de detección (inicio y finalización), número de individuos observados, temperatura ambiental, número de activaciones de la cámara, cantidad total de registros por evento, enlace al archivo de imagen o video, y una descripción del comportamiento documentado, facilitando el análisis de los patrones de actividad y comportamientos de la especie. (ver Figura 7.)

Nº de Registro	Estación	X	Y	Fecha configuración	Fecha recuperación	Especie	Fecha de registro	Hora de inicio de registro	Hora de finalización registro	Numero de individuos	Temperatura	Numero de registro cam	Cantidad de registros	Enlace de Registro	Descripción registro

Figura 07. Base de datos, Registro Fototrampeo *Didelphis pernigra*

La segunda base de datos corresponde a un registro general en que se integran los datos obtenidos durante el trabajo de campo, el monitoreo por fototrampeo y la información recopilada a través de reportes comunitarios enviados por WhatsApp al grupo de la condominio, esta base de datos documenta de manera estructurada cada evento registrado, incluyendo la fecha del evento, fuente de información, descripción del suceso, ubicación y coordenadas geográficas, así como el tipo de

fuente (avistamiento, fatalidad, fototrampeo, entre otros), adicionalmente incorpora detalles de complementario como comentarios de la comunidad y un enlace de la evidencia asociada, permitiendo un análisis de la interacción de la especie y la comunidad humana, esto permite registrar situaciones que permiten establecer las problemáticas socioecológicas.

Fecha de información	Fuente de Información	Descripción del Evento	Ubicación	Coordenadas	Tipo de Fuente	Detalles Adicionales	Comentarios de la Comunidad	Evidencia

Figura 08. Base de datos, Registros generales *Didelphis pernigra*.

### Revisión y análisis para establecer los patrones de actividad

Para establecer los patrones de actividad de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*), se realizó un análisis sistemático a partir de los registros obtenidos mediante el foto trampeo; iniciando con la revisión y depuración de las bases de datos para asegurar la calidad y consistencia de los metadatos (fecha y hora), fundamentales para el análisis temporal, posteriormente los datos fueron procesados en RStudio utilizando el paquetes especializados camtrapR y overlap, a través de este enfoque, se generaron modelos de densidad de actividad, generando modelos de densidad de actividad utilizando estimaciones de densidad kernel, lo que permitió representar la frecuencia de fotocapturas a lo largo de un ciclo continuo de 24 horas, sin agrupar los registros en categorías horarias predefinidas.

Estas curvas facilitaron la identificación de los picos de actividad y los periodos de mayor movimiento de la especie, además se interpretaron los resultados considerando posibles factores de influencia como las condiciones climáticas, la presencia de infraestructura y la actividad humana en el entorno; este análisis no solo permite caracterizar el comportamiento temporal de la especie, sino también aporta información clave para su conservación al identificar los momentos del día en que podría ser más vulnerable, así se contribuye al reconocimiento y valoración de *D. pernigra*, tanto por su relevancia biológica y ecológica como por su interacción con entornos antropizados.



**Figura 09.** Ruta metodológica para el seguimiento de la Zarigüeya Orejiblanca Andina.

## **Fase II. Caracterización de la problemática socioecológicos alrededor de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*)**

Para esta fase de la investigación la cual tuvo como objetivo identificar y caracterizar las problemáticas socioecológicas que inciden directa o indirectamente en la permanencia de *Didelphis pernigra* en el área de estudio, paralelo se abordaron aspectos como las percepciones sociales sobre la especie, la presencia de infraestructura urbana con potencial impacto ecológico, y la identificación de factores antrópicos que pudieran constituir riesgo o afectar el hábitat o comportamiento de la Zarigüeya, esta parte del trabajo de desarrollo bajo un enfoque cualitativo, hermenéutico-interpretativo. El diseño metodológico fue no experimental, estructurado sobre una estrategia de análisis multiescalar y adaptativa, que permite considerar simultáneamente las dinámicas ecológicas territoriales y sociales, de esta manera se lograría una comprensión integral de la interacción de la especie y su entorno.

De manera exploratoria y descriptiva se buscó construir un panorama comprensivo de las condiciones territoriales y socioculturales que configuran escenarios de riesgo, conflicto o coexistencia para *Didelphis pernigra*, en este proceso la interpretación de discursos, imaginarios y prácticas sociales en torno a la especie permitió comprender las percepciones locales y sus implicaciones, y desde una perspectiva crítica, estos elementos facilitaron la problematización de las tensiones generadas por procesos de urbanización acelerada, fragmentación del hábitat y la limitada gobernanza en el área de estudio.

La unidad de análisis estuvo constituida por el territorio en el que se inscribe el condominio Camino de Arrayanes y sus zonas colindantes. No se trabajó con una muestra delimitada en términos estadísticos, dado el carácter cualitativo y no intrusivo del estudio, pues cabe señalar que los acercamientos iniciales a la comunidad no tuvieron éxito debido al poco interés, la falta de tiempo o de

disposición para procesos comunitarios sostenidos, y a la limitada escala de participación en iniciativas colectivas. Esta situación implicó adaptar la estrategia de acercamiento, observación y análisis desde una lógica flexible, permitiendo de manera progresiva identificar los espacios, actores y situaciones relevantes en función de su potencial para aportar a la comprensión de las dinámicas socioecológicas que afectan a la especie. La ampliación del área de análisis respondió tanto a los insumos de la Fase I como a la identificación de corredores ecológicos, barreras antrópicas y eventos asociados a la presencia o afectación de la fauna silvestre.

Para la recolección de datos se aplicaron tres técnicas principales: la observación directa en campo, el registro fotográfico y el análisis netnográfico. La observación directa consistió en recorridos sistemáticos por el área de estudio, abarcando franjas de borde ecológico, estructuras de cerramiento, zonas verdes, cuerpos de agua, espacios intersticiales y redes viales internas, con el fin de identificar elementos del entorno construido y natural que pudieran influir en la presencia, tránsito o refugio de *Didelphis pernigra*. Esta técnica permitió registrar de forma empírica las condiciones físicas del territorio, su grado de permeabilidad ecológica y los factores que podrían representar amenazas o puntos de conectividad.

El registro fotográfico complementó esta actividad, proporcionando documentación visual de las características del hábitat, evidencias de presencia de la especie y elementos relevantes observados durante el trabajo de campo. Asimismo, permitió documentar la configuración espacial del paisaje, las condiciones físicas de estructuras relevantes, las áreas de tránsito potencial y los puntos críticos de interacción entre humanos y la especie, información que fue georreferenciada y mapeada para su posterior análisis. Por su parte, el análisis netnográfico, entendido como el estudio sistemático de los discursos, interacciones y representaciones sociales en espacios digitales, permitió incorporar la dimensión sociocultural

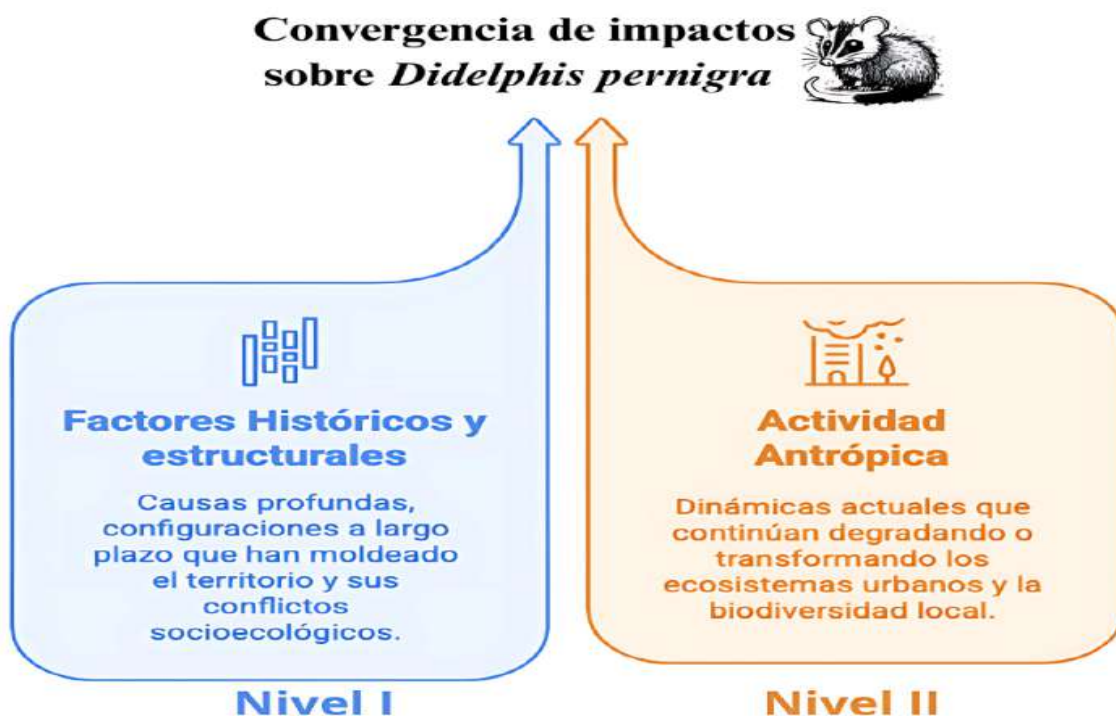
mediante el análisis de contenidos, narrativas y percepciones compartidas por los actores sociales a través de plataformas virtuales (Kozinets, 2015).

Toda esta información recolectada fue organizada y sistematizada en una base de datos general, la misma que fue utilizada en la Fase I que integró los distintos tipos de registros obtenidos durante el proceso investigativo, permitiendo establecer nodos de análisis preliminares, entendidos como puntos de convergencia entre variables ecológicas, patrones de comportamiento y contextos socioecológicos, a partir de estos nodos se generaron hipótesis interpretativas sobre el uso del espacio por parte de *Didelphis pernigra* y los factores de riesgo asociados a su presencia, como estrategia de validación interna y con el fin de verificar su confiabilidad, se aplicó triangulación metodológica entre las distintas fuentes de información, contrastando entre los datos obtenidos mediante el monitoreo por fototrampeo, las observaciones directas de campo, los registros digitales proporcionados por la comunidad y el análisis espacial de las estaciones de muestreo y sus características ecológicas, esta integración permitió establecer datos, pero también detectar posibles sesgos o vacíos en los datos, fortaleciendo así la robustez del análisis y la interpretación de los resultados.

Fecha de información	Fuente de Información	Descripción del Evento	Ubicación	Coordenadas	Tipo de Fuente	Detalles Adicionales	Comentarios de la Comunidad	Evidencia

**Figura 10.** Base de datos, Registros generales de *Didelphis pernigra*

Para comenzar a identificar las problemáticas socioecológicas, se plantearon dos niveles de análisis. El primer nivel consideró los factores históricos y estructurales que han configurado el territorio y el ecosistema del área de estudio, incluyendo procesos como la expansión urbana, la pérdida de conectividad ecosistémica, el desplazamiento del hábitat, los impactos antrópicos de largo plazo y las transformaciones de uso del suelo, así como el desarrollo o ausencia de políticas públicas de conservación. El segundo nivel abordó los factores socioantropológicos vinculados a las dinámicas cotidianas, prácticas individuales, gestión comunitaria e interacción humano-fauna. Desde esta perspectiva, ambos niveles convergen de manera directa en la permanencia, movilidad y supervivencia de *Didelphis pernigra* en este entorno.



**Figura 11.** Niveles de problemáticas socioecológicas para la Zarigüeya Orejiblanca Andina.

### **Fase III. Implementación de estrategias de divulgación y educación ambiental**

La tercera fase metodológica del estudio tuvo como finalidad estructurar e implementar estrategias de divulgación y educación ambiental orientadas a fortalecer el reconocimiento y la valoración de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) en el contexto urbano-periurbano del conjunto residencial Camino de Arrayanes. Esta etapa se sustentó en los hallazgos obtenidos en las fases anteriores, particularmente en lo relacionado con los conflictos socioecológicos que inciden en la permanencia de la especie y en las percepciones sociales que dificultan su reconocimiento como parte legítima del ecosistema local. La ruta metodológica definida para esta fase respondió a un enfoque cualitativo, de tipo interpretativo y diseño emergente, en el que las acciones fueron ajustándose en función de las dinámicas del territorio, la participación comunitaria y los niveles de apertura institucional.

A partir de un diagnóstico construido con base en el registro sistemático de eventos de atropellamiento, se establecieron las líneas centrales de intervención pedagógica, comunicativa y organizativa que guiarán la implementación, este diagnóstico se realizó mediante la construcción de una base de datos detallada que permitió documentar las condiciones espaciales, temporales y biológicas de cada evento, incluyendo variables como la fecha, el lugar georreferenciado, el estado del individuo y, en el caso de hembras, la presencia de crías en el marsupio. La sistematización de estos registros fue realizada de forma rigurosa siguiendo las orientaciones metodológicas para el monitoreo de fauna atropellada propuestas por Loss et al. (2015), lo cual permitió no solo caracterizar el problema, sino identificar puntos críticos de intervención dentro del área residencial.

Sobre esta base, se estructuró un componente de divulgación comunitaria, cuyo eje principal fue la producción de video capsulas informativas, estas piezas se elaboraron a partir de material capturado mediante cámaras trampa instaladas previamente durante la fase de monitoreo, integrando elementos narrativos, visuales y pedagógicos orientados a facilitar la comprensión del comportamiento de la especie y su vulnerabilidad frente a amenazas antrópicas. El diseño de estas cápsulas se fundamentó en los principios de la comunicación pública de la ciencia (Bucchi y Trench, 2021), priorizando la claridad del mensaje, la conexión emocional con los espectadores y la pertinencia cultural del contenido frente a la realidad de los residentes. Esta estrategia no solo buscaba sensibilizar, sino también movilizar la empatía de la comunidad hacia una especie históricamente invisibilizada en los imaginarios urbanos.

Sin embargo, el alcance limitado de las acciones comunicativas iniciales y la baja participación de la comunidad evidenciaron la necesidad de transformar el modelo de intervención. A partir de este reconocimiento se impulsó la conformación del colectivo comunitario “Camino Vivo de Arrayanes”, integrado por un grupo diverso de residentes interesados en promover el cuidado del entorno y el reconocimiento del territorio como hábitat compartido. Este grupo surgió como una estrategia metodológica clave para dinamizar procesos pedagógicos desde la base comunitaria, facilitando la apropiación local del conflicto socioecológico y fortaleciendo el sentido de corresponsabilidad. El colectivo fue concebido como una instancia organizativa de carácter intergeneracional, que buscó articular acciones formativas, procesos de diálogo de saberes y estrategias colaborativas, inscribiéndose en una perspectiva de educación ambiental crítica orientada a la transformación social (Sauvé, 2005; Carvalho y Krasny, 2017).

Para orientar las acciones del grupo y establecer una línea base diagnóstica, se diseñó y aplicó una encuesta comunitaria de tipo virtual, la cual fue difundida por los canales internos del conjunto. Esta encuesta permitió recolectar información

sobre las percepciones ambientales de los residentes, su conocimiento sobre la fauna local, los problemas más sentidos en el entorno y su disposición a participar en actividades colectivas, el instrumento fue respondido por una muestra autoseleccionada de 64 personas, y los resultados obtenidos permitieron definir prioridades temáticas, identificar actores clave y establecer una agenda pedagógica con pertinencia territorial y sentido colectivo, la encuesta también reveló una marcada desconexión simbólica entre los habitantes y su ecosistema inmediato, lo que confirmó la necesidad de avanzar hacia propuestas educativas más estructuradas y contextualizadas.

Con base en estos insumos se diseñó un conjunto de actividades pedagógicas desarrolladas bajo una metodología experiencial y situada, que incluyeron camitas ecológicas, talleres participativos, jornadas de ciencia ciudadana y encuentros intergeneracionales de diálogo de saberes; estas actividades contribuyeron a resignificar la percepción de la zarigüeya, transformándola de una especie previamente marginalizada o considerada conflictiva, en un símbolo pedagógico que interpela las formas de habitar y las responsabilidades sociales frente a la biodiversidad urbana.

Dentro de estas estrategias se incorporaron también intervenciones simbólicas en el territorio, como la acción denominada “Estrellas por la vida”, que consistió en la demarcación de los puntos de atropellamiento de zarigüeyas mediante pinturas en el asfalto, empleando un lenguaje visual orientado a la memoria, el duelo colectivo y la sensibilización ética. Esta propuesta tomó como referente experiencias previas de pedagogía urbana impulsadas por Antanas Mockus, adaptándolas como herramienta comunitaria de transformación cultural.

Como parte fundamental de las estrategias pedagógicas, se diseñó y elaboró el recurso educativo *Zizi la Zarigüeya*, un libro ilustrado para colorear orientado a la primera infancia, concebido como herramienta pedagógica para talleres realizados

con niños tanto del conjunto residencial como del Club Campestre Los Arrayanes. Este material se propuso como una estrategia educativa innovadora que abordara la educación ambiental desde la imaginación, el juego y la emocionalidad, reconociendo el potencial multiplicador de las infancias en la construcción de una cultura del cuidado. La narrativa del libro, acompañada de ilustraciones para pintar y preguntas reflexivas, facilitó el aprendizaje sobre la fauna local y promovió el reconocimiento del territorio como un espacio compartido entre especies.

Finalmente, la metodología incluyó un componente institucional orientado a generar articulaciones con entidades públicas y privadas interesadas en la conservación del corredor ecológico donde se ubica el conjunto. A través del establecimiento de canales de diálogo con la Secretaría Distrital de Ambiente, se exploró la posibilidad de formalizar la protección del área mediante la figura de los Acuerdos Voluntarios de Conservación. Este proceso implicó visitas técnicas, recorridos con funcionarios, reuniones de socialización y elaboración conjunta de compromisos entre las partes, lo cual permitió posicionar el trabajo comunitario como un referente para la conservación urbana, la integración del componente institucional no solo fortaleció la legitimidad del proceso, sino que habilitó mecanismos de acompañamiento técnico, orientación jurídica y proyección territorial para el grupo comunitario.

Como parte del seguimiento de esta fase, se establecieron mecanismos de observación directa, registro de actividades, análisis de interacción en canales digitales comunitarios y actualización del sistema de datos sobre atropellamientos, estos elementos permitieron realizar ajustes a las estrategias, evaluar la recepción de los contenidos divulgativos, monitorear la permanencia de las medidas de

mitigación adoptadas y valorar su incidencia en el cambio de actitudes y comportamientos dentro de la comunidad.

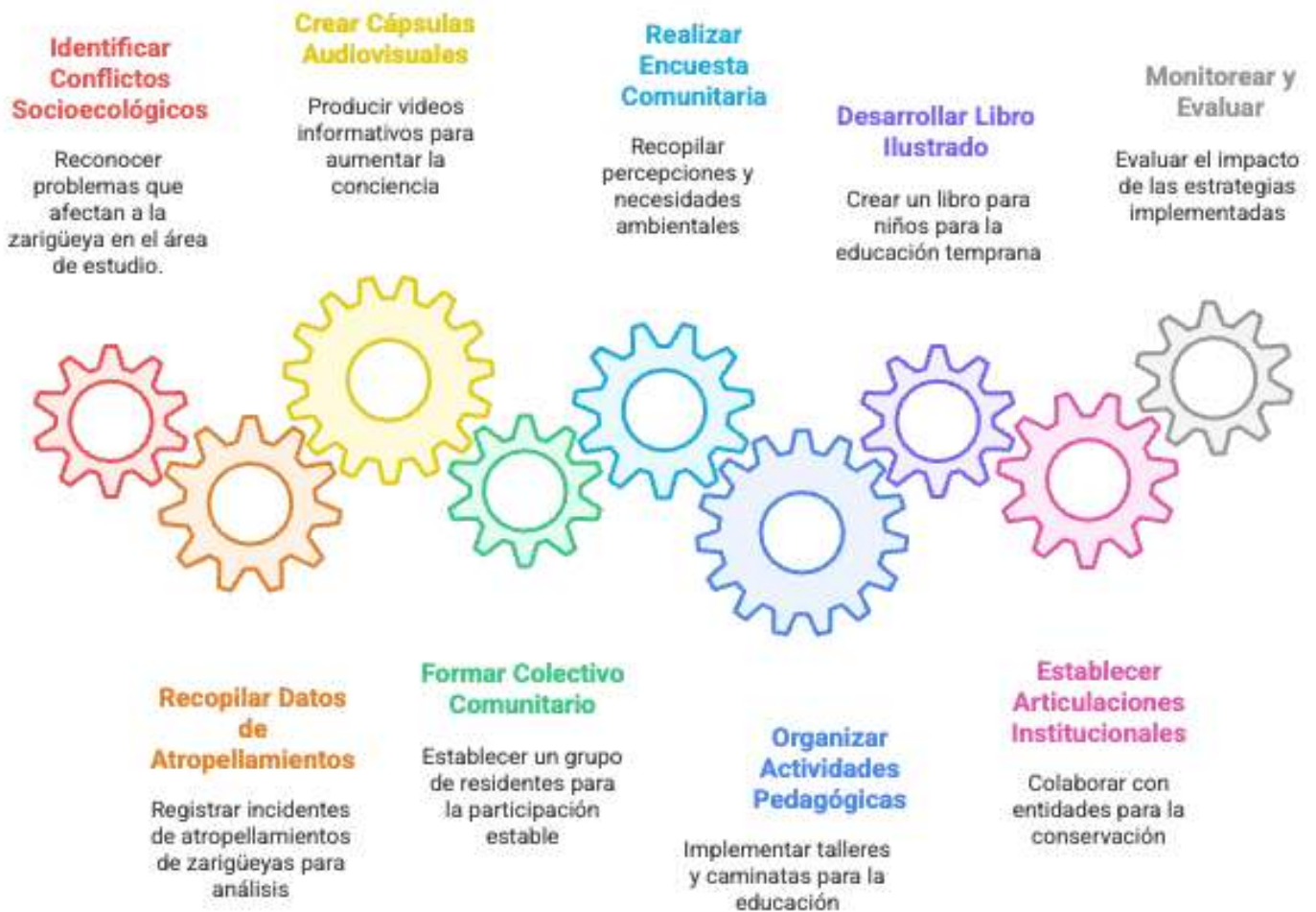


Figura 12. Niveles de problemáticas socioecológicas para la Zarigüeya Orejiblanca Andina.

# ANÁLISIS Y RESULTADOS

## Fase I: Identificación de patrones de actividad de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*).

### Selección del área de estudio y estrategia de monitoreo.

Durante el periodo de monitoreo comprendido entre marzo y noviembre del 2024 el trabajo de campo y la investigación estuvo determinados por las dinámicas propias de un entorno caracterizado por altos niveles de perturbación, factores como la gestión de permisos para el acceso a predios privados y la intensa actividad antropogénica condicionaron el diseño del estudio lo que imposibilitó en una etapa inicial la delimitación de un área exacta de muestreo, esta situación condujo a que fuera flexible y adaptativo ajustado a las condiciones cambiantes de la zona; si bien esta situación limitó la cantidad de los registros obtenidos al influir directa e indirectamente en el comportamiento y detectabilidad de *Didelphis pernigra*, sin embargo estas mismas situaciones permitieron recolectar información para comprensión de la matriz socioecológica en la que la especie se desplaza y establece su hábitat.

Ante este panorama se estableció un área de estudio inicial en el conjunto residencial Camino de Arrayanes, lugar donde se obtuvieron los permisos necesarios para la instalación de las cámaras trampa sobre la cerca viva lo que facilitó el acceso y el monitoreo, así mismo este lugar fue el que se identificó como punto crítico por la alta recurrencia de atropellamientos de *Didelphis pernigra*, según reportes recopilados del personal de seguridad, miembros de la comunidad local y la experiencia personal de la autora del presente trabajo, con base en esta información y tras revisión de mapas topográficos se delimitó el sector con mayor probabilidad de actividad de la Zarigüeya para la instalación de dos cámaras de

fototrampeo: CT0001 y CT0002, ubicadas sobre la cerca viva que bordea la servidumbre de paso del conjunto y las fincas colindantes al norte. (ver Figura 15).

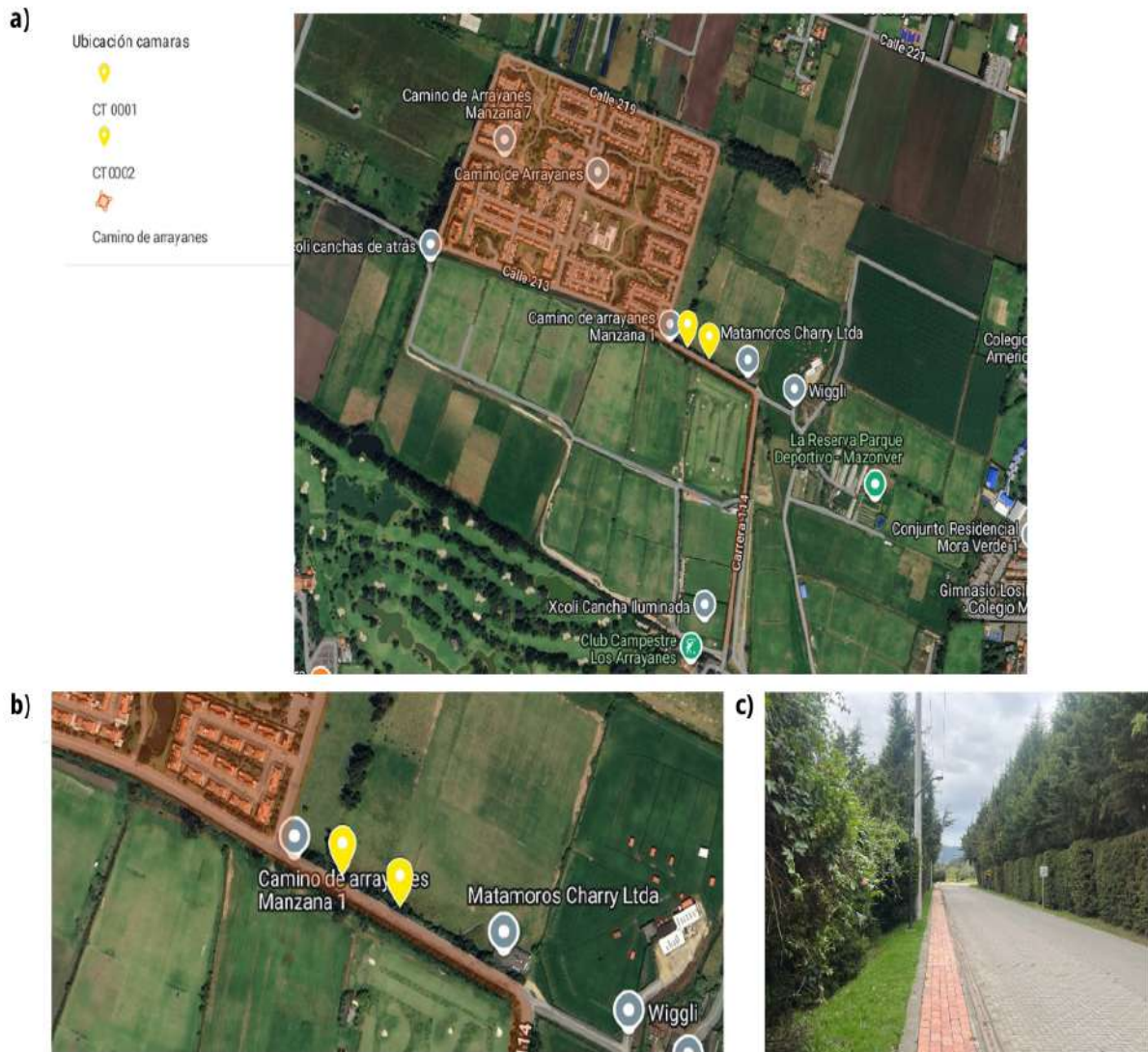


Figura 13. a) Conjunto Camino de Arrayanes - naranja- y puntos de instalación de cámaras trampa. -amarillo b) Cerca viva instalación de cámaras. c) Fotografía del lugar.

Como se muestra en la Figura 15, la cerca viva está conformada principalmente por ejemplares de Pinos (Orden: Pinales), los cuales son podados periódicamente para mantener su altura y densidad como barrera, también se encuentran presentes algunos ejemplares de Saúco (*Sambucus nigra*), ubicados en la parte posterior de la cerca, así como plantas trepadoras como la Curuba (*Passiflora tarminiana*), es

importante mencionar que la presencia de esta última especie junto con frutos parcialmente consumidos, permitió inferir que estos puntos podrían estar siendo utilizados como comederos, a partir de esta hipótesis se realizó un seguimiento en función de los recursos alimenticios detectados y se decidió ubicar las cámaras trampa en sitios estratégicos cercanos con el objetivo de validar si esta área era empleada por la zarigüeya y de qué manera (ver figura 14).



**Figura 14.** Rastro de comedero e instalación de CT0001.

Durante el periodo de monitoreo CT0001 y CT0002 fueron revisadas en tres ocasiones para verificar su operatividad, evaluar el estado de las baterías y asegurar la disponibilidad de memoria, si bien ambas estaciones funcionaron de manera adecuada únicamente la CT001 registró la presencia de *Didelphis pernigra*, los eventos captados en esta estación corresponden al periodo en el que se obtuvieron registros válidos y evidencian comportamientos asociados al forrajeo, tanto en momentos de fructificación como en épocas con baja disponibilidad de alimento, esto demuestra su plasticidad alimentaria lo cual como se ha datado es coherente

con su carácter omnívoro y generalista, y refuerza su capacidad para persistir en paisajes perturbados mediante el aprovechamiento de recursos variables en el tiempo; por parte del área circundante a esta estación tiene atributos de microhábitat favorables, tales como complejidad estructural, cobertura vegetal densa y conectividad funcional, los cuales posibilitan tanto la provisión de alimento como la sensación de protección frente amenazas, esto se convierte en un indicador dentro del mosaico fragmentado en el que se encuentra la especie.(ver Figura 15).



Figura 15. Forrajeo de *Didelphis pernigra* en la estación CT0001.

Por el contrario la estación CT002 no registró presencia de la *Didelphis pernigra* durante el tiempo en que estuvo activa, lo cual puede estar asociado a las condiciones estructurales del sitio donde fue instalada, un área abierto y con escasa cobertura vegetal, aunque se identificó disponibilidad de alimento, la ausencia de

revestimiento pudo haber limitado el uso del área por parte de la especie, dada su tendencia a evitar zonas expuestas que incrementan el riesgo de depredación, como lo reportó López y Sánchez (2017) quienes mencionan que la Zarigüeya Orejiblanca Andina, selecciona microhábitats con mayor cobertura como estrategia de protección ante la amenaza de depredadores, evitando zonas expuestas que incrementan su vulnerabilidad; si bien esta limitación era reconocida desde la fase de diseño, la ubicación de CT002 respondió a la intención de identificar posibles rutas de desplazamiento e ingreso hacia estos puntos de forrajeo, la falta de registros por tanto constituye un resultado relevante para comprender la selectividad espacial de la especie y resalta la importancia de variables estructurales del hábitat en la planificación del monitoreo y la conservación funcional del paisaje por donde se desplaza.

Entre junio y noviembre se presentaron diversas eventualidades que afectaron ambas estaciones de monitoreo, pero especialmente la CT002 se vio muy afectada razón por la que se decidió la suspensión definitiva en junio; entre los factores incidentes fueron el desplazamiento de ganado de la finca a la zona donde estaban ubicadas la cámaras, lo cual provocaba la activación continua de los sensores por el movimiento de los animales, generando una saturación constante de la memoria de las cámaras y reduciendo la eficiencia del registro, adicionalmente se documentó la presencia frecuente animales domésticos, considerados como potenciales fuentes de perturbación para la fauna silvestre por su rol en la depredación directa o competencia, adicional a que nunca se obtuvo registro de la Zarigüeya en esta estación, su ubicación era relevante al estar mediante un canal con buena cobertura vegetal a un relicto boscoso en la finca aledaña a la cerca viva, lo que empezaba a plantearse como posible corredor de la especie para llegar al comedero, por esta razón en Junio se gestionó los permisos para acceder a dicha propiedad y ampliar el monitoreo, en este punto no se evaluó el predio al sur del condominio conocido como al XColi y el Club los millonarios, debido a que esta zona tiene una alta

fragmentación y tiene alta actividad antrópica asociada a las actividades deportivas, a diferencia del área de la finca donde es menor la presencia humana pese al ganado que tienen allí. (Ver Figura 16).



**Figura 16.** a) Finca ganadera -blanco-, Vallado -morado- y relictio de bosque -verde- b) Vallado y relictio de bosque c) Ganado y relictio de bosque d) Vallado y vista al condominio.

En contraste, la CT001 ubicada en un sector con mayor cobertura vegetal, fue menos susceptible a estas interferencias directas como el ingreso de ganado o la saturación de la memoria, no obstante hacia el final del periodo del monitoreo también se dejó de registrar presencia de *Didelphis pernigra*, lo cual sugiere que la estructura del lugar si bien es un factor determinante para la presencia inicial de la especie, no

garantiza su permanencia en lugares donde la perturbación sea creciente, este resultado resalta que la eficiencia del monitoreo no solo depende de variables técnicas o del recursos para la especie, sino también de la calidad ecológica del entorno, como es la presencia de animales domésticos, se puede entender que la especie evita sectores donde hay alta presencia de los mismos pues los registros de presencia en la zona no solo se dan en el día sino en horario en el que la especie suele forrajear ese punto, esto pueda ser probablemente por riesgos asociados a la depredación, la competencia o la ocupación del espacio.

Es importante mencionar que al inicio del monitoreo la relación de registro entre Zarigüeyas y gatos domésticos (*Felis catus*) en la CT0001 era aproximadamente 1:1, lo que sugiere una coexistencia temporal en el espacio, no obstante a finales de Junio solo se obtuvo un único registro de *Didelphis pernigra*, en contraste con un aumento sostenido en la presencia de gatos, lo que genera una posible correlación entre esta presión biológica y la disminución de actividad registrada, pues la presencia de animales doméstico no ferales deambulan libremente y son alimentados cerca a la estación CT0001, si bien estudios como el de Cortes A. et al (2021) no evidenció efectos en la presencia de perros sobre el comportamiento de la especie, es importante considerar que la percepción de riesgo y la respuesta ecológica pueden variar en función del grado de intervención del entorno, en contextos suburbanos densamente influenciados por comunidades humanas residentes y flotantes como él área de estudio, la presión antrópica puede intensificarse alterando los patrones de uso del espacio y forrajeo de esta especie que aunque oportunista se puede evidenciar una grado de sensibilidad a cambios en la estructura del hábitat y el aumento de amenazas difusas.

Así mismo existieron otros factores también afectan la calidad del entorno, como las podas excesivas realizadas en la cerca viva, las cuales no solo redujeron la cobertura vegetal disponible como corredor, sino que también afectaron directamente la disponibilidad de alimento, en particular de la curuba (*Passiflora mollisima*), que

había sido identificada previamente como recurso frecuentado por la especie a partir de evidencias de consumo, todo esto llevó a que no se obtuviera más registro de la especie, pero sí de las otras.

A continuación se presenta una muestra del material de registro de la estación CT0001, si bien no se incluye la totalidad de los registros obtenidos para todas las especies, lo que se quiere presentar es el cambio de actividad de *Didelphis pernigra* a lo largo del monitoreo, en particular la reducción progresiva de su presencia incluso en momentos en que los comederos naturales se encontraban en época de fructificación, este comportamiento respalda la hipótesis de que la presión antrópica creciente - incluyendo el aumento de depredadores domésticos, actividad humana y alteraciones físicas del espacio- pudo haber influido en el desplazamiento o evitación del área por parte de la especie, esto ya había sido señalado por Cortes A. et al (2021), quienes demostraron que *D. pernigra* tiende a evitar zonas con alta exposición o perturbación, priorizando áreas con mayor cobertura vegetal como estrategia para reducir el riesgo de depredación durante sus actividades de forrajeo, lo cual establece la importancia de la seguridad en la selección del entorno como criterios para la selección y permanencia de áreas de ocupación de esta especie.

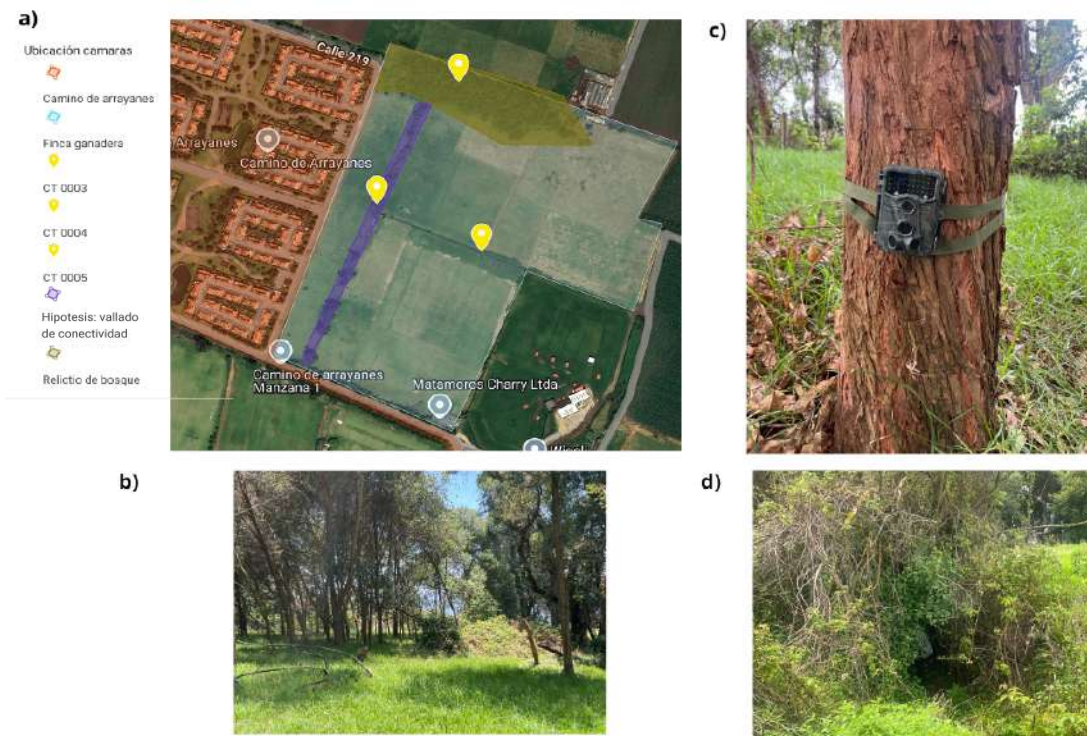




Figura 17. Registro fototrampeo CT0001

Dando continuidad al estudio y como se mencionó anteriormente, en Junio se gestionó el permiso para instalar cámaras trampa en el predio donde se encuentra el relicto de bosque identificado como potencial área de conectividad, si bien las imágenes satelitales sugieren una cobertura arbórea densa y estructuralmente adecuada, durante el recorrido de caracterización en campo se observó un bosque con bosque con dosel cerrado, escasa heterogeneidad, los árboles plantados a distancia parceladas y un sotobosque abierto, producto de podas pues este terreno es de uso de pastoreo, lo cual bajo las posibilidades de uso por parte de *Didelphis pernigra*, a pesar de esto no se descartó que fuera una posible zona de tránsito temporal.

Para llegar al relicto de bosque se encuentra en el predio un vallado parcialmente cubierta por vegetación, la cual permitió formular de que podría funcionar como refugio o albergar madrigueras, por lo cual se justificó la instalación de las tres estaciones de monitoreo con el fin de comprender posibles rutas por donde estaban llegando a la cerca viva al comedero, por esta razón CT 0003 se ubicó en el vallado que conecta con la cerca viva, CT 0004 en el tramo oriental del vallado y la CT 0005 dentro del relicto de bosque, las cámaras permanecieron allí durante dos meses de monitoreo continuo, no se obtuvieron registros de *Didelphis pernigra*, en ninguna estación, en contraste se documentó una mayor frecuencia de actividad de ganado, perros y presencia humana en comparación con las estaciones previas, lo que sugiere que esta área es poco utilizada por la especie posiblemente debido a la alta perturbación antrópica y la ausencia de plantas con frutos disponibles. (Ver Figura 18)



**Figura 18.** a) Instalación cámaras trampa en la finca de ganado b) Relicto de bosque c) Estación CT 0005 en el relicto d) Estación CT 0003 en el vallado.

Estos resultados obtenidos en el relicto de bosque motivaron una reevaluación del diseño de muestreo lo que implicó la reubicación progresiva de las cámaras trampa hacia otras zonas no contempladas inicialmente, este ajuste permitió ampliar la comprensión de movimiento de *Didelphis pernigra* en una matriz altamente fragmentada, así como entender el papel de la cobertura vegetal y la disponibilidad de recursos en la ocupación de hábitat, por esta razón se decidió instalar las tres cámaras trampa ubicadas anteriormente en la finca en dos sectores el Centro Deportivo XColi y el Club deportivo los Millonarios.

La instalación en estos predios requirió una nueva gestión de permisos los cuales fueron obtenidos en Septiembre y la selección de las áreas de muestreo respondió a los aprendizajes derivados de las estaciones previas y del monitoreo que hasta el momento se llevaba, priorizando sectores con cobertura vegetal significativa que ofrecieran condiciones potenciales de tránsito y refugio para *Didelphis pernigra*, a diferencia de los predios anteriores de monitoreo, estos presentan una matriz marcadamente segmentada por campos de fútbol y golf, lo que presenta nuevas condiciones estructurales en términos de conectividad ecológica.

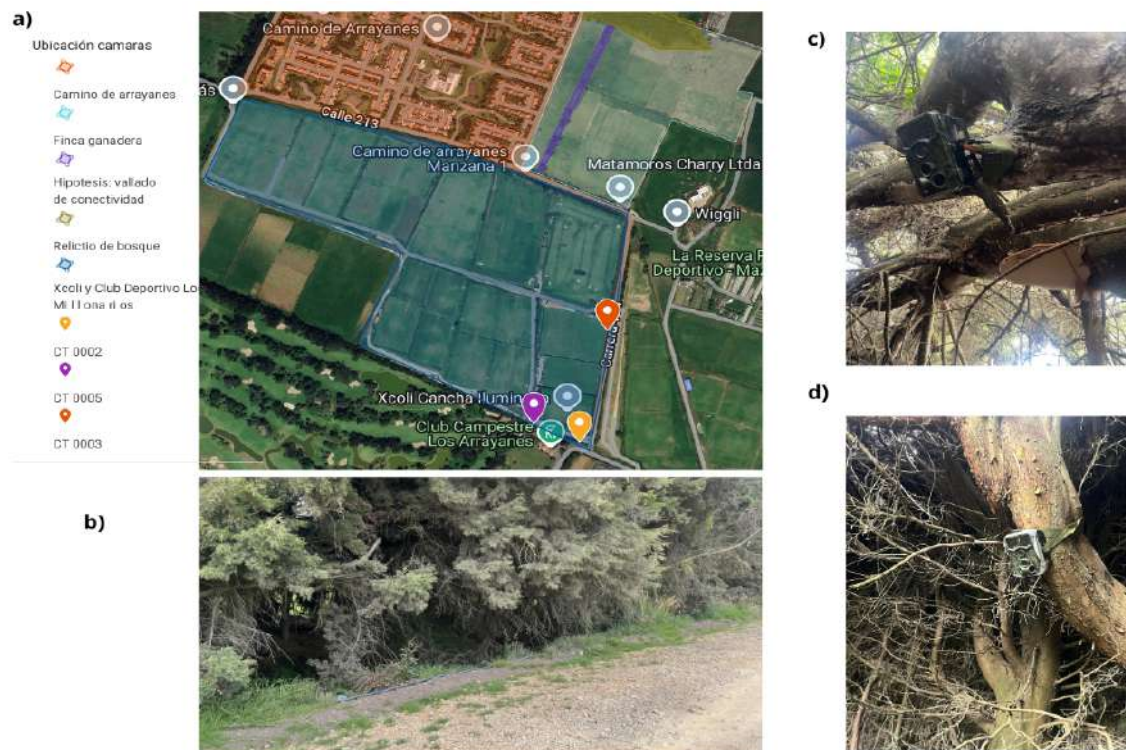
No obstante mediante el análisis de mapas topográficos y recorridos de campo fue posible identificar posibles corredores funcionales dentro de esta configuración fragmentada, lo cual fundamentó la instalación de tres nuevas estaciones de muestreo, es importante destacar que una de las principales diferencias con respecto a los predios del condominio y la finca fue el nivel de exposición de las estaciones a la actividad humana, particularmente en XColi, donde la constante afluencia de personas asociada a las actividades deportivas representaba un contexto de perturbación antrópica importante de entender, estas condiciones no solo supuso un reto operativo, sino también la oportunidad de evaluar la capacidad de la especie para desplazarse y ocupar entornos intensamente modificados.

Una de las particularidades más relevante del sitio fue la presencia de un vallado de oriente a occidente de aproximadamente 1,90 metros de profundidad y cubierto por vegetación densa en la superficie, esta estructura ofrece condiciones micro ambientales que simulaban corredores ecológicos, actuando como posibles rutas de tránsito y refugio para especies crípticas y evasivas como la Zarigüeya, en el momento de la instalación durante una época de escasa precipitación el vallado no presentaba acumulación de agua, lo cual aumentaba su potencial de tránsito para *D. pernigra*. (Ver Figura 19)

Dado lo anterior y considerando que esta especie ha mostrado preferencia por zonas densamente cubiertas con baja exposición se ubicaron estratégicamente dos estaciones de monitoreo en el vallado lo que ofrece un ambiente protegido de la exposición directa, la CT 0002 fue instalada en una zona dentro del vallado relativamente más abierta en cobertura, mientras que la CT 0005 se ubicó en la superficie del vallado, sobre un árbol en el borde a una altura media altamente denso en cobertura, con el objetivo de registrar actividad tanto en el interior como en el entorno del vallado, esta configuración no solo tuvo como objetivo optimizar la probabilidad de detección de la especie, sino generar información sobre posibles diferencias en el uso vertical del espacio, es decir como *Didelphis pernigra* emplea

distintos estratos del entorno, desde el suelo hasta niveles medios y dosel de vegetación, una dimensión que ha sido poco abordada en estudios realizados en zonas urbanas y periurbanas y cuyos hallazgos serán presentados en apartados posteriores del trabajo.

La última estación instalada fue CT 0003 se localizó en un sector cercano a la servidumbre del condominio dentro del Club Deportivo Los Millonarios, en un punto donde previamente se habían reportado atropellamiento de *Didelphis pernigra*, aunque no se identificaron rastros, esta estación fue instalada sobre un tramo de cerca viva, seleccionada con base en la referencias de los eventos de colisión, al igual que otras estaciones en estos predios su disposición respondía al interés de establecer posibles rutas de desplazamiento y ocupación a partir de las características estructurales y los eventos registrados.



**Figura 19.** a) Instalación cámaras trampa en XColi y Club Los Millonarios b) Superficie y al fondo el vallado con su cobertura c) Estación CT 0002 en el interior del vallado d) Estación CT 0005 superficie del vallado.

Las tres estaciones instaladas en estos predios fueron revisadas en dos ocasiones con el objetivo de verificar el funcionamiento de las cámaras trampa y realizar la recolección de los registros obtenidos, durante la primera revisión se obtuvo un registro exitoso en la estación CT 0002, este registro permitió inferir en primer lugar que *Didelphis pernigra* utilizó activamente el vallado cubierto de vegetación como vía de desplazamiento, lo cual respalda la hipótesis que este tipo de estructura ofrece condiciones favorables, como baja exposición y cobertura densa, que facilita el tránsito seguro. (Ver Figura 19)

En segundo lugar, se observó que los tiempos de permanencia y forrajeo fueron mayores en comparación con otros puntos previamente muestreados, lo que sugiere que el sitio no solo es utilizado como corredor, sino también como área de actividad prolongada posiblemente por ofrecer mayor percepción de seguridad y/o disponibilidad de recursos alimenticios proteicos como insectos.

Finalmente, el tercer aspecto observado fue la presencia reiterada de desplazamiento en sentido oriente-occidente, registrados en distintos momentos, esta recurrencia sugiere una posible tendencia direccional en el uso del vallado por parte de la especie, aunque aún se requiere mayor evidencia para establecer si *Didelphis pernigra* sigue rutas definidas dentro del paisaje, este hallazgo plantea interrogantes relevantes sobre la existencia de un uso definido del espacio en contextos fragmentos; lo que sí resulta evidente es que el vallado funciona como un corredor funcional y recurrente, lo que adquiere especial relevancia en una matriz urbana altamente fragmentada, donde la continuidad y orientación de los elementos vegetales puede marcar la diferencia entre el aislamiento y la conectividad ecológica, en este sentido los resultados refuerzan la necesidad de conservar y fortalecer estos corredores no solo como remates de vegetación sino como estructura ecológicas para la movilidad y permanencia de fauna en entornos.



Figura 20. *Didelphis pernigra* en la CT 0002

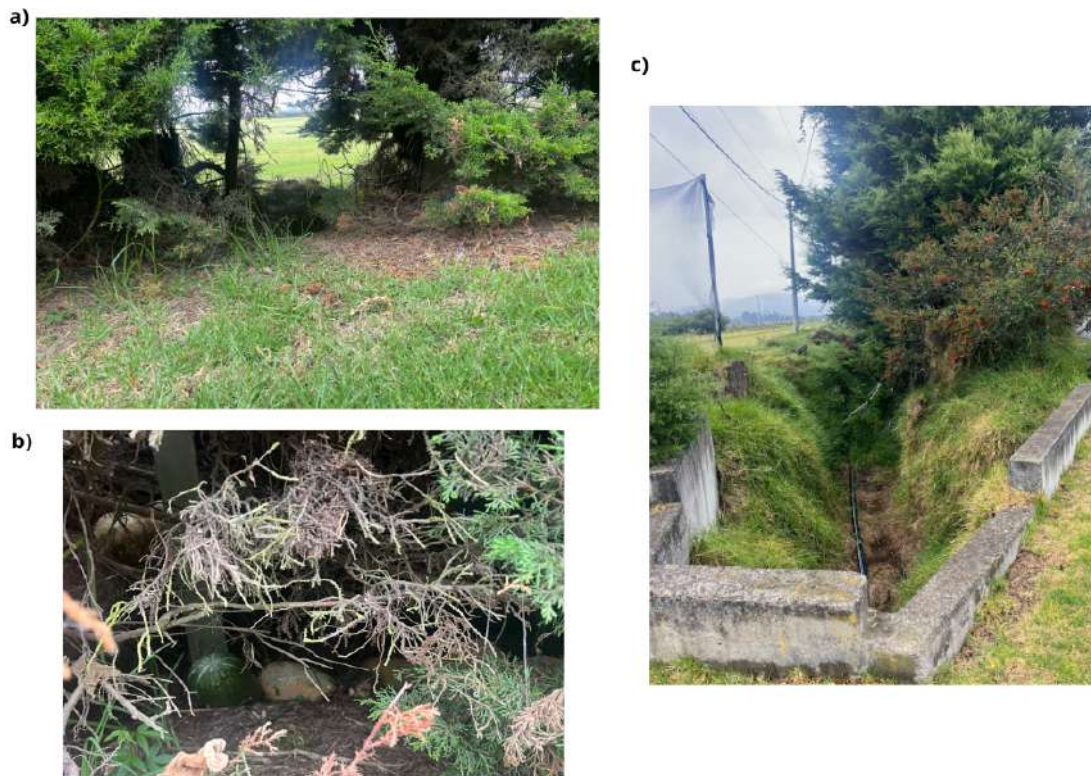
Por el contrario, la estación CT 0005 ubicada en otro tramo del mismo vallado, no registró actividad durante la primera revisión, lo que evidencia que no todos los sectores del vallado presentaban la misma funcionalidad como corredor, la diferencia observada podría atribuirse a las variaciones en la estructura vegetal, ya que esta zona era relativamente abierta a pesar de encontrarse dentro del vallado, además la ausencia de registros coincide con la ocurrencia de una pequeña inundación en el área, lo que pudo haber limitado el tránsito de la especie, en conjunto estos factores refuerzan la importancia de la cobertura vegetal densa y la continuidad estructural para favorecer el desplazamiento de *Didelphis pernigra*. (Ver Figura 21).



Figura 21. Estación CT 0005 fecha de configuración y fecha de inicio de inundación.

La estación CT 0003 no obtuvo registros durante la recuperación de material, el punto de instalación se encontraba dentro de la cerca viva que si bien ofrecía cobertura vegetal densa en el estrato superior, presentaba claros visibles a nivel medio e inferior, reduciendo la continuidad estructural horizontal necesario para el tránsito seguro de *Didelphis pernigra*, además el interior del seto presentaba baja heterogeneidad estructural, con una acumulación de material vegetal seco y sin evidencia observable de uso o tránsito de la especie, este sector adyacente a una canalización abierta con infraestructura en concreto y alta exposición al tránsito vehicular, refleja un entorno alterado, fragmentado y con baja conectividad ecológica, en este contexto y considerando la ausencia de registro, se decidió desinstalar la cámara y redistribuir el esfuerzo de muestreo hacia sectores con mayor potencial de detección, esta acción respondió a criterios de eficiencia

metodológica, priorizando áreas con mejor calidad de hábitat y mayor probabilidad de tránsito de la especie. (Ver Figura 24)



**Figura 22.** a) Estación CT 0003, claro en la base de la cerca viva donde se instaló la cámara trampa b) Interior del seto con acumulación de materia vegetal seca y baja heterogeneidad estructural; c) Canal de aguas adyacente, expuesto a alta perturbación antrópica.

Teniendo en cuenta todo lo evidenciado hasta el momento, se decidió reubicar las estaciones CT 0002 y CT 0005 dentro de zonas con mejores condiciones estructurales del vallado, en el caso de la estación CT0002 que previamente había registrado buena actividad, se optó por ajustar su altura de instalación, colocándola a un estrato inferior con el fin de obtener registros más detallados de *Didelphis pernigra*, mientras que la estación CT 0005 fue trasladada a un punto con una cobertura similar, lo cual resultó en un incremento notable en la tasa de detección, aunque ambas estaciones quedaron ubicadas en puntos cercanos entre sí, esto no compromete la validez del diseño metodológico, ya que el objetivo principal del estudio fue identificar patrones de actividad y comportamiento espacial de la

especie, y no realizar comparaciones independientes entre estaciones, donde la distancia entre puntos sería un criterio para evitar solapamientos, por el contrario, esta decisión permitió optimizar el esfuerzo de muestreo y la detección de la especie en sectores con alta probabilidad de uso.

Para la segunda recuperación de material que se realizó a finales de noviembre se retiraron las cámaras debido al inicio de temporada de lluvias, al encontrarse ubicadas dentro del vallado, estas estaciones presentaban riesgo de inundación, por lo que suspendió el monitoreo sin embargo, con base en la información recopilada hasta ese momento se continuó perfilando una hipótesis sobre posibles distribución espacial de *Didelphis pernigra*, los registros obtenidos sugieren un desplazamiento que partía desde el norte, específicamente desde el Club Campestre Los Arrayanes, atravesando XColi y Los Millonarios a través del vallado, hasta llegar a los comederos en Camino de Arrayanes, esta interpretación aportó elementos valiosos para comprender el uso de la matriz urbana por parte de la especie en este pequeño sector de borde norte de Bogotá.

La ubicación de cada estación de fototrampeo no solo respondió a las condiciones del entorno inmediato, sino también a aspectos técnicos relacionados con la altura de instalación, en términos generales y lo cual no se había especificado antes, la mayoría de cámaras fueron ubicadas a nivel del sotobosque, aproximadamente a 50 cm del suelo, conforme a las recomendaciones para el monitoreo de mamíferos medianos como *Didelphis pernigra*, no obstante en dos estaciones se optó por posiciones elevadas en bifurcaciones de árboles, con el objetivo de cubrir mejor el área de monitoreo, esta variabilidad en la altura cuidó el ángulo de orientación para evitar la sobreexposición causada por la incidencia solar directa y asegura una cobertura efectiva del plano de tránsito de la especie, siguiendo las recomendaciones metodológicas de Medellín y Grisales (2021).

Lejos de representar una limitación metodológica el proceso de selección del área

de estudio y ubicación de las estaciones constituyó un ejercicio de adaptación frente a la complejidad del paisaje urbano, esta experiencia en campo no solo fue flexible y contextualizada, sino que también enriqueció la investigación, particularmente por tratarse del primer ejercicio estructurado de monitoreo de la investigadora, esto fortaleció competencias esenciales para este tipo de investigaciones como la observación crítica, la toma de decisiones en tiempo real y la capacidad de cuestionarse las rutas y comportamientos potenciales de la especie, si bien muchas de las acciones pueden parecer una simple adecuación técnica este proceso representó una experiencia formativa integral que permite una comprensión más profunda del territorio y una mayor precisión en la planificación del esfuerzo de muestreo en un entorno ecológico altamente fragmentado, dinámico y condicionado por múltiples presiones.

### **Bases de datos de los registros de *Didelphis pernigra*.**

Finalizada la etapa de monitoreo en campo, se procedió a la sistematización y procesamiento de los registros obtenidos, para identificar patrones de actividad de *Didelphis pernigra*, evaluar tendencias de desplazamiento y su relación con variables ambientales, en particular la precipitación; para ello la información fue organizada en una base de datos estructurada que incluyó variables como estación de muestreo, fecha y hora de detección, número de individuos observados, dirección del desplazamiento, temperatura ambiental, activaciones por secuencia, comportamiento registrado y enlaces a los archivos visuales; este proceso permitió consolidar una base de datos robusta, orientado al análisis cuantitativo y cualitativo del comportamiento espacial de la especie y temporal de la especie, la validación de los registros incluyó una revisión exhaustiva de los metadatos y material visual, con el fin de garantizar su correcta sistematización y depurar registros duplicados, incompletos o falsos positivos que pudieran comprometer la calidad del análisis posterior.

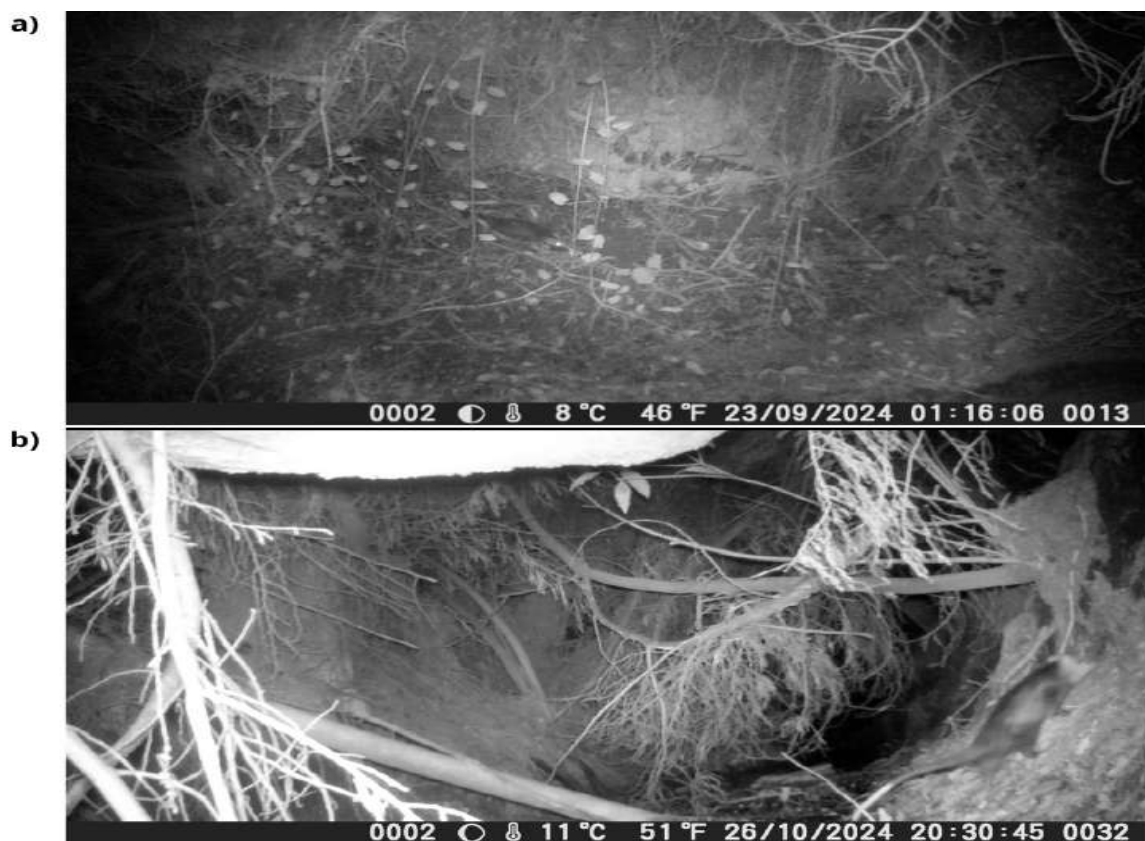
A partir de esta base de datos compuesta por 25 eventos de detección válidos registrados entre 27 de marzo y el 29 de octubre de 2024 es decir 6 meses, se realizó un análisis detallado que permitió identificar tres fases distintivas en la actividad registrada de la especie:

-La primera fase comprendida entre 27 marzo y 19 junio corresponde a los registros obtenidos a la estación CT 0001, ubicada en la cerca viva del conjunto residencial Camino de Arrayanes, durante este periodo se documentaron 5 eventos asociados a comportamientos de desplazamiento y forrajeo, algunos de ellos en momentos de fructificación , lo que sugiere un aprovechamiento de recursos alimenticios estacionales; sin embargo hacia junio se evidenció una disminución en la frecuencia de registros, posiblemente asociada a la intensificación de podas y al aumento de presencia de gatos domésticos y ganado, factores que redujeron tanto la cobertura vegetal como la percepción de seguridad para la especie.



**Figura 23.** *Didelphis pernigra* estación CT 0001.

La segunda fase del monitoreo con registros comprendidos entre el 21 Septiembre y 26 Noviembre corresponde a los registros obtenidos en la estación CT 0002 instalada en el vallado cubierto de vegetación en el predio deportivo XColi, en este periodo se documentaron 10 eventos independientes, caracterizados por desplazamiento en doble sentido oriente occidente y viceversa, olfateo continuo -forrajeo- y uso reiterado del mismo trayecto, estos patrones sugieren que el vallado funcionó como un corredor funcional de tránsito seguro para la especie, en coherencia con su preferencia por microhábitats con cobertura densa, baja exposición y conectividad estructural.



**Figura 24.** a) Estrato alto: registro de *Didelphis pernigra* al interior del vallado asociado a forrajeo y desplazamiento. b) Estrato bajo: registro en el nivel del suelo dentro del vallado, donde se observa tránsito directo sobre ramas en la parte subiendo por el vallado, evidenciando uso vertical del entorno.

La tercera y última fase registró el 8 de noviembre al 29 de Noviembre en la estación CT 0005, ubicada en el Club Deportivo Los Millonarios, donde también se obtuvieron 10 registros, en esta etapa se evidenció una actividad más prolongada,

con eventos que incluyeron forrajeo sostenido 1 minuto continuo, desplazamiento sobre troncos y uso vertical del entorno, lo que sugiere que la zona, desplazamiento sobre troncos y uso vertical del entorno, lo que sugiere que la zona era utilizada no solo como paso, sino también como área de permanencia; uno de los registros más destacados ocurrió el 13 de octubre, cuando un individuo fue documentado forrajeando activamente durante más de un minuto, estos comportamientos, sumados al entorno de baja perturbación y buena cobertura vegetal, esto refuerza la hipótesis de que *Didelphis pernigra* selecciona sectores que maximizan su percepción de seguridad y disponibilidad de recursos.



**Figura 25.** *Didelphis pernigra* forrajeando en la estación CT 0005, indicando percepción de seguridad por tiempo de estadía.

Los resultados generales muestran una predominancia de desplazamientos en sentido oriente-occidente, aunque aún se requiere mayor evidencia para establecer si esta tendencia es consistente a lo largo del tiempo, asimismo las estaciones con mejores condiciones estructurales y menor interferencia antrópica concentraron el mayor número de registros, lo que pone de manifiesto la importancia de conservar

y restaurar corredores vegetales funcionales en entornos urbanos, la base de datos consolidada, sistematizada y validada constituye un insumo fundamental para el análisis de patrones de actividad, y será fundamental para establecer las relaciones con variables ambientales como la precipitación en etapas posteriores del estudio. (Ver [Anexo \(1\)](#).)

### **Análisis para establecer los patrones de actividad.**

El análisis temporal de los registros obtenidos permitió caracterizar la distribución horario de la actividad de *Didelphis pernigra* en un entorno altamente fragmentado, estableciendo un patrón de actividad estrictamente nocturno y con un alto grado de sincronización ecológica con momentos de mínima exposición antrópica, a partir de los 25 eventos de detección de las cámaras trampa, se observaron distribuciones horarias concentradas entre las 19:00 y las 5:30 horas, con un pico de sostenido de actividad entre la 1:00 y las 3:00 de la madrugada y una ausencia absoluta de registros durante el día. esfuerzo de muestreo noches trampa.

A continuación se presenta la curva de densidad horario general de actividad de *Didelphis pernigra* (Ver Figura 28), la cual representa la función de densidad de kernel aplicada al conjunto total de registros, permitiendo visualizar la tendencia horario global de la actividad de la especie, la curva resultante presenta una distribución unimodal clara, con un inicio de actividad poco después del anochecer (aproximadamente a las 19:00h), un ascenso progresivo en la probabilidad de detección y un pico de actividad sostenido entre la 1:00 y las 3:00 de la mañana, seguido por una declinación hacia las 5:30 h, esta curva no solo confirma el carácter nocturno de la especie, sino que también refleja una selección temporal estructurada, donde los momentos de mayor oscuridad y menor interferencia humana coinciden con el uso más intenso del espacio, este comportamiento ha sido documentado como un mecanismo de compensación frente a la alta exposición en

entorno fragmentados, particularmente cuando los corredores ecológicos se encuentran restringidos.

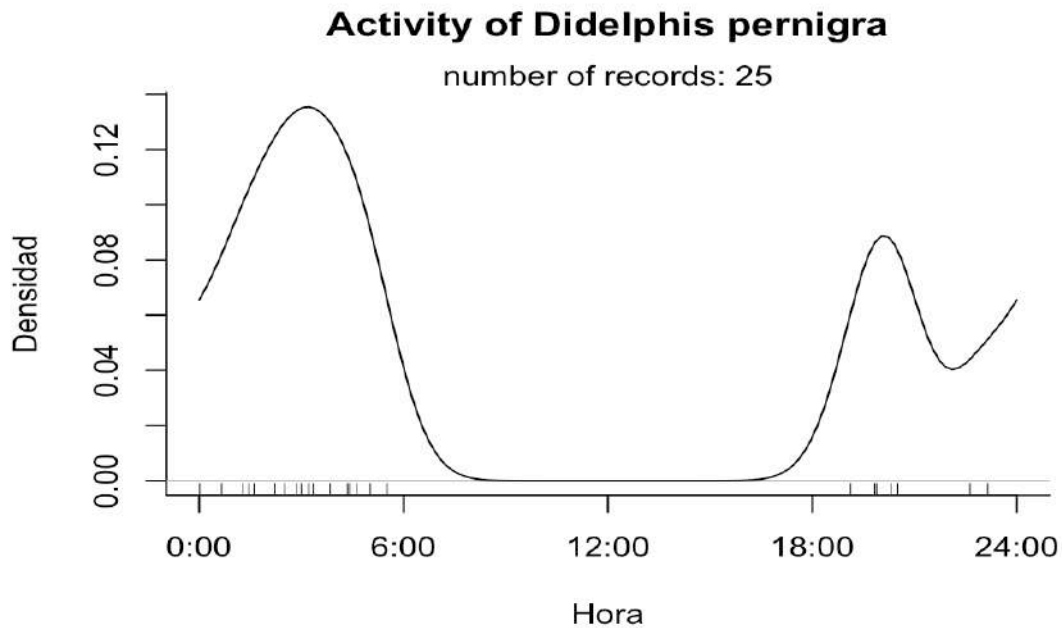


Figura 26. Patrón de densidad de actividad de *Didelphis pernigra*

Este comportamiento fue modelado mediante funciones de densidad Kernel en RStudio en un dominio circular de 24 horas, lo que permitió estimar curvas de actividad de alta sensibilidad sin recurrir a la categorización horario arbitraria, la forma unimodal y concentrada del patrón observado sugiere una estrategia adaptativa fuertemente condicionada por la presión del paisaje antropizados, donde la especie maximiza su eficiencia energética y reduce su vulnerabilidad mediante una selección temporal dirigida hacia franjas de bajo riesgo ecológico y social, optimizando así el uso del espacio en función de la seguridad percibida y la disponibilidad de recursos, este tipo de ajustes conductual ha sido reportado en otras especies del género *Didelphis*, como *D. marsupialis* y *D. virginiana*, en contextos similares de fragmentación y exposición urbana (Cáceres 2002; Monroy, et al. , 2011; Santos et al, 2019), lo que refuerza la interpretación de una plasticidad comportamental que favorece la persistencia en entornos urbanos y periurbanos,

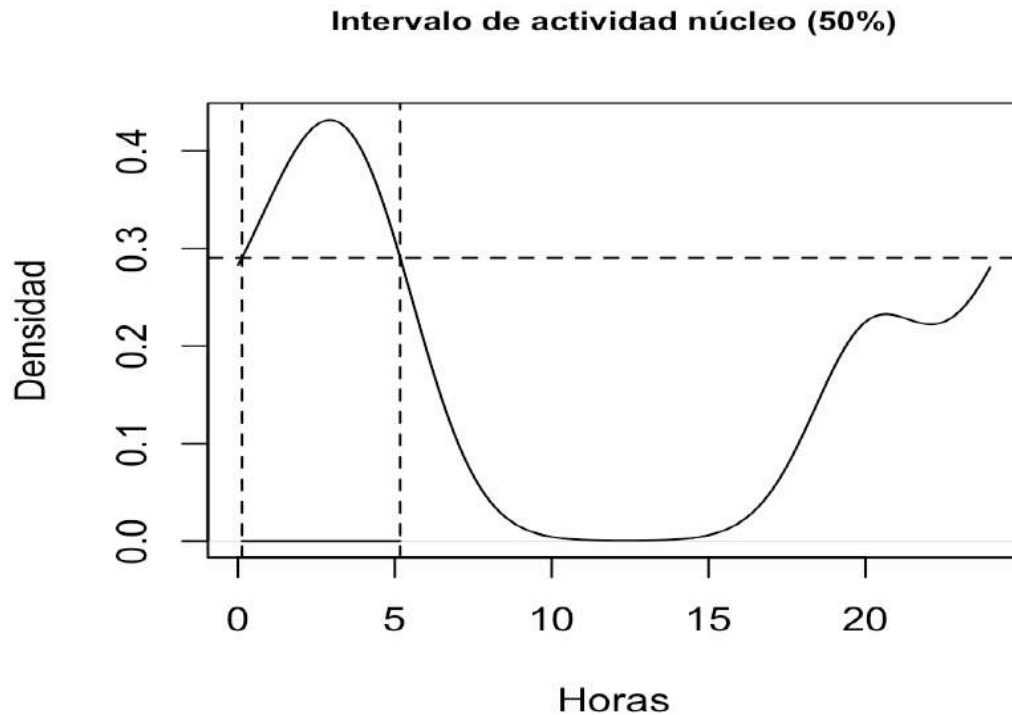
pero que también revela umbrales críticos de tolerancia frente a perturbaciones externas.

El análisis de los patrones de actividad de *Didelphis pernigra* muestra una clara adaptación a las condiciones del entorno fragmentado y la intervención humana, la preferencia por actividad nocturna, con picos entre la 1:00 y las 3:00 de la mañana sugiere que la especie utiliza la oscuridad para minimizar la exposición a depredadores y perturbación humana, este comportamiento se vincula con los mecanismos de compensación documentados en otros estudios, en los cuales la perturbación humana altera los patrones típicos de actividad, desencadenando cambios en la dieta, los comportamientos de caza y la selección de hábitat (Gaynor et al, 2018), la estructura lineal de los corredores ecológicos como los vallados y las cercas vivas limita el movimiento de la especie, haciendo aún más relevante la selección de periodos nocturnos para maximizar la seguridad y el acceso a recursos, así *Didelphis pernigra* parece haber ajustado su comportamiento a la dinámica del paisaje fragmentado, donde la luz artificial y la presencia humana son percibidas como riesgos, reforzando la importancia de la oscuridad y la menor interferencia humana en su actividad.

Complementando la curva general, la Figura 26. Núcleo de actividad (50%) de *Didelphis pernigra* delimita el intervalo horario donde se concentra el 50% de las detecciones totales, lo que permite focalizar la interpretación sobre el momento de uso más intensivo del espacio, este intervalo núcleo estimado en este estudio abarca de las 00:30 y las 5:00h, con un pico máximo entre 1:00 y las 3:00, momento en el cual la especie concentra comportamientos sostenidos como forrajeo, permanencia y exploración, actividades que requieren un entorno percibido como seguro y suficientemente estructurado.

Este tipo de uso intensivo fue registrado en la estación CT 0005 donde permanecen más de un minuto alimentándose, forrajeando y con desplazamientos verticales,

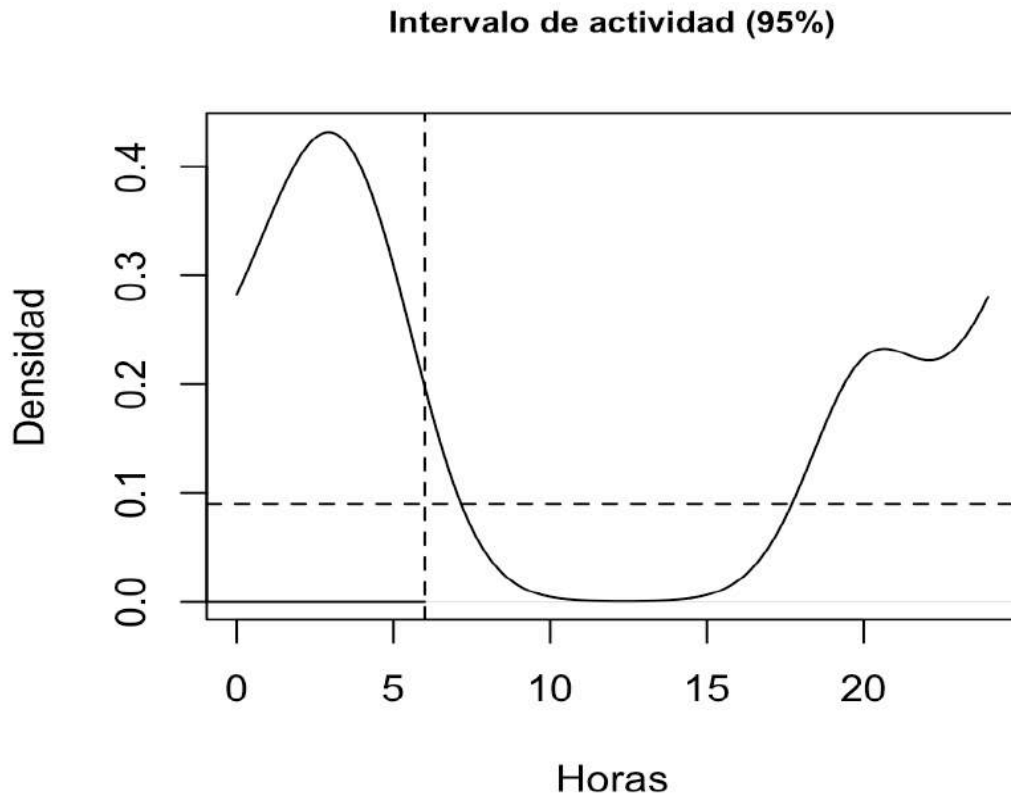
Cáceres (2002) y Santos et al (2019) destacan que este tipo de eventos sostenidos en marsupiales nocturnos está estrechamente asociado con entornos de alta cobertura vegetal, baja perturbación y disponibilidad de recursos alimenticios, lo que coincide con las características de los vallados donde fueron instaladas las cámaras, así que esta información no solo brinda el cuándo, sino también el cómo se utiliza el entorno lo que lo convierte en un información relevante en conservación.



**Figura 27.** Intervalo de actividad núcleo (50%) de *Didelphis pernigra*

El intervalo de actividad del 95% de *Didelphis pernigra* delimita el rango horario en el que se concentra casi la totalidad de la actividad registrada desde las 19:00 hasta las 5:30 horas lo que confirma el comportamiento estrictamente nocturno, esta estimación permite identificar el límite temporal de uso del espacio, más allá del núcleo de mayor intensidad. Este intervalo refleja una sincronización ecológica precisa con las horas de menor exposición antrópica y constituye un insumo para la gestión de riesgos y planificación de acciones de conservación horaria, como la regulación de tránsito nocturno o el control de iluminación artificial, tal como lo menciona López T. y Avendaño (2020), el conclusión el análisis del 95% permite

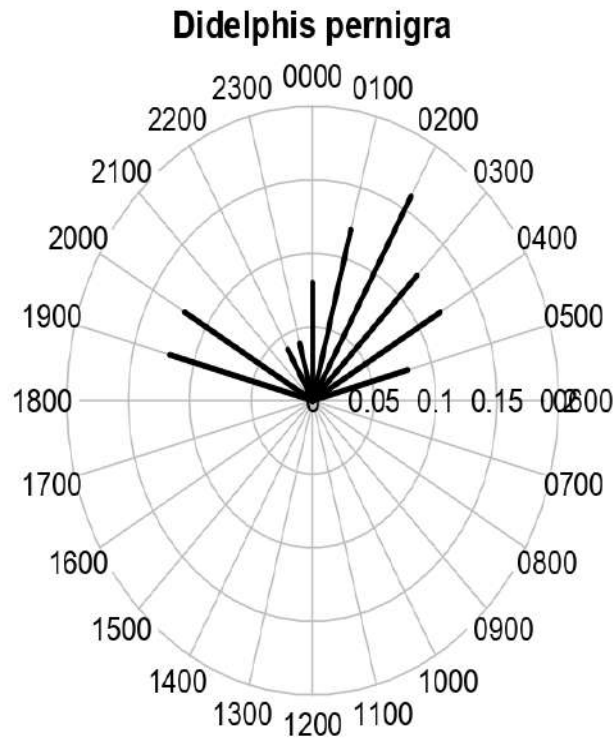
definir ventanas operativas mínimas para proteger los momentos en que la especie despliega sus actividades esenciales; en conjunto este resultado refuerza la evidencia que de *Didelphis pernigra* utiliza el paisaje de forma selectiva tanto en el espacio como en el tiempo, priorizando condiciones de oscuridad, seguridad y baja perturbación.



**Figura 28.** Intervalo de actividad núcleo (95%) de *Didelphis pernigra*.

La distribución horaria relativa de registro de *Didelphis pernigra* (ver Figura 29) representa la proporción estandarizada de registros por franja horaria, obtenida a partir del total de eventos registrados, aunque no modela la intensidad de uso como las curvas de densidad, esta representación permite validar empíricamente los patrones observados, con la frecuencia relativa estandarizada - valores entre 0.0 y 0,2- que indican la proporción de registros en cada hora respecto al total, sin reflejar conteos absolutos, aunque esta visualización no modela la intensidad de uso, permite validar los patrones observados, mostrando una acumulación marcada de

registros entre las 00:00 y las 4:00 horas con un pico entre las 1:00 y las 2:00, y una ausencia total de actividad entre las 6:00 y las 18:00; este tipo de visualizaciones facilita la interpretación directa.



**Figura 29.** Distribución horaria relativa de registro de *Didelphis pernigra*.

Este tipo de representaciones gráfica permiten una caracterización robusta y complementaria de los patrones de actividad de la Zarigüeya Orejiblanca Andina, lo cual es elemental para entender cómo la especie se está comportando en la zona y que estrategias se pueden elaborar para reconocerla, valorarla y finalmente protegerla, en un sector que como se ha presentado a lo largo del estudio es una amenaza para las poblaciones que aquí habitan.

## **Fase II: Caracterización de la problemática socioecológica alrededor de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*).**

Para comprender la problemática que enfrenta *Didelphis pernigra* en el área de estudio, fue necesario reconstruir el contexto histórico de la transformación territorial del borde norte de Bogotá, una zona que ha pasado de ser caracterizada como un área de transición rural a un territorio altamente urbanizado, este proceso marcado por una ausencia de una planificación ambiental y mecanismos de evaluación de impactos ecológicos, han modificado profundamente la estructura del paisaje y el uso del suelo; como resultado estos cambios han generado una pérdida progresiva de la funcionalidad de los ecosistémica reduciendo su capacidad de sostener la biodiversidad, la fragmentación del hábitat, la pérdida de conectividad y la presión antrópica constante configuran un escenario crítico para la persistencia de especies como la Zarigüeya Orejiblanca andina (*Didelphis pernigra*), altamente dependientes de los corredores funcionales y entornos relativamente conservados.

El origen de este trabajo no fue inicialmente académico, sino una preocupación personal frente a los atropellamientos recurrentes de Zarigüeyas en una vía privada dentro de un condominio residencial en el borde norte de Bogotá, este problema se venía presentado durante meses de manera recurrente pero no se había tomado medidas para mitigarlo y la inacción y poca voluntad por parte de los encargados de gestionar la situación generó gran inquietud sobre la ausencia de respuestas efectivas ante un problema tan evidente y grave, esta aparente desatención hacia la problemática tanto de la comunidad como de las autoridades ambientales regionales a quienes se les informó oportunamente y aunque realizaron visitas nunca se tomaron medidas concretas para promover el cuidado de la especie en la comunidad.

Esa indiferencia colectiva tanto institucional como vecinal, evidenciaba algo más que desinterés, era el reflejo de un distanciamiento profundo y multilateral, tanto físico como racional, sistémico y afectivo que separa al ser humano de la naturaleza, un distanciamiento que se manifiesta en la creciente brecha entre la urbe y la naturaleza, una frontera cultural y simbólica que normaliza la pérdida de biodiversidad como un daño colateral del “progreso” urbano, en este vacío de conciencia, los conflictos ecológicos no solo se vuelven más complejos de abordar, sino también más invisibles, porque se desarrollan en escenarios donde la cotidianidad humana no reconoce ni se siente responsable por el entorno en el que coexisten con especies que aún resisten entre la infraestructura, los muros y el asfalto, así lo humano parece haber olvidado o decidido ignorar la importancia de conservar la biodiversidad, no como un gesto altruista, sino como una necesidad vital en la construcción de ciudades más justas, sensibles y sostenibles.

Esta serie de eventualidades derivó una reflexión más profunda sobre las causas subyacentes del conflicto, superando la mirada inicial centrada únicamente en la expansión urbana sin criterios ambientales, y comenzó a evidenciar la escasa apropiación comunitaria de la biodiversidad local como factor predominante, lo que permitió comprender que no se trataba de un hecho aislado, sino de una expresión concreta de problemas socioecológicos arraigados en la historia y en la transformación del territorio, desde esta nueva perspectiva, el foco ya no era solo la frecuencia de atropellamientos -sin perder su relevancia y siendo un indicador fundamental-, sino que también las dinámicas ecológicas, culturales y espaciales.

De esta manera, la preocupación inicial permitió que surgiera la recopilación de los atropellamientos reportados por los residentes y el personal de seguridad del condominio, con la intención inicial de presentar esta información a una autoridad ambiental o a la Secretaría Distrital de Ambiente para que dejara de ser un problema narrativo y contara con cifras que posiblemente generaran mayor atención. No obstante, la falta de georreferenciación en los reportes dificultaba la precisión de los

puntos críticos de atropellamiento. Ante esta limitación, se adoptó un enfoque más riguroso y, paralelamente al monitoreo mediante fototrampeo realizado entre marzo y noviembre de 2024, se consolidó desde enero de 2024 hasta mayo de 2025 una base de datos de atropellamientos, la cual incluyó la georreferencia de cada evento, descripción del incidente y evidencia fotográfica o testimonial correspondiente. Esta herramienta permitió mapear con mayor precisión las áreas de mayor vulnerabilidad y sentó las bases para definir acciones y estrategias de intervención adaptadas a las condiciones del entorno (ver [Anexo 2](#)).

En total, se identificaron 16 eventos de atropellamiento de *Didelphis pernigra*: 11 registros validados mediante georreferenciación y evidencia directa dentro del periodo de enero a mayo de 2025, y 5 reportes adicionales aportados por la comunidad sin documentación comprobatoria pero reiteradamente mencionados en los relatos locales. De los eventos validados, se documentaron incidentes particularmente críticos, como el ocurrido en tres de los registros, donde se constató el fallecimiento de hembras con crías, sumando un total de 9 individuos muertos en tres siniestros, lo que evidencia el fuerte impacto sobre la viabilidad poblacional de la especie. Este consolidado permitió dimensionar la magnitud real del conflicto y fortaleció la necesidad de implementar acciones pedagógicas y comunitarias orientadas a modificar las percepciones, prácticas y responsabilidades colectivas frente a la fauna silvestre.

A medida que la preocupación por los atropellamientos aumentaba, se implementaron acciones de carácter activista, comenzando con la difusión de información en los chats comunitarios sobre la especie, su presencia en la zona y el cruce por la vía del condominio, se incluyen recomendación sobre la importancia de conducir con precaución, especialmente en las noches, sin embargo estas iniciativas no parecían tener un impacto tangible en la reducción de incidentes, lo que evidenció la necesidad de replantear el enfoque del problema, ya no se trataba únicamente de recopilar datos precisos de atropellamiento, sino de influir en la

forma en que la comunidad percibía y comprendía la importancia de proteger no solo esta especie, sino todas aquellas con las que coexisten.

En este contexto, se hizo necesario el desarrollar una investigación estructurada, que diera respuesta tanto a una inquietud ambiental como a una necesidad urgente del entorno de la investigadora, pues el interés personal por los mamíferos, sumado a la creciente preocupación por la situación de las Zarigüeyas, impulso a un cambio que permitió fusionar la observación empírica con una aproximación metodológica más rigurosa, dando lugar al diseño de un estudio que no solo se centró en documentar la frecuencia de los atropellamientos, sino también en analizar las dinámicas de desplazamientos, los patrones de actividad y el comportamiento de *Didelphis pernigra* en estos entornos, para que a su vez estos datos fueran la base que establecieran una serie de estrategias para proteger a la especie al ser reconocida y valorada por la comunidad.

Para alcanzar este objetivo, se establece la segunda etapa donde se implementaron técnicas de monitoreo como el fototrampeo, este proceso comenzó en Marzo a Noviembre del 2024 y como se presentó en la Fase I del desarrollo de este documento consistió en la recopilación de datos biológicos y ecológicos para entender a la especie, pero esta información no quedó solo ahí, fue elemental para la Fase II donde el fototrampeo y el trabajo de campo no solo permitieron conocer la especie y las interacciones que tiene con el paisaje, sino que establece factores más preciso para reconocer no solo su comportamiento y sino su situación actual en un sector altamente fragmentada en el borde norte de Bogotá, pues si bien la literatura existente aporta información sobre la zarigüeya, esta trabajo busco enfocarse en un área específica posibilitando caracterizar de manera más detallada la población local, además de la aproximación para identificar los conflictos socioecológicos que enfrenta la especie en territorios tan hostiles y con tantas presiones para la biodiversidad como los urbanos.

Esta Fase II se desarrolló entre enero de 2024 y febrero de 2025, integrando información previa al diseño del monitoreo por fototrampeo iniciado en marzo de 2024; esta etapa se construyó de manera progresiva, a partir de los distintos acercamientos con las propiedades, involucradas, sus dinámicas y actores. Al igual que la Fase I, el diseño metodológico no inicio establecido, sino que fue configurándose a medidas que se profundiza en la problemática socioecológica en torno a *Didelphis pernigra*, reconociendo que su vulnerabilidad está atravesada por múltiples factores históricos y estructurales, así como la incidencia directa de la actividad humana, esto permitió consolidar esta fase como una instancia de análisis integral y situada. A partir de este punto, se presenta una caracterización general de borde norte y de cada propiedad donde se realizó trabajo de campo, con el propósito de contextualizar territorialmente los hallazgos y ofrecer un análisis localizado, entendiendo la influencia de la matriz urbana sobre la especie, el análisis de las problemáticas abordadas se establece desde dos niveles de comprensión:

-Nivel I, generalidades del componente histórico y estructural del territorio.

-Nivel II, contextualización de la actividad antrópica y su incidencia directa sobre la especie, su comportamiento y su hábitat.

Estos niveles facilitan una lectura más profunda de las interacciones entre la transformación territorial, la apropiación comunitaria y la biodiversidad local.

## **Nivel I,**

### **Componente histórico:**

El borde norte de Bogotá incluye áreas de las localidades de Usaquén y Suba, así como zonas limítrofes con municipios como la Calera y Chía, esta zona de la ciudad ha sido escenario de una transformación territorial estructural que ha alterado profundamente sus dinámicas ecológicas, sociales y funcionales, este proceso puede entenderse a partir de tres grandes momentos que permiten rastrear cómo el paisaje original, de carácter rural y ecosístemicamente interconectado dio paso a una configuración fragmentada, intensamente urbanizadas y tensionado por conflictos socioecológicos cada vez más visibles.

En sus orígenes este territorio cumplía una función rural y periurbana esencial, caracterizada por presencia de haciendas, caminos de herradura y una fuerte relación entre los sistemas productivos campesinos y los ecosistemas hídricos y de montaña, predominando los usos agropecuarios tradicionales y las prácticas comunales en manejo de agua y la tierra, en un entorno que aunque ya alterado por la historia de poblamiento colonial, mantenía conectividad ecológica y funcional entre zonas de humedal, rondas de quebradas, coberturas boscosas y terrazas aluviales (Monroy,2024), esta era una zona de tránsito y abastecimiento para la ciudad, con baja densidad construida y muy rural.

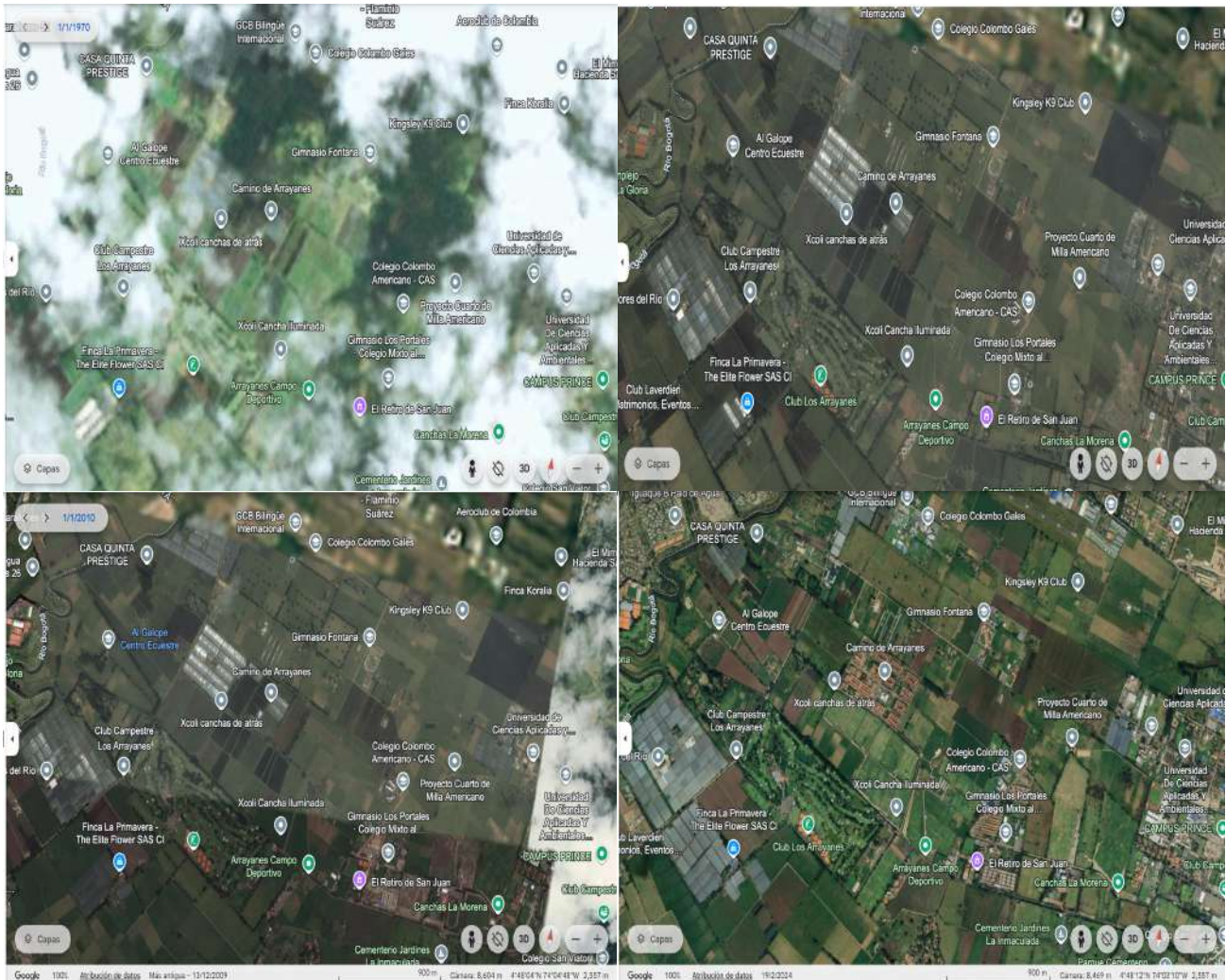
Con el avance del siglo XX, especialmente desde mediados de la década de 1970, el territorio entró en una etapa de transición marcada por la intensificación agrícola y especialización productiva, se expandieron cultivos comerciales, en particular de flores, hortalizas y frutales, que fragmentaron los mosaicos ecológicos previos e introdujeron nuevas lógicas de ocupación del suelo asociadas a la parcelación, el arriendo de tierras y la concentración progresiva de la propiedad (Torres y Cuervo, 2000), paralelamente, el crecimiento urbano de Bogotá comenzó a expandirse más allá de los límites administrativos formales, impulsado por el desarrollo de

infraestructuras como la autopista norte, la avenida Boyacá y la avenida Suba, que reconfiguraron las dinámicas de movilidad y acceso al borde norte.

A partir de la década de 1990 y con mayor intensidad durante el siglo XXI, la zona fue absorbida dentro de un modelo de expansión urbana que privilegió el desarrollo de urbanizaciones cerradas, clubes privados, instituciones educativas y conjuntos residenciales de estratos altos; bajo una lógica de enclave, estos proyectos transformaron radicalmente el territorio, promoviendo una urbanización dispersa, excluyendo y altamente consumidora de suelo, que no reconoció ni integró los elementos ecológicos presentes; se impuso así una configuración de baja densidad y alta fragmentación, en la que la cobertura vegetal natural fue sustituida por jardines ornamentales, mallas perimetrales y superficies impermeables, interrumpiendo la conectividad ecológica del paisaje (Alfonso, 2020), las políticas de ordenamiento como la estructura ecológica principal del POT (Decreto Distrital 190 de 2004) resultaron insuficientes para evitar la degradación de los ecosistemas y la progresiva marginación de las especies silvestres del entorno construido, entregando licencias.

El resultado ha sido una configuración territorial con altos niveles de artificialización, donde las estructuras urbanas conviven en tensión con remanente ecológicos cada vez más reducidos y fragmentados, el paisaje se ha convertido en un mosaico discontinuo donde predomina la infraestructura vial, la ocupación residencial y las áreas verde privadas, en detrimento de los corredores ecológicos funcionales y del equilibrio entre lo urbano y lo natural, esta transformación ha generado nuevas formas de conflictividad socioecológica, atropellamientos de fauna, conflictos por la presencia de especies locales como *Didelphis pernigra*, percepción de la naturaleza como amenaza o estorbo, y un desconocimiento generalizados de las dinámicas ecológicas que aún persisten en el borde, considerando naturaleza grandes praderas, bosques homogeneizados, con plantas no nativas, de índole estético y no funcionalmente ecológico.

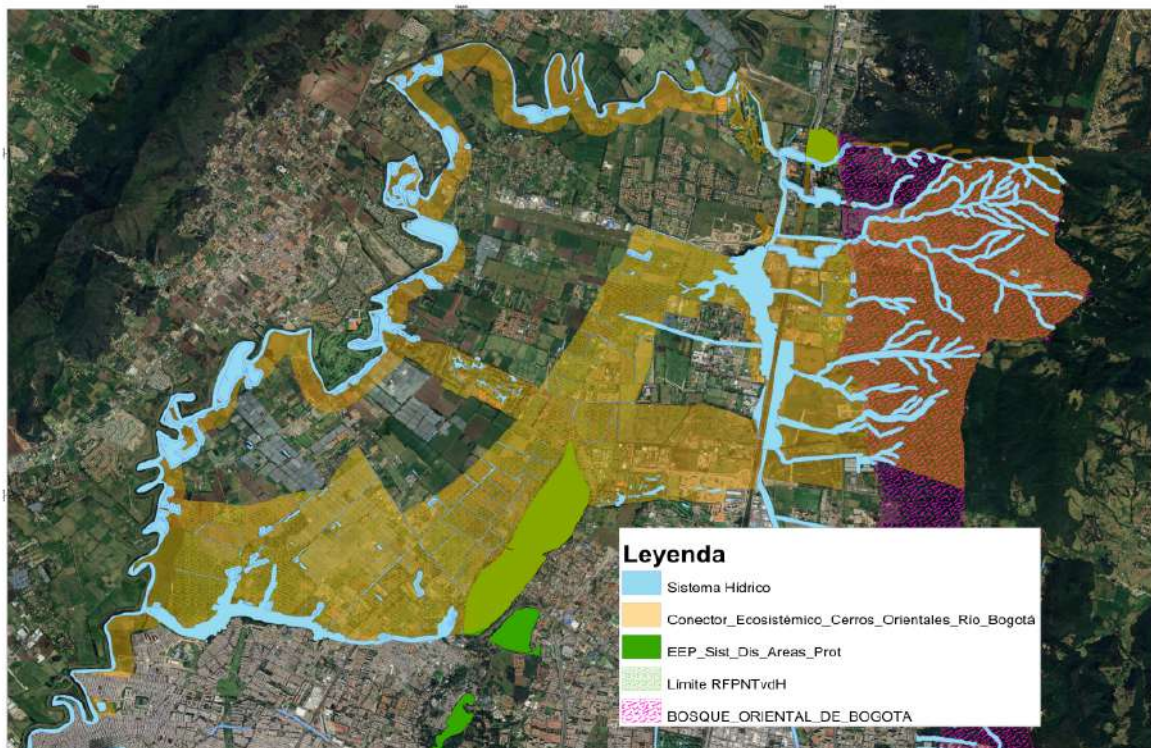
Entender esta historia acumulativa de transformación territorial permite situar los actuales conflictos socioecológicos en su justa dimensión, como resultado de un modelo de urbanización excluyente, fragmentario y ambientalmente insostenible, las dinámicas ecológicas lejos de haber desaparecido persisten como capas subterráneas que se manifiestan en los intersticios del territorio construido, exigiendo nuevas formas de interpretación gobernanza y reparación social.



**Figura 30.** a) Área de estudio 1970 b) Área de estudio 2002 c) Área de estudio 2009 d) Área de estudio 2024. Tomado de: Google Earth.

### Componente estructural:

Este panorama se refleja en la fragmentación del paisaje, donde las estructura ecológicas que aún existen tienen un papel fundamental en la conexión de hábitats para la fauna local y migrante, como se presenta en la siguiente imagen (ver figura 33), se observa el planteamiento de un corredor que conecta los cerros orientales con el río Bogotá, una franja que a lo largo del tiempo, ha sido profundamente afectada por desarrollos residenciales, infraestructura viales y actividades agrícolas intensivas, estos elementos no solo interrumpen el flujo de especies y materia -recursos-, sino que también crean barreras físicas que alteran la funcionalidad del ecosistema, en este contexto, *Didelphis pernigra* enfrenta múltiples amenazas relacionadas con la pérdida de su hábitat y la disminución de sus áreas de refugio, exponiéndola a una creciente vulnerabilidad frente a los impactos del desarrollo humano y la expansión de las actividades humanas.



**Figura 31.** Mapa de conectividad ecológica del borde norte de Bogotá. Elaborado por Rodríguez, K. (2025), Fuente de datos: secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá, empleados en el software QGIS.

En cuanto al sistema hídrico de la zona, los diversos cuerpos de agua cumplen un rol fundamental como elementos estructurantes del territorio y como potenciales corredores ecológicos, puesto que además de proporcionar recursos hídricos para la fauna local, sino que también facilitan la conectividad entre fragmentos de hábitat, permitiendo el desplazamiento de especies a lo largo del paisaje; no obstante gran parte de estos cuerpos de agua ha sido canalizada lo que ha alterado sus flujos naturales y degradado la calidad de hábitat, esta transformación sumada a los altos niveles de contaminación ha disminuido la funcionalidad ecológica y su capacidad para sostener procesos como la dispersión o el refugio de fauna silvestre.

Algo que resulta particularmente preocupante es la drástica reducción de los humedales de la zona, que en condiciones naturales habrían sido nodos de conectividad y refugio biológico y hoy están aislados, desconectados y lo que es peor aún muchos o parte de ellos han sido rellenados o drenados para dar paso a la expansión urbana. La pérdida de estos ecosistemas no solo afecta directamente a la biodiversidad acuática, sino que también interrumpe los flujos ecológicos entre hábitats, profundizando la fragmentación y reduciendo las posibilidades de persistencia de especies como *Didelphis pernigra*, que dependen de un paisaje continuo y funcional.

Adicionalmente la modificación del sistema hídrico ha generado serios problemas en el manejo de aguas pluviales, debido a la urbanización masiva, la capacidad de retención y absorción del agua en el terreno ha disminuido considerablemente, alterando el flujo natural de las aguas, pues las áreas que antiguamente funcionaban como zonas de inundación al ser rellenadas y urbanizadas han perdido su función ecológica de regulación hídrica lo que incrementa la vulnerabilidad a inundaciones en las zonas circundantes, como gran referente para el presente trabajo este fenómeno se hizo evidente en Noviembre de 2024 mismo tiempo en el que se adelantaba monitoreo en la zona, el caso particular sucede en la autopista norte que tuvo fuertes inundaciones debido a la saturación de los sistema de drenaje, este

evento demostró la incapacidad de las infraestructuras urbanas para gestionar adecuadamente el volumen de aguas lluvias, lo cual subraya la necesidad urgente de incorporar los procesos hidrológicos en la planificación urbana y la gestión de riesgos.

Este fenómeno no solo resalta la importancia de integrar los procesos hidrológicos en las políticas urbanas, sino que también pone de manifiesto la creciente presión sobre los ecosistemas que ya enfrentan las secuelas de la fragmentación y la alteración de las condiciones naturales, la falta de un enfoque integrado en la planificación urbana que considere los procesos ecológicos naturales, como los ciclos hídricos y la conectividad ecológica, no solo agrava la vulnerabilidad de la fauna local, sino que también incrementa la exposición de las comunidades humanas a riesgos ambientales, como las inundaciones recurrentes, además la incapacidad para restaurar los ecosistemas degradados y gestionar de manera adecuada las áreas de alta biodiversidad contribuyen a la aceleración de la pérdida de hábitat y la disminución de los recursos naturales disponibles para la fauna local.

En cuanto a las políticas públicas de conservación, si bien existen marcos normativos orientados a la protección de áreas de gran importancia ecológica como la Reserva Forestal Regional Thomas van der Hammen, su implementación efectiva ha enfrentado serias dificultades, debido a que gran parte de su extensión se localiza en predios privados o son intervenidos para la ejecución de obras públicas, sin una evaluación adecuada de los impactos que generan. En Bogotá las políticas de conservación no siempre se traducen en acciones concretas y sostenidas en el territorio, las áreas protegidas y reservas ecológicas padecen una gestión deficiente, marcada por la escasez de recursos, la presión constante de proyectos de infraestructura y la debida coordinación interinstitucional, aunque se han promovido procesos de declaratoria y restauración la falta de una implementación eficaz de la gestión y recuperación de hábitats ha permitido la expansión de actividades humanas sobre ecosistemas comprometiendo su funcionalidad.

A pesar de la existencia de instrumentos de conservación como el sistema EEP (Estructura Ecológica principal), establecida en el decreto Distrital 190 de 2004 y la delimitación de áreas protegidas, la desconexión entre estas políticas y la realidad del uso del suelo es evidente, la práctica de muchos de estos espacios se encuentran desprotegidos o carecen de una gestión activa, lo que aumenta la vulnerabilidad de las especies que habitan y subsisten en un entorno tan complejo; esto refleja en áreas como el Bosque Oriental de Bogotá que aunque se reconoce como un ecosistema de alto valor ecológico, sigue estando aislado y sin una conectividad efectiva con otras áreas importantes, como el río Bogotá, esta desconexión limita a las especies.

La revisión de la zonificación y el uso actual del suelo evidencian que las políticas públicas han sido insuficientes para enfrentar la pérdida de hábitat y garantizar mecanismos de gobernanza local que integren la conservación con el desarrollo urbano, este panorama pone en evidencia las tensiones estructurales entre crecimiento urbano, planificación territorial y sostenibilidad ecológica, lo que hace urgente una reformulación de las políticas de ordenamiento, gestión de riesgo y corresponsabilidad ciudadana en la protección de la biodiversidad urbana. Frente a esto es necesario un enfoque más sistémico que no solo se limite a la conservación de áreas protegidas, sino que también integre la gestión de amenazas derivadas de las actividades humanas y promueva la participación de las comunidades para garantizar la eficiencia de las políticas y la restauración de los ecosistemas, una vez establecido este marco general es posible abordar los problemas socioecológicos que enfrenta *Didelphis pernigra* en el área de estudio.

## **Nivel II,**

### **Contextualización en la actividad antrópica y su incidencia directa sobre la especie, su comportamiento y su hábitat**

#### ***Conjunto Camino de Arrayanes***

Esta zona residencial hasta hace pocas décadas formaba parte del paisaje rural del borde norte de Bogotá, caracterizado por usos agropecuarios pero con una mayor conectividad ecológica entre fragmentos de bosque, humedales y otros ecosistemas de importancia, sin embargo el proceso de expansión urbana iniciando en los años noventa y acelerado en la década de 2000 promovió la fragmentación de territorio y la implantación de urbanizaciones cerradas, modificando profundamente la estructura ecológica y sociocultural de la zona (Salazar, 2012; Bacarejo y Ojeda, 2014).

Estas construcciones no solo supuso la transformación física del paisaje, sino también la instalación de nuevas lógicas de apropiación del espacio basadas en la exclusión de la naturaleza, la privatización del territorio y el refuerzo de imaginarios urbanos de orden, limpieza y control (Harvey, 2007, Valera y Pol 1994), este trasfondo histórico es fundamental para comprender los conflictos socioecológicos actuales que se manifiestan en el conjunto, particularmente en relación con la presencia de la zarigüeya Orejiblanca andina y la forma en que su coexistencia con las dinámicas urbanas resulta problemática para los residentes y para la supervivencia de la especie.

Desde el inicio del estudio esta comunidad fue identificada como un nodo crítico dentro del conflicto socioecológico asociado a la presencia de *Didelphis pernigra*, categoría que se justificaba por la alta recurrencia de atropellamientos registrados en una de sus vías internas en un tramo muy corto, siendo categorizado como un punto de mortalidad reiterada para la especie, de esta manera entre enero de 2024 y febrero de 2025, se lograron documentar 17 casos de atropellamiento de zarigüeyas, aunque se reconoce la posibilidad de que existan eventos no reportados o no detectados, lo que subestimaría la magnitud real del problema.



Figura 32. Registro de atropellamiento de *Didelphis pernigra*.

La mayoría de los atropellamientos registrados ocurrieron entre las 20:00 y las 22:00 horas, coincidiendo con los picos de actividad crepuscular de la especie, dentro de los eventos documentados dos casos involucraron hembras adultas que portaban crías en sus marsupios, cada una con tres crías: en uno de los incidentes, las crías sobrevivieron al atropellamiento gracias a su rescate y atención inmediata, mientras que en el otro caso las crías no lograron sobrevivir debido a su estado de desarrollo prematuro, estas situaciones resalta que un solo evento de colisión no implica únicamente la pérdida de un adulto reproductor, sino potencialmente la eliminación de toda su descendencia, lo que incrementa de manera crítica el impacto poblacional de los atropellamientos.

Otro aspecto relevante observado fue la recurrencia de individuos juveniles entre las víctimas, lo que sugiere una alta exposición de ejemplares jóvenes a las amenazas

viales durante su etapa de dispersión, no obstante el monitoreo realizado entre marzo y noviembre de 2024 permitió ampliar esta perspectiva inicial, revelando una trama compleja de factores estructurales, ecológicos y socioculturales que configuran un escenario de alto riesgo y vulnerabilidad para *D. pernigra* en este enclave urbano.

La instalación de cámaras trampa en puntos estratégicos del conjunto permitió documentar no solo el uso recurrente del área como zona de forrajeo y tránsito por parte de individuos de la especie, sino también las múltiples perturbaciones asociadas a la actividad humana, como el tránsito vehicular a alta velocidad en la noche y la baja percepción de riesgo por parte de los conductores, pues a pesar de los esfuerzos iniciales por sensibilizar a la comunidad mediante mensajes en los chats internos y la propuesta de realizar talleres presenciales, la participación comunitario fue escasa; esta apatía reveló una desconexión significativa con la biodiversidad local, muchas personas desconocían la presencia de la especie, otros expresan percepciones erróneas asociadas a mitos y estigmas y un sector importante del condominio manifiesta indiferencia o rechazo.

Esta desconexión colectiva sobre la importancia ecológica de la zarigüeya se traduce en prácticas que incrementan su vulnerabilidad, como por el ejemplo, la poda excesiva de la cerca viva, que además de limitar la cobertura vegetal funcional para la especie eliminó fuentes de alimento como la *Passiflora mollissima* (curuba), cuya presencia ha sido asociada a zonas de forrajeo por *D. pernigra*; según información obtenida de diálogos informales, dicha poda fue promovida por una persona que gestiona estas áreas sociales y se hizo como herramienta para el “control” ante la presencia de la especie, evidenciando una falta de interés por generar mecanismos de coexistencia o mínimamente de mitigación de conflictos, esta exclusión simbólica se relaciona con la noción de que los espacios urbanos tienden a ser construidos como lugares de control, limpieza y domesticidad, excluyendo de su paisaje a aquello considerado otro o no humano. (Valera y Pol, 1994; Lefebvre, 1971).

Siendo este tipo de acciones una manera simbólica y práctica de exclusión de lo no humano en el paisaje urbano, en lugar de integrar el conocimiento ecológico y promover formas de convivencia respetuosas y desde el conocimiento que se brindó como un gesto para comprender a la especie pero que fue utilizado para seguir reproduciendo imaginarios de control y asepsia que niegan el valor intrínseco de la fauna silvestre y sus dinámicas, esta desconexión lejos de ser una simple omisión, constituye una forma de violencia estructural hacia las especies, cuyas posibilidades de supervivencia dependen en gran medida de la sensibilidad colectiva (Corraliza, 1987; Íñiguez y Pol, 1994).

A lo anterior se suma la presencia sostenida de animales doméstico no controlados, especialmente de gatos y perros, cuyo número aumentó progresivamente a lo largo del estudio, estos animales provenientes tanto de fincas aledañas como del propio condominio - en algunos casos bajo la responsabilidad de propietarios que permiten su libre circulación y en otros aparentemente en condición feral-, ingresan a las áreas de uso de la fauna local, generando competencia por recursos, persecución directa o depredación sobre individuos juveniles; adicionalmente, se identificó la presencia ocasional de ganado procedente de los predios colindantes, lo cual redujo aún más el uso de estas áreas por parte de la zarigüeya, la presencia de estos animales en términos generales no solo contribuyen a la compactación del suelo y a la transformación del sotobosque, sino que afecta indirectamente la disponibilidad de refugios y aumenta la vulnerabilidad de la especie (Firey, 1974).

Estos hallazgos junto con los registros visuales obtenidos mediante cámaras trampa, permiten afirmar que el conjunto Camino de Arrayanes no solo representa un punto de amenaza directa por atropellamientos, sino que también constituye un espacio de importancia para actividades vitales de la especie, como la búsqueda de alimento y el desplazamiento; la persistencia en el uso del área por parte de la fauna, a pesar de los riesgos subraya su valor ecológico relativo en un paisaje altamente fragmentado, en este sentido se refuerza la necesidad de establecer medidas de

gestión local, puesto que este escenario permite evidenciar como la ausencia de estrategias comunitarias y de acciones conjuntas perpetúa la invisibilización del conflicto socioecológico y dificulta la implementación de estrategias, reforzando la necesidad de comprender las representaciones simbólicas asociadas al espacio (Lynch, 1985; Valera y Pol 1994).

En este sentido, la dimensión simbólica también jugó un papel relevante en la etnografía aplicada en los canales de comunicación digitales del condominio evidenciando las representaciones ambivalentes sobre la zarigüeya, en algunos casos asociadas a suciedad o peligro, y en otros idealizadas como “visitantes exóticos”, estas construcciones sociales influyen directamente en las prácticas cotidianas de los habitantes y por ende, en la gobernanza local de la biodiversidad urbana (Íñiguez y Pol, 1994; Pol, 1995)

La comprensión del espacio no debe limitarse a sus características físicas o funcionales, sino que debe incluir el entramado simbólico que lo configura y resignifica colectivamente, como proponen Valera y Pol (1996) y Gibson (1979), el significado ambiental no es solo una propiedad de espacio, sino construcción que emerge de las interacciones entre los sujetos y su entorno. Así, el conflicto socioecológico en Camino de Arrayanes no solo revela tensiones ecológicas y estructurales, sino también luchas simbólicas por el control, el uso y el significado del territorio urbano (Blummer, 1982; Lefebvre, 1971, Proshansky, Fabian y Kaminoff, 1983), reconocer esta dimensión permite ampliar las estrategias de conservación hacia procesos de resignificación comunitaria del paisaje, donde la biodiversidad no sea vista como un objeto de control y estético o una anomalía a controlar, sino como parte constitutiva de una identidad territorial compartida.

Por último, con todo lo vivenciado con la especie en términos de atropellamiento también deja un sin sabor respecto al nivel de atención por parte tanto de las autoridades ambientales, como en su efectividad en el tema de atención de

emergencias de fauna silvestre, al reconocer su patrón nocturno e identificar la mayoría de atropellamiento sucedía sobre las 19:00 y las 21:00 horas, entidades como secretaria de ambiente con la unidad de rescate y URRAS de la Universidad Nacional de Colombia tienen un horario de atención para recibir a estos individuos de 8:00 a 18:00 horas y no funcionan 24 horas, por lo que en la noche el trabajo de rescatar y brindar primeros auxilios es de la persona que los encuentre, adicional al otro día en que se entrega, los reciben y organismos neonatos como los que se encontraron, el hecho de pasar una noche solos y sin alimento básicamente se traducía en morir.

### **Finca ganadera,**

Esta área adyacente al condominio se localiza en una zona que como parte de los procesos de transformación territorial, en el tránsito de un paisaje rural tradicional hacia uno dominado por actividades productivas intensivas, lejos de tratarse de un entorno natural conservado, este espacio responde a una larga historia de modificaciones en el uso del suelo, principalmente orientadas a la explotación ganadera proceso que ha reducido progresivamente la funcionalidad ecológica del territorio (Ramírez, R. y Rueda, 2019; Toleda y Barrera B., 2009)

Entendiendo este aspecto, los resultados del monitoreo evidencian que actualmente la actividad ganadera genera perturbaciones activas que afectan las dinámicas ecológicas locales; la presencia constante de ganado en las áreas cercanas a los puntos de captura de cámaras trampa interfiere no solo en la calidad de los datos obtenidos, sino que introduce un factores de perturbación directa para *D. pernigra*; el movimiento del ganado a través de corredores y zonas de forrajeo, no solo alteran las condiciones del sotobosque, compacta el suelo, disminuye la cobertura vegetal, sino que dificulta la funcionalidad de los espacios utilizados por la fauna (Laurence et al. , 2002; Foley et al., 2005)

Y como inicialmente se planteó el monitoreo puesto que la finca conserva algunos fragmentos de cobertura vegetal que podrían actuar como corredores ecológicos como el vallado, su potencial es limitado debido a la perturbación constante causada por los animales de producción, de esta manera se restringen procesos críticos como la dispersión de semillas, el desplazamiento seguro y la búsqueda de alimento, fundamentales para especies de hábitos generalistas como *D. pernigra* (González et al., 2019). Aunque estos corredores permiten cierta movilidad, la degradación progresiva de su estructura vegetal reduce su efectividad ecológica, forzando a los individuos a desplazamientos más expuestos y vulnerables a riesgos como la depredación, los atropellamientos o el contacto con otros factores antrópicos.

Este escenario se inserta en un contexto más amplio de fragmentación de hábitats en zonas periurbanas, donde la expansión de usos productivos sin planificación ambiental agrava los procesos de aislamiento ecológico, deterioro de la biodiversidad y disminución de la capacidad de mantenerse de los ecosistemas (Haddad et al., 2015; McKinney, 2002), la finca entonces no solo representa la alteración histórica consolidada, sino una fuente activa y persistente de conflictividad socioecológica, desde una perspectiva simbólica el espacio ganadero también configura imaginarios sociales en los que la naturaleza es subordinada a las lógicas de explotación productiva, reforzando una visión del territorio como recurso y negando su valor ecológico intrínseco (Valera, 1996; Pol 1994), esta construcción histórica y cultural del espacio contribuye a invisibilizar los conflictos, dificultando la percepción colectiva de la biodiversidad silvestre como un componente legítimo del paisaje local.

### **XColi y Club Deportivo Los Millonarios**

Estos predios actualmente forman parte de un proceso particular de transformación territorial, como se ha mencionado anteriormente inicialmente eran destinados a

actividades rurales de baja intensidad, estos terrenos fueron reconvertidos desde mediados del siglo XX para albergar clubes deportivos y espacios de recreación privada, en un contexto de creciente demanda de equipamientos para sectores de clase alta (Salazar, 2012; Bocarejo y Ojeda, 2014), sin embargo, a diferencia de otras zonas periurbanas que fueron completamente urbanizadas, estos predios han permanecido sin cambios mayores debido a su protección normativa, el plan de ordenamiento territorial (POT) vigente los clasifica como áreas de equipamiento recreativo especial, restringiendo su transformación urbanística y evitando su densificación residencial (Secretaría Distrital de Planeación, 2021)

Esta condición legal ha permitido su estado como espacios abiertos en medio de una matriz urbana creciente, no obstante su estructura ecológica ha sido profundamente alterada, aunque visualmente presenta superficies “verdes”, las extensas áreas de césped intensamente cortado, la fragmentación de corredores naturales y la alta carga de uso humano los convierten en matrices de baja calidad ecológica, funcionalmente desconectadas de los procesos ecosistémicos originales (McKinney, 2002; Alberti, 2005), esta historia particular de conversión y protección condiciona los conflictos socioecológicos contemporáneos que afectan a la fauna que intenta utilizar estos espacios homogeneizados.

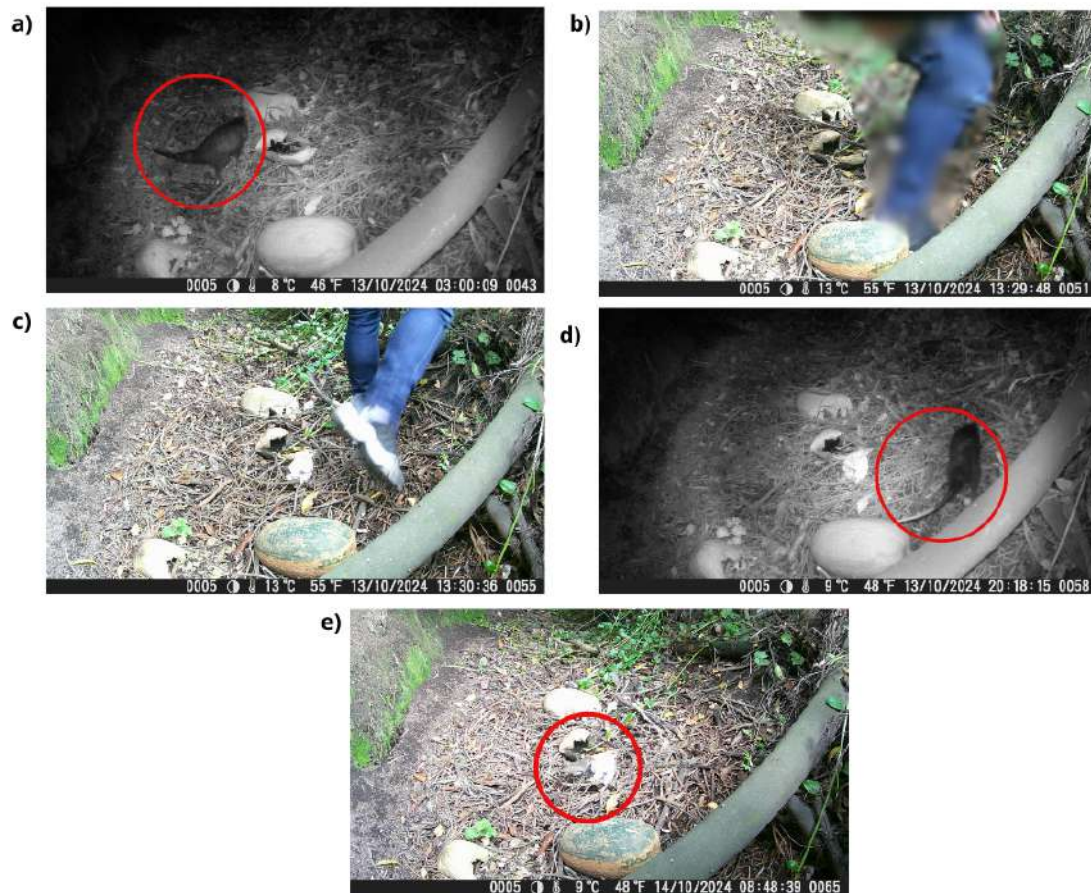
El monitoreo realizado entre marzo y noviembre de 2024 evidenció que los extensos campos deportivos y la constante actividad humana representan una fuente permanente de perturbación para la fauna, aunque se registraron algunos corredores vegetales, estos resultaron insuficientes para conectar de manera efectiva los fragmentados de hábitat, limitando el tránsito seguro de *D. pernigra*, esta limitación es consistente con lo planteado por Marzluff (2001), quien señala que en entornos urbanos altamente fragmentados, la fauna depende no solo de la presencia de parches de vegetación sino de su conectividad funcional y de la reducción de barreras antrópicas para mantener flujos de movimiento seguros, de igual forma McDonnell y Hahs (2008), argumentaron que en paisajes urbanizados incluso

corredores verde aparentemente continuos puede volverse ineficaces si la presión humana es alta o si los fragmentos son demasiado pequeños y aislados, restringiendo así las dinámicas de dispersión y recolonización de las especies.

Los datos obtenidos sugieren que la *D. pernigra* evita activamente las zonas de mayor disturbo o restringía su desplazamiento a momentos de baja actividad humana, adaptándose mediante patrones de uso temporal del espacio, este tipo de respuestas adaptativas ha sido documentado en ambientes urbanos intensamente perturbados, pero implican elevados costos ecológicos en términos de estrés, exposición a riesgos y limitación de recursos disponibles para las especies que los usan. (Ditchkoff, Saalfeld y Gibson 2006; Bateman y Fleming, 2012)

Un hallazgo relevante fue la documentación de comportamientos adaptativos de *D. pernigra*, como el uso vertical del espacio, el desplazamiento por vallados y bordes vegetales, y la selección de microhábitats con mayor cobertura vegetal para el forrajeo seguro; estas estrategias reflejan la importancia de los elementos lineales vegetales y los objetos urbanos elevados como soportes funcionales en matrices fragmentadas (Forman, 2014), sin embargo, la efectividad de estos elementos es limitada frente a la presión constante de las actividades recreativas humanas.

Particularmente grave fue la identificación de prácticas humanas que incrementan los riesgos de zoonosis, a través de cámaras trampa se documentó que, ante la falta de infraestructura sanitaria o su desuso, algunas personas realizaban sus necesidades fisiológicas en áreas vegetadas adyacentes a las canchas deportivas, en uno de los eventos registrados, se evidenció que tanto *D. pernigra* como aves que interactuaron con restos orgánicos abandonados, bebiendo o buscando alimento en estos residuos, esta situación constituye un conflicto socioecológico de alta gravedad, ya que facilita la transmisión de patógenos zoonóticos que podrían afectar seriamente a poblaciones de fauna vulnerables. ( Bradley y Altizer, 2007).



**Figura 33.** a) Registro de *Didelphis pernigra* forrajeando en el sitio. b) Individuo humano realizando una deposición en el área monitoreada. c) Individuo humano dejando residuos orgánicos y papel higiénico en el lugar. d) Nuevo registro de *D. pernigra* forrajeando en las cercanías del material orgánico abandonado. e) Ave del género *Zonotrichia* (posiblemente *Z. capensis*) interactuando con los restos orgánicos.

Estos resultados refuerzan la necesidad de comprender que la funcionalidad ecológica de los espacios urbanos no depende únicamente de su cobertura vegetal, sino de la interacción entre diseño, gestión y usos sociales reales, la presión antrópica desregulada convierte potenciales corredores ecológicos en trampas ecológicas, donde la presencia de infraestructura verde no garantiza condiciones adecuadas para la supervivencia faunística (Robertson y Hutto, 2006), en consecuencia XColi y el Club Deportivo Los Millonarios ilustran cómo equipamientos recreativos urbanos, aunque protegidos de la urbanización formal por normativas como el POT, pueden convertirse en escenarios activos de conflictividad socioecológica si sus dinámicas de uso no son pensadas en términos de sostenibilidad ecológica y de respeto a la biodiversidad local.

## **Club Campestre Los Arrayanes**

Este modelo de ocupación territorial distinto tanto de la urbanización residencial cerrada como de los equipamientos recreativos masivos, fue fundado en el marco de los procesos de suburbanización de las décadas de 1960 y 1970, este espacio se configuró como un proyecto de recreación privada que buscaba reproducir un ideal de vida campestre controlada, combinando extensas áreas verdes con infraestructuras deportivas de bajo impacto visual y baja densidad de ocupación humana (Salazar, 2012; Bocarejo y Ojeda, 2014)

A diferencia de otros clubes deportivos urbanos contemporáneos como XColi o el Club Deportivo los Millonarios, caracterizados por una fragmentación intensa del paisaje y una circulación humana densa, Los Arrayanes adoptó una estructura espacial más dispersa, articulada en torno a campos de golf, corredores vegetales y cuerpos de agua artificializados; esta naturalización controlada, aunque busca conservar una estética ruralizada, implicó profundas transformaciones ecológicas: homogeneización de la cobertura vegetal, interrupción de corredores funcionales y alteraciones hidrológicas, este trasfondo es fundamental para comprender los conflictos socio ecológicos que afectan a *D. pernigra* en este predio, donde la coexistencia entre biodiversidad y áreas recreativas.

En noviembre de 2024, coincidiendo con el cierre del monitoreo en los otros predios, se establece contacto con el Club Campestre Los Arrayanes, que manifestó interés en conocer la fauna local y en particular en monitorear la presencia de la zarigüeya, esta apertura posibilitó la instalación de dos cámaras trampa entre noviembre de 2024 y marzo de 2025, ubicadas en zonas estratégicas seleccionadas en colaboración con el equipo ambiental del Club.

La primera estación de cámara fue la CT0002, fue ubicada en una zona adyacente a una isla interior del campo del golf en uno de los lagos, esta isla rodeada por el cuerpo de agua y conectada mediante planchones no transitables por humanos, pero

utilizados por el personal de mantenimiento para labores de poda, presentaba características de bajo disturbio humano y cobertura vegetal densa, lo que hacía un punto de alto potencial para la especie; en la primera revisión correspondiente al periodo noviembre- diciembre, no se registraron imágenes directas de *D. pernigra*, pero sí se documentó la presencia de un gato doméstico transportando lo que parecía ser un juvenil de zarigüeya indicando un grave conflicto de depredación.



**Figura 34.** a) Registro de gato doméstico cazando un individuo de *Didelphis pernigra*. b) Registro de dos individuos de *Didelphis pernigra* y una Garcita verde (*Butorides virescens*), en el mismo sitio donde el gato cazó.

Esta evidencia motivó la decisión de mantener la cámara instalada por un periodo más largo, en el segundo ciclo de monitoreo diciembre-marzo, la cámara captó múltiples eventos de actividad de *D. pernigra*, incluyendo un desplazamiento simultáneo de dos individuos -posiblemente madre e hijo o pareja reproductiva-, lo cual constituye un registro etológico importante debido a que el movimiento conjunto en esta especie suele estar relacionado con vínculos materno-filiales o cortejo (Cáceres 2002), durante unos de estos eventos, se observó además una interacción de vigilancia ante una garcita verde (*Butorides virescens*), donde una de las zarigüeyas interrumpió su desplazamiento para devolverse a observar a la garza, demostrando un comportamiento de evaluación de riesgos frente a otras especies presentes.

La segunda estación CT0003 fue instalada tras una cerca viva, en una zona con buena cobertura vegetal y proximidad a un pequeño cuerpo de agua, lugares donde el personal ambiental había reportado movimientos esporádicos de fauna, durante el primer periodo de monitoreo noviembre a diciembre no se obtuvieron registros de *D. pernigra*, aunque la cámara si documento tránsito ocasional de otras especies y presencia recurrente de perros domésticos provenientes de fincas cercas; reconociendo el potencial del sitio se decidió no retirar la cámara, sino realizar una reubicación de algunos metros y modificar el ángulo de captura.



**Figura 35. a)**  
Registro de perro doméstico (*Canis familiaris*).

Este cambio resultó exitoso, en la revisión de marzo, donde se registraron múltiples eventos de desplazamientos de *D. pernigra*, destacando el uso vertical del espacio, con individuos trepando a través de los troncos de los árboles o estructuras vegetales, este patrón confirma la importancia de considerar la dimensión vertical en el monitoreo de especies en entornos fragmentados, dado que el uso del dosel puede ser una respuesta adaptativa a la presión terrestre (McDonnell y Pickett, 1990).



Figura 36. a) Registro de *Didelphis pernigra* trepando.

Además de los registros de comportamiento, las conversaciones informales mantenidas con personas del Club, permitieron documentar problemáticas relevantes como el ahogamiento accidental de zarigüeyas en las plantas de tratamiento de aguas residuales (PETAR), eventos que fueron corregidos mediante

el reforzamiento de cercados perimetrales; también se reportaron riesgos de envenenamiento no intencional de juveniles de zarigüeyas debido al uso de cebos rodenticidas, exigidos como parte de los protocolos de control sanitario del Club, así como de atropellamientos ocasionales de fauna por vehículos que circulan a altas velocidades en las vías internas del predio, se documentaron además electrocuciones accidentales en cercas eléctricas de seguridad cuya mitigación resulta limitada por regulaciones normativas de seguridad.

Estos hallazgos demuestran que aunque el Club Campestre Los Arrayanes presenta condiciones de baja densidad humana en comparación con otros predios recreativos urbanos, la fauna enfrenta múltiples riesgos derivados de la gestión de infraestructuras, de la presencia de animales domésticos vecinos y de las prácticas de mantenimiento y control sanitario humano, este análisis confirma que el conflicto socioecológico no se explica únicamente por la pérdida de hábitat o la fragmentación estructural, sino emerge también de la gestión cotidiana de los espacios y de las representaciones sociales sobre la fauna silvestre en contextos urbanizados (Forman, 2014).

Finalmente, un aprendizaje metodológico de esta fase de trabajo de campo fue constatar la importancia de realizar monitoreos de larga duración en entornos fragmentados, la ausencia de registros en los primeros meses de instalación, seguida de un aumento significativo de actividad, refleja patrones de ocupación espaciotemporales variables, dependientes de factores como la época climática, la disponibilidad de recursos y las perturbaciones antrópicas. Como señalan McKenzie et al. (2002), la ausencia de registro en un sitio durante un periodo de muestreo no implica necesariamente la ausencia de la especie, dado que la ocupación y uso espacial de las especies es dinámico, el monitoreo prolongado y repetido resulta esencial para estimar con mayor precisión la presencia de la fauna, especialmente de especies poco abundantes o difíciles de detectar. Esto subraya que decisiones de

conservación o de gestión del hábitat no deben basarse en periodos cortos de observación, sino considerar la dinámica del contexto y de las especies.

La acogida a todo el proyecto por parte del Club Campestre Los Arrayanes pone de relieve tanto los desafíos como las oportunidades para la conservación de *D. pernigra* en paisajes de baja densidad humana, pero también la buena voluntad institucional, la gestión adaptativa y la sensibilización de los actores involucrados para garantizar la coexistencia entre biodiversidad y actividades antrópicas.

Con base en el análisis territorial, histórico y ecológico desarrollado en los apartados anteriores, se sintetizan los principales factores que configuran la problemática socioecológica que enfrenta *D. pernigra* en el área de estudio. Esta síntesis se estructura en dos niveles analíticos: por un lado, las causas históricas y estructurales que han determinado la transformación profunda del paisaje y la fragmentación del hábitat; y por otro, las prácticas antrópicas actuales, tanto materiales como simbólicas, que agravan la vulnerabilidad de la especie y limitan sus posibilidades de persistencia.

A continuación, se presenta un esquema que organiza de manera visual los distintos aspectos identificados en el diagnóstico socioecológico en la zona de Arrayanes en el borde norte de Bogotá, permitiendo una comprensión integrada de las múltiples dimensiones del conflicto que atraviesa la coexistencia una población de zarigüeya Orejiblanca Andina en un contexto urbano altamente transformado y diversas presiones urbanas.

NIVEL	CRITERIO DE OBJETIVO	CONFLICTOS SOCIOECOLÓGICOS
<p><b>I - Factores históricos y estructurales.</b></p> <p>(Causas profundas que configuran el paisaje y la relación sociedad-naturaleza)</p>	<p><b>Desplazamiento del hábitat</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformaciones territoriales históricas (loteo, parcelación, urbanización extensiva)</li> <li>- Modelos de desarrollo urbano extractivistas y excluyentes.</li> <li>- Desconexión histórica entre planificación urbana y enfoque ecosistémico.</li> <li>- Fragmentación del paisaje y pérdida de conectividad ecológica.</li> <li>- Visión productivista del suelo urbano (infraestructura sobre ecología)</li> </ul>
	<p><b>Políticas públicas de conservación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colonialidad del saber y del poder en la gestión de la naturaleza.</li> <li>- Gobernanza institucional sectorizada, sin enfoque socioecológico.</li> <li>- Normativas que priorizan la propiedad privada sobre bienes comunes ecológicos.</li> <li>- Débil integración de políticas de conservación en el diseño urbano.</li> <li>- Desigualdades socioespaciales en el acceso a áreas verdes y servicios ecosistémicos.</li> </ul>
<p><b>II - Actividad antrópica.</b></p> <p>(Prácticas y lógicas cotidianas que mantienen o agravan la crisis ecológica)</p>	<p><b>Impactos antropogénicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbanización no planificada o informal / Expansión inmobiliaria en zonas ecológicas sensibles.</li> <li>- Atropellamientos de fauna silvestre.</li> <li>- Tala y construcción de barreras físicas.</li> <li>- Reducción de cobertura vegetal.</li> <li>- Contaminación de cuerpos de agua.</li> <li>- Ruido y contaminación lumínica.</li> <li>- Mala gestión de residuos.</li> <li>- Especies invasoras o mascotas sin control.</li> <li>- Zoonosis derivada de contacto con excretas humanas y residuos mal gestionados.</li> </ul>
	<p><b>Desplazamiento del hábitat</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barreras físicas que limitan el tránsito y fragmentan el hábitat.</li> <li>- Superficies construidas e impermeables.</li> </ul>
	<p><b>Políticas públicas de conservación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausencia de educación ambiental.</li> <li>- Desinterés e indiferencia por el entorno natural.</li> <li>- Desconocimiento sobre especies nativas y su rol ecológico.</li> <li>- Ignorancia o estigmatización de fauna silvestre</li> <li>- Zoofobia y creencias erradas sobre salud o peligro</li> <li>- Antropocentrismo cotidiano / Invisibilidad de la naturaleza urbana en medios y discursos</li> <li>- Ruptura del vínculo afectivo o cultural con la biodiversidad.</li> <li>- Poca participación ciudadana en decisiones ambientales.</li> <li>- Concepción utilitarista y/o estética de la naturaleza.</li> </ul>

**Figura 37.** Cuadro sistematizado de los diferentes conflictos socioecológicos que enfrenta *Didelphis pernigra* y la biodiversidad local en la zona de Arrayanes en el borde norte de Bogotá.

**FASE III. Generar acciones educativas para el reconocimiento y valoración de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) resaltando la importancia de su presencia en los ecosistemas.**

**De una preocupación personal a la construcción colectiva.**

Como se ha señalado anteriormente, este proyecto no surgió como una investigación formal sino como una preocupación personal ante la indiferencia de la comunidad frente a los atropellamientos recurrentes de zarigüeyas en el conjunto residencial Camino de Arrayanes, la primera acción consistió en crear una base de datos para registrar los eventos de atropellamiento de forma rigurosa, sistematizando conforme a las recomendaciones para el monitoreo de fauna atropellada (Loss et al., 2015), cada caso documentado incluía la identificación del individuo, y en el caso de las hembras, se verifica la presencia de crías en su marsupio, cuando estas eran halladas se les brindaba atención inmediata, en un proceso que fue adquiriendo solidez a través del aprendizaje práctico y la experiencia, mientras se gestiona su entrega a las autoridades ambientales competentes - lo cual, en sí mismo, representaba un reto adicional-.

La experiencia acumulada en la atención directa de zarigüeyas heridas o con crías afectadas permitió evidenciar las graves limitaciones del sistema institucional de atención, específicamente en el funcionamiento de la Unidad de Rescate de Fauna Silvestre frente a emergencias que requieren intervención inmediata. En particular, se identificó que estas unidades operan en un horario restringido, de 8:00 a.m. a 5:00 p.m., dejando un intervalo de al menos 15 horas sin atención oficial disponible. Esta franja horaria coincide con una alta frecuencia de reportes nocturnos, lo que obliga a los ciudadanos a improvisar soluciones sin contar con los conocimientos ni los insumos adecuados para garantizar la termorregulación, la alimentación o el manejo clínico básico de los individuos afectados.

Por ejemplo, en uno de los eventos ocurrido a las 20:30, el reporte solo pudo realizarse a partir de las 8:00 a.m. del día siguiente, y debido a las dinámicas operativas de recogida por localidades, es poco probable que la atención se lleve a cabo el mismo día del reporte. Así, el tiempo estimado desde el momento del incidente hasta la recogida y posterior atención puede superar fácilmente las 30 horas. Este desfase temporal no solo prolonga el sufrimiento del animal, en casos donde la eutanasia humanitaria sería el procedimiento éticamente indicado, sino que también compromete gravemente la recuperación de aquellos individuos que podrían haber sobrevivido con una intervención oportuna. Estas deficiencias evidencian la necesidad urgente de replantear los protocolos institucionales para el manejo de fauna silvestre, implementando esquemas de atención continua, con disponibilidad permanente de servicios veterinarios de emergencia, análogos a los sistemas de atención urgente existentes para seres humanos o mascotas, que garanticen intervenciones oportunas e inmediatas.



**Figura 38.** Crías recuperadas de *Didelphis pernigra*.

Esta comprensión más profunda del contexto permitió identificar que el problema no se limitaba únicamente a la ausencia de protocolos o a la ineficiencia institucional en la atención de fauna, sino que presentaba un origen más estructural vinculado a la limitada apropiación comunitaria de la responsabilidad ambiental y a la escasa disposición para la protección de la especie. Se evidenció así una barrera social persistente, reflejada en la baja participación de la comunidad en los talleres ofrecidos, incluso frente a los reiterados llamados a conducir con precaución en los tramos identificados como críticos por los atropellamientos, a pesar de la difusión constante de mensajes a través de los canales oficiales del conjunto, los grupos comunitarios y la aplicación residencial donde no solo se reportaban los eventos, sino que también se compartía información orientada a promover la conciencia ambiental y la coexistencia con la fauna local, la receptividad por parte de los residentes fue mínima.

La falta de respuesta evidenció la necesidad de replantear la estrategia comunicativa, pues ya no bastaba con la emisión de mensajes de precaución y sensibilización, ante este panorama fue necesario diseñar estrategias de comunicación más estructuradas y deliberadas, orientadas a generar un vínculo más efectivo y significativo con la comunidad, este ajuste resultaba especialmente pertinente considerando que, como se mencionó anteriormente, no existía una disposición clara por parte de los residentes para participar en procesos comunitarios orientados a la protección ambiental, tales como talleres, charlas o seminarios.

Como respuesta a estas limitaciones se desarrolló una estrategia basada en la elaboración de video cápsulas informativas construidas a partir del material obtenido durante el monitoreo con cámaras trampa, estas piezas se establecieron

con un diseño cuyo enfoque visual, narrativo y accesible para la comunidad integra lenguaje claro y relatos breves sobre lo que se venía evidenciando de comportamiento de la zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*), el propósito no era solo informar, sino propiciar una conexión sensible con la especie y evidenciar su vulnerabilidad frente a amenazas antrópicas como los atropellamientos, esta iniciativa se inscribe dentro del enfoque de comunicación pública de la ciencia (Bucchi y Trench, 2021), el cual plantea la necesidad de traducir el conocimiento científico a formatos comprensibles y culturalmente pertinentes, priorizando la conexión emocional y cognitiva por encima del rigor técnico, en contextos de desconexión simbólica ambiental dependen menos de la exhaustividad conceptual y más de su capacidad para generar empatía, identificación y reflexión ética sobre la coexistencia con la fauna.

En este punto, a pesar de haber publicado algunos registros obtenidos mediante el monitoreo y de continuar con los reportes de atropellamiento, resultó evidente que las estrategias basadas únicamente en la difusión de contenidos, por más elaboradas o sensibles que fueran, no eran suficientes para generar una transformación significativa en la relación entre la comunidad y la fauna, el escaso impacto que pudiesen tener las video cápsulas en comparación con el esfuerzo que implicaban, reforzó la idea de que el problema no era solo de falta de información, sino de una desconexión más profunda, la falta de procesos de identificación, corresponsabilidad y vínculo directo con el entorno, esta constatación permitió reorientar el enfoque del proyecto, al reconocer que la conservación no podía seguir pensándose como una tarea técnica o comunicativa en solitario, sino como una construcción colectiva que debía surgir desde el territorio mismo. Fue así como surgió la necesidad de ir más allá de la sensibilización e impulsar procesos educativos con sentido comunitario, capaces de articular dimensiones emocionales, éticas y políticas en la comprensión del conflicto socioecológico, esta reflexión marcó el inicio de una nueva etapa.

### **Camino Vivo de Arrayanes: hacia una educación ambiental.**

El proceso de conformación de Camino Vivo de Arrayanes representa una experiencia concreta de construcción comunitaria orientada a enfrentar los conflictos socioambientales urbanos desde la base territorial, su aparición no responde a una intervención institucional, sino a un proceso gradual de organización motivado por la preocupación ante los atropellamientos reiterados de Zarigüeya en el conjunto residencial Camino de Arrayanes; frente a la limitada eficacia de acciones comunicativas unidireccionales y a la desconexión simbólica entre comunidad y la biodiversidad, se hizo evidente la necesidad de conformar un colectivo capaz de articular procesos pedagógicos, acciones colaborativas y diálogo de saberes con el territorio como eje estructurante.



**Figura 39.** Logo de grupo comunitario: Camino vivo de Arrayanes.

El primer paso fue la conformación del grupo ambiental, convocado de manera abierta y que se conformó por ocho residentes interesados en generar propuestas que fueran más allá de la denuncia o la indignación ante los atropellamientos, este grupo se estableció para ser los gestores de actividades, el fortalecimiento del

sentido de pertenencia con el entorno y la consolidación de prácticas comunitarias de conservación, la lógica del grupo fue desde el inicio intergeneracional y situado, entendiendo que el cuidado del entorno requiere de una lectura crítica del territorio y de una corresponsabilidad compartida.

En una segunda etapa, el 12 de diciembre de 2024, se realizó una reunión comunitaria amplia, es decir se extendió la invitaciones a las 502 unidades residenciales, en la que se contó con una participación de 15 personas, en este espacio se socializó la propuesta general del colectivo, se compartieron las experiencias que motivaron su creación y se discutieron las principales problemáticas ambientales del conjunto, esta jornada fue clave para legitimar el proceso, ampliar la participación y abrir canales de escucha mutua, durante la reunión se presentó la iniciativa *Camino Vivo de Arrayanes*, que a partir de ese momento comienza a consolidarse como un grupo de acción y aprendizaje ambiental.



## Convocatoria Reunión

# Camino Vivo de Arrayanes

Te invitamos a ser parte de la consulta comunitaria, un espacio clave para la toma de decisiones y la planificación de iniciativas ambientales en nuestra comunidad.  
Tu participación es fundamental.

---

Día: Jueves, 12 de Diciembre  
Hora: 6:30 P.M.  
Lugar: Salón Clubhouse.

**Figura 40.** Invitación de Camino vivo de Arrayanes a la comunidad.

Como herramienta metodológica complementaria se diseñó una encuesta comunitaria virtual, orientada a conocer las percepciones ambientales de los residentes, su conocimiento sobre el territorio y su disposición a participar en actividades colectivas, la encuesta respondida por 64 personas, permitió construir una línea base diagnóstica para orientar las acciones del grupo, entre los resultados más relevantes se encontró que el 84,4% de los encuestados expresó una alta preocupación por los problemas ambientales del conjunto, mientras que el 81,3% manifestó interés en involucrar a niños y niñas en procesos de educación ambiental, lo que evidenció un espacio oportuno para el trabajo formativo, no obstante el 54,7% declaró tener poca o ninguna información sobre la flora y fauna del sector, lo que reveló una desconexión con el ecosistema local y reforzó la necesidad de acciones educativas contextualizadas.

La consulta también permitió identificar las problemáticas ambientales percibidas como más urgentes: los olores provenientes de galpones (56), el manejo inadecuado de residuos sólidos (49), el atropellamiento de fauna (43) y la siembra de especies no nativas (29), de igual manera se priorizaron una serie de acciones concretas entre ellas la instalación de señalización de paso de fauna, la restauración con especies vegetales nativas, la regulación de la velocidad vehicular interna, el fortalecimiento del arbolado urbano y la realización de talleres formativos, estos resultados no solo funcionaron como insumos diagnósticos, sino como punto de partida construir una agenda de acción con pertinencia territorial y sentido colectivo, para ver el informe de esta encuesta ver ([Anexo 3](#))

Desde su consolidación Camino vivo de Arrayanes, se propuso ir más allá de la protección de la zarigüeya aun cuando es la especie emblemática del proyecto, y empezó a trabajar sobre una lectura más amplia de las tensiones ecológicas del conjunto y su entorno; las acciones emprendidas no se restringieron a la visualización de la fauna, sino abordaron problemáticas interconectadas como las podas agresivas del arbolado, la colisión de aves contra ventanales, la presencia de

animales domésticos sin control, la falta de regulación sobre las especies vegetales sembradas y los conflictos generados por los residuos orgánicos, entre muchos otros, esta mirada integral se fundamentó en el concepto de “ampliar el marco” propuesto por Fraser (2008) que plantea la necesidad de contextualizar los conflictos no como eventos aislados, sino como expresiones de estructuras más amplias de injusticia ambiental, social y simbólica, de esta manera reconocimos el interés de las personas por otros aspectos que en conjunto y trabajando colectivamente permiten proteger no solo a la zarigüeya sino el entorno y su biodiversidad.



**Figura 41.** Reunión Camino vivo de Arrayanes.

Bajo esta orientación el grupo adoptó un enfoque pedagógico centrado en la acción comunitaria y el aprendizaje situado, a través de caminatas ecológicas, procesos de ciencia ciudadana, talleres y espacio de diálogo de saberes, Camino Vivo de

Arrayanes se consolidó como un laboratorio comunitario de aprendizaje ambiental, en este proceso la zarigüeya dejó de ser percibida únicamente como un víctima del atropellamiento y pasó a convertirse en una figura pedagógica que interpela las formas de habitar, ciudad y gestionar el territorio, así mismo esta propuesta se inscribe en los principios de la educación ambiental crítica entendida como una praxis transformadora que articula dimensiones éticas, afectivas y políticas (Sauvé, 2005; Carvalho, G. y Krasny, 2017).

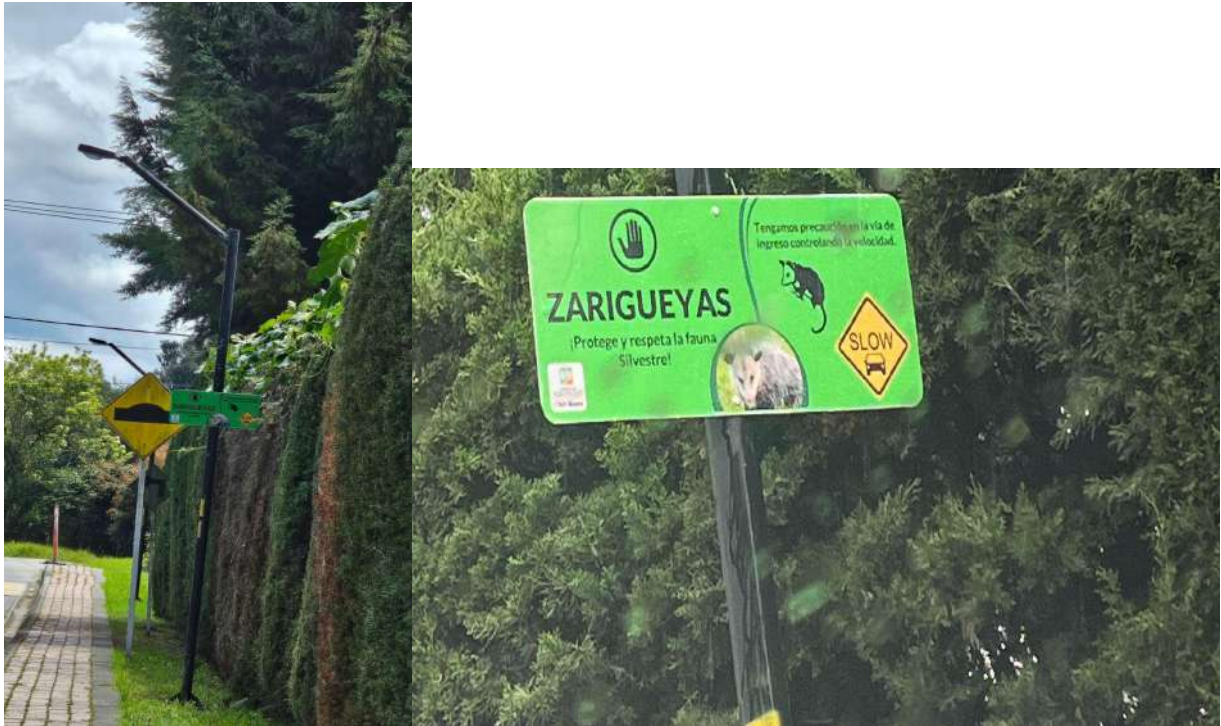
De esta manera en vez de promover una educación instrumental o conductista, el grupo propuso un enfoque que reconoce al territorio como sujeto pedagógico (Porto G., 2001), capaz de generar aprendizajes desde la experiencia situada, la memoria ecológica y la acción colectiva, así la comunidad se configura como agente corresponsable en la construcción de un hábitat más justo y habitable para todos los seres humanos y no humanos, en consonancia con los principios de la justicia ambiental y la pedagogía del cuidado (Aguirre, B. y Bray 2021).

En el marco de estas actividades, se han desarrollado diversas acciones orientadas a fortalecer la visibilidad, continuidad y articulación del proyecto dentro del conjunto residencial, una de las más significativas ha sido la creación de un apartado exclusivo en la aplicación del Club House del conjunto, destinado a Camino Vivo de Arrayanes, este espacio digital funciona como canal permanente de comunicación con la comunidad y permite la difusión de información relevante sobre el proyecto, convocatorias a talleres, registros de experiencias prácticas, noticias ambientales del sector y material pedagógico que promueve el reconocimiento del entorno y la participación activa, esta herramienta ha facilitado el acceso a otra parte de la comunidad que no sea los integrantes limitados del grupo de WhatsApp, facilitando el acceso de nuevos residentes y familias interesadas en vincularse al proceso.



Figura 42. Apartado en la aplicación del Club House del conjunto destinado a Camino Vivo de Arrayanes

No obstante, el proceso también ha estado marcado por tensiones, especialmente con la administración del conjunto, a pesar del desinterés persistente en temas relacionados a lo ambiental, se ha logrado mediante insistencia comunitaria, la instalación de algunas señales informativas de presencia de Zarigüeya, si bien estas no cumplen con los estándares técnicos establecidos para la señalización vial de pasos de fauna, ni cuentan con el respaldo normativo de tránsito y no contaron con la comunidad en el diseño e instalación, sin embargo su presencia representa un primer gesto simbólico sea por insistencia o porque realmente están reconociendo la a la necesidad de entender el territorio como hábitat compartido.



**Figura 43.** Señalética instalada por el Club house.

Sin embargo, propuestas más estructuradas como la instalación de reductores de velocidad en tramos críticos y la adecuación de señales viales reglamentarias acordes con la normativa oficial, han sido sistemáticamente bloqueadas por la administración y por ciertos sectores de la comunidad que no consideran prioritarias las acciones de conservación, esta resistencia ha limitado la implementación de soluciones efectivas para reducir la mortalidad de fauna silvestre y ha debilitado los esfuerzos colectivos por avanzar en una gestión ambiental corresponsable, las dispuestas en torno a la viabilidad de estas medidas reflejan tensiones profundas por intereses personales sobre los valores que rigen la vida comunitaria y evidencian la necesidad de fortalecer el reconocimiento de los procesos ciudadanos como actores legítimos en la toma de decisiones sobre el territorio habitado.

**Campaña en Camino de Arrayanes**

Estamos recaudando fondos para instalar señalización vial que proteja la fauna y a nuestra comunidad. Con tu contribución, prevenimos accidentes y cuidamos nuestro entorno natural.

**Meta: \$1.600.000**

**HAZ TU DONACIÓN**

En efectivo en la manzana 8 casa 32, Claudia Londoño, o al Nequi 323 249 6068.




## Puntos de ubicación señáletica y reductores de velocidad

- Capa sin título
- Señal 1
  - Señal 2
  - Señal 3
  - Señal 4
  - ▲ Reductor 1
  - ▲ Reductor 2
  - ▲ Reductor 3
  - ▲ Reductor 4



**Figura 44.** Campaña para movilizar apoyo económico entre los residentes, con el fin de financiar de manera autogestionada la instalación de señalización vial de fauna y peatones. / Georreferenciación de tramos viales con mayor incidencia de atropellamientos, identificados a través de registros comunitarios.

Ante la negativa de la administración para permitir la instalación de señalización vial autogestionada mediante aportes voluntarios y al observar que el proyecto presentado ante el Club house no avanzaba por parte de la administración ni contaba con respaldo del consejo, el grupo decidió redireccionar sus esfuerzos hacia una acción simbólica pedagógica y comunitaria, aunque la intervención no resolvería estructuralmente la problemática, tenía como objetivo generar cohesión vecinal y posicionar públicamente el conflicto a través de un acto de memoria ambiental, así nació la iniciativa “Estrellas por la vida”, una actividad inspirada en las estrategias de pedagogía urbana desarrolladas por Antanas Mockus, las cuales apelan al lenguaje simbólico como herramienta de transformación cultural y sensibilización ciudadana.



Figura 45. Invitación a la actividad "Estrellas por la vida"

Durante la jornada con los residentes se identificaron los cuatro puntos donde se pintarán las estrellas teniendo en cuenta el mapa y la georreferenciación, cada uno de estos fue pintado con una estrella amarilla con una silueta negra pintada en el asfalto, a modo de homenaje y llamado de atención, estas estrellas no solo señalaban el lugar del hecho sino que buscaba activar emocional y éticamente la conciencia de quienes transitan por allí, convirtiéndose en memoria, duelo y compromiso comunitario, la intervención permitió visibilizar el impacto de la velocidad vehicular sobre la fauna local, transformar el dolor compartido en acción colectiva y reafirmar la urgencia de adoptar medidas concretas de mitigación, con esta acción, Camino Vivo de Arrayanes volvió a conjugar pedagogía, territorio y participación como pilares de una educación ambiental crítica y transformadora .

A pesar de su carácter no confrontativo y su clara intención educativa, la propuesta enfrenta nuevas restricciones por parte de la administración que argumentando criterios estéticos y de afectación visual del espacio, sólo permitió pintar cuatro estrellas y un tamaño pequeño, esta decisión limitó el alcance de la intervención y mostró nuevamente cómo los intereses particulares y las decisiones de sectores

prevalecen frente del bienestar colectivo y de la conservación del entorno, evidenciando la necesidad de seguir disputando espacios de legitimidad para la expresiones de cuidado comunitario y memoria ecológica dentro del ámbito residencial

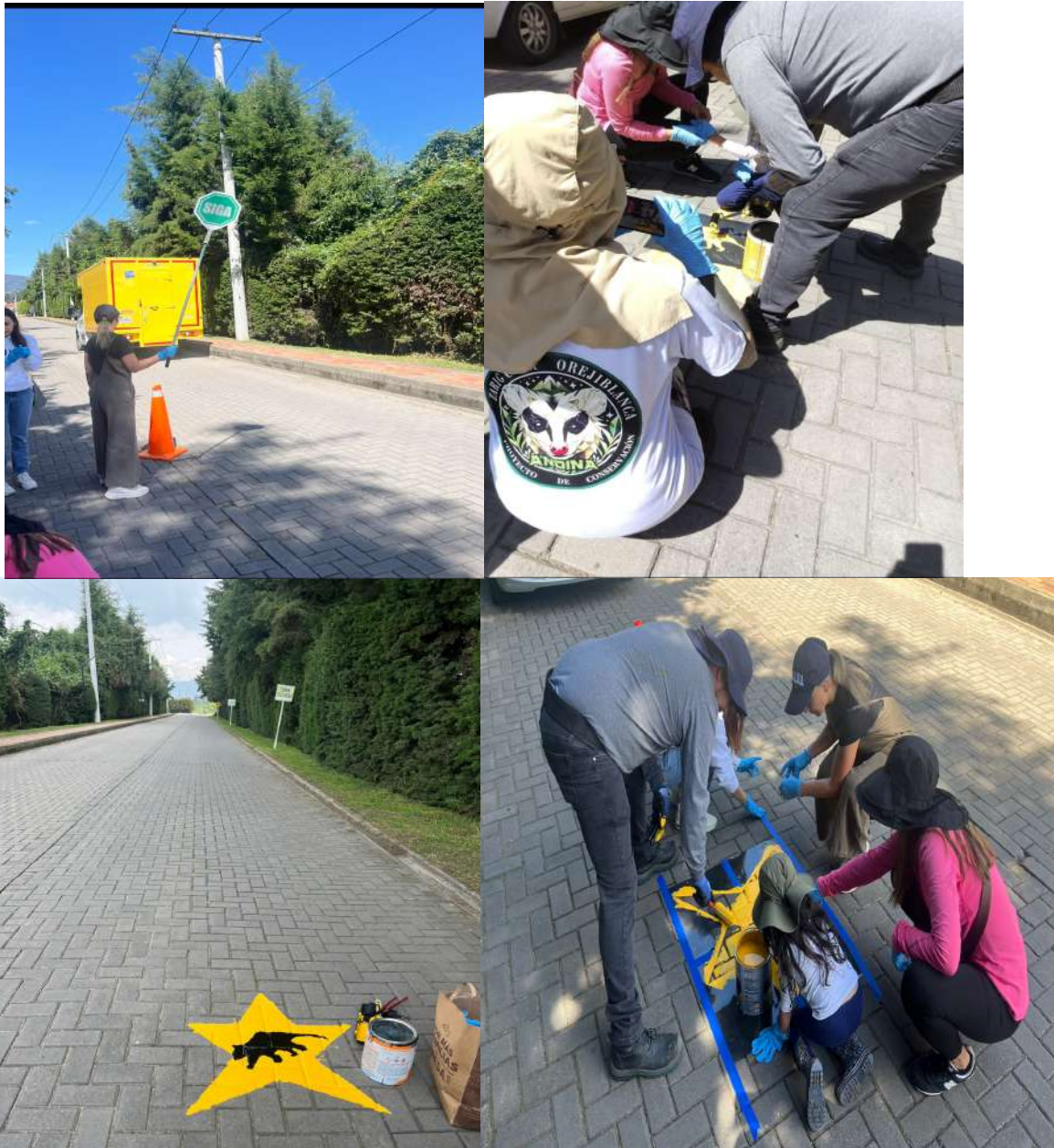
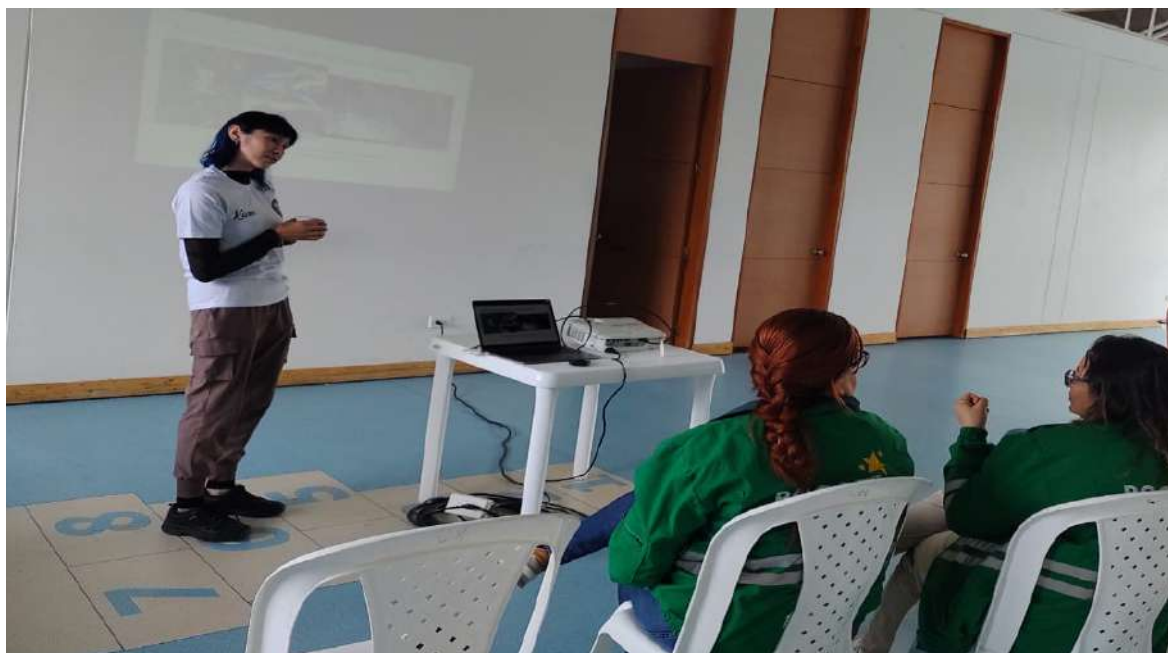


Figura 46. Actividad "Estrellas por la vida" con la comunidad.

A pesar del alcance simbólico y pedagógico de la actividad Estrellas por la Vida, su impacto estructural se vio rápidamente desafiado , ocho días después de la intervención, se registró un nuevo caso de atropellamiento, esta vez de un macho juvenil de zarigüeya, hallado en uno a tres metros de donde se pintó una de las estrellas, este suceso evidenció con crudeza los límites de las estrategias simbólicas en contextos donde persisten dinámicas de indiferencia y falta de regulación efectiva, si bien varias personas comenzaron a disminuir la velocidad en ese tramo de vía y expresaron mayor sensibilidad frente al conflicto, muchos otros, especialmente visitantes, proveedores y conductores externos continuaron circulando a altas velocidades, ignorando tanto la señalización existente como las iniciativas pedagógicas, esto a pesar de que dentro del conjunto existe una señal que establece como velocidad máxima los 30 km/h, esta dificultad para regular el tránsito interno es un problema multifactorial y solo puede ser mitigado con medidas concretas.

Frente a esta situación y dado todas las dificultades por parte de la administración en asumir este problema, se decidió fortalecer el canal de diálogo con Secretaría Distrital de Ambiente, este primer contacto se dio a través de la subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, si bien este se había establecido desde diciembre de 2024 por la época de festividades y contratación tener respuesta no fue posible, pero no fue sino hasta Enero de 2025 cuando se obtuvo respuesta formal, la Secretaría confirmó su intención de realizar una visita al conjunto para conocer el caso, evaluar el conflicto y explorar posibilidades. Durante este encuentro también estuvo presentes la administración del club house, algunos consejos y residentes, aquí se presentaron parte de los resultados de monitoreo de la especie, los conflictos socioecológicos encontrados y las estrategias de educación ambiental implementadas, así mismo la dificultad del proceso por la poca participación e

intensión de cuidado, que si bien se ha venido consolidando no ha sido fácil, adicional a las limitaciones impuestas por la administración del conjunto.



**Figura 47.** Reunión con secretaria Distrital de Ambiente, donde se presenta la investigación y trabajo comunitario.

Esta visita marcó un hito en el proceso de incidencia, al posicionar la investigación y el trabajo que se ha realizado con la comunidad ante una institución y autoridad ambiental, abriendo la puerta a procesos de acompañamiento, orientación técnica e integración con programas distritales de conservación urbana con el sector privado desde entes públicos.

### **Articulación institucional y Camino vivo de Arrayanes**

Tras la primera visita institucional realizada por la Secretaría Distrital de Ambiente en enero de 2025, el proceso de diálogo y acompañamiento continuo su curso, como es habitual en las dinámicas institucionales, los procedimientos y coordinaciones internas tomaron tiempo, no fue sino hasta el mes de marzo cuando se concretó una segunda jornada de trabajo en territorio, esta vez con la presencia de un equipo más

amplio que incluyó no solo a profesionales del área de ecosistemas y ruralidad, sino también al equipo técnico del programa de Acuerdos de conservación de la secretaría.

Durante esta nueva visita, los representantes institucionales compartieron con la comunidad la posibilidad de acceder a un Acuerdo de conservación voluntario, instrumento legal y técnica promovido por la Secretaría de Ambiente, el cual busca establecer compromisos con propietarios o poseedores de predios ubicados en áreas de interés ecológico, para conservar la biodiversidad, garantizar la conectividad ecológica y promover el manejo sostenible del territorio (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022), la propuesta fue presentada como una oportunidad para que el conjunto Camino de Arrayanes, dada su posición estratégica colindante con áreas aledañas a la Reserva Forestal Thomas van der Hammen y su relevancia como nodo ecológico en la estructura ecológica principal pudiera integrarse a esta figura de conservación.



**Figura 48.** Reunión con secretaria Distrital de Ambiente, presentación Acuerdos de conservación voluntarios a la comunidad.

Este acercamiento representó un reconocimiento institucional a la importancia ecológica del predio y a los esfuerzos sostenidos de monitoreo y educación ambiental que venían desarrollándose, algo que también fue relevante es que la invitación se extendió al Club Campestre Los Arrayanes, un predio vecino al conjunto residencial, que también ha acompañado el proceso desde la investigación y ha manifestado su interés en formalizar estrategias de conservación en sus instalaciones. La presencia del Club en esta reunión permitió abrir un canal de cooperación entre propiedades privadas interesadas en conservar la conectividad ecológica del sector, bajo el respaldo de las políticas distritales, como resultado de este encuentro se acordó avanzar en la formalización de Acuerdos de Conservación, reconociendo que el trabajo articulado entre el conjunto y el club puede fortalecer la protección de la biodiversidad en este corredor ecológico estratégico del norte de Bogotá.

A partir de este compromiso mutuo, se definió una agenda de trabajo con la Secretaría Distrital de Ambiente para dar inicio al proceso de evaluación técnica, caracterización ecológica y socialización del instrumento con las partes interesadas, esta agenda contempló una serie de acciones entre finales de marzo y comienzos de abril de 2025; el proceso inició con dos visitas de campo, la primera el 25 de marzo en el predio del conjunto Camino de Arrayanes y la segunda el 31 de marzo en el Club Campestre Los Arrayanes, en ambas jornadas se realizaron recorridos con el equipo técnico de la Secretaría para levantar información preliminar sobre coberturas vegetales, hábitats potenciales, trazados de conectividad y posibles presiones antrópicas, estos recorridos sirvieron de base para delimitar áreas de interés ecológica dentro de cada predio y formular criterios técnicos para el acuerdo en cada propiedad.



**Figura 49.** Visita técnica en el conjunto Camino de Arrayanes 25 de marzo y visita técnica en el Club Campestre los Arrayanes 31 de marzo.

Finalmente el sábado 5 de abril se desarrolló un taller presencial de socialización, con la participación de representantes de ambos predios por el conjunto Camino de arrayanes estuvieron la administración, miembros de Camino vivo de Arrayanes y miembros de la comunidad residentes en general y por parte del Club Campestre los Arrayanes los representantes de gestión ambiental, gerente, consejo y socios, en este espacio se expusieron los fundamentos técnico y jurídicos de los Acuerdos de conservación, se abordó la importancia ecológica de los predios en el marco de conectividad y se promovió el diálogo entre los actores para fortalecer el compromiso colectivo hacia la protección del corredor ecológico.

## Invitación

# Socialización Acuerdo de conservación

Un espacio para conocer y dialogar sobre la conservación del entorno que compartimos



El Club Campeste Los Arrayanes y Camino de Arrayanes invitan a los socios y residentes a participar en una jornada informativa en la cual Secretaría de Ambiente presentará las estrategias distritales sobre acuerdos de conservación.

Durante el encuentro se expondrán los objetivos, alcances y beneficios de esta figura, así como su potencial para la protección del paisaje, la biodiversidad y el bienestar ambiental del territorio.

### PARTICIPA

**Sábado, 5 de Abril**

**CLUB CAMPESTE LOS ARRAYANES - Salón refugio hípica**

**10:00 a.m.**



Figura 50. Reunión socialización Acuerdo de conservación.

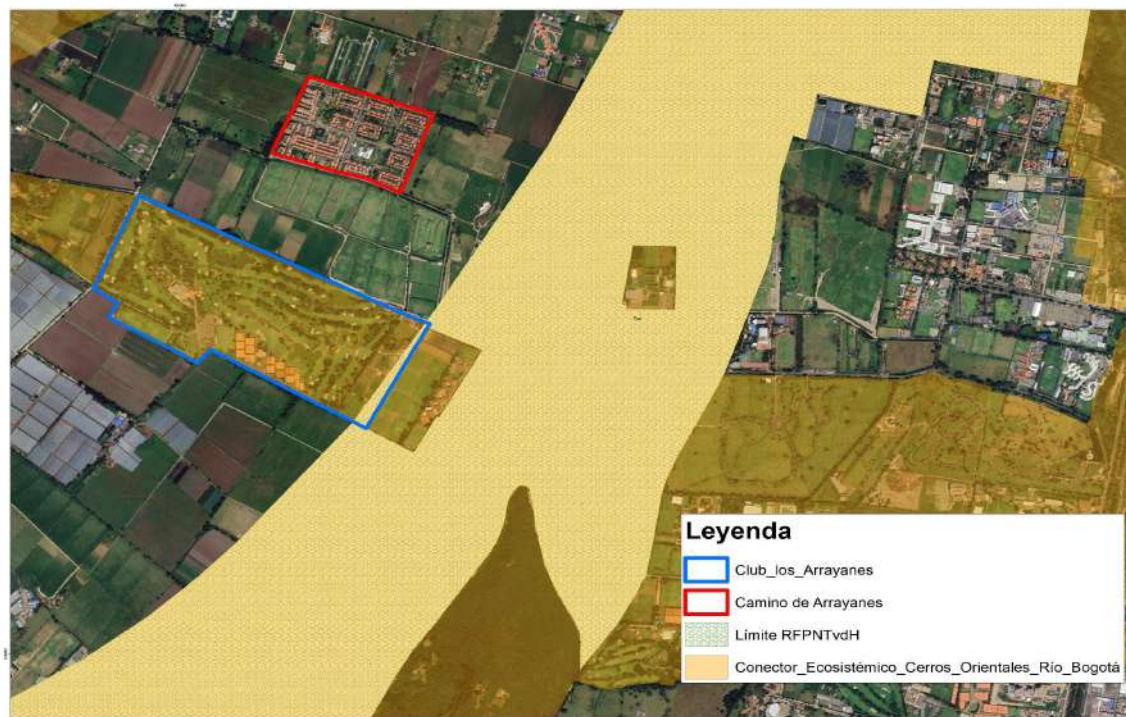


Figura 51. Propiedades que se vinculan al acuerdo de conservación. Elaborado por Rodríguez, K. (2025), Fuente de datos: secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá, empleados en el software QGIS.

Esta secuencia de encuentros consolidó la viabilidad del proceso, posicionando la articulación público-privada-comunitaria como un mecanismo efectivo para la conservación urbana, este avance también evidenció que el reconocimiento institucional no sólo legitima el trabajo comunitario de base, sino que además habilita nuevas posibilidades de acción, acompañamiento técnico e incidencia política en contextos urbanos profundamente fragmentados, de esta manera el proyecto de investigación, monitoreo y valoración de la zarigüeya Orejiblanca andina ha comenzado a trascender la figura de esta especie emblemática, visibilizando también a otras formas de vida silvestre que enfrentan diariamente las consecuencias de las presiones antrópicas en el territorio, así la iniciativa se consolida como un ejercicio integral de con potencial para redefinir las relaciones entre biodiversidad, ciudad y comunidad y de esta manera la forma en que se habita, se cuida y se protege el entorno urbano.

Actualmente el proceso avanza hacia su formalización jurídica y se encuentra en la etapa final de revisión institucional, se está a la espera del documento definitivo por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente para su revisión, aceptación y así proceder con la firma del Acuerdo de Conservación. De aprobarse, el acuerdo abarcaría una extensión aproximada de entre 77 y 26 hectáreas, correspondientes a áreas con cobertura vegetal, zonas de borde y fragmentos de conectividad dentro de los predios, aunque no se compromete la totalidad de las propiedades, se han delimitado sectores estratégicos cuya protección resulta fundamental para el mantenimiento de funciones ecológicas como refugio de fauna, conectividad biológica y amortiguación de los impactos urbanos.



**Figura 52.** Presentación de la labor hecha hasta el momento, para los acuerdos de conservación.

### **“Zizi la Zarigüeya”: Infancias que siembran esperanza y cuidado.**

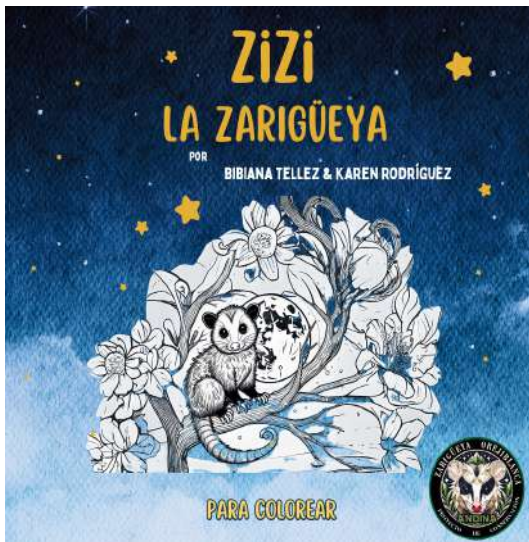
A lo largo del proceso desarrollado por con grupo Camino vivo de Arrayanes, uno de los desafíos persistentes ha sido la escasa participación de los adultos en las actividades de educación ambiental, a pesar de los esfuerzos la asistencia ha sido limitada y el compromiso es complejo, esta baja respuesta, motivada por múltiples razones, desde la falta de tiempo hasta la desconexión simbólica con el entorno natural, ha evidenciado la necesidad de reorientar ciertas estrategias pedagógicas, en este contexto, los niños y niñas emergen como actores esenciales, no solo por su apertura al aprendizaje y su relación emocional con la fauna, sino por su potencial como agentes multiplicadores dentro de sus hogares, educar desde la infancia no

solo fortalece los vínculos con el entorno, sino que puede generar cambios en las prácticas familiares cotidianas, movilizándolo a través del asombro, la imaginación y el juego.

Como parte de estas estrategias pedagógicas se desarrolló el libro *Zizi la Zarigüeya* una herramienta educativa diseñada para promover el reconocimiento, la valoración y así la protección de la fauna local, con especial relevancia en la zarigüeya Orejiblanca andina (*Didelphis pernigra*), esta propuesta fue desarrollada de manera colaborativa por dos integrantes del proceso comunitario Bibiana, residente del conjunto que se ha apropiado activamente del proceso y Karen Rodríguez investigadora y promotora del proyecto, este material fue diseñado con el propósito de sensibilizar a niños y niñas sobre la biodiversidad local, visibilizar las amenazas que enfrenta la fauna en contextos urbanos y fomentar una cultura del cuidado desde la infancia, a través de ilustraciones para pintar y una narrativa contextualizada con la situación del conjunto, de esta manera se busca promover el reconocimiento del territorio como hábitat compartido y sembrar en los más pequeños una conciencia ecológica.

El texto combina una historia y contenido científico de manera clara, relatando la historia de Zizi, una pequeña zarigüeya que tras perder a su madre por un atropellamiento, inicia un recorrido por el conjunto con sus hermanos, durante el camino conoce a otras especies presentes en el conjunto y su entorno como ardilla roja (*Sciurus granatensis*), el copetón (*Zonotrichia capensis*), el colibrí y la lechuza - ampliando así el espectro de biodiversidad reconocida por los niños- y descubre los desafíos de vivir sin su mamá, a través de su relato los niños aprenden sobre valores como la empatía y la corresponsabilidad, no solo siendo una aproximación emocional a los impactos del urbanismo sobre la fauna, sino que también invita a la participación activa, los lectores deben colorear, responder y una pregunta que da continuidad a la historia desde su imaginación.

Este texto fue concebido como un recurso central para el desarrollo de talleres infantiles no solo dentro centro del conjunto residencial, sino que este texto tuvo un gran recibimiento y apoyo del club Campestre Los Arrayanes, quienes imprimieron el libro y se estructuró una actividad pedagógica sobre la Zarigüeya para su uso con los niños del Club la cual se desarrollará el 24 de Mayo del 2025, y como se ha presentado a lo largo de este trabajo en el conjunto residencial a pesar de contar con los recursos, su implementación ha sido postergada debido a la poca gestión por parte de la administración. A pesar de ellos, Zizi la zarigüeya es una herramienta lista para emplearse cuando las condiciones lo permitan dentro del conjunto, su existencia le apuesta a la infancia y como el sembrar en los más pequeños la sensibilidad y el compromiso podrá construir un futuro más justo y habitable para todas las formas de vida. ([Ver Anexo 5](#)).



ESPERAMOS UN RATO, PERO MAMI NO DESPERTABA..  
ENTONCES, AUNQUE TENÍAMOS MUCHO MIEDO,  
SUPIMOS QUE DEBÍAMOS SALIR.

POCO A POCO, CON MUCHO ESFUERZO, NOS ASOMAMOS  
Y COMENZAMOS A TREPAR FUERA DE SU BOLSA.  
LA NOCHE ERA OSCURA Y EL CAMINO GRANDE Y FRÍO.  
ÉRAMOS MUY PEQUEÑOS, Y SIN MAMÁ, TODO PARECÍA  
AÚN MÁS DIFÍCIL...

¡NUNCA OLVIDO SU CALOR Y SU AMOR!



Figura 53. Portada y dos páginas del libro.

### **Zarigüeya Orejiblanca Andina: Proyecto de conservación.**

Este proyecto surgió de manera paralela al proceso comunitario Camino Vivo de Arrayanes, y aunque ambos procesos nacen en un mismo contexto -la preocupación

por los atropellamientos recurrentes- este proyecto se enfoca específicamente al estudio, el monitoreo y la valoración la Zarigüeya Orejiblanca Andina, desde un enfoque centrado en la investigación y la educación ambiental para la conservación, el pensar este problema tan reiterativo en un área tan pequeña y aparentemente controlada evidenció la hostilidad urbana hacia esta especie, lo que llevó a cuestionar cuántas otras áreas repiten esta misma dinámica sin ser visibilizadas, adicional a esto en el camino el proyecto se encontró con barreras socioculturales como el desconocimiento y la percepción negativa hacia las zarigüeyas lo que reafirmó la necesidad de abordar su conservación desde una perspectiva que reconozca que ha sido históricamente invisibilizada y subvalorada a pesar de su importancia ecológica en los ecosistemas aún más en los urbanos que están tan fragmentados.

Desde la ecología urbana, se ha planteado que las ciudades no deben entenderse únicamente como espacios de exclusión para la vida silvestre, sino como hábitats emergentes donde las múltiples especies lograron adaptarse a condiciones antropizadas, desarrollando nuevas estrategias de adaptaciones (McKinney, 2006; Kowarik, 2011), en este sentido la conservación urbana no puede reducirse a la protección de especies, sino que exige una reconfiguración profunda de las relaciones entre naturaleza y ciudad, reconociendo los entornos urbanos como ambientes complejos (Dearborn y Kark, 2010). En este contexto, la zarigüeya Orejiblanca andina, por su carácter generalista, hábitos nocturnos y de bajo perfil, no solo se adapta a los márgenes de la ciudad, sino que se convierte en un bioindicador de resiliencia ecológicos, al mismo tiempo, su presencia pone en evidencia las tensiones simbólicas que persisten sobre la fauna en el espacio urbano, desafiando imaginarios culturales que aún la perciben como una especie marginal, peligrosa o indeseada.

De esta manera al constatar que el atropellamiento de zarigüeyas no es hecho anecdótico ni restringido a una sola comunidad, sino que constituye un fenómeno

recurrente en distintos contextos urbanos y rurales del país, se revela un síntoma profundo de un modelo de urbanización que ignora la biodiversidad como componente estructural del territorio, estudios como los de Benítez, L. et al. (2010) y Ascensão et al. (2017) han documentado los efectos negativos de las infraestructuras viales sobre la fauna, identificando el atropellamiento como una de las principales causas de mortalidad de vertebrados a nivel mundial. En Colombia, esta situación es especialmente alarmante, según datos del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y la Red Colombiana de Seguimiento de Fauna atropellada (RECOSFA), el grupo de los marsupiales particularmente las zarigüeyas del género *Didelphis* representa el 63,1% de los atropellamientos, siendo *Didelphis marsupialis* la especie más afectada.

Aunque los reportes nacionales se centran mayoritariamente en *D. marsupialis*, por su amplia distribución en zonas tropicales y rurales, el caso de la zarigüeya Orejiblanca andina (*Didelphis pernigra*) es igualmente preocupante, especialmente en áreas de montaña y borde urbano como las que rodean Bogotá, a diferencia de su pariente tropical, *D. pernigra* habita zonas altoandinas y se enfrenta a presiones adicionales como la fragmentación acelerada del hábitat, el aislamiento poblacional y la menor visibilidad mediática y científica.

En este sentido, los atropellamientos recurrentes de *D. pernigra* no solo refleja un problema de movilidad o infraestructura, sino que evidencian una crisis de reconocimiento del valor ecológico de las especies que cohabitan los márgenes urbanos, el desconocimiento, la estigmatización, la indiferencia y el exterminio puede estar subestimando los impactos reales que estas presiones ejercen sobre sus poblaciones; tal como se ha documentado en la problemática de este trabajo, estos factores podrían estar generando procesos de extirpación local o extinción silenciosa en el área, donde la pérdida de individuos tiene consecuencias directas sobre la dinámica poblacional y más aún en áreas tan fragmentadas, donde la conectividad e interacción se dificulta.

En este contexto y partir del diálogo sostenido y el acompañamiento en este trabajo con Juan Camilo Rubiano, quien ha investigado la especie y le tiene un gran afecto, se consolidó la idea de crear una propuesta conjunta que integrará los aprendizajes de ambas tesis y procesos territoriales, así se dio origen a Zarigüeya Orejiblanca Proyecto de conservación, con el objetivo de articular el monitoreo, la investigación científica y la movilización institucional y ciudadana en torno a la protección de esta especie.



**Figura 54.** Logo Zarigüeya Orejiblanca Andina Proyecto de Conservación.

Una de las primeras acciones públicas fue la presentación del proyecto en el Jardín Botánico de Bogotá, donde se expusieron las líneas estratégicas de trabajo como generalidades de la especie, registros de fototrampeo y comportamiento, se socializaron datos de atropellamientos, mapas de conectividad y conflictos socioecológicos, este espacio permitió validar el proceso ante la comunidad académica y técnica, pero también con población flotante fue una oportunidad de

diversas edades quienes manifestaron mucho entusiasmo por la iniciativa y por el trabajo que se ha venido realizando.

Semillas Aquí nace la Navidad		Semillas Aquí nace la Navidad	
Agenda académica y cultural		Agenda académica y cultural	
<b>18 de diciembre</b> <b>Superheroínas invisibles contra el cambio climático: Las microalgas salvan nuestro planeta</b> 5:00 p.m. a 6:30 p.m.   Aula ambiental	<b>19 de diciembre</b> <b>El agua y los páramos: Tunel ambiental</b> 2:00 p.m. a 4:00 p.m.   Carpeta	<b>19 de diciembre</b> <b>Música al Jardín: Orquesta de la Filarmónica de Bogotá</b> 6:00 p.m.   Biodiversario	<b>15 de diciembre</b> <b>Planeta 360: aportes a un mundo sostenible</b> 9:00 a.m.   Biodiversario   12 al 15 de diciembre
<b>Rastro estelar</b> 5:00 p.m. a 7:30 p.m.   Pérgola	<b>Explorador de fauna y flora y cuenca del río Bogotá</b> 2:00 p.m. a 7:00 p.m.   Auditorio /Domo educativa	<b>Microalgas: La energía que el mundo acuático</b> 7:00 p.m.   Aula ambiental	<b>Sin pitillo por favor</b> 2:00 p.m. a 3:00 p.m.   Monóptero y espacio infantil
<b>Taller de cócteles navideños</b> 5:00 p.m. a 8:00 p.m.   CAV   Cupas limitadas	<b>Conexiones raizales saberes ancestrales</b> 4:00 p.m.   Mapa principal	<b>20 de diciembre</b> <b>Cambiatón, por un Diciembre más sostenible Todo el día</b>   Kiosco	<b>Juguemos en el bosque</b> 3:00 p.m. a 4:00 p.m.   Colecciones vivas
<b>Visitantes nocturnos</b> 7:00 p.m.   Mapa principal	<b>Guardianes del agua: Reservas que nutren de Bogotá</b> 4:00 p.m.   Monóptero   Cupas limitadas   Pw Fundación Nature	<b>Arte y naturaleza, expresio de vida</b> 9:00 a.m.   Domo herbal	<b>Conexiones raizales saberes ancestrales</b> 5:00 p.m.   Mapa principal
<b>19 de diciembre</b> <b>Redes de vida, mirada a nuestros ecosistemas</b> 9:00 a.m.   Tropicario	<b>Conectando nuestras raíces: clase de danza tradicional: currulao</b> 5:00 p.m.   Aula ambiental	<b>La estampilla como un veh de historia y conocimiento</b> 3:00 p.m.   Aula ambiental	<b>Taller esencias de vida</b> 5:00 p.m. a 8:00 p.m.   CAV   Cupas limitadas
<b>Taller de cromatografía: Pigmentos fotosintéticos</b> 2:00 p.m. a 4:00 p.m.   Laboratorio multipropósito científica   Cupas limitadas	<b>Zarigüeya orejiblanca andina: Proyecto de conservación</b> 5:00 p.m. a 6:00 p.m.   Aula ambiental	<b>Explorador de fauna y flora y cuenca del río Bogotá</b> 2:00 p.m. a 7:00 p.m.   Auditorio /Domo educativa	<b>Rumboterapia</b> 6:00 p.m.   Plazoleta Tropicario
			<b>17 de diciembre</b> <b>Prácticas sostenibles Juego de las 3 R's</b> 8:00 a.m. a 12:00 p.m. 2:00 p.m. a 4:00 p.m.   Aula multifuncional
			<b>17 de diciembre</b> <b>Cine bajo las estrellas</b> 6:00 p.m.   Plazoleta Tropicario   Cupas limitadas   Refrigerios limitados
			<b>18 de diciembre</b> <b>Biodiversidad endémica de Bogotá - Concéntrate</b> 8:00 a.m. a 12:00 p.m. 2:00 p.m. a 4:00 p.m.   Aula ambiental
			<b>Viaje el viento entre picos y alas</b> 9:00 p.m.   Auditorio
			<b>Extracción ADN de fresa</b> 10:00 a.m. a 12:00 p.m.   Laboratorio de biotecnología   Cupas limitadas   Para niños entre 9 a 15 años
			<b>Explorador de fauna y flora y cuenca del río Bogotá</b> 2:00 p.m. a 7:00 p.m.   Auditorio /Domo educativa
			<b>Conexiones raizales saberes ancestrales</b> 4:00 p.m.   Mapa principal

## Zarigüeya Orejiblanca Andina

### PROYECTO DE CONSERVACIÓN

**MARTES**  
**17**  
Diciembre  
4:00 PM a 5:00PM

Aula ambiental  
Jardín Botánico de Bogotá D.C.

**JUEVES**  
**19**  
Diciembre  
5:00 PM a 6:00PM

Figura 55. Cronograma actividad Jardín botánico de Bogotá

El asistir a estos dos eventos no solo fue clave para posicionar el proyecto en un escenario institucional y científico, sino que también represento un momento de conexión con la ciudadanía, en el que personas de diferentes edades, profesiones y territorios se acercaron a conocer, preguntar y manifestar su interés por la conservación de la zarigüeya Orejiblanca andina, la diversidad del público permitió abrir un diálogo plural sobre las relaciones entre ciudad y fauna silvestre, y evidenció el poder del trabajo comunitario cuando se traduce en narrativas comprensibles y emocionales, la presencia de carteles, mensaje espontáneos de apoyo y fotografías colectivas con letreros en defensa de la especie son un impacto simbólico de esta jornada y plantea la necesidad de espacios de divulgación, reconocimiento y apropiación social al conocimiento ambiental.





Figura 56. Registro fotográfico de la actividad desarrollada en el jardín botánico de Bogotá.

## **Incidencia institucional y política como proyecto de conservación, del reconocimiento académico a la interlocución legislativa.**

Si bien la presentación del proyecto en espacios académicos y comunitarios, permitió validar metodológicamente el enfoque del trabajo y conectar con públicos diversos, el desarrollo progresivo del proceso evidenció la necesidad de ampliar la escala de incidencia, pues como uno de los resultados más importantes es que en contextos como el borde norte de Bogotá, caracterizado por procesos de urbanización acelerados y con baja planificación ambiental, la gestión requiere no solo sensibilización ciudadana, sino de capacidad de interlocución con los niveles de decisión técnica y política, en esa línea, uno de los primeros intentos por llevar la voz del proyecto a las instituciones ocurrió durante el evento “Gerencias de la Solución”, una estrategia de participación comunitaria promovida por la Alcaldía local de Suba y realizada el 28 de Enero de 2025 en la Universidad de ciencias aplicadas y ambientales (UDCA).



**Figura 57.** Flyer “Gerencias de la Solución” UPL Torca

En este espacio, diseñado teóricamente para fomentar el diálogo entre ciudadanía e institucionalidad en el marco de las Unidades de Planeamiento Local (UPL), se denunció públicamente el impacto de una vial recientemente ejecutada por la administración local, que atravesó un corredor ecológico sin gestión de riesgos, señalética mucho menos reductores o controles de velocidad; esta vía que conecta Suba-Cota con Guaymaral y Chía, conecta zonas residenciales y centros educativos se a convertido en un punto crítico de atropellamiento para zarigüeyas (*Didelphis pernigra*) y curíes (*Cavia porcellus*); a pesar de la presencia de representantes de varias dependencias distritales locales (ambiente, movilidad, planeación, etc...), la única respuesta ofrecida fue un invitación a formalizar la denuncia mediante canales digitales.

Esta falta de respuesta activa reafirma lo que diversos autores han señalado sobre las limitaciones estructurales de la gobernanza ambiental en ciudades latinoamericanas: la excesiva fragmentación institucional, la escasa capacidad de articulación intersectorial y la falta de mecanismos eficaces de participación ciudadana en decisiones territoriales (Baptista, 2020; Romero et al. at 2012), para ver qué continuidad tenía el proceso igual se instauró la denuncia a lo que me entregaron un radicado que a los 15 días tuvo respuesta diciendo que a la Alcaldía local no le compete eso que debía denunciarlo a otra entidad, siendo ellos quienes hicieron la obra.

Sin embargo, este mismo espacio abrió una oportunidad inesperada, un docente universitario organizador del evento y vinculado a procesos de gestión territorial, reconoció el alcance del trabajo expuesto, así como de la denuncia presentada y extendió una invitación para participar en el Foro Regional sobre la Gestión de Riesgo Climáticos del Borde Norte y el sistema de humedales Torca-Guaymaral, llevado a cabo el 3 de febrero de 2025 en la misma institución. A diferencia del evento anterior, este foro convocó a actores de alto nivel político e institucional,

incluyendo a representantes de Cámara, funcionarios de la CAR, investigadores de universidades y consultores ambientales.



Figura 58. Flyer Foro regional Acciones para la gestión de riesgos climáticos del borde norte y sistema humedal torca Guaymaral.

La corta intervención posible en este espacio permitió ampliar el análisis hacia una dimensión estructural del conflicto socioecológico histórico y estructural que se expusieron anteriormente en este trabajo, sino también una crítica fundamentada al estudio ambiental contratado por el consorcio vial, el cual a pesar de haber incluido a expertos (mastozoólogos, ornitólogos, herpetólogos y todo los especialistas posibles según manifestaron), sin desmeritar su conocimiento si se

manifiesta que fue desarrollado en un período corto de tres meses, sin integrar metodologías participativas de trabajos previos en el área, sin una revisión histórica, mucho menos sin evaluar criterios de conectividad ecológica, y como se mencionó en áreas con tantas presiones antrópicas comprenden el comportamiento de las especies puede tomar meses, pues cámaras por 3 meses no registraba en un punto, pero luego empieza a registrar; algo que generó gran controversia es que la obra proyecta el relleno de un sector del humedal Guaymaral con la instalación de cinco box culverts lo cual representa una transformación drástica del ecosistema y podría incluso constituir un ecocidio.

Esta intervención fue clave para abrir un canal de interlocución con actores estratégicos, la representante a la cámara Tamara Argote expresó su interés en el proceso, lo que derivó posteriormente en un acompañamiento en el diseño de un recorrido con miembros del congreso de Colombia para finalmente junto con otras organizaciones solicitar una audiencia pública legislativa sobre los impactos de esta obra sin un estudio más exhaustivo en esta área, para no cometer los errores de hace 75 años y menos con esa cantidad de recursos, para ello unos días después me contacto el equipo de trabajo de ella para una reunión así planear un recorrido, donde se hablará de las repercusiones que tendría esta mega obra.

**RECORRIDO**

**¿CÓMO VA EL BORDE NORTE DE BOGOTÁ?**

**¿cómo estamos gestionando los riesgos climáticos y los humedales?**

Este viernes 4 de abril, vamos a realizar un recorrido de observación de: Proyecto Autopista Norte, Lagos de Torca y los avances de Restauración ecológica en Torca y Guaymaral.

**Y un ojo a la Reserva Van Der Hammen**

**4 Abril - 8 AM**  
En el punto 1: Jardines de Paz  
**Llevar ropa cómoda**

**Inscríbete aquí**

**RECORRIDO DE OBSERVACIÓN - BORDE NORTE DE BOGOTÁ.**  
Observación de la estructura ecológica, estructuras hídricas y biológicas y el impacto del avance urbanístico.

Punto de encuentro inicial: Plazoleta de parqueo del Cementerio Jardines de Paz Autonorte con calle 200.  
Finalizando en Mesa Técnica con el acueducto en CR Arrayanes.

**¿CÓMO VA EL BORDE NORTE DE BOGOTÁ?**

**¿cómo estamos gestionando los riesgos climáticos y los humedales?**

Este viernes 4 de abril, vamos a realizar un recorrido de observación de: Proyecto Autopista Norte, Lagos de Torca y los avances de Restauración ecológica en Torca y Guaymaral.

**Y un ojo a la Reserva Van Der Hammen**

**4 Abril - 8 AM**  
En el punto 1: Jardines de Paz

**PUNTOS RECORRIDO**

1. Jardines de Paz - Parqueadero
2. Cruce hídrico auto norte (entre 200 y 220)
3. Apartamentos Lagos de Torca y límite con RFTVDH
4. Punto Bima - Límite Humedal Guaymaral
5. 222 - Vallado UDCA
6. Conclusiones y cierre: Club Arrayanes

Figura 59. Flyer ¿Cómo va el borde Norte de Bogotá?

### Recorrido de observación y territorialización del conflicto

Como parte del proceso de escalamiento institucional y visibilizarían de los conflictos socioecológicos en el borde norte de Bogotá, se llevó a cabo el Recorrido de Observación del Borde Norte, realizado el 4 de abril de 2025 con la participación de congresistas, organizaciones ambientales, investigadores, líderes comunitarios y ciudadanía interesada, este recorrido tuvo como objetivo principal reconocer en campo la estructura ecológica y los impactos directos de los proyectos urbanísticos sobre los humedales Torca y Guaymaral, especialmente en los puntos críticos de conectividad ecológica, tránsito de fauna silvestre y fragmentación de hábitats, la actividad permitió integrar en una misma jornada la lectura técnica del territorio, la

evidencia empírica construida por el proyecto de conservación y la memoria comunitaria de quienes han presenciado el deterioro progresivo de la zona.



Figura 60. Recorrido ¿Cómo va el borde Norte de Bogotá?

El evento fue concebido como una estrategia de incidencia política, en la que los actores decisores fueron expuestos a la realidad territorial desde una lógica de aprendizaje situado, de esta forma el recorrido no solo fortaleció los argumentos de la solicitud de audiencia pública legislativa actualmente en trámite, sino que también reafirmó la urgencia de adoptar un enfoque ecosistémico y participativo en la planeación urbana. Esta metodología de caminar el territorio con actores diversos retoma prácticas de ecopedagogía (Sauvé, 2005) y territorialización de saberes (Porto, 2001), aportando al análisis de resultados de esta tesis la validación de que

la movilización del conocimiento comunitario en escenarios mixtos académico-institucional-político es una vía efectiva para la construcción de justicia ambiental urbana.

Este proceso de articulación también permitió estrechar vínculos con figuras políticas importantes como la senadora Esmeralda Hernández, ampliamente reconocida por su compromiso con los derechos de los animales, la justicia ambiental y la defensa de los ecosistemas estratégicos urbanos y rurales. Al conocer de primera mano los hallazgos del proyecto *Zarigüeya Orejiblanca Andina*, en particular los registros de atropellamiento, los conflictos socioecológicos documentados y la ausencia de políticas efectivas de mitigación, la senadora manifestó su respaldo público y anunció la inclusión de la zarigüeya Orejiblanca andina (*Didelphis pernigra*) como especie emblemática dentro del articulado de la Ley de Humedales que lidera actualmente en el Congreso, este gesto representa un hito para el proyecto y para la especie, al posicionar su problemática no solo como una cuestión técnica de conservación, sino como un asunto político, legal y ético de interés nacional.

En términos de análisis, este reconocimiento evidencia que los procesos de conservación construidos desde los márgenes urbanos en territorios altamente fragmentados, y muchas veces invisibilizados en la toma de decisiones pueden adquirir legitimidad y capacidad de incidencia cuando logran traducirse en propuestas claras, con respaldo técnico, comunitario y científico. Tal como señala Eduardo Gudynas (2011), los marcos tradicionales de conservación deben ser ampliados hacia una ética biocéntrica” que reconozca a los seres no humanos como sujetos de valor intrínseco, no por su utilidad, sino por su papel insustituible en los sistemas ecológicos: la naturaleza no es un recurso, sino una comunidad de la cual formamos parte. En la misma línea, Arturo Escobar (2014) propone una ecología política desde el sur, que no se limite a gestionar la biodiversidad desde arriba, sino

que se funde con los saberes, memorias y prácticas territoriales de quienes habitan los ecosistemas, no se trata sólo de conservar especies, sino de conservar mundos.

Así, la incorporación de *Didelphis pernigra* como símbolo dentro de una ley nacional nacida de un proceso investigativo y comunitario en el norte de Bogotá representa un avance concreto hacia una política pública más sensible a los territorios y sus tramas de vida, también confirma que la investigación situada, la educación ambiental y la acción ciudadana pueden trascender el plano local y abrir nuevos horizontes para la defensa de la biodiversidad en entornos urbanos, desde una mirada crítica, afectiva y profundamente comprometida con la vida en todas sus formas.

Esta tesis no concluye, no porque no haya cumplido sus objetivos, sino porque su sentido vital trasciende las páginas que la contienen, este documento entrega un capítulo de un proceso que sigue en movimiento, una historia que nació desde la preocupación silenciosa por una especie y que hoy se afirma como un camino de vida, de trabajo, de lucha y de esperanza.

En esencia este no fue solo un ejercicio académico para cumplir con un requisito y obtener el título de Licenciada en Biología, es ante todo una síntesis viva de lo que significó transitar por mi casa la Universidad Pedagógica Nacional y por el Departamento de Biología, donde aprendí que investigar y educar también es cuidar, sentir, resistir y transformar. Esta tesis encierra la construcción de un sueño tejido desde la sensibilidad, desde el compromiso con la justicia ambiental y desde un amor profundo por una especie que sin buscarlo se convirtió en una guía para buscar caminos a nuevos pasos, pues lo que alguna vez fue solo una inquietud personal, hoy toma forma en múltiples escenarios, el aula, la calle, las instituciones y en las políticas públicas que comienzan a visibilizar lo que durante tanto tiempo fue ignorado.

Para quien escribe esta tesis no representa un cierre, incluso su propia escritura refleja que el tiempo no ha sido lineal, algunas cosas quedaron en el pasado, otras se están viviendo en el presente y muchas más apenas comienzan abrirse en el horizonte, esta investigación marca el inicio de una nueva forma de habitar el mundo, con más conciencia, mayor sensibilidad y también con más fuerza para creer y hacer, porque aun cuando el camino pareció imposible, no se desistió, y ese acto de insistir a pesar del desgaste, el miedo, del abandono, es también una forma de resistencia amorosa, una forma de seguir creyendo que otra forma de relación con la vida es posible.



Figura 61. Regalo de una niña residente en Camino de Arrayanes.

Aquí no se cierra un ciclo, aquí se entregan unos granitos de arena con los que se espera lograr montañas como dice aquella frase, gracias.

# CONCLUSIONES

## Fase I: Identificación de patrones de actividad de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*).

- El desarrollo metodológico de la Fase I, mediante el uso de cámaras trampa y un diseño de muestreo adaptativo, permitió caracterizar los patrones de actividad de *Didelphis pernigra* en un entorno urbano altamente fragmentado, los resultados confirmaron que la especie presenta una actividad estrictamente nocturna, con un núcleo horario comprendido entre la 1:00 y las 3:00 a. m., lo que sugiere una sincronización ecológica con las franjas de menor exposición antrópica, esta evidencia respalda la hipótesis de que *D. pernigra* emplea estrategias conductuales de evasión frente a presiones externas, priorizando microhábitats con baja exposición y alta cobertura vegetal como mecanismo de mitigación del riesgo.
- Los registros válidos se concentraron en sectores que presentan atributos estructurales favorables tales como cobertura densa, complejidad vertical y continuidad espacial, lo que posiciona a los corredores vegetales lineales vallados y cercas vivas como elementos críticos para la conectividad ecológica en la matriz urbana. A su vez, se identificaron umbrales de tolerancia espacial y temporal, donde la intensificación de perturbaciones - presencia de ganado, animales domésticos, podas agresivas o tránsito humano constante- incidió negativamente en la ocupación del hábitat por parte de la especie.
- Desde una perspectiva metodológica, la experiencia de campo reveló que la eficacia en el registro de *D. pernigra* no depende únicamente de aspectos técnicos (ubicación, altura, orientación), sino que está determinada por una

comprensión ecológica integral del territorio, la necesidad de replantear la ubicación de estaciones, ajustar alturas y redirigir esfuerzos hacia sectores con mayor calidad de hábitat evidencia la importancia de una aproximación situada y adaptativa en contextos urbanos dinámicos. La base de datos obtenida, junto con los registros visuales y el modelamiento horario, constituyen un insumo robusto para el análisis de comportamiento espacial y temporal de la especie, así como una línea de base para fases posteriores del estudio.

**Fase II: Caracterizar la problemática socioecológica alrededor de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) a partir de la comprensión de los impactos antropogénicos, el desplazamiento del hábitat y las políticas públicas de conservación.**

- La Fase II permitió una caracterización integral de la problemática socioecológica que enfrenta *Didelphis pernigra* en un contexto urbano altamente fragmentado, donde la transformación histórica, ecológica y simbólica del territorio ha configurado un escenario de alta vulnerabilidad para la especie, lejos de tratarse de una problemática exclusivamente biológica, los conflictos identificados revelan una trama compleja de relaciones entre procesos de urbanización, prácticas sociales, estructuras de gobernanza y representaciones colectivas del paisaje.
- En términos históricos y estructurales, el análisis evidenció que la expansión urbana del borde norte de Bogotá respondió a modelos de ocupación excluyentes y funcionalmente segregados, que fragmentaron ecosistemas preexistentes, suprimieron corredores ecológicos y transformaron profundamente la funcionalidad del paisaje, esta reconfiguración del territorio ha dado lugar a una matriz antrópica discontinua, en la que las

áreas verdes remanentes carecen, en muchos casos de conectividad ecológica efectiva y de condiciones adecuadas para sostener poblaciones silvestres estables.

- *Didelphis pernigra*, como especie sinantrópica de hábitos generalistas, ha persistido en estos entornos mediante estrategias adaptativas como el uso nocturno intensivo, el aprovechamiento de microhábitats con cobertura vegetal densa y la selección de estructuras lineales como vallados o cercas vivas, sin embargo, la especie enfrenta múltiples presiones simultáneas: atropellamientos recurrentes, pérdida de hábitat, presencia de fauna doméstica no controlada, degradación de corredores vegetales, riesgos de zoonosis, contaminación y barreras físicas e institucionales que limitan su conservación.
- Este trabajo también constata que el atropellamiento de zarigüeyas no es hecho anecdótico ni restringido a una sola comunidad, sino que constituye un fenómeno recurrente en distintos contextos urbanos y rurales del país, donde se revela un síntoma profundo de un modelo de urbanización que ignora la biodiversidad como componente estructural del territorio.
- Adicionalmente, el estudio permitió identificar cómo las prácticas sociales y las representaciones simbólicas sobre la naturaleza urbana inciden directamente en la configuración del conflicto, en comunidades como Camino de Arrayanes, la zarigüeya es percibida desde el prejuicio, la indiferencia o la amenaza, lo que ha derivado en acciones de exclusión activa como podas preventivas, indiferencia ante atropellamientos o respuestas comunitarias hostiles hacia su presencia, esta desconexión afectiva y cognitiva con la biodiversidad local constituye una barrera crítica para la implementación de medidas de protección efectivas.

- En síntesis, la problemática que enfrenta *D. pernigra* en el área de estudio se configura como un conflicto socioecológico multiescalar, donde la especie no solo se ve afectada por la transformación material del hábitat, sino también por la ausencia de gobernanza ambiental sensible, por imaginarios urbanos excluyentes y por políticas públicas ineficaces en términos de conservación urbana, la persistencia de la especie en estos entornos dependerá de la capacidad colectiva para integrar conocimiento ecológico, gestión territorial y transformación cultural.

**FASE III. Generar acciones educativas para el reconocimiento y valoración de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) resaltando la importancia de su presencia en los ecosistemas**

- La Fase III permitió consolidar un enfoque pedagógico, comunitario e institucional orientado al reconocimiento y la valoración de la zarigüeya Orejiblanca andina (*Didelphis pernigra*) como una especie clave en la construcción de una ética de la conservación urbana. A través del diseño e implementación de acciones educativas contextualizadas, el proyecto demostró que el reconocimiento de esta especie no puede reducirse a la simple visibilización de su presencia, sino que implica una transformación profunda en la forma en que las comunidades perciben, significan y se relacionan con la fauna silvestre que cohabita el espacio urbano.

- La construcción del colectivo Camino Vivo de Arrayanes emergió como una estrategia de base que permitió transitar de una preocupación individual ante los atropellamientos a una praxis comunitaria de cuidado, pedagógicamente situada. Mediante actividades como caminatas, talleres, campañas simbólicas y proyectos como el libro infantil *Zizi la Zarigüeya*, se promovió la resignificación de la especie, que pasó de ser considerada un animal marginal o indeseado, a un sujeto pedagógico capaz de movilizar afectos, memorias e imaginarios territoriales.
- Esta fase también evidenció que el reconocimiento de *D. pernigra* no puede lograrse de manera efectiva sin una articulación activa con las instituciones. La interlocución sostenida con la Secretaría Distrital de Ambiente y la posibilidad de avanzar hacia un Acuerdo de Conservación son muestra de que la valoración de esta especie requiere respaldo político, técnico y normativo. Al mismo tiempo, los procesos de incidencia en espacios legislativos permitieron posicionar la especie como símbolo de los conflictos ecológicos urbanos, logrando su inclusión en debates nacionales como la Ley de Humedales, lo que representa un hito en su valoración pública.
- Finalmente, el conjunto de acciones desplegadas reafirma que la conservación de *Didelphis pernigra* en territorios fragmentados no puede asumirse únicamente desde el enfoque técnico o normativo. Su reconocimiento requiere integrar dimensiones simbólicas, pedagógicas y comunitarias que permitan recuperar el sentido de pertenencia ecológica y la corresponsabilidad colectiva en la defensa del hábitat urbano compartido.

# RECOMENDACIONES

## Fase I: Identificación de patrones de actividad de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*).

- ❖ Se recomienda como prioridad que los estudios sobre especies silvestres en matrices urbanas o periurbanas fuertemente intervenidas, como es el caso de *Didelphis pernigra*, contemplen períodos de evaluación más prolongados que aquellos requeridos en bosques continuos o áreas protegidas con menor grado de perturbación. La elevada variabilidad ambiental, la presión antrópica constante y la fragmentación estructural del paisaje urbano demandan una temporalidad extendida para comprender adecuadamente los patrones de uso del espacio, comportamiento y adaptación de la especie.
- ❖ Se recomienda priorizar la conservación y restauración de estructuras lineales con cobertura vegetal densa, tales como vallados y cercas vivas, en tanto que estos elementos cumplen una función ecosistémica crítica como corredores funcionales en matrices urbanas. La conectividad estructural, junto con la continuidad espacial, son condiciones determinantes para la movilidad y permanencia de *Didelphis pernigra*.
- ❖ Las prácticas de manejo del arbolado urbano, especialmente las podas, deben estar sujetas a criterios técnicos que consideren su impacto en la biodiversidad local. Se sugiere implementar protocolos que eviten la remoción excesiva de especies alimenticias clave —como *Passiflora mollissima*— y se preserve la heterogeneidad estructural del hábitat.
- ❖ Se propone establecer medidas regulatorias y campañas de educación ambiental dirigidas a reducir el libre deambular de gatos y perros domésticos

en sectores adyacentes a corredores ecológicos. La evidencia obtenida sugiere una posible correlación entre el aumento en la presencia de felinos y la reducción de registros de *D. pernigra*.

- ❖ Se recomienda que futuros ejercicios de monitoreo adopten diseños metodológicos flexibles, capaces de ajustarse a las condiciones cambiantes del paisaje urbano. El éxito en la detección de la especie estuvo vinculado a decisiones metodológicas in situ, tales como la reubicación de estaciones y la diversificación en la altura y cobertura de cámaras.
  
- ❖ Es fundamental avanzar en procesos de co-gestión territorial que incluyan actores institucionales, propietarios de predios y comunidades locales, en torno a la identificación, protección y gestión de áreas clave para la conectividad de fauna silvestre. La integración de la dimensión comunitaria resulta estratégica para garantizar la sostenibilidad de las acciones de conservación.
  
- ❖ Los hallazgos deben ser considerados en la toma de decisiones en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, particularmente en áreas de interfaz urbano-rural. Se recomienda la inclusión de criterios de conectividad ecológica en los instrumentos de planificación y la definición de zonas de conservación prioritaria para especies silvestres en entornos urbanos.

**Fase II: Caracterizar la problemática socioecológica alrededor de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) a partir de la comprensión de los impactos antropogénicos, el desplazamiento del hábitat y las políticas públicas de conservación.**

- ❖ El estudio de especies en paisajes antropizados, como *Didelphis pernigra*, requiere procesos de monitoreo prolongados y adaptativos, que permitan capturar patrones dinámicos de ocupación espacial, comportamiento y vulnerabilidad. Se recomienda extender los periodos de evaluación más allá de los tiempos tradicionales aplicados en áreas protegidas, incorporando estacionalidad, variación antrópica y fenómenos climáticos que afectan la presencia y detectabilidad de la especie.
- ❖ La planificación urbana debe integrar criterios de conectividad ecológica, funcionalidad de corredores verdes y conservación de especies nativas dentro del tejido urbano. Las actuales políticas de conservación resultan insuficientes si no abordan de forma estructural los efectos de la fragmentación y la artificialización del territorio. Se recomienda establecer Zonas de Gestión Ecológica Prioritaria (ZGEP) en áreas críticas para la fauna silvestre, bajo modelos de corresponsabilidad público-comunitaria.
- ❖ Es imperativo superar los discursos que vinculan la fauna urbana con suciedad, peligrosidad o desorden. La zarigüeya debe ser reconocida como un componente legítimo de la biodiversidad urbana y como un agente ecológico clave. Para ello, se requiere de intervenciones pedagógicas que vinculen el reconocimiento simbólico del paisaje con la conservación biológica, fomentando procesos comunitarios de apropiación y protección de la especie.

- ❖ Se recomienda implementar medidas específicas de reducción de atropellamientos, como señalización vertical, reductores de velocidad, iluminación regulada y campañas de concientización focalizadas. Además, deben diseñarse protocolos conjuntos con administraciones locales para el control de animales domésticos, manejo de residuos orgánicos en espacios deportivos y regulación de podas urbanas en áreas sensibles para la fauna.
- ❖ El Sistema de Áreas Protegidas y la Estructura Ecológica Principal deben ser reconfigurados para responder de manera efectiva a las amenazas que enfrentan las especies en entornos urbanos, se propone crear figuras de protección intermedia para predios privados con potencial ecológico, mediante acuerdos voluntarios de conservación, compensaciones o incentivos tributarios.
- ❖ Dado el carácter nocturno de la especie y la frecuencia de atropellamientos fuera del horario institucional, se recomienda establecer mecanismos comunitarios de respuesta y puntos de atención de emergencia habilitados 24 horas, en articulación con entidades ambientales y centros de rehabilitación de fauna.
- ❖ La identificación de conflictos debe estar acompañada de procesos de construcción colectiva de soluciones, se sugiere promover nodos comunitarios de observación, registro y protección de fauna silvestre, integrando actores locales en la gestión del territorio desde el reconocimiento de sus prácticas, saberes y vínculos afectivos con el entorno.
- ❖ La protección de la zarigüeya no puede limitarse al plano técnico o normativo. Es necesario comprender que las decisiones sobre el territorio

están mediadas por representaciones, valores e imaginarios, por ello las acciones de conservación deben incluir procesos de transformación cultural, visibilización de otras formas de habitar y reconocimiento de la biodiversidad como parte constitutiva del proyecto urbano.

**FASE III. Generar acciones educativas para el reconocimiento y valoración de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis pernigra*) resaltando la importancia de su presencia en los ecosistemas.**

- ❖ Se recomienda posicionar a la zarigüeya Orejiblanca andina como un eje estructurante en estrategias educativas, dada su capacidad para visibilizar conflictos socioecológicos, movilizar afectos y fomentar la reflexión ética sobre la coexistencia interespecie. Su figura debe integrarse como símbolo vivo de la biodiversidad urbana que exige nuevas formas de habitar y cuidar el territorio.
- ❖ Las estrategias pedagógicas deben abordar activamente la estigmatización histórica de *D. pernigra* y generar narrativas que reconozcan su rol ecológico construcción de recursos como *Zizi la Zarigüeya* evidencia el valor de formatos accesibles, sensibles y localmente pertinentes que promuevan el respeto y la empatía hacia la fauna urbana desde las primeras edades.
- ❖ Se sugiere consolidar espacios de diálogo y corresponsabilidad con entidades ambientales, de movilidad y planeación urbana que permitan escalar los aprendizajes locales hacia políticas concretas de protección de la especie, incluyendo protocolos de atención a fauna atropellada y mecanismos de apoyo a colectivos ciudadanos.

- ❖ La consolidación de Acuerdos de Conservación representa una oportunidad clave para garantizar la permanencia de *D. pernigra* en matrices urbanas, estos instrumentos deben considerar no solo aspectos técnicos, sino también procesos comunitarios preexistentes como base para su implementación.
- ❖ Acciones como la campaña “Estrellas por la Vida” deben ser replicadas y apoyadas institucionalmente, ya que contribuyen al reconocimiento emocional y público de la especie, generando espacios de memoria ecológica y reflexión ética sobre los impactos de la infraestructura urbana.
- ❖ La inclusión activa de niños en talleres, relatos, actividades de arte y observación favorece procesos de identificación temprana con la zarigüeya, sembrando en la infancia una conciencia de cuidado que puede permear entornos familiares y comunitarios.
- ❖ Se recomienda integrar el reconocimiento de la especie a las memorias comunitarias y a los proyectos de ciudad que valoren la biodiversidad como parte esencial del bienestar colectivo, la zarigüeya puede convertirse en un emblema de las luchas por un urbanismo más justo y sensible a la vida silvestre.
- ❖ Se requiere avanzar hacia políticas públicas que no solo protejan la especie, sino que garanticen condiciones para su supervivencia, esto incluye la creación de corredores ecológicos urbanos, la regulación del tránsito en zonas de presencia faunística y la integración de la biodiversidad en los instrumentos de planificación.

# BIBLIOGRAFÍA

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFYN). 2011. Soporte de la declaración sobre la Reserva Forestal Regional del Norte “RFRN” de Bogotá. Bogotá, D.C. Recuperado de : <https://www.anla.gov.co/images/documentos/oficios/2024-01-02-CTHumboldt.pdf>

Agencia de Noticias UNAL. (2024). *Colombia, el país con mayor biodiversidad por km<sup>2</sup> del mundo, tiene 1,700 especies amenazadas*. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/colombia-el-pais-con-mayor-biodiversidad-por-km2-del-mundo-tiene-1700-especies-amenazadas>

Alberico, M., Cadena, A., Hernández, J., y Muñoz, Y. (2000). *Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia*. In J. Llorente-Bousquets, J. J. Morrone, y J. J. Halffter (Eds.), *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento* (Vol. II, pp. 1–396). Instituto de Biología, UNAM. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/267822008\\_Mamiferos\\_Synapsida\\_Theria\\_de\\_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/267822008_Mamiferos_Synapsida_Theria_de_Colombia)

Alberti, M., Marzluff, J. M., Shulenberger, E., Bradley, G., Ryan, C., y ZumBrunnen, C. (2003). Integrating humans into ecology: Opportunities and challenges for studying urban ecosystems. *BioScience*, 53(12), 1169-1179. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/232688062\\_Integrating\\_Humans\\_Into\\_Ecology\\_Opportunities\\_and\\_Challenges\\_for\\_Studying\\_Urban\\_Ecosystems](https://www.researchgate.net/publication/232688062_Integrating_Humans_Into_Ecology_Opportunities_and_Challenges_for_Studying_Urban_Ecosystems)

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2011). *Decreto 596 de 2011: Por el cual se adopta el Plan de Manejo Ambiental para la Estructura Ecológica Principal de Bogotá D.C.* Recuperado de

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62689>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2011). Monografía de la Localidad de Suba. Secretaría Distrital de Planeación. Recuperado de: <https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/dice073-monografiasuba-31122011.pdf>

Alcaldía Local de Suba. (2017). *Plan de Desarrollo Local 2017-2020*. Bogotá, Colombia. Recuperado de: [https://www.suba.gov.co/sites/suba.gov.co/files/planeacion/7\\_fichas\\_ebi\\_alcaldia\\_local\\_de\\_suba.pdf](https://www.suba.gov.co/sites/suba.gov.co/files/planeacion/7_fichas_ebi_alcaldia_local_de_suba.pdf)

Ali, M., et al. (2014). The effects of light and noise from urban development on biodiversity: implications for protected areas in Australia. *Ecological Management & Restoration*, 15(3), 204-210. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/emr.12120>

Allen, J. A. (1900). The genus *Didelphis*: Taxonomy and distribution. *Journal of Mammalogy*, 21\*(4), 364-379.

Almeida, S., y colaboradores. (2017). *Educação ambiental e a prática educativa*. Dialnet. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4153031.pdf>

Amador, L. (2015). Fauna urbana de Guayaquil: El caso de los anfibios y reptiles, nuestros vecinos menospreciados. *Yachana Revista Científica*, 4, 191-198. Recuperado de: <https://revistas.ulvr.edu.ec/index.php/yachana/article/view/150>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2006). *Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial: Hacia una Región de Ciudades*. Medellín, Colombia. Recuperado de <https://www.metropol.gov.co/planeacion/Documents/Directrices-Metropolitanas-de-Ordenamiento-Territorial.pdf>

Armenteras, D., Gast, F., y Villareal, H. (2003). Andean forest fragmentation and the representativeness of protected natural areas in the eastern Andes, Colombia. *Biological Conservation*, 113(2), 245–256. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320702003632>

Armenteras, D., Murcia, U., González, T. M., y Barón, O. (2018). Causas de degradación forestal en Colombia: una primera aproximación. *Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá; Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/328387698\\_Causas\\_de\\_degradacion\\_forestal\\_en\\_Colombia\\_una\\_primera\\_aproximacion](https://www.researchgate.net/publication/328387698_Causas_de_degradacion_forestal_en_Colombia_una_primera_aproximacion)

Arroyo, R. (2017). Fragmentación y pérdida de hábitat en especies especialistas de bosques templados del sur de Chile: implicancias para su conservación. Repositorio Académico de la Universidad de Chile.

Aronson, M., La Sorte, F., Nilon, C., Katti, M., Goddard, M., Lepczyk, C., Warren, P., Williams, N, Cilliers, S., Clarkson, B., Dobbs, C., Dolan, R., Hedblom, M., Klotz, S., Louwe, J., Kühn, I., MacGregor, I., McDonnell, M., Mörtberg, U., Pyšek, P., Siebert, S., Sushinsky, J., Werner, P., y Winter, M. (2014). A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281(1780), 20133330. Recuperado de: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4027400/>

Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). (2018). *Informe del estado de la calidad del aire en Colombia 2018*. Recuperado de: <https://www.andi.com.co/Uploads/Informe%20estado%20calidad%20del%20aire%202018.pdf>

Astúa, D. (2015). *Didelphis pernigra*. In: Mammals of South America (Vol. 2). University of Chicago Press.

Atramentowicz, M. (1988). Social behavior and space use in *Didelphis marsupialis* in French Guyana. *Journal of Zoology*, 216(4), 495–513. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1988.tb02449.x>

Bacarejo, D., y Ojeda, D. (2014). *¿Urbanizar el borde norte de Bogotá o reconocer una interfaz urbano-rural?* Revista de Arquitectura (Bogotá), 16(1), 10-21. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/unal/78786/1/19409030.2020.pdf>

Barber, J. , Crooks, K., y Fristrup, K. (2010). The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. *Trends in Ecology & Evolution*, 25(3), 180–189. Recuperado de: <https://lakeontarioturbines.com/wp-content/uploads/2019/01/The-Costs-of-Chronic-Noise-Exposure...BarberCrooksFristrup.pdf>

Barrera, N, y Sánchez, F. (2014). Forrajeo de *Didelphis pernigra* (Mammalia: *Didelphidae*) en un área suburbana de la Sabana de Bogotá, Colombia. *Therya*, 5(1), 289-302. <https://doi.org/10.12933/therya-14-172>

Bateman, P. W., y Fleming, P. A. (2012). *Big city life: Carnivores in urban environments*. *Journal of Zoology*, 287(1), 1–23. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/234833029\\_Big\\_city\\_life\\_Carnivores\\_in\\_urban\\_environments](https://www.researchgate.net/publication/234833029_Big_city_life_Carnivores_in_urban_environments)

Blumer, H. (1982). El interaccionismo simbólico: perspectiva y método. México: Fondo de Cultura Económica. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/view/61126/88865>

Boada, M., Maneja, R., y Knobel, P. (2020). *El papel vital de la biodiversidad en la sostenibilidad urbana*. FUHEM Ecosocial. Recuperado de <https://www.fuhem.es/wp-content/uploads/2020/06/El-papel-de-biodiversidad-en-sostenibilidad-urbana.pdf>

Bolaños, T., y Díaz, D. (2009). *Ciudad-Región de Bogotá: Ecosistemas y flujos*. Universidad Piloto de Colombia. Recuperado de [https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/8107/ciudad-region-pre-til\\_19.pdf?sequence=](https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/8107/ciudad-region-pre-til_19.pdf?sequence=)

Bucchi, M., y Trench, B. (Eds.). (2021). *Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology* (3<sup>a</sup> ed.). Routledge.

Bradley, C. A., y Altizer, S. (2007). *Urbanization and the ecology of wildlife diseases*. *Trends in Ecology & Evolution*, 22(2), 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.11.001>

Cabrera, A., Galeano, A., Mazabel, E., Quintana, L., y Monsalve, S. (2017). Evaluación del estado actual de zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*) en tres zonas del Valle de Aburrá. *Journal of Applied and Life Sciences*, 6(1). Recuperado de: <https://doi.org/10.22507/jals.v6n1a>

Cáceres, N. (2002). Food habits and seed dispersal by the White-eared opossum, *Didelphis albiventris*, in southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and*

Environment, 37: 97-104. Recuperado de [http://jararaca.ufsm.br/websites/niltoncaceres/download/seed\\_dispersal.pdf](http://jararaca.ufsm.br/websites/niltoncaceres/download/seed_dispersal.pdf)

Camargo Ponce de León, G. (2007). *Marco normativo de los Cerros Orientales de Bogotá*. Recuperado de [https://www.academia.edu/34426511/Los Bordes Urbano Ambientales en Bogotá Ordenaci%C3%B3n del Territorio de los Cerros Orientales ARFPBOB\\_1976\\_2015\\_pdf](https://www.academia.edu/34426511/Los_Bordes_Urbano_Ambientales_en_Bogot%C3%A1_Ordenaci%C3%B3n_del_Territorio_de_los_Cerros_Orientales_ARFPBOB_1976_2015_pdf)

CAR. (2022) . Actualización del plan de manejo ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral. Recuperado de: <https://www.car.gov.co/uploads/files/63a9fe16ca048.pdf>

Carvalho, I., y Krasny, M. E. (2017). *Urban Environmental Education Review*. Cornell University Press. Recuperado de: [https://books.google.com.co/books?vid=ISBN9781501712784&printsec=index&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books?vid=ISBN9781501712784&printsec=index&redir_esc=y)

Ceballos, G. (2005). *Mammals of Mexico*. Johns Hopkins University Press. Recuperado de : [https://www.researchgate.net/publication/292124600\\_The\\_mammals\\_of\\_Mexico\\_Distribution\\_and\\_conservation\\_status](https://www.researchgate.net/publication/292124600_The_mammals_of_Mexico_Distribution_and_conservation_status)

Ceballos, G., y Ehrlich, P. (2002). Mammal population losses and the extinction crisis. *Science*, 296(5569), 904–907. Recuperado de: <https://doi.org/10.1126/science.1069349>

Centro de Investigación sobre Dinámica Social. (CIDS) (2007). *Ciudad, espacio y población: El proceso de urbanización en Colombia*. Universidad Externado de

Colombia. Recuperado de : <https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/04/Ciudad espacio y poblacion. El proceso de Urbanizacion.pdf>

Choperena, M. y Mancera, N. (2018). Evaluación de procesos de seguimiento y monitoreo post-liberación de fauna silvestre rehabilitada en Colombia. *Luna Azul*, 46, 181-209. Recuperado de: <https://doi.org/10.17151/luaz.2018.46.11>

Comer, P. , Valdez, J., Pereira, H., Acosta, C., Campos, F., Bonet, F., y Fernandez, M. (2022). Conserving Ecosystem Diversity in the Tropical Andes. *Remote Sensing*, 14(12), 2847. Recuperado de: <https://www.mdpi.com/2072-4292/14/12/2847>

Collins, J. , Kinzig, A., Grimm, N. , Fagan, W. , Hope, D., Wu, J., y Borer, E. (2000). A new urban ecology. *American Scientist*, 88(5), 416-425. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/250968712> *New urban ecology Am Sci*

Cortés, G. (2020). *Biodiversidad urbana en Bogotá (Colombia)*. Tecnología Investigación y Academia, 8(3), 159-167. <https://doi.org/10.14483/23448388.19917>

Cortés, D., Valenzuela, A., y Sánchez, F. (2021). Percepción del riesgo de depredación y uso de hábitat del fara *Didelphis pernigra* (Didelphimorphia: *Didelphidae*) en un área exurbana andina. *Caldasia*, 43(2), 331-342. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/cal/article/view/84851/77146>

Corraliza, J. A. (1987). La psicología ambiental y el hecho urbano. *Psicothema*, 1(1), 101-110. Recuperado de: <https://www.psicothema.com/pdf/1151.pdf>

Clemens, W. (1968). Origin and early evolution of marsupials. *Evolution*, 22(1), 1–18. Recuperado de: <https://doi.org/10.2307/2406645>

Cook, W., Lane, K., Foster, B., y Holt, R. (2002). Island theory, matrix effects and species richness patterns in habitat fragments. *Ecology Letters*, 5(5), 619–623. Recuperado de: <https://doi.org/10.1046/j.1461-0248.2002.00366.x>

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Cruz, B., Ruiz, L., Navarrete, D., y Vázquez, L. (2016). Influencia de la composición y estructura de paisajes modificados en la abundancia de dos marsupiales durante el periodo de estiaje. *Therya*, 7(3), 393–406. Recuperado de: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-33642016000300393&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-33642016000300393&script=sci_abstract)

Dearborn, D., y Kark, S. (2010). Motivations for conserving urban biodiversity. *Conservation Biology*, 24(2), 432-440. Recuperado de: <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-1739.2009.01328.x>

Departamento de Medio Ambiente. (2015). *Estrategia para la protección, mejora y gestión de la biodiversidad en Bizkaia*. Gobierno Vasco. Recuperado de: [https://www.bizkaia.eus/home2/archivos/DPT09/Temas/Pdf/Patrimonio Natural/ESTRATEGIA%20BIODIVERSIDAD/Cas Estrategia%20Biodiversidad%20\(Para%20publicar\).pdf?hash=cb5fd21bb8f3a33c7c36b2a61bc562c8&idioma=CA](https://www.bizkaia.eus/home2/archivos/DPT09/Temas/Pdf/Patrimonio Natural/ESTRATEGIA%20BIODIVERSIDAD/Cas Estrategia%20Biodiversidad%20(Para%20publicar).pdf?hash=cb5fd21bb8f3a33c7c36b2a61bc562c8&idioma=CA)

Dias, R., y Perini, A. (2018). Biogeography and early emergence of the genus *Didelphis* (*Didelphimorphia*, Mammalia). *Zoologica Scripta*, 47(6), 645–654.

Recuperado de : <https://doi.org/10.1111/zsc.12306>

Dirzo, R., y Raven, P. (2003). Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources*, 28(1), 137–167. Recuperado de: <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105532>

Ditchkoff, S., Saalfeld, S., y Gibson, C. (2006). *Animal behavior in urban ecosystems: Modifications due to human-induced stress*. *Urban Ecosystems*, 9(1), 5–12. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/256669012\\_Urban\\_wildlife\\_research\\_Past\\_present\\_and\\_future](https://www.researchgate.net/publication/256669012_Urban_wildlife_research_Past_present_and_future)

Donahoe, B. (2007). *Theoretical and methodological approaches to human–environment interactions*. In B. Donahoe & J. Habeck (Eds.), *Reconstructing the House of Culture: Anthropology, Folklore, and History in the Russian Far East* (pp. 231–256). Berghahn Books.

Echeverry, M., Lozano, P., y Amaya, J. (2023). Long-term Christmas Bird Counts describe neotropical urban bird diversity. Recuperado de <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0272754>

Eisenberg, J.F., 1989. *Mammals of the Neotropics: The northern Neotropics* (Vol. 1). Chicago: The University of Chicago Press Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/232012762\\_Neotropical\\_Rainforest\\_Mammals\\_A\\_Field\\_Guide](https://www.researchgate.net/publication/232012762_Neotropical_Rainforest_Mammals_A_Field_Guide)

El espectador. (2024). *Proteger a las zarigüeyas en Colombia, una lucha por el medio ambiente*. El Espectador. Recuperado: <https://www.elespectador.com/la-red-zoocial/por-que-son-importantes-las-zarigüeyas-por-que-la-zarigüeya-se-hace-la->

[muerta/](#)

Emmons, L. y Feer, F. (1997). *Neotropical rainforest mammals: A field guide* (2nd ed.). University of Chicago Press.

Etter, A., McAlpine, C., y Possingham, H. (2006). Modelling the conversion of Colombian lowland ecosystems since 1940: Drivers, patterns and rates. *Journal of Environmental Management*, 79(1), 74–87. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16171932/>

Ewers, R. y Didham, R. (2006). *Confounding factors in the detection of species responses to habitat fragmentation*. *Biological Reviews*, 81(1), 117–142. Recuperado de: <https://doi.org/10.1017/S1464793105006949>

Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34, 487–515. Recuperado de: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>

Firey, W. (1974). *Man, Mind, and Land: A Theory of Resource Use*. New York: Free Press.

Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th ed.). SAGE Publications.

Flórez O. y Vivas, C., (2020). Zarigüeyas (chuchas comunes), marmosas y colicortos en Colombia. Fundación Zarigüeya – FUNDZAR, Medellín, Colombia. 264 p.p  
Recuperado de [https://www.metropol.gov.co/Documentos SalaPrensa/LIBRO%20ZARIGUEYA%](https://www.metropol.gov.co/Documentos SalaPrensa/LIBRO%20ZARIGUEYA%20)

[20VERSION\\_ESPA%C3%91OL.pdf](#)

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2009). International Meeting - FAO Collaborative Meeting on Urban & Peri-urban Forestry. Recuperado de: <https://www.fao.org/4/i1352e/i1352e00.pdf>

Forman, R. y Godron, M. (1981). Patches and structural components for a landscape ecology. *BioScience*, 31(10), 733-740. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/1308780>

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.

Gadamer, H.-G. (1975). *Truth and method* (2nd rev. ed.). Continuum.

Galetti, M., Carmignotto, A., Percequillo, A., Santos, M., y et al. (2022). *Mammals in São Paulo State: diversity, distribution, ecology, and conservation*. *Biota Neotropica*, 22(spe), e20221363. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2022-1363>

García, D. (2011). Efectos biológicos de la fragmentación de hábitats: nuevas aproximaciones para resolver un viejo problema. *Ecosistemas*, 20(2-3), 1-4. <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/18>

Gaston, K.(2010). Urban ecology and human social organization. *Cambridge University Press*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/285295813 Urban ecology and human social organization](https://www.researchgate.net/publication/285295813_Urban_ecology_and_human_social_organization)

Gaynor, K. M., Hojnowski, C. E., Carter, N. H., y Brashares, J. S. (2018). The influence of human disturbance on wildlife nocturnality. *Science*, 360(6394), 1232-1235.

Recuperado de: <https://doi.org/10.1126/science.aar7121>

Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.

Grupo de Investigación CASCADA. (s.f.). *L.E.E.: La Ecología en la Educación Colombiana*. Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de: <https://cascadagrupodeinve.wixsite.com/cascada/ensenanza-de-la-ecologia>

Guillette, L., y Iguchi, T. (2012). Life in a contaminated world. *Science*, 337(6102), 1614-1615. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/231225762\\_Life\\_in\\_a\\_Contaminated\\_World](https://www.researchgate.net/publication/231225762_Life_in_a_Contaminated_World)

Haddad, N., Brudvig, L., Clobert, J., Davies, K., Gonzalez, , Holt, R., Lovejoy, T., Sexton, J., Austin, M. , Collins, C. , Cook, W., Damschens, E. , Ewers, R., Foster, B, Jenkins, C., King, A., Laurance, W., Levey, D., Margules, C., Melbourne, B., Nicholls, A., Orrock, J., Song, D., y Townshend, J. (2015). Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. *Science Advances*, 1(2), e1500052. Recuperado de: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1500052>

Harvey, D. (1998). *La condición de la posmodernidad: Investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

Harrison, S., y Bruna, E. M. (1999). Habitat fragmentation and large-scale conservation: what do we know for sure? *Ecography*, 22(3), 225–232. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.1999.tb00496.x>

Heidegger, M. (1927). *Sein und Zeit* [Ser y tiempo]. Niemeyer.

Hungerford, H., y Volk, T. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8–21. Recuperado de: <https://www.elkhornsloughctp.org/uploads/files/1374624954Changing%20learner%20behavior%20-%20H%20and%20V.pdf>

Íñiguez, L., y Pol, E. (1994). Cognición, representación y apropiación del espacio. En L. Íñiguez y E. Pol (Eds.), *Cognición, representación y apropiación del espacio* (pp. 9–25). Barcelona: Publicacions Universitat de Barcelona.

IPBES (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Diaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany.

Isasi, E. (2009) titulado “*Los conceptos de especies indicadoras, paraguas, banderas y claves: su uso y abuso en ecología de la conservación*”, Revista Interciencia, Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/339/33917727005.pdf>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2018). *Informe del estado del medio ambiente en Colombia*. Recuperado de <https://www.andi.com.co/Uploads/Informe%20estado%20calidad%20del%20aire%202018.pdf>

Jacobson, K., McDuff, D., y Monroe, C. (2015). Conservation education and outreach techniques. Oxford University Press.

Jaramillo, J., González, J., Velásquez, M., Correa, C., y Isaacs, P. (2018). Los animales atropellados de Colombia: Estrategias para mitigar los efectos de la infraestructura vial. En L. A. Moreno, C. Rueda, & G. I. Andrade (Eds.), *Biodiversidad 2017. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Recuperado de <https://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2017/cap2/206/#seccion11>

Johnson, B., Onwuegbuzie, J., y Turner, A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112–133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>

Kahn, H. (2010). *Environmental generational amnesia: Shifting baselines and the need for a shift in consciousness*. MIT Press. Recuperado de: <https://depts.washington.edu/ps301/environmental-generational-amnesia/>

Kühn, I., Klotz, S. 2006. Urbanization and homogenization - Comparing the floras of urban and rural areas in Germany. *Biological Conservation* 127: 292-300.

Dirzo, R., y Raven, P. (2003). Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources*, 28(1), 137–167. Recuperado de: <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105532>

La Sorte, F.A., Aronson, M.F.J., Williams, N.S.G., Celesti-Gradow, L., Cilliers, S., Clarkson, B.D., Dolan, R.W., et al. 2014. Beta diversity of urban floras among European and non-European cities. *Global Ecology and Biogeography* 23: 769-779.

Lefebvre, H. (1971). *La producción del espacio*. Madrid: Ediciones Península. Recuperado de: <https://istoriamundial.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/06/henri-lefebvre-la-produccion-del->

[espacio.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](#)

Leff, E. (2004). Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la Naturaleza. México D.F.: Siglo XXI Editores. Recuperado de: [https://aulavirtual.iberro.edu.co/recursosel/documentos\\_para\\_descarga/racionalidad-ambiental-enrique-leff.pdf](https://aulavirtual.iberro.edu.co/recursosel/documentos_para_descarga/racionalidad-ambiental-enrique-leff.pdf)

Leopold, A. (1949). *A Sand County almanac*. Oxford University Press. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/332335751\\_Aldo\\_Leopold\\_y\\_la\\_Etica\\_de\\_la\\_Tierra](https://www.researchgate.net/publication/332335751_Aldo_Leopold_y_la_Etica_de_la_Tierra)

Lindenmayer, D. , Burns, E., Thurgate, N., y Lowe, A. (2011). How to make a common species rare: A case against conservation complacency. *Biological Conservation*, 144(5), 1663–1672. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.02.022>

Lindenmayer, D., y Fischer, J. (2006). *Habitat Fragmentation and Landscape Change: An Ecological and Conservation Synthesis*. Island Press

Lindenmayer, D., Fischer, J., y Felton, A. (2008). Synthesis: principles for integrating landscape ecology and biodiversity conservation. En *Habitat Fragmentation and Landscape Change: An Ecological and Conservation Synthesis* (pp. 239–251). Island Press. Recuperado de: <https://islandpress.org/books/habitat-fragmentation-and-landscape-change>

Lizarazo, N. y Holguín , M. (2023). *La contabilidad de especies en peligro de extinción*. Criterio Libre, 21(38), e249608. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9003719>

Longcore, T., y Rich, C. (2004). Ecological light pollution. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2(4), 191–198. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/221959079 Ecological Light Pollution](https://www.researchgate.net/publication/221959079_Ecological_Light_Pollution)

Lopez, F. (2023). De la tierra al suelo: la transformación del paisaje y el nuevo turismo residencial. *Evolución del crecimiento urbano y el modelo territorial en el litoral mediterráneo español*, 1(1), 293-312. Recuperado de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34022023000100293&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34022023000100293&script=sci_arttext)

López, C., y Sánchez, F. (2017). *Food selection and predation risk in the Andean white-eared opossum (Didelphis pernigra Allen, 1900) in a suburban area of Bogotá, Colombia*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Recuperado de <https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/63498e55-78fa-42a5-9990-9bdc333b2c6d/content>.

Loss, S. R., Will, T., y Marra, P. P. (2015). The value of monitoring wildlife roadkill. *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/publication/338599885 The value of monitoring wildlife roadkill](https://www.researchgate.net/publication/338599885_The_value_of_monitoring_wildlife_roadkill)

Lynch, K. (1985). *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.

McDonnell, M. J., y Pickett, S. T. A. (1990). Ecosystem structure and function along urban-rural gradients: An unexploited opportunity for ecology. *Ecology*, 71(4), 1232–1237. Recuperado de: <https://doi.org/10.2307/1938259>

McGarigal, K., y Cushman, S. A. (2002). *Comparative evaluation of experimental approaches to the study of habitat fragmentation effects*. *Ecological Applications*, 12(2), 335-345. Recuperado de: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1890/1051-0761%282002%29012%5B0335%3ACEOEAT%5D2.0.CO%3B2>

McKinney, M. (2002). Urbanization, biodiversity, and conservation. *BioScience*, 52(10), 883-890. Recuperado de : [https://www.researchgate.net/publication/232687253\\_Urbanization\\_Biodiversity\\_and\\_Conservation](https://www.researchgate.net/publication/232687253_Urbanization_Biodiversity_and_Conservation)

McKinney, M. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation*, 127(3), 247-260. Recuperdo de [https://www.researchgate.net/publication/223653766\\_McKinney\\_M\\_L\\_Urbanization\\_as\\_a\\_major\\_cause\\_of\\_biotic\\_homogenization\\_Biological\\_Conservation](https://www.researchgate.net/publication/223653766_McKinney_M_L_Urbanization_as_a_major_cause_of_biotic_homogenization_Biological_Conservation)

Medellín, S. y Grisales, V. (2021). Protocolo de Fototrampeo para el Monitoreo de Fauna en el Banco de Hábitat del Meta. Terrasos. Bogotá, D.C., Colombia. Recuperado de: <https://www.terrasos.co/wp-content/uploads/15-protocolo-de-fototrampeo-para-el-monitoreo-de-la-fauna.pdf>

Mendoza, L. y Sánchez, F., (2014).- Mamíferos de la Hacienda Las Mercedes, un área rural al norte de Bogotá (Colombia). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*, 18 (2): 157-171. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-30682014000200013](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30682014000200013)

Meredith, M., y Ridout, M. (2021). *Overlap: Estimates of coefficient of overlapping for animal activity patterns*. R package version 0.3.4. <https://CRAN.R->

[project.org/package=overlap](https://www.millenniumassessment.org/package=overlap)

Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis. World Resources Institute. Recuperado de: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.354.aspx.pdfResearchGate+3millenniumassessment.org+3SCIRP+3>

Mongabay. (2022). Áreas de gran biodiversidad en los Andes tropicales no están bien representadas en las áreas protegidas. Mongabay Latam. Recuperado de <https://es.mongabay.com/2022/10/areas-de-gran-biodiversidad-en-los-andes-tropicales-no-estan-bien-representadas-en-las-areas-protegidas/amp/>

Montaner, J y Subirats, J. (2012) Repensar las políticas urbanas: apuntes para la agenda urbana. Barcelona: Diputación de Barcelona Colección Estudios. Serie Territorio, Barcelona-España. Recuperado de: [https://ddd.uab.cat/pub/llobres/2012/190700/reppolurb\\_a2012iSPA.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/llobres/2012/190700/reppolurb_a2012iSPA.pdf)

Monroy, O., Zarco, M., Rodríguez, C., Soria, L., y Urios, V. (2011). Relative abundance and activity patterns of *Didelphis marsupialis* in a peri-urban area of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82(2), 551-555. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2011.2.597>

Murcia, C. (1995). Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology & Evolution*, 10(2), 58-62. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(00\)88977-6](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(00)88977-6)

Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general->

[adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/](#)

Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement. *Inquiry*, 16(1-4), 95-100. Recuperado de: <https://www.creaf.cat/en/node/69458>

Observatorio Ambiental de Bogotá. (2018). *Diagnóstico de las áreas rurales de Bogotá, D.C. Tomo II: Localidad de Suba*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de: [https://oab.ambientebogota.gov.co/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2018/11/c017\\_Tomo\\_II\\_localidad\\_suba.pdf](https://oab.ambientebogota.gov.co/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/11/c017_Tomo_II_localidad_suba.pdf)

Ochoa, M., y Rodríguez, J. (2022). Ciudad y fauna urbana: un estudio de caso orientado al reconocimiento de la relación hombre, fauna y hábitat urbano en Medellín. *Universidad Nacional de Colombia*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/9804>

Olaya, J., Díaz, C., y Morales, M. (2019). Composición y estructura de la transición bosque-páramo en el corredor Guantiva-La Rusia (Colombia). *Revista de Biología Tropical*, 67(4), 755-768. <https://doi.org/10.15517/rbt.v67i4.31965>

ONU-Habitat. (2023). *Cómo conservar la biodiversidad puede beneficiar a las ciudades de América Latina y Caribe*. Recuperado de <https://onu-habitat.org/index.php/como-conservar-la-biodiversidad-puede-beneficiar-a-las-ciudades-de-america-latina-y-caribe>

Parés, P. (2024). Análisis morfométrico de la mandíbula en tres especies de *Didelphis* de Colombia. *Revista Mexicana de Mastozoología (Nueva Época)*, 14(1), 23-31. <https://doi.org/10.22201/ie.20074484e.2024.14.1.406>

Pérez, R., Soriano, P., y Lew, D., (1994). Marsupiales de Venezuela. Cuadernos Lagoven, Caracas, Venezuela.

Pickett, S. , Cadenasso, M. y Grove, J. (2001). *Urban ecological systems: Scientific foundations and a decade of progress*. *BioScience*, 51(10), 807-821. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/228734314 Urban ecological systems Scientific foundations and a decade of progress](https://www.researchgate.net/publication/228734314_Urban_ecological_systems_Scientific_foundations_and_a_decade_of_progress)

Pol, E. (1995). Identidad social urbana: una aproximación entre la psicología social y la psicología ambiental. *Anuario de Psicología*, 62(3), 5-24. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2946898>

Pozo, N. , Vega, Y., Portilla, R., y Santander, J. (2024). La protección de los animales de la fauna urbana. *Verdad y Derecho: Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 3(Especial), 466-474. <https://doi.org/10.62574/1bhd8e42>

Proshansky, H., Fabian, A., y Kaminoff, R. (1983). Place-identity: Physical world socialization of the self. *Journal of Environmental Psychology*, 3(1), 57-83  
Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/185526088.pdf>

Rega, C., Aronson, M., Piana, M., Carpenter, E., Hahs, A., Herrera, A., Knapp, S., Kotze, D., Lepczyk, C., Moretti, M., Salisbury, A., Williams, N., Jung, K., Katti, M., MacGregor, I., MacIvor, J. S., La Sorte, F., Sheel, V., Threlfall, C. G., y Nilon, C. H. (2022). Urban biodiversity: State of the science and future directions. *Urban Ecosystems*, 25(5), 1083-1096. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/358749249 Urban biodiversity State of the science and future directions](https://www.researchgate.net/publication/358749249_Urban_biodiversity_State_of_the_science_and_future_directions)

Redclift, M., y Woodgate, G. (2010). *The international handbook of environmental sociology*. Edward Elgar Publishing. Recuperado de: <https://we.riseup.net/assets/562530/Michael%2BR.%2BRedclift%2C%2BGraham%2BWoodgate%2BInternational%2BHandbook%2Bof%2BEnvironmental%2BSociology%2C%2BSecond%2BEdition%2B%282010%29.pdf>

Robertson, B. A., y Hutto, R. L. (2006). A framework for understanding ecological traps and an evaluation of existing evidence. *Ecology*, 87, 1075–1085. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2006\)87\[1075:AFFUET\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2006)87[1075:AFFUET]2.0.CO;2)

Rocha, D., Santos, J., Pinto, C., Santos, F. , y Perini, F. A. (2020). Mitogenomics of *Didelphis* (Mammalia: *Didelphimorphia*: *Didelphidae*) and insights into character evolution in the genus. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 59(3), 690–704. Recuperado de : <https://doi.org/10.1111/jzs.12440>

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F., Lambin, E. y Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472–475. <https://doi.org/10.1038/461472a>

Rodríguez, N., Armenteras D., Morales, M. y Romero, M. (2006). Ecosistemas de los Andes colombianos. Segunda edición. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 154p Recuperado de : [https://www.researchgate.net/profile/Dolors-Armenteras/publication/236173774\\_Ecosistemas\\_de\\_los\\_andes\\_Colombianos/links/547b439c0cf205d16881c3f0/Ecosistemas-de-los-andes-Colombianos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Dolors-Armenteras/publication/236173774_Ecosistemas_de_los_andes_Colombianos/links/547b439c0cf205d16881c3f0/Ecosistemas-de-los-andes-Colombianos.pdf)

Rolston III, H. (1994). *Conserving natural value*. Columbia University Press. Recuperado de: <https://iseethics.files.wordpress.com/2013/01/rolston-holmes-iii-environmental-ethics.pdf>

Rowcliffe, J. M., y Kays, R. (2011). Camera trap placement and the assumptions of capture–recapture models. *Biological Conservation*, 144(4), 1228–1236. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.01.008>

Rubiano, J. (2019). Evaluación de patrones de actividad del coatí de montaña occidental (*Nasua olivacea*) y de la zarigüeya orejiblanca andina (*Didelphis pernigra*). Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/10128/TE-23181.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rubiano, J., Gomez, F. , Lemus, L., Vela, I. , y González, J. (2024). State of knowledge and distribution of the Andean white ear opossum (*Didelphis pernigra*, Allen 1900) in Colombia. *Mammalia*. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2023-0149>

Saldaña Garro, I., Cadavid Ramírez, A. C., y Gómez Ruiz, D. A. (2019). Abundancia relativa y patrones de actividad de *Didelphis marsupialis* en un área periurbana de Medellín, Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 24(3), 7366-7371. <https://doi.org/10.21897/rmvz.1352>

Sánchez, F., (2010). Mamíferos pequeños. En G. Ardila (Ed.), *Proyecto corredor borde norte de Bogotá. Fase I* (pp. 173-188). Instituto de Estudios Urbanos - Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corporación Autónoma Regional de

Cundinamarca - CAR. Recuperado de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5acba1d15f1f4.pdf>

Sanchez, F. y Alvear, M., (2003). Comentarios sobre el uso de hábitat, dieta, y conocimiento popular de los mamíferos en un bosque andino de Caldas, Colombia. Boletín científico, Museo de historia natural Universidad de Caldas, 121-144 p. Recuperado de

<https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/boletincientifico/article/view/6065/6768>

Santos, T., y Tellería, J. (2006). Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies: . *Ecosistemas*, 15(2). Recuperado de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/180>

Santos, M., Lourenço, R., Mira, A., y Beja, P. (2019). Influence of landscape structure on the spatial ecology of small mammals in Mediterranean farmland. *Journal of Mammalogy*, 100(1), 1–10. Recuperado de <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyy170>

Saunders, D., Hobbs, R. y Margules, C. (1991). Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology*, 5(1), 18–32. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1991.tb00384.x>

Secretaría Distrital de Ambiente. (2021). *Estructura ecológica principal de Bogotá D.C.: Elementos, funciones y estrategias de manejo*. Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de: [https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/dts\\_libroi\\_componente\\_general\\_0.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/dts_libroi_componente_general_0.pdf)

Secretaría Distrital de Planeación. (2022). *Plan de Ordenamiento Territorial (POT) "Bogotá Reverdece 2022-2035"*. Alcaldía Mayor de Bogotá. [https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/generales/abc\\_pot.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/generales/abc_pot.pdf)

Sauvé, L. (2005). Perspectives curriculares en educación ambiental: una mirada crítica. Universidad de Québec. Recuperado de: [https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_2/5/1.0\\_rellana\\_y\\_Sauve.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_2/5/1.0_rellana_y_Sauve.pdf)

Seto, K., Güneralp, B., y Hutyra, L. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083–16088. Recuperado de: <https://doi.org/10.1073/pnas.1211658109>

Smith, T. , y Smith, R. (2007). *Elements of Ecology* (7.<sup>a</sup> ed.). Pearson Benjamin Cummings. Recuperado de: <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/elements-of-ecology/P200000002685>

Solari, S., Rodríguez, J., Defler, R., Ramírez, H., & Trujillo, F. (2013). Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 20(2), 301–365. Recuperado de: [https://www.sarem.org.ar/wp-content/uploads/2018/11/SAREM\\_MastNeotrop\\_20-2\\_09\\_Solari.pdf](https://www.sarem.org.ar/wp-content/uploads/2018/11/SAREM_MastNeotrop_20-2_09_Solari.pdf)

Soto, C. (2019). *Conservación de Fauna Silvestre Urbana: El Reto de una Ciudad*. Experimenta, 11, 40-45. Recuperado de [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/34834/1/SotoIvan\\_2019\\_Conservacion\\_Fauna\\_Silvestrte.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/34834/1/SotoIvan_2019_Conservacion_Fauna_Silvestrte.pdf)

Suárez C., Adinolfi, C. y Sanchez , F (2020). Food selection and use of space by *Didelphis pernigra* in a suburban environment. *Acta Biológica Colombiana*, 25(3), 359-367. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-548X2020000300359](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-548X2020000300359)

Sterling, S. (2010). Sustainable education: Re-visioning learning and change. Green Books. Recuperado de: <https://jussemper.org/Inicio/Recursos/Democracia%20Mejores%20Practicas/Resources/SSterling-Pedagogia-EducandoFuturoQueQueremos.pdf>

Teddle, C., y Tashakkori, A. (2009). Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences. SAGE Publications.

Téllez, L., Posada, F., Sánchez, F., (2013). Biodiversidad en un rincón del borde norte de Bogotá. 146- 148 Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A., Bogotá, Colombia 146 Recuperado de: [https://www.academia.edu/56588577/Biodiversidad\\_en\\_un\\_Rinc%C3%B3n\\_del\\_Borde\\_Norte\\_de\\_Bogot%C3%A1](https://www.academia.edu/56588577/Biodiversidad_en_un_Rinc%C3%B3n_del_Borde_Norte_de_Bogot%C3%A1)

Tirira, D. 1995–2007. Red Noctilio. Base de información no publicada sobre los mamíferos del Ecuador. Murciélago Blanco. Quito

Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. (n.d.). *Sedes y Horarios*. Recuperado de: <https://www.catastrobogota.gov.co/sedes-y-horarios>

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2010). *Diagnóstico de las áreas rurales de Bogotá, D.C. Tomo II: Localidad de Suba*. Bogotá, Colombia. Recuperado de: [https://oab.ambientebogota.gov.co/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2018/11/C017\\_Tomo-III-Vol-3\\_Localidad-Santa-Fe.pdf](https://oab.ambientebogota.gov.co/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/11/C017_Tomo-III-Vol-3_Localidad-Santa-Fe.pdf)

Universidad Externado de Colombia. (2007). *Ciudad, espacio y población: El proceso de urbanización en Colombia*. Bogotá: Centro de Investigación sobre Dinámica Social. Recuperado de: [https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/04/Ciudad\\_espacio\\_y\\_poblacion.\\_El\\_proceso\\_de-Urbanizacion.pdf](https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/04/Ciudad_espacio_y_poblacion._El_proceso_de-Urbanizacion.pdf)

Valera, S. y Pol, E. (1994). El concepto de identidad social urbana: una aproximación entre la Psicología Social y la Psicología Ambiental. *Anuario de Psicología*, 62 (3), 5-24

Voss, R. S., y Jansa, S. A. (2009). Phylogenetic relationships and classification of *didelphid marsupials*, an extant radiation of New World metatherian mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 322, 1-177. Recuperado de: <https://bioone.org/journals/bulletin-of-the-american-museum-of-natural-history/volume-2009/issue-322/322.1/Phylogenetic-Relationships-and-Classification-of-Didelphid-Marsupials-an-Extant-Radiation/10.1206/322.1.full>

Weisser, W., y Hauck, T. (2017). Animal-Aided Design: Using a species' life-cycle to improve open space planning and conservation in cities and elsewhere. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/150359>

Wilson, O. (1992). *The diversity of life*. Harvard University Press. Recuperado de: <https://eowilsonfoundation.org/eow/the-diversity-of-life/>

Young, A. G., y Clarke, G. M. (2000). *Genetics, demography and viability of fragmented populations*. Cambridge University Press. Recuperado de : <http://www.jstor.org/stable/25549281>

# ANEXOS

## Anexo 1.

Nº de Registro	Estación	X	Y	Fecha configuración	Fecha recuperación	Especie	Fecha de registro	Hora de inicio de registro	Hora de finalización registro	Numero de individuos	Temperatura	Numero de registro_cam	Cantidad de registros	Enlace de Registro	Descripción registro
1	CT 0001	4.7966	-74.06793	2024-03-25	2024-04-02	Didelphis pernigra	2024-03-27	1:28:59	1:27:18	1	8°C	DSCF0068	1	<a href="https://drive.google.com/file/d/1Kxtd4vSXwmP/view">https://drive.google.com/file/d/1Kxtd4vSXwmP/view</a>	Zarigüeya orejiblanca en desplazamiento sentido oriente-occidente, mientras ofatea.
2	CT 0001	4.7966	-74.06793	2024-03-25	2024-04-02	Didelphis pernigra	2024-03-27	3:13:36	3:14:00	1	7° C	DSCF0069, DSCF0070, DSCF0071, DSCF0072	4	<a href="https://drive.google.com/file/d/1WgC7Wsa0CGRgqaGEB/view">https://drive.google.com/file/d/1WgC7Wsa0CGRgqaGEB/view</a>	El registro inicia con un acercamiento de la Zarigüeya orejiblanca a la cámara, se hacen una capturas , ofatea y luego se desplazándose sentido oriente-occidente.
3	CT 0001	4.7966	-74.06793	2024-04-02	2024-04-30	Didelphis pernigra	2024-04-20	3:20:48	3:20:48	1	9°C	DSCF0003	1	<a href="https://drive.google.com/file/d/1m3vE22CvYv68BYZas5Y10tvmml1jv/view">https://drive.google.com/file/d/1m3vE22CvYv68BYZas5Y10tvmml1jv/view</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido sur-norte.
4	CT 0001	4.7966	-74.06793	2024-04-02	2024-04-30	Didelphis pernigra	2024-04-23	2:13:24	2:13:24	1	8°C	DSCF0008	1	<a href="https://drive.google.com/file/d/1uWUvsc44d8r2vY5r321Ahik0G8ntuQiv/view">https://drive.google.com/file/d/1uWUvsc44d8r2vY5r321Ahik0G8ntuQiv/view</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido sur-norte.
5	CT 0001	4.7966	-74.06793	2024-06-02	2024-07-31	Didelphis pernigra	2024-06-19	4:21:13	4:21:56 a. m.	1	9°C	DSCF0041, DSCF0042, DSCF0043, DSCF0044	4	<a href="https://drive.google.com/file/d/1R3agY5NmXnGhcQvYJ8jKZAB8BAIGR/view">https://drive.google.com/file/d/1R3agY5NmXnGhcQvYJ8jKZAB8BAIGR/view</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido norte-sur, ofatea mientras se moviliza.
6	CT 0002	4.791443	-74.06805	2024-09-20	2024-10-07	Didelphis pernigra	2024-09-21	5:31:06	5:31:07	1	8°C	DSCF0009, DSCF0010, DSCF0011	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/1PGD3GfOPa5aFXxw8q9xU1K4tm1UjEBxv/view">https://drive.google.com/file/d/1PGD3GfOPa5aFXxw8q9xU1K4tm1UjEBxv/view</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido oriente-occidente
7	CT 0002	4.791443	-74.06805	2024-09-20	2024-10-07	Didelphis pernigra	2024-09-23	1:16:06	1:16:19	1	8°C	DSCF0013, DSCF0014, DSCF0015, DSCF0016	4	<a href="https://drive.google.com/file/d/1UdrtJwPKD1dAd3smfj0C3eomLPd4v/view">https://drive.google.com/file/d/1UdrtJwPKD1dAd3smfj0C3eomLPd4v/view</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido oriente-occidente
8	CT 0002	4.791443	-74.06805	2024-09-20	2024-10-07	Didelphis pernigra	2024-09-23	4:37:54	4:37:54	1	7° C	DSCF0017, DSCF0018	2	<a href="https://drive.google.com/file/d/1EPX8vScoppGZ19jFN8r2jEz1Y5n8v/view">https://drive.google.com/file/d/1EPX8vScoppGZ19jFN8r2jEz1Y5n8v/view</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido oriente-occidente
9	CT 0002	4.791443	-74.06805	2024-09-20	2024-10-07	Didelphis pernigra	2024-09-25	19:07:30	19:07:31	1	11° C	DSCF0029, DSCF0030, DSCF0031	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/1Kt63VaxK1ab5Cu-AUj0l8m9C7jIT3/view">https://drive.google.com/file/d/1Kt63VaxK1ab5Cu-AUj0l8m9C7jIT3/view</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido oriente-occidente
10	CT 0002	4.791443	-74.06805	2024-09-20	2024-10-07	Didelphis pernigra	2024-09-27	5:01:26	5:01:27	1	8°C	DSCF0033, DSCF0034	2	<a href="https://drive.google.com/file/d/1B8R7V48BjPjcaAcoDUAMPVw0P7a7/vi">https://drive.google.com/file/d/1B8R7V48BjPjcaAcoDUAMPVw0P7a7/vi</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido oriente-occidente
11	CT 0002	4.791443	-74.06805	2024-09-20	2024-10-07	Didelphis pernigra	2024-09-27	19:52:54	19:52:55	1	9°C	DSCF0037, DSCF0038, DSCF0039,	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/1Bv-EsG3bSmPKy-LNz3nd0P7CqGAgcv/view">https://drive.google.com/file/d/1Bv-EsG3bSmPKy-LNz3nd0P7CqGAgcv/view</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido oriente-occidente
12	CT 0002	4.791443	-74.06805	2024-09-20	2024-10-07	Didelphis pernigra	2024-09-30	1:36:32	1:36:33	1	8°C	DSCF0053, DSCF0054	2	<a href="https://drive.google.com/file/d/14BbtXwW4d7masWjue43f3agelK9vE7v/view">https://drive.google.com/file/d/14BbtXwW4d7masWjue43f3agelK9vE7v/view</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido oriente-occidente
13	CT 0002	4.791443	-74.06805	2024-09-20	2024-10-07	Didelphis pernigra	2024-09-30	19:50:00	19:50:07	1	8°C	DSCF0057, DSCF0058, DSCF0059, DSCF0060	4	<a href="https://drive.google.com/file/d/1xApzNjAhFWXc3a8A2xq8BYE1nbeav/view">https://drive.google.com/file/d/1xApzNjAhFWXc3a8A2xq8BYE1nbeav/view</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido oriente-occidente
14	CT 0002	4.791443	-74.06805	2024-09-20	2024-10-07	Didelphis pernigra	2024-09-30	23:08:56	23:08:57	1	7°C	DSCF0061, DSCF0062, DSCF0063	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/1uYd8nIT8ue_SlX-xYv4E-7Z8bA5Wol/view">https://drive.google.com/file/d/1uYd8nIT8ue_SlX-xYv4E-7Z8bA5Wol/view</a>	Zarigüeya orejiblanca desplazándose sentido oriente-occidente
15	CT 0005	4.79141	-74.06796	2024-10-07	2024-11-05	Didelphis pernigra	2024-10-08	22:37:38	22:37:40	1	10°C	DSCF0013, DSCF0014, DSCF0015	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/1v7FD8d0vYvPv58sDKyP30ZkwUv5_ve/vi">https://drive.google.com/file/d/1v7FD8d0vYvPv58sDKyP30ZkwUv5_ve/vi</a>	Zarigüeya desplazándose sentido oriente-occidente
16	CT 0005	4.79141	-74.06796	2024-10-07	2024-11-05	Didelphis pernigra	2024-10-12	4:24:34	4:24:34	1	7°C	DSCF0025	1	<a href="https://drive.google.com/file/d/1PXpJt3HwUCSNsEE1ec0nxET4PBpP/view">https://drive.google.com/file/d/1PXpJt3HwUCSNsEE1ec0nxET4PBpP/view</a>	Zarigüeya desplazándose sentido oriente-occidente
17	CT 0005	4.79141	-74.06796	2024-10-07	2024-11-05	Didelphis pernigra	2024-10-13	2:59:40	3:00:50	1	8°C	DSCF0033, DSCF0034, DSCF0035, DSCF0036, DSCF0037, DSCF0038, DSCF0039, DSCF0040, DSCF0041, DSCF0042, DSCF0043, DSCF0044	11	<a href="https://drive.google.com/file/d/1kZLkZCaH-FRRwh2Yjact8nRYabZos3yvi/view">https://drive.google.com/file/d/1kZLkZCaH-FRRwh2Yjact8nRYabZos3yvi/view</a>	Zarigüeya forrajeando durante 1 minuto, luego se desplazándose sentido oriente-occidente
18	CT 0005	4.79141	-74.06796	2024-10-07	2024-11-05	Didelphis pernigra	2024-10-13	20:18:14	20:18:21	1	10°C	DSCF0057, DSCF0058, DSCF0059, DSCF0060	4	<a href="https://drive.google.com/file/d/1Vc0d0ZvWgn4Zbvc0zVsu470z3a157/vi">https://drive.google.com/file/d/1Vc0d0ZvWgn4Zbvc0zVsu470z3a157/vi</a>	Zarigüeya forrajeando

Nº de Registro	Estación	X	Tr	Y	Fecha configuración	Fecha recuperación	Especie	📅	Fecha de registro	Hora de inicio de registro	Hora de finalización registro	Numero de individuos	Temperatura	Numero de registro cam	Cantidad de registros	Enlace de Registro	Descripción registro
19	CT 0005	4.79141	-74.06796		2024-10-07	2024-11-05	Didelphis pernigra		2024-10-12	0:39:49	0:39:50	1	7°C	DSCF0061, DSCF0062, DSCF0063	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/1vy4yC43xpb5N9B2EiCUAKLicPXcDca/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1vy4yC43xpb5N9B2EiCUAKLicPXcDca/view?usp=sharing</a>	Zarigüeya desplazandose sentido occidente-oriente
20	CT 0005	4.79141	-74.06796		2024-10-07	2024-11-05	Didelphis pernigra		2024-10-15	3:50:31	3:50:31	1	9°C	DSCF0069, DSCF0070, DSCF0071	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/1eP1FDLJJSyV8cH8lPpzKvWnJi77P/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1eP1FDLJJSyV8cH8lPpzKvWnJi77P/view?usp=sharing</a>	Zarigüeya desplazandose sentido occidente-oriente
21	CT 0005	4.79141	-74.06796		2024-10-07	2024-11-05	Didelphis pernigra		2024-10-17	2:52:33	2:52:55	1	8°C	DSCF0113, DSCF0114, DSCF0115	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/19D0pXDZSINIHu4xqMqyPh5lYp1uR8b_/view">https://drive.google.com/file/d/19D0pXDZSINIHu4xqMqyPh5lYp1uR8b_/view</a>	Zarigüeya desplazandose sentido occidente-oriente
22	CT 0005	4.79141	-74.06796		2024-10-07	2024-11-05	Didelphis pernigra		2024-10-19	0:00:45	0:00:45	1	10°C	DSCF0121, DSCF0122, DSCF0123	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/1i09UUYZRMHjpuANm0V6T2zkf11juwx/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1i09UUYZRMHjpuANm0V6T2zkf11juwx/view?usp=sharing</a>	Zarigüeya desplazandose sentido occidente-oriente
23	CT 0005	4.79141	-74.06796		2024-10-07	2024-11-05	Didelphis pernigra		2024-10-26	20:30:36	20:30:38	1	11°C	DSCF0177, DSCF0178, DSCF0179	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/1D5-3craTHY1s8Rg2xybnsxB19jPZB8S/view">https://drive.google.com/file/d/1D5-3craTHY1s8Rg2xybnsxB19jPZB8S/view</a>	Zarigüeya desplazandose sobre un tronco
24	CT 0002	4.791443	-74.06805		2024-10-07	2024-11-05	Didelphis pernigra		2024-10-26	20:30:32	20:31:13	1	11°C	DSCF0029, DSCF0030, DSCF0031, DSCF0032	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/1y58lVa0JYyRgREKjMMxdrvGYGpMQK9EoViev?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1y58lVa0JYyRgREKjMMxdrvGYGpMQK9EoViev?usp=sharing</a>	Zarigüeya trepando, para dirigirse sentido occidente-oriente
25	CT 0005	4.79141	-74.06796		2024-10-07	2024-11-05	Didelphis pernigra		2024-10-29	2:30:01	2:30:03	1	8°C	DSCF0181 DSCF0182, DSCF0183	3	<a href="https://drive.google.com/file/d/18lQzUN1sLjGVNLa_onniY_MzjBOvvcyQ/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/18lQzUN1sLjGVNLa_onniY_MzjBOvvcyQ/view?usp=sharing</a>	Zarigüeya desplazandose sobre un tronco

## Anexo 2.

Fecha de información	Fuente de Información	Descripción del Evento	Ubicación	Coordenadas	Tipo de Fuente	Detalles Adicionales	Comentarios de la Comunidad	Evidencia
14 de enero 2024	Chat con comunidad local	Atropellamiento	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	4.79499, -74.06695	Visualización directa reportado por un residente	Zarigüeya reportada muerta a las 6:05 am	La comunidad reporta atropellamientos frecuentes en esta área y preocupacion por el exceso de velocidad.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1fe5KE73xJL5DgqiE7Mf_vXSj3isd4-RN/view">https://drive.google.com/file/d/1fe5KE73xJL5DgqiE7Mf_vXSj3isd4-RN/view</a>
18 de enero 2024	Chat con comunidad local	Atropellamiento	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	4.79492, -74.06696	Visualización directa reportado por Moises Alzate	Zarigüeya reportada muerte 19:22	Una familia rescató a las crías y las entregó a la Secretaría de Ambiente Distrital. La comunidad manifiesta mayor preocupacion debido a la recurrencia de atropellamientos en las cercanías del lugar reportado.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1N31YETGpEckxyJOPQHkiYsve_ZCFjI7/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1N31YETGpEckxyJOPQHkiYsve_ZCFjI7/view?usp=sharing</a>
29 de enero 2024	Chat con comunidad local	Atropellamiento	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	4.79496, -74.06662	Visualización directa reportado por Oscar J. Agudelo	Zarigüeya hembra reportada muerta a las 8:28 a.m., encontrada con tres crías vivas.	La comunidad reporta atropellamientos frecuentes en esta área y preocupacion por el exceso de velocidad.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1YI40DNqtZQNd8ddHdhHmqOY3bFZOOM/view">https://drive.google.com/file/d/1YI40DNqtZQNd8ddHdhHmqOY3bFZOOM/view</a>
13 de febrero 2024	Chat con comunidad local	Atropellamiento	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	4.79487, -74.06696	Visualización directa reportado por Oscar J. Agudelo	Zarigüeya reportada muerta a las 10:29 am suceso en la noche anterior.	La comunidad muestra interes por saber el comportamiento de la Zarigüeya ante la presencia de luz artificial y la posibilidad de reductores de velocidad en la zona.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1dBejq0K4WBS8hTzRpE5dM4Pxi8B3rF4V/view">https://drive.google.com/file/d/1dBejq0K4WBS8hTzRpE5dM4Pxi8B3rF4V/view</a>
02 de marzo 2024	Entrevista a la comunidad local	Reporte de actividad, experiencias y atropellamiento.	Camino de Arrayanes	4.79151, -74.06755	Visualización directa reportado por Jose Luis Supervisor de seguridad	Reporta actividad nocturno entre las 21:00 y las 5:00, aunque no se cuenta con fechas precisas, se estima que han ocurrido alrededor de 7 atropellamientos en la zona.	Durante sus recorridos, ha observado directamente a las zarigüeyas a larga distancia en esos horarios. Indica que, en lo que va del año, ha presenciado 7 atropellamientos que coinciden con los puntos críticos de mortalidad para la especie. Además, menciona que ha solicitado a los residentes de la comunidad reducir la velocidad al conducir, pero pocos han seguido su recomendación.	
09 de marzo 2024	Reporte	Atropellamiento	Camino de Arrayanes	4.79671, -74.06817	Visualización directa reportado por Ricardo coordinador de seguridad	Zarigüeya reportada muerta a las 20:13	Ricardo se comunica conmigo para enviarme una fotografia de un atropellamiento en la zona.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1o9QIYg93ZYsNTdQNA4d0TkG7Hl0O_Isna/view">https://drive.google.com/file/d/1o9QIYg93ZYsNTdQNA4d0TkG7Hl0O_Isna/view</a>
27 de marzo de 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47966, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 01:27:05 y finalizó a las 01:27:18 a una temperatura de 8°C. Se registró una zarigüeya orejiblanca en desplazamiento sentido oriente-occidente, mientras olfatea.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1kA-jisFz-4qWm6nua1IKxtd4vSXiwmpj/view">https://drive.google.com/file/d/1kA-jisFz-4qWm6nua1IKxtd4vSXiwmpj/view</a>
27 de marzo de 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47966, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 03:13:36 y finalizó a las 03:14:00 a una temperatura de 7°C. Se registro una zarigüeyas orejiblanca acercándose a la cámara, olfateando y luego desplazándose en sentido oriente-occidente.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1oy3cpRGPBpm0EHWgOYWnafQGRlqqqGR/view">https://drive.google.com/file/d/1oy3cpRGPBpm0EHWgOYWnafQGRlqqqGR/view</a>
20 de abril de 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47966, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 03:20:48 y finalizó a las 03:20:48 a una temperatura de 9°C. Se registró una zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido sur-norte.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1nGvE22QWYv6B8VZas56Y10ltvmmi1Jn/view">https://drive.google.com/file/d/1nGvE22QWYv6B8VZas56Y10ltvmmi1Jn/view</a>
23 de abril de 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Camino de Arrayanes	47966, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 02:13:24 y finalizó a las 02:13:24 a una temperatura de 8°C. Se registró una zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido sur-norte.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1uWrlUVcc446d3rzW5r321AhikQ0SntuQI/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1uWrlUVcc446d3rzW5r321AhikQ0SntuQI/view?usp=sharing</a>

11 de junio 2024	Chat con comunidad local	Atropellamiento	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	4.79492, -74.06696	Visualización directa reportado por Sonia Hernandez	Zarigüeya reportada muerta a las 6:05 am	La comunidad nuevamente manifiesta la necesidad de medidas para mitigar el atropellamiento.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1q0pgHiiMy_3k7PibSQibJfHWKG_2qdw/view">https://drive.google.com/file/d/1q0pgHiiMy_3k7PibSQibJfHWKG_2qdw/view</a>
19 de junio 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47966, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 04:21:13 y finalizó a las 4:21:56 a.m a una temperatura de 9°C. Se registro una zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido norte-sur, olfateando mientras se movilizan.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1R3aqYSNmXnGhcQqVJ8-KZAB98XAIGRt-view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1R3aqYSNmXnGhcQqVJ8-KZAB98XAIGRt-view?usp=sharing</a>
20 de junio 2024	Entrevista a la comunidad local	Reporte de actividad y experiencias	Cafetería el Club los Millonarios.	4.79172, -74.06827	Visualización directa reportado por Yaneth persona encargada de la cafetería y residente del lugar.	Reporta actividad diurna -lo que es poco comun en la literatura- y nocturno, no ha presenciado atropellamientos.	Resalta la importancia de conocer a los organismos locales, ya que le ha generado gran curiosidad observar a las zarigüeyas moviéndose entre el suelo y los árboles, cargando a sus crías en la espalda. Además, proporciona información valiosa para la instalación de cámaras en puntos donde ha detectado una alta actividad de la especie.	
24 de junio 2024	Aporte de la comunidad	Señalética	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	4.79499, -74.06695	Instalación de señalización que advierta sobre la presencia de zarigüeyas, con el fin de mitigar el riesgo de atropellamiento.	Medidas para mitigar el atropellamiento.	Tras reiteradas solicitudes a la administración para implementar medidas como la señalización, finalmente se logró su instalación. Es importante destacar que la comunidad se mostró satisfecha con esta acción; sin embargo, la señal resultó ser demasiado pequeña para ser visible y la información presentada no es correcta respecto a la especie local.	
08 de agosto 2024	Chat con comunidad local	Atropellamiento	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	4.79682, -74.06842	Visualización directa reportado por Karen Rodriguez	Zarigüeya macho juvenil encontrada con traumatismo craneal fatal a las 21:33	La comunidad expresa su tristeza ante la recurrencia del atropellamiento	<a href="https://drive.google.com/file/d/1d8ejq0K4WRS8hTzRpF5dM4Pxi8B3rF4V/view">https://drive.google.com/file/d/1d8ejq0K4WRS8hTzRpF5dM4Pxi8B3rF4V/view</a>
21 de septiembre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47966, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 05:31:06 y finalizó a las 05:31:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron tres registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido oriente-occidente.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1PGD3GFOPa5aFXxuJgg4xU1KzEm7uIP6x/view">https://drive.google.com/file/d/1PGD3GFOPa5aFXxuJgg4xU1KzEm7uIP6x/view</a>
23 de septiembre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47967, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 01:16:06 y finalizó a las 01:16:19 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido occidente-oriente.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1tUdTTJpwPKf01drAd3lmfL0CPe8mUPp4/view">https://drive.google.com/file/d/1tUdTTJpwPKf01drAd3lmfL0CPe8mUPp4/view</a>
23 de septiembre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47968, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 04:37:54 y finalizó a las 04:37:54 a una temperatura de 7°C. Se tomaron dos registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido oriente-occidente.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1EPX8v9CoppQZ19iErNrrziEzqYsNsnv/view">https://drive.google.com/file/d/1EPX8v9CoppQZ19iErNrrziEzqYsNsnv/view</a>
25 de septiembre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47969, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:07:30 a.m. y finalizó a las 19:07:31 a.m. a una temperatura de 11°C. Se tomaron tres registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido oriente-occidente.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1KT63VsxX1qb5Ou-AiH1iOtrm9O7JiT3/view">https://drive.google.com/file/d/1KT63VsxX1qb5Ou-AiH1iOtrm9O7JiT3/view</a>
27 de septiembre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47970, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 05:01:26 y finalizó a las 05:01:27 a una temperatura de 8°C. Se tomaron dos registros zarigüeyas orejiblanca desplazándose en sentido oriente-occidente.		<a href="https://drive.google.com/file/d/18GRVHrrkBhP_iOeArQDUAMPWe0Ptao7l/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/18GRVHrrkBhP_iOeArQDUAMPWe0Ptao7l/view?usp=sharing</a>

27 de septiembre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47971, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:52:54 y finalizó a las 19:52:55 a una temperatura de 9°C. Se tomaron tres registros zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido oriente-occidente.	<a href="https://drive.google.com/file/d/18v-EsG3bSmPKYp-LNZx3ndOPYOoIQAcq/view">https://drive.google.com/file/d/18v-EsG3bSmPKYp-LNZx3ndOPYOoIQAcq/view</a>
30 de septiembre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47972, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 01:36:32 y finalizó a las 01:36:33 a una temperatura de 8°C. Se tomaron dos registros zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido oriente-occidente.	<a href="https://drive.google.com/file/d/14BbaLXuWv444masW-hE43F3nqeKK5lwF/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/14BbaLXuWv444masW-hE43F3nqeKK5lwF/view?usp=sharing</a>
30 de septiembre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47973, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido occidente-oriente.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1xAizNjAhFWXCssAzvqk8TYF1iMbeiaz/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1xAizNjAhFWXCssAzvqk8TYF1iMbeiaz/view?usp=sharing</a>
30 de septiembre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	47974, -7.406.793	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 23:08:56 y finalizó a las 23:08:57 a una temperatura de 7°C. Se tomaron tres registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido oriente-occidente.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1uY0vtdfWTB-ug_SIX-XvJvE-726bA5WqI/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1uY0vtdfWTB-ug_SIX-XvJvE-726bA5WqI/view?usp=sharing</a>
08 de octubre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Entrada Club los millonarios	4.791423, -74.067946	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido occidente-oriente.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1vH7FD6dCYgPv58sDKyP30ZKwUv5_ve/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1vH7FD6dCYgPv58sDKyP30ZKwUv5_ve/view?usp=sharing</a>
09 de octubre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Entrada Club los millonarios	4.791423, -74.067946	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido occidente-oriente.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1PiXixJITs3HWuCSNsEE1ecOnxET4PBpP/view">https://drive.google.com/file/d/1PiXixJITs3HWuCSNsEE1ecOnxET4PBpP/view</a>
10 de octubre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Entrada Club los millonarios	4.791423, -74.067946	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido norte-sur.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1kZLktZQsH-RRwh2YiazeHdHRYsBZoSv/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1kZLktZQsH-RRwh2YiazeHdHRYsBZoSv/view?usp=sharing</a>
11 de octubre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Entrada Club los millonarios	4.791423, -74.067946	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido norte-sur, este video muestra un forrajeo de largo tiempo, no registrado antes.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1vQch0Zv4Wgg4Zbw4OrzWgsu47oICsI57/view">https://drive.google.com/file/d/1vQch0Zv4Wgg4Zbw4OrzWgsu47oICsI57/view</a>
12 de octubre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Club los millonarios segundo punto	4.791423, -74.067946	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido sur-norte.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1vy4vC43xbp5Nl9B2EICUAKLicPXcDCa/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1vy4vC43xbp5Nl9B2EICUAKLicPXcDCa/view?usp=sharing</a>
13 de octubre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Entrada Club los millonarios	4.791423, -74.067946	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido sur-norte.	<a href="https://drive.google.com/file/d/1eP1FDLdJfSvW8cH8YpzKVwNj1i7y7P/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1eP1FDLdJfSvW8cH8YpzKVwNj1i7y7P/view?usp=sharing</a>

14 de octubre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Entrada Club los millonarios	4.791423, -74.067946	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido sur-norte.		<a href="https://drive.google.com/file/d/19D0pXDZSIjIHu4xoMqyPh5IYp1uR8b/view">https://drive.google.com/file/d/19D0pXDZSIjIHu4xoMqyPh5IYp1uR8b/view</a>
15 de octubre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Entrada Club los millonarios	4.791423, -74.067946	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido occidente-oriente.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1i09UUYtYZRMHjpuANm0V6T2zkf11juwx/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1i09UUYtYZRMHjpuANm0V6T2zkf11juwx/view?usp=sharing</a>
16 de octubre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Entrada Club los millonarios	4.791423, -74.067946	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose desplazándose sobre un tronco en sentido occidente-oriente.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1D5-3craTHY1s8Rq2xyibnsxB19iPZB8S/view">https://drive.google.com/file/d/1D5-3craTHY1s8Rq2xyibnsxB19iPZB8S/view</a>
17 de octubre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Segundo punto Club los millonarios	4.791557, -74.068345	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose en sentido occidente-oriente.		<a href="https://drive.google.com/file/d/1y56IVa0JYYqREKIMMxdrvGYGpMQK9Eo/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1y56IVa0JYYqREKIMMxdrvGYGpMQK9Eo/view?usp=sharing</a>
18 de octubre 2024	Camara trampa	Registro fototrampeo	Entrada Club los millonarios	4.791423, -74.067946	Fototrampeo- Captura de imagen y/o video	El registro inició a las 19:50:00 y finalizó a las 19:50:07 a una temperatura de 8°C. Se tomaron cuatro registros de zarigüeya orejiblanca desplazándose sobre un tronco		<a href="https://drive.google.com/file/d/18IQzUN1siJGVNLa_oggiY_MziBOwcvO/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/18IQzUN1siJGVNLa_oggiY_MziBOwcvO/view?usp=sharing</a>
22 de noviembre 2024	Reporte	Atropellamiento	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	4.796900, -74.068700	Visualización directa reportado por Karen Rodriguez	Zarigüeya macho juvenil encontrada con traumatismo craneal fatal a las 21:30	La comunidad expresa su tristeza ante la recurrencia del atropellamiento	<a href="https://drive.google.com/file/d/1yboDXzvmQsnd1RXlWl9lpJ5lq3Nzu-Z/view">https://drive.google.com/file/d/1yboDXzvmQsnd1RXlWl9lpJ5lq3Nzu-Z/view</a>
19 de enero 2025	Reporte	Atropellamiento	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	4.796339, -74.067361	Visualización directa reportado por Karen Rodriguez	Zarigüeya macho juvenil encontrada con traumatismo craneal fatal a las 22:51	La comunidad expresa su tristeza ante la recurrencia del atropellamiento, y mencionan la necesidad de construir reductores de velocidad	<a href="https://drive.google.com/file/d/1VlQqVv1weNZFws6ehRqPh4rEB4OKOGSO/view">https://drive.google.com/file/d/1VlQqVv1weNZFws6ehRqPh4rEB4OKOGSO/view</a>
20 de febrero 2025	Reporte	Atropellamiento	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	4.796339, -74.067361	Visualización directa reportada por Jenny D.	Zarigüeya madre con tres crías en el marsupio la cual fallece el reporte fue hecho a las 20:44	La comunidad expresa su tristeza ante la recurrencia del atropellamiento, y mencionan la necesidad de construir reductores de velocidad	<a href="https://drive.google.com/file/d/1xcHBb4aIWXZHSIACH9_RLFJqQKYAAcuD/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1xcHBb4aIWXZHSIACH9_RLFJqQKYAAcuD/view?usp=sharing</a>
01 de mayo 2025	Reporte	Atropellamiento	Via de salida a porteria principal del conjunto (adoquinada)	4.796668, -74.068384	Visualización directa reportada por Sara	Zarigüeya madre con tres crías en el marsupio la cual fallece el reporte fue hecho a las 18:59	La comunidad expresa su tristeza ante la recurrencia del atropellamiento, y mencionan la necesidad de construir reductores de velocidad	<a href="https://drive.google.com/file/d/1pBq8m_2tH8pt72D9jXRacwxs-n9vXi-1/view">https://drive.google.com/file/d/1pBq8m_2tH8pt72D9jXRacwxs-n9vXi-1/view</a>

## Anexo 3.

### Formato de Registro de Reunión

**Título:** Consolidación grupo base del Proyecto comunitario de biodiversidad de Camino de Arrayanes.

**Fecha de la Reunión:** Miércoles, 27 de Noviembre 2024

**Hora de Inicio:** 5:10 pm

**Hora de Término:** 6:20 pm

**Lugar:** Salón social, Supermanzana Camino de Arrayanes.

**Facilitador/Moderador:**

**Asistentes:** Marcela Corredor, Rafael Rey, Marie Serrano, Camila Martínez y Karen Rodríguez

### Resumen de la reunión

La reunión se centró en el proyecto "Camino Vivo de Arrayanes", una iniciativa de conservación y educación ambiental en la comunidad local. Los participantes discutieron la importancia de proteger la fauna y flora nativa, especialmente de las zarigüeyas, quienes han tenido diferentes amenazas y riesgos dentro de la comunidad, para esto se propusieron diversas actividades donde es fundamental involucrar a los residentes en la ciencia ciudadana y la sostenibilidad ambiental. Se plantearon estrategias para concientizar sobre los atropellamientos de animales, realizar inventarios de especies, y colaborar con instituciones educativas y autoridades locales para implementar el proyecto de manera integral.

### Siguientes pasos

- Preparar una propuesta detallada para el proyecto de educación ambiental y conservación de biodiversidad en el Camino de Arrayanes.
- Redactar un derecho de petición para prevenir acciones sobre la vía y contar con el aval de la Secretaría de Ambiente.
- Organizar una reunión con la administración para discutir el apoyo del Clubhouse en la divulgación del proyecto y en lo que concierne a la propuesta.
- Planificar una reunión comunitaria para el miércoles 11 de diciembre para presentar el proyecto.
- Diseñar un folleto informativo sobre la zarigüeya y la campaña de conservación.
- Desarrollar una campaña de señalización con estrellas pintadas en la vía para concientizar sobre atropellamientos.
- Contactar a expertos en diversos grupos de flora y fauna para futuros talleres y salidas de campo en la comunidad.
- Equipo: Crear un inventario inicial de flora y fauna local utilizando aplicaciones como iNaturalist, eBird.
- Elaborar un acta con los puntos principales discutidos en la reunión y las propuestas de acción.

## **Resumen**

### **Proyecto: Camino vivo de Arrayanes,**

Al inicio de la reunión, los participantes se presentaron, compartiendo sus nombres, profesiones y motivaciones personales, lo que permitió conocer sus intereses y establecer un ambiente de colaboración. Durante este espacio, se evidenció un marcado interés por formar parte activa de la propuesta, reflejando un fuerte compromiso con las problemáticas ambientales. Posteriormente, se llevó a cabo la presentación formal del proyecto 'Camino Vivo de Arrayanes'. En este contexto, diversos miembros de la comunidad, incluyendo biólogos y profesionales de distintas disciplinas, expresaron su preocupación por la protección de la fauna local, así como el impacto emocional que les genera presenciar casos de atropellamiento de animales. La sesión destacó por el entusiasmo de los asistentes, quienes manifestaron su disposición a contribuir al proyecto desde sus respectivas áreas de conocimiento y habilidades, reafirmando su compromiso con la promoción de iniciativas orientadas a la conservación y el cuidado de la fauna y flora del entorno con el que se coexiste.

### **Protección De La Fauna Local.**

Los participantes discutieron la importancia ecológica de la zona en la que residen, destacando la presencia de marsupiales como las zarigüeyas, una especie poco conocida que requiere acciones urgentes de protección, así como de otros representantes de la fauna local, como los curíes nativos. Uno de los participantes explicó que el área forma parte de corredores biológicos clave, al colindar con la Reserva Van der Hammen y otros ecosistemas estratégicos, como humedales y bosques. Además, se enfatizó la responsabilidad de los habitantes en la conservación de este entorno privilegiado, que alberga especies endémicas y proporciona servicios ecosistémicos esenciales para la sostenibilidad ambiental de la ciudad.

### **Retos Y Problemáticas Acerca de la protección y conservación de la Fauna en el ecosistema de Arrayanes.**

Durante la discusión, los participantes reflexionaron sobre los retos y problemáticas asociadas a la conservación del medio ambiente. Se destacó la necesidad de recuperar el respeto hacia la fauna endémica del ecosistema, resaltando la importancia de revalorizar y proteger estas especies. Además, se enfatizó que esta recuperación debe comenzar con pequeñas acciones de divulgación y educación dirigidas a la comunidad, con el objetivo de informar sobre el proyecto y el estudio que se está llevando a cabo. Como parte de este esfuerzo, se presentó la propuesta de una guía que servirá como modelo, incorporando fotografías y datos relevantes de las especies que habitan el ecosistema. Este recurso permitió profundizar en los desafíos y

necesidades actuales, reforzando la urgencia de adoptar medidas concretas para promover la conservación ambiental.

### **Respete Su Camino: Educación Sobre Fauna Local**

Se presentó una propuesta para enfrentar el desconocimiento y la falta de valoración de la fauna local en Arrayanes. La iniciativa incluye la implementación de una campaña titulada '*Respete su Camino*', orientada a generar conciencia sobre los atropellamientos de animales en la zona. Además, se planteó el diseño de materiales informativos, como folletos sobre especies emblemáticas, entre ellas la zarigüeya andina, junto con estrategias educativas y actividades de sensibilización comunitaria. También se sugirió la formación de un grupo de ciencia ciudadana, donde los residentes puedan participar activamente mediante registros y observaciones de fauna. Complementariamente, se propusieron talleres y salidas de campo para fortalecer el conocimiento y la apreciación de la biodiversidad local.

### **Institutos De Educación Y Ornitología.**

Se propuso establecer vínculos con instituciones educativas y grupos de estudio de fauna, para integrar estudios biológicos y actividades educativas en el proyecto de conservación que se desarrolle en el conjunto. Como ejemplo, se mencionó un grupo comunitario liderado por Juan Caicedo, un ecólogo colombiano, y su esposa María Stella Sáchica, abogada y ambientalista, quienes han logrado impulsar cambios significativos en el sector del Parque El Virrey mediante acciones colectivas. Además, se sugirió presentar un derecho de petición para detener intervenciones en la vía hasta que la Secretaría de Ambiente emita un pronunciamiento oficial. En este contexto, se enfatizó la importancia de formar redes de colaboración y trabajar de manera conjunta. También se planteó la posibilidad de invitar a Juan Caicedo y su esposa para que compartan su experiencia y potencialmente colaboren en el proyecto, aportando su perspectiva y conocimientos.

### **Conservación De Biodiversidad en Arrayanes**

Karen propone un proyecto de conservación de biodiversidad en el condominio Camino de Arrayanes. El objetivo es fomentar la participación de los residentes en actividades de ciencia ciudadana y sostenibilidad ambiental. Las actividades iniciales incluyen realizar un recorrido para identificar flora y fauna, involucrar a expertos para capacitar a los residentes, y establecer metas a corto, mediano y largo plazo. Karen enfatiza la importancia de involucrar a personas de todas las edades, especialmente a los niños, y sugiere colaborar con entidades externas como el Jardín Botánico y el Ministerio de Educación para dar relevancia al proyecto.

### **Conservación De Zarigüeyas y educación**

El trabajo de conservación y educación ambiental comienza abordando las necesidades urgentes de las especies más amenazadas en la comunidad, como las zarigüeyas, sin dejar de lado la importancia de un enfoque integral que abarque toda la fauna y flora local. Este esfuerzo busca involucrar a la comunidad para promover la preservación de los ecosistemas, desarrollando un estudio que será publicado en una revista científica, con miras a obtener respaldo internacional. Además, se propone implementar un modelo de convivencia sostenible entre humanos y animales, trabajando en colaboración con las autoridades locales para resolver problemas como la iluminación inadecuada y otras amenazas, garantizando así un enfoque holístico en la conservación del entorno.

### **Planificación del Evento Comunitario.**

Para fortalecer el proyecto ambiental, se propuso una reunión con la administración del Clubhouse con el fin de planificar un evento comunitario de amplio alcance. Como primera acción concreta, se planteó la elaboración de un inventario de especies locales, estableciendo una meta a corto plazo para fomentar la participación activa de toda la comunidad. Entre las actividades sugeridas destacan talleres educativos dirigidos principalmente a niños, pero abiertos a la participación de todas las edades, junto con sesiones sobre fauna urbana y técnicas de investigación de flora y fauna. Esta iniciativa busca promover un compromiso colectivo que incluya a todos los miembros de la comunidad, desde los más jóvenes hasta los trabajadores. Para avanzar en la planificación, se acordó realizar una reunión preliminar el lunes, con miras a convocar el evento el jueves 12 de diciembre.

### **Conciencia De La Fauna Local**

Se planteó desarrollar una campaña de concientización enfocada en la protección de la fauna local, inspirada en una iniciativa implementada en el pasado por un exalcalde, que utilizaba estrellas pintadas en el suelo para señalar los puntos donde se registraban atropellamientos de animales. Este enfoque visual no solo buscaba sensibilizar a la población sobre el impacto de las actividades humanas en la fauna, sino también generar una conversación pública sobre la necesidad de adoptar medidas de mitigación.

Entre las acciones propuestas para complementar esta campaña se destacó la creación de un folleto informativo que resalte la importancia de las zarigüeyas como especies clave en el equilibrio ecológico. Este material educativo podría incluir ilustraciones, datos científicos y consejos prácticos para su protección, facilitando su distribución en comunidades locales, colegios y eventos. Además, se propuso organizar talleres de ilustración, no solo como una herramienta para fortalecer la educación ambiental, sino también como una oportunidad para recaudar fondos destinados a iniciativas de conservación.

En paralelo, se subrayó la necesidad de documentar de manera rigurosa todas las reuniones y actividades del grupo, considerando que estos registros podrían ser fundamentales para respaldar procesos legales o solicitar apoyo institucional en el futuro. Este enfoque sistemático contribuiría a fortalecer la credibilidad y el impacto del proyecto a largo plazo.

Finalmente, se destacó el espíritu generoso y comprometido de la comunidad, que ha demostrado una disposición notable para apoyar causas ambientales locales. Se sugirió comenzar el proyecto con un grupo pequeño y bien estructurado, permitiendo que la participación se amplíe de manera gradual a más personas interesadas en actividades específicas. Este enfoque permitiría una implementación organizada y efectiva, asegurando que el proyecto sea inclusivo y sostenible.

## Anexo 4.

### FORMATO DE REGISTRO DE REUNIÓN

**Título:** Presentación del proyecto ambiental y de conservación Camino de Arrayanes.

**Fecha de la Reunión:** Miércoles, 11 de Diciembre 2024

**Hora de Inicio:** 6:50 pm

**Hora de Término:** 8:10 pm

**Lugar:** Salón social del Club House de Camino de Arrayanes.

**Asistentes:** Proponente, 5 participantes presencial y 10 participantes virtuales.

### DESARROLLO

La reunión comenzó a las 6:30 p.m, en los primeros minutos se dio espera a los asistentes de ambas modalidades y en la medida que iban llegando se compartió un código QR y un URL para ingresar a una Encuesta de Percepción y Participación Ambiental, cuyo propósito tenía el *indagar en las preocupaciones ambientales de la comunidad y establecer su voluntad en acciones relacionadas con el cuidado del ambiente, la educación y la conservación.*

La proponente a las 6:45 p.m. da inicio con la bienvenida de los asistentes, agradeciendo su interés y disposición; luego de esto se detalló que la intención de la reunión era *socializar y presentar a la comunidad la propuesta ambiental y de conservación: Camino Vivo en Arrayanes*, la cual se construyó a partir de la identificación y establecimiento de una serie de problemáticas, retos y necesidades que impulsan a un trabajo colectivo en el que se establezca un plan de acción para avanzar en la propuesta y mejorar la calidad y bienestar de vida de los residentes.

La presentación inició con la contextualizando de Camino de Arrayanes, enfatizando que su ubicación estratégica en el norte de Bogotá es una combinación entre la vida urbana y la naturaleza, lo cual se puede considerar un privilegio en una ciudad tan grande como la capital Colombiana, pero este privilegio no puede ser entendido únicamente como un entorno visualmente agradable, sino que debe comprenderse en su particularidades, como el hecho de que actúa como corredor ecológico, pues facilita la conectividad entre ecosistemas locales de gran importancia -Reserva Thomas van der Hammen, humedales cerros como la coneja y los orientales-, brindando las bondades y funciones ecosistémicas como la regulación de temperaturas, purificación del aire, un espacio que favorece el bienestar físico y emocional de los residentes, entre otros beneficios y desde esta lógica se estable el que a los residente les atañe reconocerlo, valorarlo y protegerlo.

Pero como sucede con muchas situaciones, la cotidianidad de vivir en Arrayanes lleva con frecuencia a olvidar su valor y sus tributos, teniendo como efecto una desconexión con el ambiente, y en consecuencia una pérdida del sentido de responsabilidad hacia el entorno, esto se refleja en el desconocimiento, la subestimación de las situaciones o simplemente la apatía, pues el admitir que se trata de situaciones aisladas, insignificantes o caer en el facilismo de pensar que la falta de acción es inevitable, son actitudes que contribuyen a la exacerbación de las problemáticas existentes, aumentando la presión y el deterioro del lugar privilegiado donde

se ubica Camino de Arrayanes; si bien parece una situación pequeña y local, en realidad es parte de un conjunto de acciones que sumadas desde diversos lugares, alimentan la crisis ambiental global que enfrentamos.

A CONTINUACIÓN, SE PRESENTAN LAS PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES Y RETOS IDENTIFICADOS:

El **crecimiento urbano y la fragmentación de hábitats** representan una de las problemáticas globales más graves, ya que alteran la biodiversidad y comprometen servicios ecosistémicos esenciales. Este fenómeno se intensifica en áreas donde el desarrollo avanza sin planificación ecológica, estrategias de conservación ni educación ambiental, afectando tanto a la naturaleza como a las comunidades humanas que dependen de ella. Aunque estas situaciones pueden parecer distantes, tienen impactos concretos y visibles en el Camino de Arrayanes, basta con detenerse y observar nuestro entorno para notar cómo la homogeneización del paisaje ha generado un patrón fragmentado.

Hace menos de un siglo, este territorio estaba compuesto por humedales y bosques nativos; sin embargo, hoy se ha transformado en un mosaico urbanizado donde apenas persisten pequeños vestigios de bosque entre carreteras, zonas residenciales, clubes, campos deportivos, colegios, universidades, entre otros; todo esto a que se hizo una construcción sin criterios ambientales lo que ha exacerbado problemas como la erosión del suelo, la pérdida de vegetación nativa y la reducción de la capacidad de capacidad frente a fenómenos climáticos extremos, como las inundaciones.

A pesar de estas transformaciones, la naturaleza demuestra una extraordinaria resiliencia, permitiendo que este territorio aún albergue especies autóctonas fundamentales para la restauración y el equilibrio ecológico. No obstante, aunque existe una reglamentación que reconoce la importancia y el valor ambiental de la zona, la intensa actividad humana sigue representando una amenaza constante, las acciones irresponsables de algunas personas, motivadas por la falta de conciencia sobre el impacto de sus decisiones, agravan aún más esta situación, afectando el bienestar de toda la comunidad, en este contexto, se hace urgente y necesario asumir una mayor responsabilidad sobre el lugar que habitamos, comprendiendo que nuestras acciones individuales y colectivas son clave para proteger y conservar el entorno que compartimos.

Los temas ambientales tienen múltiples aristas, una de ellas incluye la manera en que gestionamos nuestro entorno y el impacto de nuestras acciones cotidianas en la naturaleza, el manejo inadecuado de la vegetación, la contaminación derivada de prácticas irresponsables y la introducción de especies no nativas son ejemplos claros de cómo nuestras decisiones afectan el equilibrio ecológico, agravando las problemáticas que enfrenta Camino de Arrayanes, a continuación, se presenta un contexto detallado de algunas de las problemáticas identificadas y presentadas en la reunión.

Las prácticas inadecuadas de manejo de la vegetación, como las **podas excesivas e**

**innecesarias**, son comunes en las áreas verdes del condominio, lo que dificulta la regeneración natural de la vegetación nativa, la eliminación indiscriminada de ramas, flores y frutos reduce la disponibilidad de refugio y alimento para la fauna local, afectando a especies como aves, polinizadores y pequeños y medianos mamíferos, además, estas intervenciones contribuyen a la pérdida de la belleza paisajística, un valor significativo para los residentes. Por otro lado, la **introducción de especies invasoras**, como el retamo espinoso y el eucalipto, agrava aún más la situación, aunque estas plantas suelen valorarse por su rápido crecimiento o por fines ornamentales, compiten con la flora nativa, desplazándola y limitando las interacciones ecológicas que sustentan a la fauna local, en particular, las raíces agresivas del eucalipto alteran el equilibrio hídrico del suelo, afectando el desarrollo de otros árboles.

El uso desmedido y poco regulado de **plaguicidas químicos** para el mantenimiento de jardines y control de insectos en el condominio representa un riesgo, estos productos impactan directamente a especies, como abejas y otros polinizadores, fundamentales para la reproducción de muchas plantas locales y para el equilibrio del ecosistema, además, la acumulación de residuos químicos en el suelo y cuerpos de agua puede contaminar fuentes hídricas y afectar la flora circundante. En términos de salud pública, los plaguicidas también constituyen un riesgo para los residentes, especialmente para los niños y mascotas, quienes tienen mayor exposición al suelo y al césped tratado, es importante señalar que en otros países algunos de estos productos han sido prohibidos debido a que contienen sustancias que en estudios científicos se demuestra que su uso se relaciona con problemas de salud crónicos y agudos, una evidencia que debería motivar prácticas más seguras y naturales.

La acumulación de **basura en áreas comunes** y el manejo inapropiado de **residuos orgánicos** como heces de mascotas generan serios problemas de salubridad y convivencia, los malos olores, la proliferación de vectores (insectos, etc..) y el riesgo de enfermedades afectan la calidad de vida de los residentes, esto es especialmente preocupante en espacios frecuentados por niños, quienes juegan en parques y jardines donde pueden entrar en contacto directo con estos residuos. Además, la presencia constante de basura deteriora la imagen visual del condominio y desvaloriza la propiedad.

A esta situación se suman, los **olores intensos provenientes de los galpones vecinos**, que han agravado aún más las condiciones de bienestar de la comunidad, este problema, derivado del manejo inadecuado de residuos y emisiones en dichos establecimientos, requiere una intervención urgente por parte de las **entidades competentes**. Como comunidad, debemos organizarnos para ejercer presión y exigir una verificación rigurosa del cumplimiento de normativas ambientales; garantizar un manejo adecuado de estas instalaciones no solo reducirá los impactos negativos, sino que también promoverá un entorno más saludable y digno para todos los residentes.

Después de haber expuesto algunas de las problemáticas ambientales que afectan directamente a nuestra comunidad, se evidencia que a pesar de estar ubicados en un entorno natural privilegiado, muchos residentes **desconocen la biodiversidad local**, esta falta de conocimiento se traduce en acciones que de manera involuntaria o consciente, impactan negativamente a las especies que habitan la zona, árboles emblemáticos como el Arrayán,

pequeños mamíferos como los Curís sabaneros, especies clave como la zarigüeya orejiblanca andina y aves como el Currucutú son fundamentales para mantener el equilibrio ecológico del territorio, no obstante, estas especies enfrentan amenazas constantes, derivadas de la indiferencia y de prácticas perjudiciales como la tala innecesaria de árboles, el uso indiscriminado de químicos y el maltrato a la fauna silvestre.

Estas acciones, sumadas a la falta de infraestructura adecuada, como reductores de velocidad, iluminación apropiada, señalización o pasos de fauna, han incrementado los casos de **maltrato y atropellamiento** de diferentes especies silvestres, estos animales, al intentar cruzar las carreteras sufren accidentes fatales, especialmente de la zarigüeya orejiblanca andina, un marsupial clave para el control de plagas y la dispersión de semillas. Actualmente, en el conjunto se desarrolla un *estudio biológico que analiza los aspectos socioecológicos y comportamentales de esta especie*, registrando con georreferenciada y evidencias los múltiples atropellamientos ocurridos en la zona, los datos revelan una situación alarmante, pues las víctimas frecuentes incluyen madres con crías y juveniles, lo que pone en riesgo la estabilidad de la población local y agrava la posibilidad de su extinción a nivel poblacional, recordemos que legalmente, su protección está respaldada por normativas como la **Ley 611 de 2000** y la **Ley 1774 de 2016**, que promueven la conservación de la fauna silvestre y sancionan las acciones que la afecten.

Además, se abordó un hallazgo preocupante relacionado con el **riesgo de zoonosis** registrado a través de una **cámara trampa** instalada para monitorear a la Zarigüeya, en una las imágenes quedó evidenciado el caso de una persona realizando **necesidades fisiológicas** en un área natural del conjunto, lo cual no solo representa una conducta inadecuada, sino que también incrementa el riesgo de transmisión de enfermedades entre humanos y animales silvestres, esta situación refleja la necesidad de mejorar las prácticas de manejo sanitario en el entorno y de reforzar la **educación ambiental** para evitar acciones que comprometan tanto la salud pública como la de la fauna local, en especial de las Zarigüeyas quienes en este punto son muy vulnerables en la zona.

Por otra parte, la **presencia de gatos y perros domésticos sueltos** representa una amenaza directa para la fauna local y los patos que habitan en los lagos del conjunto, las mascotas al no estar bajo supervisión, tienden a cazar, atacar e incluso causar la muerte a las especies que habitan el conjunto, alterando el equilibrio del ecosistema; de esta manera es fundamental sensibilizar a los propietarios sobre la responsabilidad que implica el cuidado de sus mascotas y la necesidad de implementar medidas para evitar que perjudiquen la fauna local.

Finalmente, se abordó la problemática de la **colisión de aves contra ventanas**, una situación en viviendas con diseños como las de Camino de Arrayanes, que cuentan con ventanas amplias, es que están superficies de vidrio son reflectantes confunden a las aves en vuelo, provocando colisiones que, en la mayoría de los casos, resultan en lesiones graves o la muerte, lo que contribuye a la disminución de sus poblaciones, para mitigar este problema, es fundamental promover el uso de marcadores visuales o películas adhesivas especiales en las ventanas, que las hagan visibles y permitan a las aves evitar el impacto. La implementación

de estas soluciones no solo reducirá significativamente este riesgo, sino que también fortalecerá el compromiso con la protección y conservación de la biodiversidad local.

ANTE ESTOS DESAFÍOS, SE PRESENTÓ LA PROPUESTA AMBIENTAL Y DE CONSERVACIÓN “CAMINO VIVO EN ARRAYANES”, cuyo objetivo principal es fomentar la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad ambiental mediante la participación activa de los residentes; la iniciativa se estructuró en fases y acciones concretas que permitirán abordar las problemáticas

Frente a las problemáticas evidenciadas, se presentó la **propuesta ambiental y de conservación “Camino Vivo en Arrayanes”** como una solución integral y participativa, esta iniciativa que busca fomentar la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad ambiental en el conjunto residencial Camino de Arrayanes, mediante la participación activa de los residentes, a través de un enfoque educativo, colaborativo y de ciencia ciudadana, se busca empoderar a la comunidad para convertirse en un actor clave en la restauración y protección del entorno natural.

La propuesta surge de la necesidad urgente de abordar los retos ambientales que enfrenta el conjunto, como las que se presentaron anteriormente, estas problemáticas no solo afectan el equilibrio ecológico, sino que también deterioran la calidad de vida de los residentes, quienes comparten este espacio con especies nativas esenciales, la intervención de los residentes, su compromiso y acción colectiva, se presentan como factores determinantes para generar soluciones efectivas y sostenibles.

Se destacó que la propuesta se estructura en un plan organizado en fases y acciones concretas, diseñado para ser ejecutado en el corto, mediano y largo plazo. En la Fase 1, se realizará un diagnóstico inicial de biodiversidad, con el apoyo de expertos y herramientas tecnológicas como *iNaturalist* y *eBird*, este diagnóstico permitirá identificar las especies de flora y fauna presentes, así como las principales amenazas que enfrentan, paralelamente, se llevarán a cabo talleres de capacitación para los residentes, con el fin de sensibilizar y fortalecer sus capacidades en la observación y cuidado del entorno.

A mediano plazo, se implementarán rutas ecológicas señalizadas, donde los residentes y visitantes podrán conocer y valorar la biodiversidad local a través de diferentes fuentes de información, estas rutas no solo tendrán un valor educativo, sino que también fortalecerán la conexión emocional de la comunidad con su entorno, generando un mayor sentido de pertenencia y responsabilidad, además, se fomentará la participación activa en actividades como la siembra de especies nativas, jornadas de limpieza comunitaria y la construcción de refugios para fauna, como cajas nido y hábitats para polinizadores, todo esto con asesoría y apoyo de las entidades correspondientes.

A largo plazo, se espera consolidar un modelo sostenible de ciencia ciudadana, donde los residentes participen activamente en el monitoreo y conservación de la biodiversidad, este

modelo incluirá la publicación de informes anuales sobre la biodiversidad local, que servirán como base para futuras acciones ambientales y para evaluar los avances del proyecto, la generación de estos datos permitirá tomar decisiones informadas y articular esfuerzos con instituciones académicas y gubernamentales.

La iniciativa también busca crear un impacto tangible mediante la propuesta “Huellas de Vida”, inspirada en la estrategia *Estrellas Negras* de la administración de Antanas Mockus. Esta acción tiene como objetivo reducir los atropellamientos de fauna, especialmente de la zarigüeya orejiblanca andina, una especie clave para el equilibrio ecológico, la propuesta consiste en pintar estrellas amarillas con el diseño de una zarigüeya en puntos identificados como críticos, funcionando como un recordatorio visual para los conductores y como un homenaje a las vidas perdidas, esta medida se complementará con la instalación de señalización vial adecuada, la mejora de la iluminación y campañas educativas permanentes.

### **Beneficios de la propuesta**

Los beneficios de la iniciativa *Camino Vivo en Arrayanes* son diversos y abarcan tanto el ámbito ambiental como el social:

- Proporciona **soluciones colectivas** a problemas ambientales, involucrando a toda la comunidad en su resolución.
- **Fomenta la unión comunitaria**, fortaleciendo la colaboración y el sentido de pertenencia entre los residentes.
- **Conserva la biodiversidad local**, protegiendo especies nativas que cumplen funciones ecológicas esenciales.
- Genera **información valiosa** mediante la ciencia ciudadana, que será útil para acciones futuras.
- **Mejora la calidad de vida** al crear un entorno saludable, limpio y sostenible.
- Promueve la **educación ambiental** y sensibiliza a la comunidad sobre la importancia de cuidar y proteger su entorno.

Para asegurar el éxito de la iniciativa, se plantearon diversas acciones y medidas complementarias, que abordan las problemáticas identificadas y fomentan el compromiso activo de la comunidad:

Medida propuesta	Acción concreta
Reducción de atropellamientos de fauna	Pintura de estrellas amarillas y mejora de la señalización vial.
Falta de hábitats para especies locales	Construcción de refugios: cajas nido y hábitats para polinizadores.
Falta de conocimiento sobre biodiversidad	Talleres educativos, caminatas guiadas y avistamiento de aves.
Uso de plaguicidas y jardinería insostenible	Capacitaciones sobre jardinería sostenible y manejo adecuado de productos.
Problemas de residuos y basura	Jornadas de limpieza comunitaria y talleres sobre manejo de residuos.
Colisión de aves contra ventanas	Instalación de adhesivos visuales en ventanas reflectantes.
Falta de participación y sensibilización	Charlas, talleres de bioarte y campañas permanentes de educación ambiental.

La sesión fue percibida como un espacio productivo y motivador, en el que se logró no solo presentar soluciones concretas a las problemáticas ambientales del condominio, sino también generar conciencia y un sentido de responsabilidad colectiva para proteger y conservar el entorno natural de Camino de Arrayanes, el compromiso de la comunidad será fundamental para el éxito del proyecto y para garantizar un equilibrio sostenible entre el desarrollo urbano y la biodiversidad local.

## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ENCUESTA**

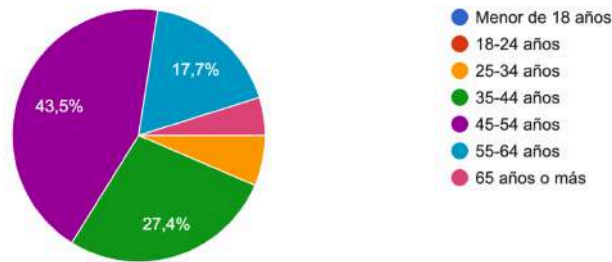
En el marco de las iniciativas ambientales de nuestro conjunto, se realizó la encuesta "Percepción y Participación Ambiental: Construyendo Camino Vivo en Arrayanes", para conocer las percepciones de los vecinos sobre las problemáticas ambientales, así como su interés en involucrarse en iniciativas de conservación y educación ambiental. Con una participación de 64 residentes, las respuestas recogidas ofrecen una visión de las preocupaciones, intereses y propuestas de la comunidad, fundamentales para la toma de decisiones informadas y la planificación de acciones conjuntas. Este análisis sintetiza los principales hallazgos y áreas de oportunidad, orientando los próximos pasos hacia un entorno que contribuye al bienestar y calidad de vida, tanto para residentes como para la fauna y flora local.

### **Presentación:**

#### **DEMOGRÁFICA 1.**

¿Cuál es tu rango de edad? Por favor, selecciona una de las siguientes opciones: (Esta información se recopila únicamente con fines demográficos.)

62 respuestas

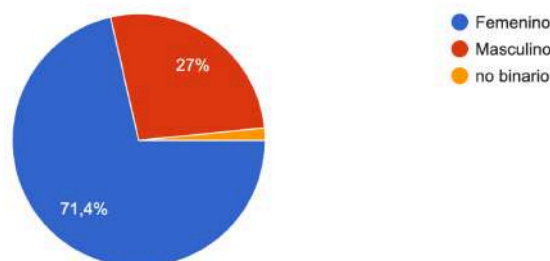


**Análisis:** La distribución etaria refleja una comunidad diversa, donde predominan los adultos de 45-54 años (43.5%) y 35-44 años (27.4%), lo que sugiere que las iniciativas ambientales podrían apoyarse en este grupo activo y con potencial liderazgo. Sin embargo, la baja participación de jóvenes menores de 25 años y adolescentes plantea un desafío crítico: la falta de involucramiento de las nuevas generaciones en temas ambientales y comunitarios. Esto podría limitar la sostenibilidad a largo plazo de los proyectos si no se implementan estrategias educativas y motivacionales específicas para este segmento, como talleres dinámicos, actividades familiares o programas adaptados a sus intereses, además, la presencia notable de personas mayores de 55 años constituye una oportunidad, ya que su experiencia y tiempo disponible pueden aportar al desarrollo y planificación de acciones.

## DEMOGRÁFICA 2.

¿Cuál es tu sexo? Esta información se recopila únicamente con fines demográficos.

63 respuestas



**Análisis:** La encuesta muestra una mayor participación femenina (71.4%), frente a una menor representación masculina (27%) y (1,6%) que se determina no binaria; esto sugiere un mayor

interés de las mujeres en temas ambientales, mientras que la baja participación de otros grupos representa una oportunidad para promover estrategias inclusivas que fomenten la equidad y el involucramiento activo de toda la comunidad.

## PREGUNTA 1.

1. ¿Cuál es tu percepción sobre las problemáticas ambientales en el conjunto?

64 respuestas

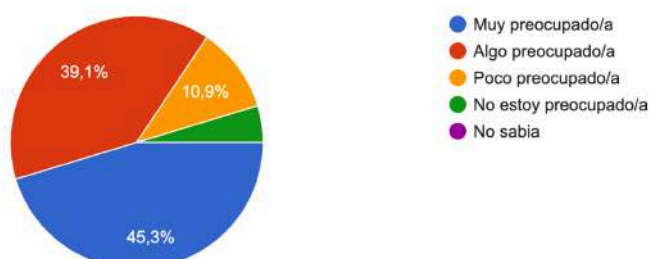


**Análisis:** La percepción de la comunidad sobre las problemáticas ambientales refleja que el 83.9% (82.3% + 1.6%) considera que existen problemáticas ambientales que deben ser atendidas y destaca la importancia de proteger y cuidar el entorno como comunidad. Un 7.8% reconoce las problemáticas pero no menciona un enfoque comunitario, mientras que otro 7.8% no percibe problemas específicos, aunque valora la necesidad de cuidar el ambiente. Finalmente, 0% considera que no existan problemáticas ni que sean necesarias acciones adicionales. Estos resultados evidencian una alta conciencia ambiental y una disposición generalizada para la acción, con la necesidad de fortalecer la participación y sensibilizar a los grupos menos críticos para consolidar un compromiso ambiental colectivo.

## PREGUNTA 2.

2. ¿Qué tan preocupado/a estás por las problemáticas ambientales en el conjunto?

64 respuestas

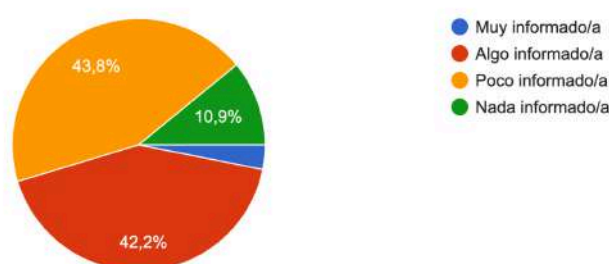


**Análisis:** El nivel de preocupación por las problemáticas ambientales en el conjunto refleja una tendencia positiva hacia la toma de conciencia. El 45.3% de los encuestados se declara muy preocupado/a, seguido por un 39.1% que está algo preocupado/a, lo que indica que una amplia mayoría (84.4%) percibe las problemáticas con un nivel considerable de importancia. Un 10.9% expresa poca preocupación, mientras que solo un 4.7% no muestra preocupación alguna. Este panorama revela que, si bien existe alta sensibilidad ambiental, aún es necesario trabajar con los segmentos menos preocupados para fortalecer la percepción del problema y lograr una participación comunitaria más integral en la búsqueda de soluciones.

### PREGUNTA 3.

3. ¿Qué tan informado/a te sientes sobre la flora y fauna local del conjunto?

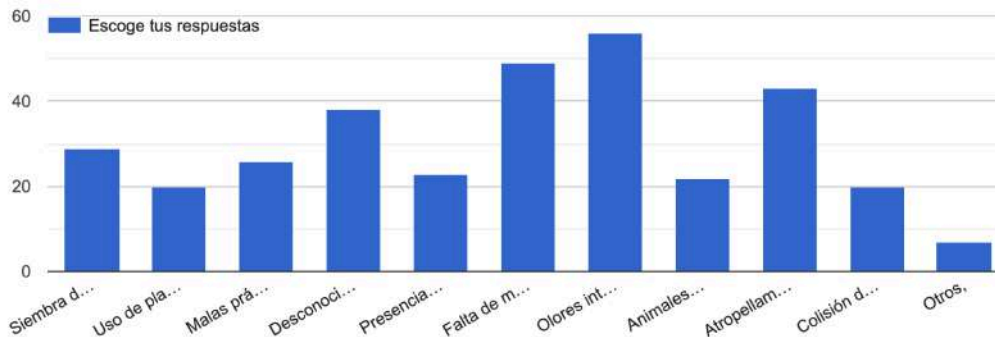
64 respuestas



**Análisis:** Los resultados reflejan que la mayoría de la comunidad no se siente suficientemente informada sobre la flora y fauna local del conjunto. El 43.8% afirma estar poco informado/a, mientras que un 10.9% se declara nada informado/a, lo que suma más de la mitad de los encuestados con bajo conocimiento sobre su entorno natural. Por otro lado, un 42.2% dice estar algo informado/a, y solo una minoría reconoce estar muy informada. Este panorama evidencia una brecha de conocimiento significativa que puede limitar la participación y el cuidado ambiental. Es crucial implementar programas de educación y sensibilización, como talleres, caminatas guiadas y campañas informativas, para fortalecer el vínculo de la comunidad con su entorno natural y fomentar un mayor compromiso con la conservación local.

#### PREGUNTA 4.

4. ¿Cuáles consideras que son las principales problemáticas ambientales en el conjunto?  
(Selecciona las que apliquen)

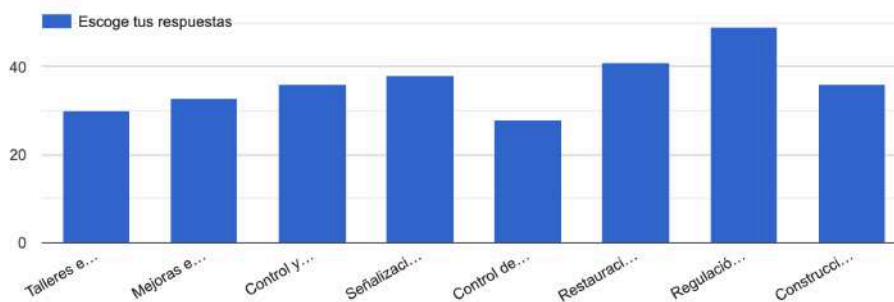


**Análisis:** Los resultados de la encuesta revelan un panorama claro sobre las principales problemáticas ambientales que enfrenta la comunidad. Estas se agrupan en problemas relacionados con la calidad de vida, el manejo inadecuado de residuos, la conservación del ecosistema y la gestión del entorno natural. A continuación, se destacan las más relevantes:

1. Olores intensos de galpones de pollos (56 menciones): Esta problemática es la más señalada y representa un impacto directo en la calidad de vida de los residentes debido a la contaminación del aire y el malestar generalizado.
2. Falta de manejo adecuado de desechos orgánicos (49 menciones): Principalmente relacionado con heces de perros en áreas comunes, evidencia un problema de convivencia y la necesidad urgente de promover prácticas de manejo responsable de residuos.
3. Atropellamiento de fauna local (43 menciona): La afectación de especies como zarigüeyas y curíes refleja un riesgo para la biodiversidad del conjunto y la necesidad de implementar medidas preventivas, como señalización y control de velocidad.
4. Desconocimiento sobre flora y fauna local (38 menciones): Esta brecha de información limita el cuidado consciente del entorno natural, destacando la necesidad de programas educativos que fortalezcan la conexión de la comunidad con su entorno.
5. Siembra de vegetación no nativa y especies invasoras (29 menciones): Representa un riesgo para el equilibrio ecológico local al desplazar especies nativas, afectando el ecosistema.
6. Malas prácticas de arbolado urbano (26 menciones): Las podas excesivas o incorrectas afectan la salud de los árboles, lo que señala una gestión inadecuada del arbolado.

7. Presencia de basura en calles y espacios comunes (23 menciones): Esta problemática refleja la necesidad de promover mejores hábitos de disposición de residuos y campañas de limpieza comunitaria.
8. Animales domésticos que afectan la fauna local (22 menciones): La presencia de perros y gatos cazando especies silvestres, como patos, genera un impacto negativo en la biodiversidad del conjunto.
9. Uso de plaguicidas y colisiones de aves contra ventanas (20 menciones cada uno): Ambas problemáticas afectan a la flora y fauna local, evidenciando la necesidad de prácticas más responsables y adaptaciones en infraestructura.
10. Otros, con 8 respuestas abiertas ofrecen información complementaria sobre problemáticas puntuales:
  - Ruido excesivo por vecinos.
  - Vertimientos al río Bogotá, que agravan la contaminación del agua.
  - Prácticas inadecuadas de siembra y corte de árboles, mostrando una falta de planificación en la gestión de áreas verdes.
  - Falta de educación ambiental y señalización sobre fauna silvestre, que limitan la sensibilización comunitaria.
  - El pastoreo de vacas y la limpieza descuidada de parques y zonas comunes, reflejan problemas adicionales de mantenimiento y orden.

5. ¿Qué cambios o mejoras te gustaría que se implementen para mitigar las problemáticas ambientales del condominio? (Selecciona las que apliquen)



## PREGUNTA 5.

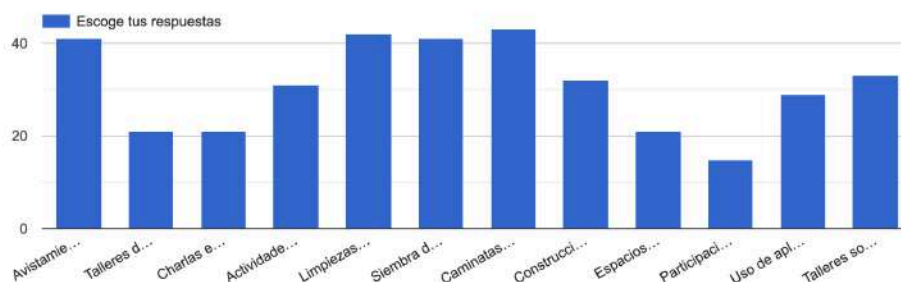
**Análisis:** Los resultados muestran una serie de propuestas clave planteadas por la comunidad para enfrentar las problemáticas ambientales, las cuales se centran en la gestión del entorno natural, la seguridad de la fauna local, y la educación ambiental:

1. Regulación de la velocidad de vehículos (49 menciones): Es la acción más priorizada, evidenciando una fuerte preocupación por el atropellamiento de fauna local y la seguridad general en el conjunto.

2. Restauración de zonas verdes con plantas nativas (41 menciones): La implementación de plantas nativas es vista como una solución clave para recuperar el equilibrio del ecosistema y reducir el impacto de especies invasoras.
3. Señalización vial e informativa sobre flora y fauna local (38 menciones): Esta medida busca sensibilizar a la comunidad, reducir accidentes y fomentar el conocimiento del entorno natural.
4. Control y manejo integral de plagas basado en prácticas amigables con la biodiversidad (36 menciones): Se destaca la necesidad de un manejo responsable que no afecte negativamente a la flora y fauna local.
5. Construcción de infraestructura ambiental (36 menciones): Incluye la implementación de reductores de velocidad y pasos de fauna, reflejando una visión estructural para la protección de animales y mitigación de problemas ambientales.
6. Mejoras en el manejo de podas y vegetación (33 menciones): Esta propuesta responde a problemáticas como podas excesivas e incorrectas, que afectan la salud del arbolado y los espacios verdes.
7. Talleres educativos sobre flora y fauna local (30 menciones): Existe un interés claro en fortalecer el conocimiento y sensibilización ambiental, lo que puede cerrar la brecha de información identificada previamente.
8. Control de especies invasoras (28 menciones): Esta medida busca proteger la biodiversidad local y evitar el desplazamiento de especies nativas por invasoras.

## PREGUNTA 6.

6. ¿Qué actividades de educación ambiental te interesarían? (Selecciona las que apliquen)



**Análisis:** Caminatas guiadas a ecosistemas locales y aledaños (43 menciones) encabezan las preferencias, evidenciando un interés por explorar y conocer el entorno natural cercano, como la Reserva Thomas van der Hammen.

Limpiezas comunitarias y restauración de zonas verdes (42 menciones) reflejan un deseo de acción directa para recuperar y conservar los espacios comunes, fomentando el sentido de pertenencia y responsabilidad ambiental.

Avistamiento de aves y observación de fauna (41 menciones) y siembra de especies nativas y jardinería sostenible (41 menciones) destacan como actividades de reconexión con la biodiversidad local, subrayando el interés en la restauración y el cuidado del ecosistema.

Construcción de refugios o hábitats para fauna (32 menciones) y actividades lúdicas y pedagógicas para niños (31 menciones) reflejan una voluntad de proteger la fauna local y educar a las nuevas generaciones de manera creativa y participativa.

Talleres sobre manejo de residuos y reciclaje (33 menciones) y el uso de aplicaciones para registrar flora y fauna local (29 menciones) muestran un interés en adoptar prácticas sostenibles y utilizar herramientas tecnológicas para contribuir a la conservación.

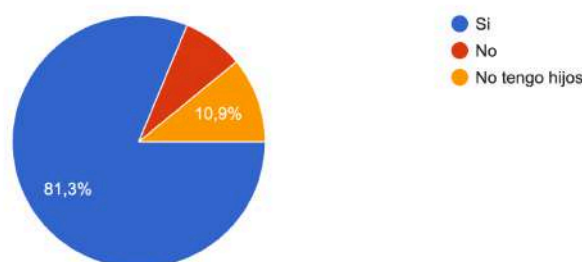
Talleres de bioarte y charlas educativas sobre conservación (21 menciones cada uno) y espacios de diálogo comunitario (21 menciones) fueron menos solicitados, pero reflejan una apertura hacia el aprendizaje creativo y colaborativo.

Finalmente, la participación en proyectos de ciencia ciudadana (15 menciones) tuvo menor preferencia, lo que sugiere una oportunidad para fomentar su relevancia y beneficios en la comunidad.

## PREGUNTA 7.

7. ¿Te gustaría involucrar a tus hijos en actividades de educación ambiental?

64 respuestas

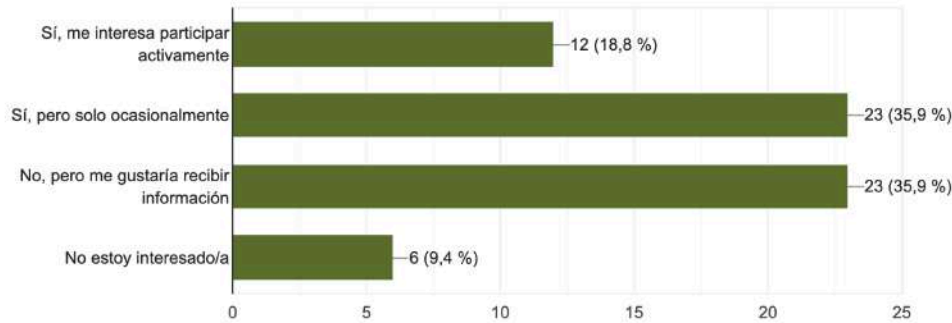


**Análisis:** Un 81.3% de los encuestados respondió afirmativamente, evidenciando una disposición significativa para involucrar a los niños en actividades de educación ambiental. Esto indica una oportunidad clave para diseñar programas familiares y educativos que promuevan la conservación desde edades tempranas, existe una fuerte voluntad para incluir a las nuevas generaciones en procesos de aprendizaje ambiental, consolidando un impacto a largo plazo.

## PREGUNTA 8.

8. ¿Te gustaría vincularse al grupo de educación ambiental y conservación "Camino Vivo de Arrayanes"?

64 respuestas



**Análisis:** La participación comunitaria se distribuye así, un 35.9% desea participar ocasionalmente, otro 35.9% prefiere recibir información sin involucrarse directamente, solo el 18.8% quiere participar activamente y un 9.4% no muestra interés en vincularse.

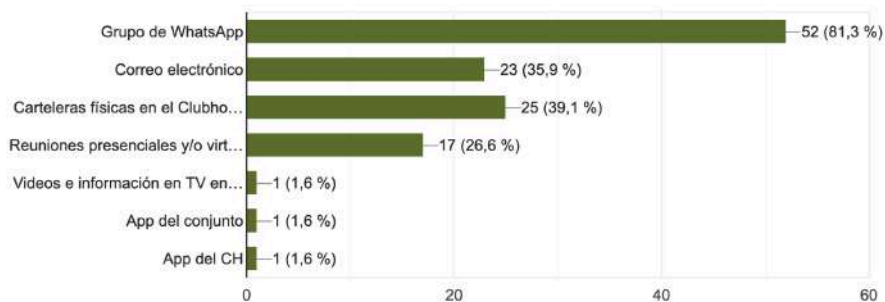
Si bien la participación activa es moderada, una parte significativa desea mantenerse informada, lo que evidencia la importancia de mantener canales de comunicación efectivos y promover actividades accesibles y flexibles.

## PREGUNTA

9.

9. ¿Cómo prefieres que se comuniquen las iniciativas ambientales? Puedes seleccionar varias opciones.

64 respuestas



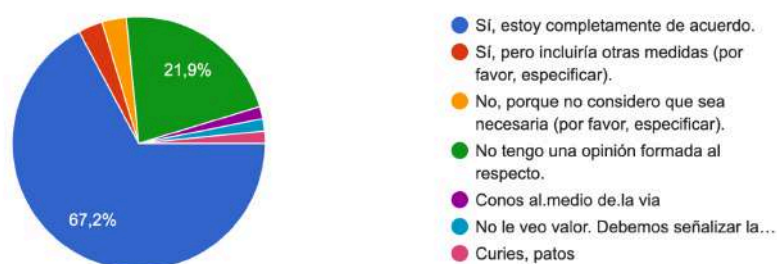
**Análisis:** La comunidad prefiere canales de comunicación digitales e inmediatos para informarse sobre iniciativas ambientales, destacando el Grupo de WhatsApp como la opción más utilizada (81.3%) por su rapidez y accesibilidad, le siguen el correo electrónico (39%) y

las reuniones presenciales o virtuales (26.6%), que permiten una interacción directa y estructurada, opciones como carteleras físicas (17.2%) y herramientas menos usadas, como videos informativos o aplicaciones (1.6%), muestran menor impacto. En conclusión, es fundamental priorizar WhatsApp y correos electrónicos como canales principales, complementándolos con espacios de diálogo periódicos para fortalecer la comunicación y la participación comunitaria.

## PREGUNTA 10.

10. ¿Apoyas la implementación de la campaña "Huellas de Vida: Por un Camino Seguro para las Zarigüeyas". Estrategia para prevenir atropellamientos de Zarigüeyas y proteger la fauna silvestre?

64 respuestas



**Análisis:** Un 67.2% está completamente de acuerdo con la implementación de esta campaña, un 21.9% no tiene una opinión formada, lo que indica la necesidad de mayor sensibilización, un pequeño porcentaje incluiría otras medidas o no considera la campaña necesaria, un 3,1% manifiestan apoyar esta propuesta, pero incluiría otras medidas como tener presentes curies y patos, y otra opinión fue el colocar conos en medio de la vía, un 3,1% dicen que No, porque no considero que sea necesaria esta medida, y 1,6% menciona que no le ve valor, que se debe señalar. Esto nos permite evidenciar que hay un amplio respaldo a la campaña, reflejando la preocupación por la fauna local y la necesidad de implementar estrategias claras, como reductores de velocidad y pasos de fauna.

Por último, se realizó una sistematización de comentarios que permitió identificar una combinación de preocupaciones y sugerencias concretas por parte de la comunidad:

### Propuestas puntuales:

- Implementar **reductores de velocidad** y **cámaras de control** para regular el exceso de velocidad.

- **Advertir sobre las penas legales** de prisión y sanciones económicas por el atropellamiento de fauna local, promoviendo el respeto y la protección de la biodiversidad.
- Mejorar el **manejo de residuos sólidos** y de heces de mascotas mediante la instalación de más puntos ecológicos.
- Realizar **campañas de limpieza** en áreas específicas y promover la **siembra de árboles nativos**.

**Preocupaciones:**

- Ausencia de estrategias para mitigar el **ruido excesivo** ocasionado por vecinos.
- Necesidad de mayor atención al **cuidado del río Bogotá** y mejoras en el **alcantarillado del conjunto**.

**Reconocimientos positivos:**

- Se valoró la **importancia de la iniciativa**, su **impacto positivo** en la comunidad y la necesidad de fortalecer la **unión colectiva** para su éxito.

Los comentarios resaltan la necesidad de llevar a cabo acciones concretas para el manejo adecuado de residuos, la implementación de medidas de seguridad vial y la realización de campañas educativas y de limpieza. Además, reflejan un amplio respaldo hacia las propuestas, con aportes constructivos que permiten mejorar y fortalecer las iniciativas planteadas.

