

Pasantía Corporación Neotropical Innovation

Estudiante

Juan Pablo Cano Gómez

Directora

Angélica Díaz Pulido

Codirector

Yerson Ospina Aguirre

Trabajo de Grado

En la modalidad de *Pasantía*

Programa de Ecología

Universidad CES

Medellín

Noviembre 2023

Pasantía Corporación Neotropical Innovation

Juan Pablo Cano Gómez

Resumen

La Corporación Neotropical Innovation tiene como objetivo promover estrategias de desarrollo regenerativo para la conservación de especies focales y/o amenazadas de extinción. A través del arte, la ciencia, la tecnología y los procesos de apropiación social del conocimiento fundamentadas en la ciencia participativa y los sistemas de protección-producción (PRO2). El presente documento muestra las actividades y aprendizajes de una pasantía realizada entre los meses de febrero y julio del 2023 en el hábitat del Montañerito Paisa (*Atlapetes blancae*) específicamente en los municipios de Yarumal y Santa Rosa de Osos. Ésta se desarrolló en el marco de la iniciativa de conservación del Montañerito Paisa y consistió en apoyar monitoreos con cámaras trampa principalmente de aves y mamíferos terrestres en tres áreas protegidas de la corporación, algunas de las actividades que se realizaron fue la instalación de las cámaras en cada una de las áreas protegidas, identificación de especies registradas en monitoreos previos con ayuda de diferentes plataformas y la entrega de informes relacionados a los monitoreos con cámaras trampa. Al finalizar la pasantía se logró obtener un aprendizaje en temas relacionados a la conservación de la biodiversidad haciendo uso de las cámaras trampa que nos brinda información importante para la toma de decisiones y poder realizar una correcta gestión ambiental.

Palabras clave: Biodiversidad, Monitoreo, Cámaras trampa, Corporación, Hábitat, Impacto

TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN.....	5
2. RESEÑA DE LA INSTITUCIÓN.....	6
3. OBJETIVOS.....	6
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
4. LOGROS ALCANZADOS.....	7
5. DIFICULTADES.....	7
6. RESULTADOS.....	7
6.1 IDENTIFICACIÓN DE AVES Y MAMÍFEROS TERRESTRES.....	8
6.2 INSTALACIÓN CÁMARAS TRAMPA.....	9
6.3 BASE DE DATOS.....	11
6.4 INFORMES.....	12
7. CONCLUSIONES.....	13
8. BIBLIOGRAFÍA.....	13

1. Presentación

En el departamento de Antioquia existe una región geográfica denominada Altiplano Norte de Antioquia, la cual se encuentra localizada al norte de la cordillera central (Fig. 1). Esta región representa actualmente la distribución geográfica de especies endémicas como por ejemplo el montañerito paisa (*Atlapetes blancae*) (1,2). Esta zona se encuentra dominada por cobertura vegetal arbustiva y se caracteriza por presentar vegetación mesófila compuesta por una comunidad vegetal donde predominan arbustos achaparrados y árboles pequeños como el mortiño y uvito de monte. Este tipo de cobertura hace referencia a las formaciones arbustivas andinas y altoandinas, aledañas a páramos y bosques de niebla. Además, hace parte de la fuente hídrica abastecedora de la cuenca Magdalena-Cauca. Ríos como el Nechí, el Río Grande, entre otros que nacen en esta zona y son de importancia estratégica para el agua potable, la generación de energía y la producción de alimentos. En el año 2019 surgió la iniciativa de conservación del Montañerito paisa (iCMP) esta tiene como objetivo unir esfuerzos con diferentes organizaciones para consolidar estrategias encaminadas a proteger la especie y su hábitat (1,3), a través de alternativas productivas sostenibles y soluciones basadas en la naturaleza. Sin embargo, con la protección del hábitat no solo se conserva esta especie, sino que se benefician las demás comunidades de animales que tienen distribución en estos ecosistemas. Haciendo que los proyectos de conservación sean exitosos, garantizando la infraestructura natural que contribuye a la regulación del recurso hídrico, indispensable para la producción agrícola en el altiplano norte de Antioquia y el suministro de agua para el Valle de Aburrá (4).

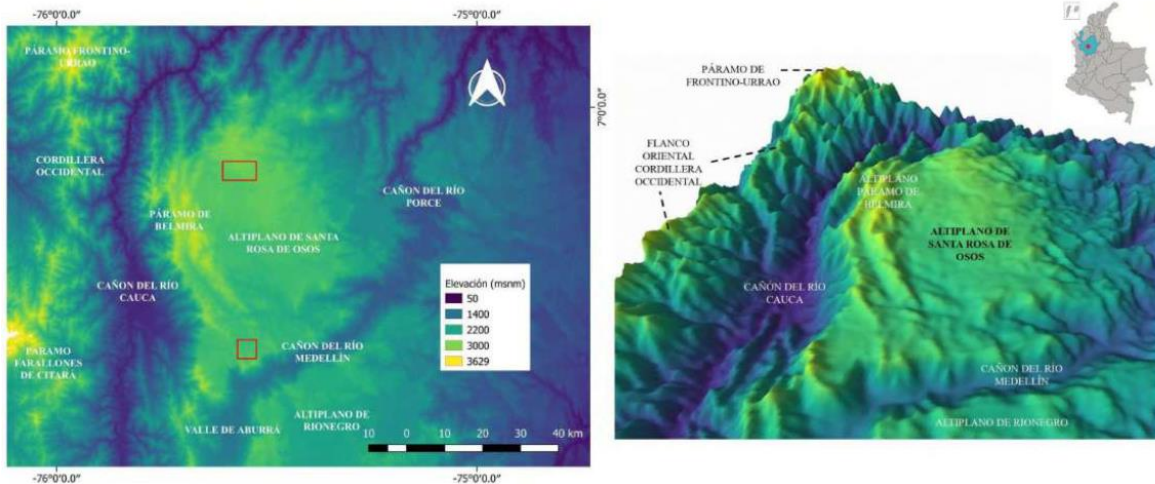


Fig 1. Ubicación geográfica del Altiplano Norte de Antioquia. **Foto:** Notas sobre la dieta y el hábitat del Gorrión -Montés paisa (*Atlapetes blancae*)

Ahora bien, debido a que la biodiversidad juega un papel crucial en el desarrollo de las sociedades, su conservación debería ser de interés para toda la humanidad (5). Es por eso, que el monitoreo se convierte en una herramienta muy importante para valorar la magnitud y la tasa de pérdida de la biodiversidad. Por lo tanto, contar con buenos inventarios de biodiversidad que faciliten obtener

información de su estado (especies endémicas, amenazadas, invasoras, etc.) o de sus beneficios (recursos hídricos, alimento, hábitat, etc.) es sumamente valioso y útil en la definición de áreas prioritarias para la conservación (6). El monitoreo por medio de cámaras trampa abre una ventana de posibilidades en el análisis y la modelación que permite hacer predicciones sobre cambios anticipados en cuanto al funcionamiento de los ecosistemas. La información resultante de estos procesos sirve como base para entender el mundo en el cual vivimos y para orientar la gestión inmediata de los territorios y la toma de decisiones (7–10).

Actualmente, la Corporación Neotropical Innovation apoya diferentes proyectos en el Altiplano Norte de Antioquia que buscan la conservación y restauración de ecosistemas estratégicos por medio de alianzas con diferentes corporaciones, planes de manejo y monitoreo participativo de la biodiversidad con ayuda de las comunidades que habitan esos lugares, apropiándolos del territorio en el que viven por medio de diferentes estrategias, con la finalidad de generar conocimiento suficiente para la toma de decisiones que vinculen las comunidades y que permitan la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible.

2. Reseña de la institución

Neotropical Innovation es una corporación sin ánimo de lucro que tiene como objetivo promover estrategias de desarrollo regenerativo para la conservación de especies focales y/o amenazadas de extinción como el montañerito paisa (*Atlapetes blancae*), tigrillo lanudo (*Leopardus tigrinus*) que requieren de esfuerzos articulados e innovación disruptiva para enfrentar los retos de supervivencia a la pérdida acelerada de hábitat. A través del arte, la ciencia y tecnología fortalecemos procesos de apropiación social del conocimiento fundamentadas en la ciencia participativa y los sistemas de protección-producción (PRO2) los cuales enfrentan el paradigma de que para producir alimentos tenemos que afectar negativamente la naturaleza. Es desde un enfoque regenerativo, que buscamos las formas para integrar los medios de vida tradicionales de cada contexto a la naturaleza, potenciando sus contribuciones y beneficios. Por último, la corporación pretende enriquecer los sistemas productivos tradicionales con infraestructura natural para que fluya la vida y sus dinámicas, fortaleciendo los territorios para enfrentar extremos climáticos y potenciar las funciones y servicios que brinda la naturaleza como contribuciones al desarrollo. Y así, detonar una abundancia de oportunidades para nuevos productos, servicios, inversiones y mercado.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Adquirir nuevas aptitudes y conocimientos por medio de una pasantía en la corporación Neotropical Innovation apoyando los procesos de monitoreos de aves y mamíferos terrestres en el hábitat del Montañerito Paisa específicamente en Santa Rosa de Osos y Yarumal, Antioquia.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar imágenes de aves y mamíferos obtenidos de un monitoreo previo con cámaras trampa en el hábitat del montañerito paisa (*Atlapetes blancae*).

- Apoyar la instalación de cámaras trampa para el monitoreo de Aves y mamíferos en el hábitat del Montañerito Paisa (*Atlapetes blancae*), específicamente en tres áreas protegidas de la corporación Neotropical Innovation ubicadas en Yarumal y Santa Rosa de Osos.
- Ayudar a la consolidación de una base de datos con las especies registradas en el monitoreo previo con cámaras trampa
- Elaborar informes relacionados a el monitoreo con cámaras trampa y el área de estudio donde se instalaron las cámaras, que serán la base para una futura publicación científica.

4. Logros alcanzados

- Se obtuvieron habilidades y capacidades en temas relacionados a el manejo e instalación de cámaras trampa.
- Se pudo visitar algunas de las áreas protegidas que tiene la corporación en el altiplano Norte de Antioquia, logrando observar algunas de las estrategias de conservación que realizan allí.
- Se identificaron algunas de las amenazas a las que se enfrentan los ecosistemas del Altiplano Norte de Antioquia principalmente por factores antrópicos que ocasionan Pérdida de hábitat acelerada afectando directamente la diversidad asociada.
- Se pudo conocer y trabajar con aplicaciones como Wildlife Insights y Wanki las cuales facilitan algunas funciones como la identificación y análisis de datos obtenidos con cámaras trampa.
- Se tuvo un acercamiento directo en un ambiente laboral compuesto por un grupo interdisciplinario.
- Se pudo conocer algunos índices que se utilizan para cuantificar diversidad, así como algunas de las metodologías que se utilizan para realizar monitoreos de diversidad con cámaras trampa.

5. Dificultades

Durante la pasantía se presentaron algunas dificultades que atrasaron un poco el desarrollo de la pasantía. Sin embargo, estas fueron superadas de manera satisfactoria gracias al apoyo y paciencia de los miembros de la corporación. La principal dificultad fue que cuando se iba a iniciar la fase de campo para la instalación de las cámaras trampa se tuvo que aplazar por problemas de orden público lo cual atrasó algunas actividades que se tenían planeadas y se tuvieron que ajustar algunos objetivos. Otra dificultad fue la coordinación en temas de tiempo con los miembros de la corporación que varias ocasiones mis tiempos no coincidían con los de ellos y se veían afectadas algunas actividades de campo principalmente.

6. Resultados

- Se realizó la identificación de 45,475 imágenes de aves y mamíferos terrestres de un monitoreo previo con cámaras trampa en el Altiplano Norte de Antioquia específicamente en el municipio de Yarumal.
- Se logró la instalación de 18 cámaras trampa para realizar un monitoreo de aves y mamíferos terrestres en tres áreas protegidas de la corporación, que están ubicadas en los municipios de Yarumal y Santa Rosa de Osos.

- Se consolidó una base de datos con las especies registradas en el monitoreo previo con cámaras trampa, con ayuda de una aplicación llamada Wanki que facilita la organización de los datos obtenidos con cámaras trampa.
- Se elaboraron dos informes que debían ser entregados a la corporación que trataban sobre generalidades de los índices de diversidad y algunas generalidades que se deben tener en cuenta a la hora de realizar monitoreos de diversidad y la metodología usada para la instalación de las cámaras trampa.

6.1 Identificación de aves y mamíferos terrestres

Se realizó la identificación de 45,475 imágenes de aves y mamíferos terrestres en el Altiplano Norte de Antioquia específicamente en el municipio de Yarumal (Llanos de cuiva). Información que se obtuvo a partir de la instalación de 10 cámaras trampa. Para la identificación de las imágenes se usó la aplicación Wildlife Insights desarrollada por el Instituto Humboldt (Fig. 2a) que por medio de inteligencia artificial permite que los datos obtenidos con cámaras trampa sean un poco más fácil y rápido de identificar. Por ende, poder generar estrategias enfocadas a la conservación de la vida silvestre (Fig. 2b-c-d). Como resultado final (Fig. 3) se tiene que del total de las imágenes solo 1,617 corresponden a fauna silvestres, 149 no corresponden a fauna silvestres es decir fueron registros de humanos, y las 43,709 imágenes restantes fueron en blanco. Por último, cada individuo se identificó con un número determinado de imágenes (Fig. 3). Estos resultados cobran importancia a la hora de ampliar bases de datos que finalmente ayudaran a la gestión de la biodiversidad.

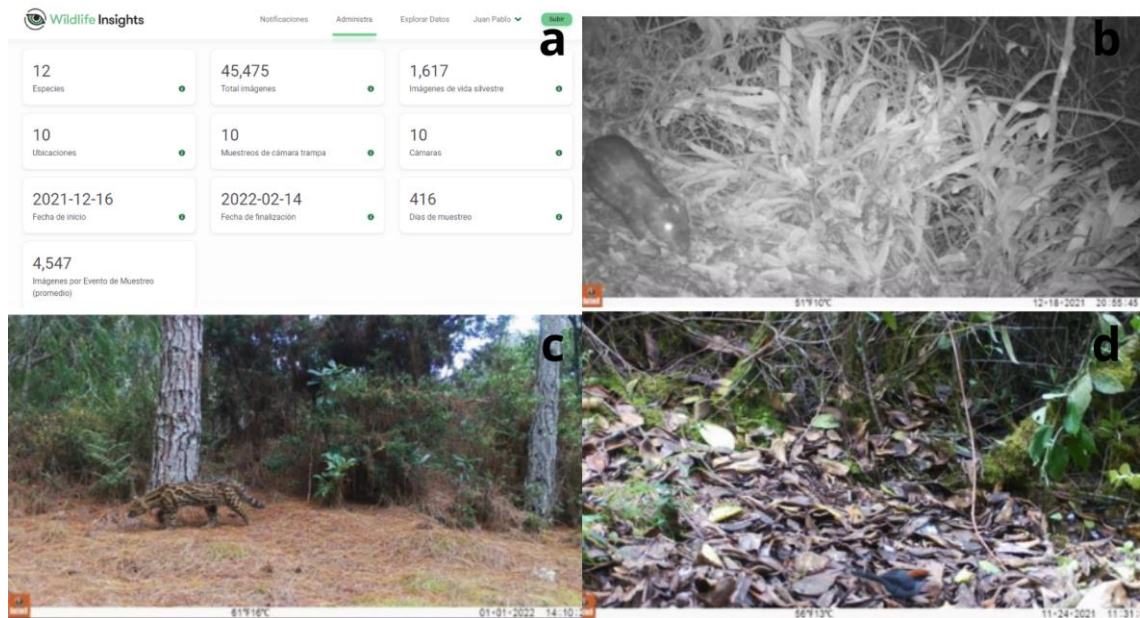


Fig 2. Aplicación Wildlife Insights utilizada para la identificación de fauna silvestres: a) Interfaz de la aplicación Wildlife Insights; b) *Cuniculus taczanowskii*; c) *Leopardus tigrinus*; d) *Atlapetes blancae*

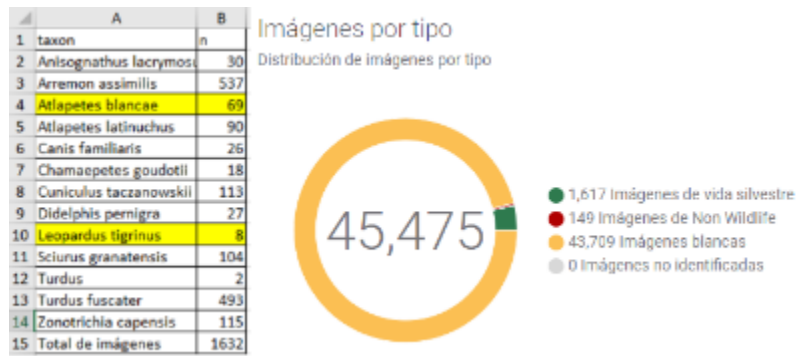


Fig 3. Resumen de los registros obtenidos en el monitoreo

6.2 Instalación cámaras trampa

Se apoyó el monitoreo de diversidad con cámaras trampa en el altiplano norte de Antioquia hábitat del Montañerito Paisa (*Atlapetes blancae*), específicamente en tres áreas protegidas (Diamante, Vergel, La maría) (Fig. 4) que la corporación Neotropical Innovation tiene como objeto de conservación ubicados en el municipio de Yarumal y Santa Rosa de Osos. Allí se instalaron 18 cámaras trampa (6 en cada predio) en abril del 2023 las cuales estarían activas hasta junio del 2023 (60 días aproximadamente) grabando las 24 horas del día y se programaron de manera que grabaran videos de 15 segundos.

Para la instalación de las cámaras trampa (Fig.5b) se realizó una salida de campo de tres días (5 de abril al 7 de abril) y se elaboraron tres mapas en ArcGIS donde se observa el área de cada uno de los predios y los puntos en donde se tenía pensado instalar cada una de las cámaras como se muestra en la (Fig. 4). Al momento de la instalación se tuvieron en cuenta algunos aspectos:

- Las características y el área de cada uno de los predios para tratar de cubrir la mayor área posible con las cámaras que se tenían disponibles
- Se determinó que la distancia a la que se iban a instalar las cámaras trampa sería de 200 metros, principalmente porque las condiciones en el altiplano Norte de Antioquia son muy difíciles en términos de conservación ya que se llevan varios procesos antrópicos como la ganadería y la agricultura que afectan en gran medida los proyectos de conservación (11). Por lo tanto, la cobertura vegetal que hay está muy fragmentada y los predios tampoco son de gran tamaño, lo cual no permite instalar cámaras trampa a grandes distancias. Sin embargo, para este monitoreo se pretendía registrar aves y mamíferos terrestres de tamaño medio y pequeño. Por eso, de acuerdo con expertos en el tema y buscando en la literatura rangos de distribución de especies importantes en la zona como por ejemplo aves de la familia grallaridae que también son objeto de conservación en el territorio, se encontró que había especies que tenían uso de microhábitat entre 100 metros a 200 metros como se evidencia en algunos artículos(12,13). Teniendo todo lo anterior en cuenta fue que se decidió que la distancia para la instalación de las cámaras iba a ser de 200 metros tratando de disminuir también el sesgo por superposición de “Home range” y lograr una

mayor probabilidad de registros independientes de mamíferos y aves de tamaño medio y pequeño.

- Las cámaras se instalaron principalmente en caminos, lugares donde hubiese presencia de rastros de algún animal (echaderos, huellas) y fuentes de agua que pueden ser usados por animales.

Finalmente, cada una de las cámaras trampa fueron instaladas (Fig. 5b) en un rango altitudinal entre los 2564 msnm y los 2852 msnm, y a una altura de 40 cm del suelo aproximadamente de manera que cuando pasara un individuo al frente de la estación de muestreo saliera completo en la imagen o video y fuese más fácil la identificación de los registros, se despejaba completamente el área en donde iba a quedar la cámara para que las ramas que hubiese no activaran el sensor de la cámara con el viento. Además, se llenaba un formato (Fig. 5a) con información importante de cada una de las cámaras instaladas como por ejemplo (hora, fecha, altitud, coordenadas, cobertura, altura del lente, distancia al objetivo, ancho del camino).

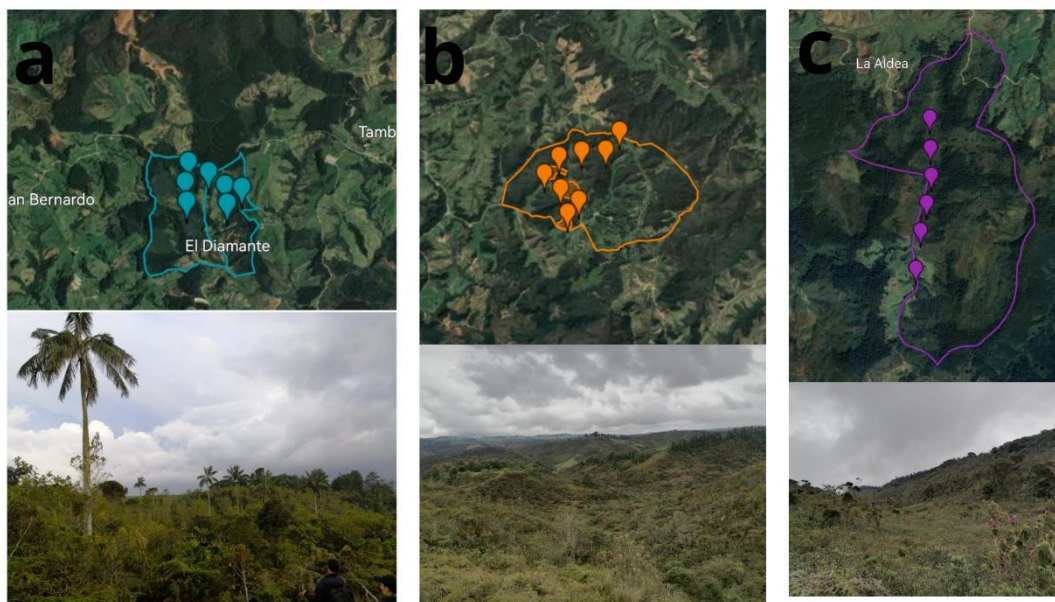


Fig 4. Áreas protegidas Corporación Neotropical Innovation. a) Predio el Diamante; b) Predio el Vergel; c) Predio La María, reserva del Montañerito Paisa (*Atlapetes blancae*). Foto: Juan Pablo Cano Gómez, 2023



Fig 5. a) Formato de instalación de cámaras trampa, b) Instalación de cámara trampa Foto: Juan Pablo Cano Gómez, 2023

6.3 Base de datos

Se estableció una base de datos con las especies registradas durante el monitoreo previo realizado por la corporación. Para esto se utilizó la aplicación Wanki (Fig. 6a) que es una herramienta desarrollada por el Instituto Humboldt que permite de manera ágil y clara explorar y transformar datos provenientes de cámaras trampa. Dando como resultado (fig. 6b) una riqueza total de 13 especies registrada, de las cuales 8 son especies de aves de las cuales una es endémica del Altiplano Norte de Antioquia y se encuentra en peligro crítico de extinción (CR). Por último, 5 fueron especies de mamíferos de las cuales una se encuentra vulnerable (VU) según la UICN. Es importante resaltar la presencia de perros ferales (*Canis familiaris*) lo cual puede estar influyendo en el comportamiento de la fauna silvestre. Por ende, es fundamental establecer estas bases de datos ya que permiten generar estrategias en pro de la conservación y mitigar las principales amenazas como la ganadería y la agricultura que causan la pérdida de hábitat acelerada.



Una aplicación para explorar y transformar datos provenientes de Wildlife Insights.



Carga de datos

cargar

Eliminator de duplicados

Intervalo (minutos)

Nombre: Monitoreo del hábitat del Montañerito Paisa

Sitios: 10

Funciones

Figuras | **Tablas**

Listado de especies

DarwinCore

Detección por sitio

Historias de detección

Resultados

Exportar

ID de ocurrencia	ID de evento	base de registro	tipo	Código Institucional	código de colección
	CTHON_08	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	7
	CTHON_09	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	e
	CTHON_08	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	5
	CTHON_11	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	c
	CTHON_11	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	4
	CTHON_11	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	e
	CTHON_11	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	c
	CTHON_11	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	e
	CTHON_11	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	7
	CTHON_11	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	4
	CTHON_11	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	2
	CTHON_11	HáquinaObservación	Imagen	Instituto Humboldt	e

Desarrollado por el Programa de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

1	taxon	n	deployments	class	order	threat_status				
2	Anisognathus lacrymosus	30	1	Aves	Passeriforme	LC				
3	Arremon assimilis	537	4	Aves	Passeriforme	LC				
4	Atlapetes blancae	69	2	Aves	Passeriforme	CR				
5	Atlapetes latinuchus	90	1	Aves	Passeriforme	LC				
6	Canis familiaris	26	4	Mammalia	Carnivora					
7	Chamaepetes goudotii	18	1	Aves	Galliformes	LC				
8	Cuniculus taczanowskii	113	3	Mammalia	Rodentia	NT				
9	Didelphis pernigra	27	3	Mammalia	Didelphimor	LC				
10	Leopardus tigrinus	8	1	Mammalia	Carnivora	VU				
11	Sciurus granatensis	104	4	Mammalia	Rodentia					
12	Turdus	2	2	Aves	Passeriformes					
13	Turdus fuscater	493	5	Aves	Passeriforme	LC				
14	Zonotrichia capensis	115	1	Aves	Passeriforme	LC				

Taxones	Especies	Endémicas	C. Ameneza
Aves	8		1
Mamíferos	5		1
Total	13	1	2

Fig 6. Elaboración de base de datos con la aplicación Wanki: a) Interfaz de la aplicación wanki donde se puede observar algunas de las funciones disponibles; b) Resumen de las especies registradas, señaladas en amarillo las especies que se encuentran en una categoría de amenaza alta

6.4 Informes

La elaboración de informes escritos es fundamental en el ejercicio de la investigación, ya que nos permite profundizar en los temas de interés y adquirir diferentes puntos de vista. En este caso, se realizó la entrega de dos informes que permitieron la profundización y la puesta en práctica de diferentes temas tratados en la pasantía como generalidades de los índices de diversidad, introducción sobre el área de estudio, la metodología usada para los monitoreos de diversidad con cámaras trampa. Contribuyendo de esta manera a futuras publicaciones científicas.

7. Conclusiones

Una pasantía en la Corporación Neotropical Innovation fue de suma importancia, ya que permite comprender la realidad a la que se enfrentan los ecosistemas altoandinos, en particular el altiplano norte de Antioquia. Este territorio ha experimentado una transformación y pérdida de hábitat acelerada, principalmente por factores antrópicos que pone en riesgo el equilibrio ecológico de la región. A través de la pasantía, es posible conocer de manera directa algunas de las estrategias que se están implementando en esta región con el objetivo de proteger el ecosistema y comprender los esfuerzos necesarios para desarrollar soluciones basadas en la naturaleza.

El fototrampeo al ser un método no invasivo, es una herramienta fundamental para desarrollar estrategias de conservación a largo plazo de la biodiversidad porque nos brinda información específica de las especies que, difícilmente pueden ser observadas en campo. Permittiéndonos establecer bases de dato para realizar diferentes análisis que nos ayudan a entender el mundo en el que vivimos.

El Altiplano Norte de Antioquia es una zona estratégica de conservación porque es el hábitat de un sin número de especies como el Montañerito Paisa. Además, genera servicios ecosistémicos muy importante como de regulación y abastecimiento de agua fundamentales para el desarrollo de las personas.

Los registros obtenidos en los monitoreos realizados por la corporación Neotropical Innovation son muy importantes debido a que permiten conocer la fauna asociada a sus territorios lo cual ayuda a generar estrategias de conservación para mitigar la pérdida acelerada de hábitat por medio del desarrollo regenerativo y soluciones basadas en la naturaleza.

8. Bibliografía

1. Peña RC, Chaparro-Herrera S. Received 8 December 2018; final revision accepted 20 February 2019. :9.
2. Chaparro-Herrera S, Hernández-Schmidt M, Lopera-Salazar A. Notas sobre la dieta y el hábitat del Gorrión-Montés paisa *Atlapetes blancae* (Passerellidae). Actual Biol. 31 de agosto de 2021;43(115):1-14.
3. Moreno LA, Andrade GI, G D, Hernandez Manrique OL. BIODIVERSIDAD 2020. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia. Bogotá, Colombia. 2020;57.
4. BIODIVERSIDAD 2020. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia.
5. Pérez-García JN. Causas de la pérdida global de biodiversidad. RVACCB. 20 de diciembre de 2020;183-98.
6. Vallejo MI, Gómez DI. Marco conceptual para el monitoreo de la biodiversidad en Colombia. 2017;2(1):47.

7. Stork NE, Samways MJ, Eeley HAC. Inventorying and monitoring biodiversity. Trends in Ecology & Evolution. enero de 1996;11(1):39-40.
8. Cuesta F, Becerra MT. Biodiversidad y Cambio climático en los Andes: Importancia del monitoreo y el trabajo regional. 2012;6:9.
9. Pulido LF, Isaza C, Diaz-Pulido A. NAIRA III: una herramienta para el procesamiento y manejo de imágenes de cámaras trampa. 2018;5.
10. Cossios ED, Ricra Zevallos A. Diversidad y actividad horaria de mamíferos medianos y grandes registrados con cámaras trampa en el Parque Nacional Tingo María, Huánuco, Perú. Rev peru biol. 29 de septiembre de 2019;26(3):325-32.
11. Delgado Gómez Luz PAA. PERFIL URBANO REGIONAL PARA LA GESTION AMBIENTAL DEL ALTIPLANO NORTE ANTIOQUEÑO. Medellín: Corantioquia, Universidad de Medellín; 2002 p. 157.
12. Jirinec V, Elizondo C E, Ruth L C, Philip C S. USO DEL ESPACIO, MOVIMIENTO DIURNO Y DESCANSO DE UN HORMIGUERO AVARIADO (GRALLARIA VARIA) EN LA AMAZONÍA CENTRAL. Sociedad Ornitológica Neotropical. 2018;9.
13. Romero MGA, Flores EAB. BIÓLOGO CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN.