



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE



PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



Facultad de Ciencias



Universidad de
los Andes



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
Fundada en 1944



Unisarc
Corporación Universitaria
Santa Rosa de Cabal



JARDÍN
BOTÁNICO
DEL QUINDÍO.
Investiga y educa... para conservar



Wildlife
Conservation
Society



Omacha



Fundación Charles Darwin



Entropika



Asociación de Veterinarios de Vida Silvestre



Asociación Biológica Colombiana
APC



NPC
Colombia



Proyecto Entropika



Plan de Manejo para la Conservación,
Protección y Manejo Sostenible
de las Poblaciones del

Mono Nocturno Andino

(*Aotus lemurinus*)
en el Departamento del Quindío



Plan de Manejo para la Conservación,
Protección y Manejo Sostenible
de las Poblaciones del

Mono

Nocturno

Andino

(*Aotus lemurinus*)

en el Departamento del Quindío

Ministerio de Desarrollo y Ambiente Sostenible

Ministro

Carlos Eduardo Correa

Profesional Encargada de Recursos Hídrobiológicos

Carolina Avella

Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ)

Director

José Manuel Cortés Orozco

Subdirección de Gestión Ambiental

Edgar Ancizar García Hincapié

Profesional Universitario

Diana Carolina Valencia Zapata

Universidad del Quindío

Rector

José Fernando Echeverry Murillo

Vicerrector

César Augusto Acosta Minoli

Decano Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías

Germán Darío Gómez Marín

Director Centro de Estudios de Alta Montaña y Curador Colección de Mamíferos

Hugo Mantilla Meluk Ph.D.

ISBN

978-958-96754

Editores

Leidy J. Sánchez-Álzate; Oscar Eduardo Grajales-Hernández; Sebastián Saavedra-Arcila; Alex Mauricio Mopán-Chilito; Stiven Barahona-Giraldo; María Fernanda Salazar-Bañol; Sebastián O. Montilla; Hugo Mantilla-Meluk.

Fotografías

Sebastián O. Montilla; María Camila Bastidas-Domínguez; Luisa F. Arcila-Pérez; Miguel Vanegas; Judy Gallagher; Antonio A. Gonçalves; Juan Felipe León.

Diseño y diagramación

Diego Alejandro Quintero Candela
dqinteroacandela@artesyletras.edu.co
Lina Daniela Mutis Prado
mutislinad@gmail.com

Cartografía

Sebastián O. Montilla; Oscar Eduardo Grajales-Hernández; Hugo Mantilla-Meluk.

Documento elaborado bajo el convenio interadministrativo UQ N°4519 – CRQ N° 008 de 2020 entre la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ) y la Universidad del Quindío. Objeto convenio “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos, financieros, académicos y científicos para la formulación de un Plan de Manejo participativo para la conservación, protección y manejo sostenible de las poblaciones del mono nocturno andino (*Aotus lemurinus*) y sus ecosistemas asociados, de acuerdo a las principales amenazas identificadas en el área de distribución para el departamento del Quindío.”

Citación sugerida:

Obra completa: Sánchez-Alzate, L. J., Grajales-Hernández, O. E., Saavedra-Arcila, S., Mopán-Chilito, A. M., Barahona-Giraldo, S., L. C., Salazar-Bañol M. F., Montilla, S. O., y Mantilla-Meluk, H (Editores 2021). Convenio interadministrativo Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ) y Universidad del Quindío. Armenia, Quindío, Colombia. XX p.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización del titular de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento para fines comerciales.

No comercializable - Distribución gratuita

Equipo de trabajo

Leidy J. Sánchez-Alzate Bs.
Centro de Estudios de Alta Montaña
Colección Mamíferos Universidad del Quindío

Oscar Eduardo Grajales-Hernández Bs.
Centro de Estudios de Alta Montaña
Colección Mamíferos Universidad del Quindío

Sebastián Saavedra Arcila Bs.
Centro de Estudios de Alta Montaña
Colección Mamíferos Universidad del Quindío

Alex Mauricio Mopán-Chilito Bs.
Centro de Estudios de Alta Montaña
Colección Mamíferos Universidad del Quindío

Stiven Barahona Giraldo Bs.
Centro de Estudios de Alta Montaña
Colección Mamíferos Universidad del Quindío

María Fernanda Salazar-Bañol Bs.
Centro de Estudios de Alta Montaña
Colección Mamíferos Universidad del Quindío

Sebastián O. Montilla MSc.
Laboratorio de Ecología de Bosques Tropicales y Primatología – Universidad de los Andes
Fundación Proyecto Primates

Hugo Mantilla-Meluk Ph.D.
Universidad del Quindío
Director Centro de Estudios de Alta Montaña
Curador Colección Mamíferos
Universidad del Quindío

Agradecimientos

Las comunidades locales e instituciones participantes por sus valiosos aportes en la construcción de este plan de manejo: Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Instituto Alexander von Humboldt, Corporación Autónoma Regional del Quindío, Alcaldía de Pijao, Universidad Nacional, Universidad de Nariño, Universidad de Caldas - Semillero de Investigación en Primatología y Conservación de sus Ecosistemas, Universidad del Quindío – Programa de Biología – Centro de Estudios de Alta Montaña – Colección de Mamíferos, Universidad de los Andes – Laboratorio de Ecología de Bosques Tropicales y Primatología, Pontificia Universidad Javeriana – Laboratorio de Ecología Funcional, Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Jardín Botánico del Quindío, Asociación Primatológica Colombiana, Asociación de Veterinarios de Vida Silvestre, Wildlife Conservation Society, Neotropical Primate Conservation, Fundación Proyecto Primates, Fundación Entrópica, Fundación Omacha, Fundación Charles Darwin Ecuador, Fundación Amanecer.



Presentación

El departamento del Quindío en los Andes Centrales de Colombia, alberga una alta diversidad de especies de mamíferos, sustentada en las características excepcionales de su geografía, en especial su ubicación, siendo uno de los puentes de comunicación entre las dos vertientes de Cordillera Central, la más alta y antigua en Colombia, a lo que se suma su amplio gradiente de elevación, con extensos ecosistemas andinos (valles, bosques andinos y páramos), y la presencia de una compleja red hidrográfica. La alta diversidad de mamíferos en el departamento, se ve en la actualidad seriamente amenazada por el acelerado deterioro de sus sistemas naturales, particularmente transformados por las actividades productivas, los cambios en la demografía del departamento y el cambio climático. La región Andina en Colombia, ha perdido el 65% de sus bosques de montaña y esta ha sido identificada como la principal amenaza sobre su patrimonio biodiverso; situación que afecta de manera preocupante la supervivencia de especies dependientes de las coberturas boscosas, como es el caso del carismático mono nocturno andino (*Aotus lemurinus*), o marteja, uno de las pocas especies de primates nocturna, que es emblemática de estos ambientes.

Conscientes del alto nivel de amenaza que enfrentan los mamíferos en el departamento del Quindío, el Centro de Estudios de Alta Montaña (CEAM), y en particular la Colección de Mamíferos de la Universidad del Quindío (CMUQ), inició el programa: “**Documentación y conservación de los mamíferos del Quindío**”, bajo el cual se ha desarrollado investigación de base y aplicada que ha resultado en la evaluación de las 12 reservas administradas por la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ); el desarrollo del taller sobre formulación de planes de manejo de especies focales en el departamento; la formulación de los planes de manejo para el tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*) y el venado rojo de montaña (*Mazama rufina*) y recientemente la implementación del Plan de Adaptación al Cambio Climático para el Quindío.



En esta ocasión, presentamos una propuesta de plan de manejo para el mono nocturno andino (*Aotus lemurinus*), en el departamento, labor co-liderada por la Corporación Autónoma Regional del Quindío, en cabeza de su director Dr. José Manuel Cortés Orozco, su Subdirector de gestión ambiental Dr. Edgar Ancizar y Diana Carolina Valencia Zapata, bióloga profesional de la subdirección de gestión ambiental, fauna y flora. Fue deseo de la CRQ que el plan en su formulación contara con el aporte profesional de la Universidad del Quindío, lo que ratifica nuevamente la madurez en gestión ambiental que se ha logrado en el departamento, utilizando los mejores recursos técnicos y humanos que tenemos para dar alternativas de manejo a las problemáticas de nuestra casa. Es de resaltar que la formulación del plan no solo gana en calidad y rigor al ser desarrollado desde una institución académica certificada en Alta Calidad, como lo es la Universidad del Quindío, sino que representa la enorme ventaja de haber sido paralelamente, un espacio de formación y aprendizaje para jóvenes quindianos comprometidos con el medio ambiente. Esta propuesta de plan de manejo, se nutre principalmente de la investigación desarrollada por estudiantes universitarios, resaltando el liderazgo y compromiso de Leidy J. Sánchez (Universidad del Quindío) y Sebastián O. Montilla (Universidad de los Andes), apoyados de manera generosa por la Fundación Proyecto Primates, en cabeza del Dr. Andrés Link. En sus diferentes fases, la formulación de este plan, ha estado también acompañada de estudiantes e investigadores asociados al Módulo de Investigación en Fauna Silvestre del Eje

Cafetero, con la valiosa participación de la Asociación Primatológica Colombiana y los grupos de historia natural, mastozoología y primatología (IZBD, SIMAZU, SIPCE) liderados por los doctores: John Harold Castaño (UNISARC) y Héctor Ramírez-Cháves (Universidad de Caldas). En este mismo sentido unificador, que ha sido el eje filosófico del trabajo científico en la región cafetera, se destaca que el desarrollo del plan, sirvió como motor para proponer la “**1ra Jornada Primatológica del Eje Cafetero**”, actividad que según se concertó, se realizará de manera regular e itinerante en los tres departamentos del eje. Quisiera destacar la participación de Nestor Roncancio del sistema de Parques Nacionales Naturales, quién desde su doble experticia, en ciencia de la conservación y primatología, aportó importantes elementos en la formulación. Igualmente, Mónica Jaramillo, de la división de Biodiversidad de la CRQ. Finalmente, quisiera anotar que, en su carácter multivariado y participativo, el desarrollo de los planes de manejo de especies, constituye una oportunidad única para conocernos y reconocernos como sociedad. En el Eje Cafetero, hemos demostrado que la elaboración de planes de manejo, puede ser un motor importante de procesos paralelos, sociales, académicos, políticos, en donde las universidades juegan un papel clave de enlace y soporte técnico en los procesos de toma de decisiones.

Hugo Mantilla-Meluk
Centro de Estudios de Alta Montaña (CEAM)



Prólogo

Los monos nocturnos (*Aotus* spp.) son primates fascinantes que habitan en diversos ecosistemas de Colombia: desde bosques secos hasta bosques húmedos, y desde bosques bajos hasta bosques de montaña. Son los únicos primates de Centro y Suramérica que han retornado a los hábitos nocturnos, y esto implica una serie de adaptaciones anatómicas, fisiológicas y comportamentales que los hacen unos primates muy especiales. Además, los monos nocturnos son monógamos estableciendo parejas reproductivas de por vida, que viven generalmente con sus crías hasta que estas crecen, y donde los machos cumplen un rol importante en el cuidado parental. Finalmente, los monos nocturnos requieren territorios pequeños y por tal han sido capaces de sobrevivir en ecosistemas con cierto grado de intervención coexistiendo con los humanos en sistemas rurales y periurbanos. Por ende, deberíamos saber mucho de estos misteriosos primates y la realidad es, que actualmente, conocemos muy poco.

El estudio de los monos nocturnos en zonas tropicales es escaso. Gran parte del conocimiento de estos primates viene de estudios seminales realizados por Patricia Wright en los años 80 en la Amazonía del Perú, y de los estudios a largo plazo de estos monos en los bosques estacionales del norte de Argentina. Sin embargo, en los últimos años han desarrollado varias iniciativas, muchas de ellas por jóvenes primatólogos colombianos, que buscan estudiar y proteger a los monos nocturnos en Colombia.

Sin duda, la zona cafetera, ubicada en la cordillera central de los Andes de Colombia, ha sido pionera en los estudios de monos

nocturnos. Con la presencia del mono nocturno andino en muchos bosques de la cordillera central, Castaño y colaboradores en 2010 dieron los primeros pasos importantes hacia su estudio y conservación. De manera interesante, cabe resaltar que el movimiento de interés por estudiar conocer más sobre estos primates, al igual que las iniciativas para protegerlos ha sido liderado e impulsado principalmente por los esfuerzos de muchos jóvenes de la región. Por ejemplo, desde hace varios años un grupo de jóvenes, con sus propios medios, visita los bosques aledaños de la ciudad de Manizales y toman datos sobre el comportamiento de estos primates en zonas peri-urbanas y buscan alternativas para su conservación. Así mismo, en Pijao, en Quindío, otros jóvenes primatólogos (as) han logrado cumplir su sueño de niños/as: El de poder iniciar estudios a largo plazo sobre la ecología y comportamiento del mono nocturno andino en el trópico. Hoy este sueño es una realidad y el conocimiento que se está generando en la región sobre su biología es pionero en los estudios primatológicos del Nuevo Mundo. Hay pocas regiones en el país donde los mismos estudiantes tengan tanto interés y tanta información sobre la presencia de estos primates como en los bosques de la zona cafetera de Colombia. Esto me lleva a pensar... ¿Cuántos niños y niñas de esta región del país compartirán esta ilusión de aprender sobre el mono nocturno andino y contribuir a la conservación de este primate y la diversidad de los bosques del Quindío? Y aún más, ¿cómo se empoderan las comunidades locales, los estudiantes, los científicos y los tomadores de decisiones para proteger al mono y a todos los beneficios que nos provee en los bosques en donde habitan? En mi opinión, siendo uno de los dos primates que se encuentran en el departamento del Quindío, el mono nocturno andino es una especie que no sólo es carismática por su belleza, sino que cumple un rol importante en las dinámicas de los bosques de montaña de esta región de Colombia. Por ende, su protección, lleva consigo la protección de ecosistemas muy diversos y de los servicios que nos proveen a nosotros los humanos para garantizar una vida digna.

Es nuestro deber alinear el desarrollo sostenible del Quindío con la protección de los ecosistemas que nos proveen de bienes y servicios – como el agua, la regulación hídrica, el turismo (entre otros) – y sobre los cuales recae nuestro bienestar, el de nuestros hijos e hijas y el de las generaciones por venir. El plan de manejo del mono nocturno andino en el Quindío representa una importante iniciativa para trabajar en pro de la conservación de este primate, y de la biodiversidad de esta región de Colombia. En la medida en que conozcamos más sobre el mono nocturno andino que habitan tanto en las áreas protegidas como en la mayoría de las fincas y zonas aledañas a las ciudades del Eje Cafetero, y nos demos la oportunidad de enamorarnos de él y protegerlo, estaremos a la vez guiando los pasos necesarios hacia el desarrollo sostenible del Quindío. ¡Todos podemos aportar al estudio y sobre todo a la conservación de estos hermosos habitantes de nuestros bosques del Quindío!

Andrés Link Ospina
Fundación Proyecto Primates

Presentación institucional

Plan de Manejo Mono Nocturno

En el departamento del Quindío, el mono nocturno andino (*Aotus lemurinus*) es considerado una especie prioritaria para el diseño de programas de investigación, identificación de amenazas, e implementación de estrategias participativas para su conservación y manejo por parte de la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ). En la actualidad, este primate y sus hábitats están siendo sometidos a fuertes presiones como la transformación y degradación de las coberturas naturales en escalas espaciales importantes debido a múltiples factores, como: (i) la transformación de los modelos productivos, (ii) acelerado cambio en el uso del suelo, y (iii) los efectos negativos del cambio climático, generando que esta especie se encuentre categorizada como vulnerable por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia, y la resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

En este contexto, la Corporación Autónoma Regional del Quindío durante la vigencia del año 2020 y enmarcado en el cumplimiento de su plan de acción institucional 2020-2023 “Protegiendo el patrimonio ambiental y más cerca del ciudadano”, programa 2 “Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos”; en su Meta 4. Formular, ajustar y actualizar Planes de Manejo de Especies de Flora y Fauna objeto de conservación priorizadas desde el MADS, SIRAP y con distribución en el Departamento (endémicas, con riesgo de extinción por tráfico u otras causas antrópicas), define como prioridad realizar la formulación del plan de manejo participativo para la conservación, protección y manejo sostenible de las poblaciones del Mono nocturno andino (*Aotus lemurinus*) y sus ecosistemas, de acuerdo con las principales amenazas identificadas en el área de distribución para el departamento del Quindío; la realización de este proceso fue posible gracias al trabajo interinstitucional que se ha venido fortaleciendo entre la entidad y la academia, a través del Centro de estudios de Alta montaña de la Universidad el Quindío, en el marco del convenio 008 del 2020 cuyo objeto fue: Aunar esfuerzos técnicos, administrativos, financieros, académicos y científicos para la formulación de un Plan de Manejo participativo para la conservación, protección y manejo sostenible de las poblaciones del mono nocturno andino

(*Aotus lemurinus*) y sus ecosistemas asociados, de acuerdo con las principales amenazas identificadas en el área de distribución para el departamento del Quindío.

El plan de manejo participativo para la conservación del mono nocturno (*Aotus lemurinus*) en el departamento del Quindío, fue concebido de manera integral con el fin de construir escenarios participativos para la conservación de las poblaciones de este primate en el marco de la estrategia nacional de diversidad implementada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-Minambiente. Su construcción involucró el esfuerzo articulado de un grupo interdisciplinario de investigadores cuyos principales objetivos fueron revisar el estado actual del conocimiento y conservación del mono nocturno andino zonas urbanas y periurbanas del departamento del Quindío, así como construir participativamente con la Autoridad Ambiental, Instituto de Investigación, universidades, comunidades y pobladores las medidas de manejo y conservación propuestas para que este mamífero continúe habitando sus ecosistemas naturales.

Este documento es una herramienta de conservación y manejo que orienta de manera clara y sencilla, sin dejar de lado los estudios y evidencias científicas, otros aspectos importantes, tales como los factores bióticos, abióticos y antropogénicos que estarían afectando la supervivencia del mono nocturno andino, en el Quindío. En este sentido, el plan constituye un gran esfuerzo en la consolidación de la información relacionada acerca de las amenazas, distribución y actores claves a los cuales se convoca a una adecuada toma de decisiones y se logre la interpretación de este conocimiento y sea transformado en acciones efectivas. Este instrumento de manejo y conservación contribuye a alcanzar las metas del proyecto “Protección y conservación de la biodiversidad, inmerso en el Programa bosques, biodiversidad y servicios ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual tiene entre sus actividades la formulación e implementación de programas de conservación de fauna y flora endémica, amenazada y con alta presión en el país. Convirtiéndose en un insumo que además de proveer información actualizada del mono nocturno en el país, define líneas de acción con sus respectivos objetivos, proyectos, indicadores, actores involucrados y nivel de priorización.


“Protegiendo el patrimonio ambiental y más cerca al ciudadano”

José Manuel Cortés Orozco- Director General



Introducción

Los primates y en particular las formas del nuevo mundo son típicamente arborícolas, condición que los hace altamente dependientes de los bosques y sus dinámicas fenológicas. La estrecha relación que existe entre los primates y su ambiente, los hace también sensibles a las modificaciones antrópicas de bosques y selvas a nivel mundial, enfrentando múltiples amenazas de extinción a causa de actividades humanas. Particularmente en América, un 36% de las especies de este grupo están en peligro de extinción y cerca del 63% presentan poblaciones en declive por la fragmentación y reducción de hábitat (Arroyo-Rodríguez y Mandujano, 2009; Estrada et al., 2017).

 Daniela Gutierrez

Colombia, con 38 especies (nueve endémicas y 21 amenazadas) ocupa la sexta posición a nivel mundial en riqueza de primates, y la tercera en la región después de Brasil y Perú (APC, 2021). De manera preocupante, el país pierde en promedio 20 hectáreas de bosques cada hora (IDEAM, 2017) comprometiendo directamente la conservación de las especies de primates (Defler y Bueno, 2010; Defler, 2010). A la alta diversidad de primates del país, aportan particularmente los monos nocturnos (*Aotus* spp.), para los cuales Colombia ostenta el mayor número de especies con ocho de las 11 especies descritas hasta el momento, de las cuales dos son endémicas (Defler, 2010; APC, 2021).

A pesar de la elevada riqueza de monos nocturnos en Colombia, de las ocho especies del país, cuatro se encuentran categorizadas como vulnerables (VU) a la extinción y una especie más se encuentra ubicada en la categoría de datos deficientes (DD) (IUCN, 2021). La condición de amenaza para la mitad de las especies de monos nocturnos de Colombia, tiene como factores comunes la pérdida de hábitat promovida por diferentes condicionantes (establecimiento de zonas urbanas, agrícolas, ganaderas y petroleras) y en algunos casos, la extracción de individuos para uso como mascotas y en experimentaciones biomédicas (Maldonado et al., 2020; Carretero et al., 2020; Link et al., 2021a; Link et al., 2021b). Un factor adicional que se suma a las amenazas de los monos nocturnos en Colombia, son los pocos estudios que se han realizado en condiciones de vida silvestre. Este grupo de primates, se encuentra entre los menos estudiados de todo el país en temas de comportamiento, ecología e historia natural. En contraste, las especies de este género, han sido ampliamente utilizadas en condiciones de cautiverio y laboratorio para investigaciones biomédicas (Stevenson et al., 2010).

Los monos nocturnos cuentan con representación en todas las regiones naturales de Colombia, siendo de especial interés en conservación las especies distribuidas en la región Andina, que en Colombia es la que mayor densidad humana alberga, concentrando los principales asentamientos humanos y con paisajes altamente transformados por las actividades productivas (Etter et al., 2000). Entre los monos nocturnos amenazados en Colombia con distribución en la región andina, se encuentra el mono nocturno andino (*Aotus lemurinus*), especie típica de regiones montañosas y con registros en las dos vertientes de las tres cordilleras de los Andes entre los 1000 y 3200 msnm (Defler, 2010).

A pesar de ser una de las pocas especies de primates en el país adaptada a las restrictivas condiciones de las montañas, solo hasta esta década, el mono nocturno andino ha recibido atención en investigación y conservación, siendo el Eje Cafetero y particularmente el Quindío uno de los núcleos de investigación sobre estos primates.

Contenido

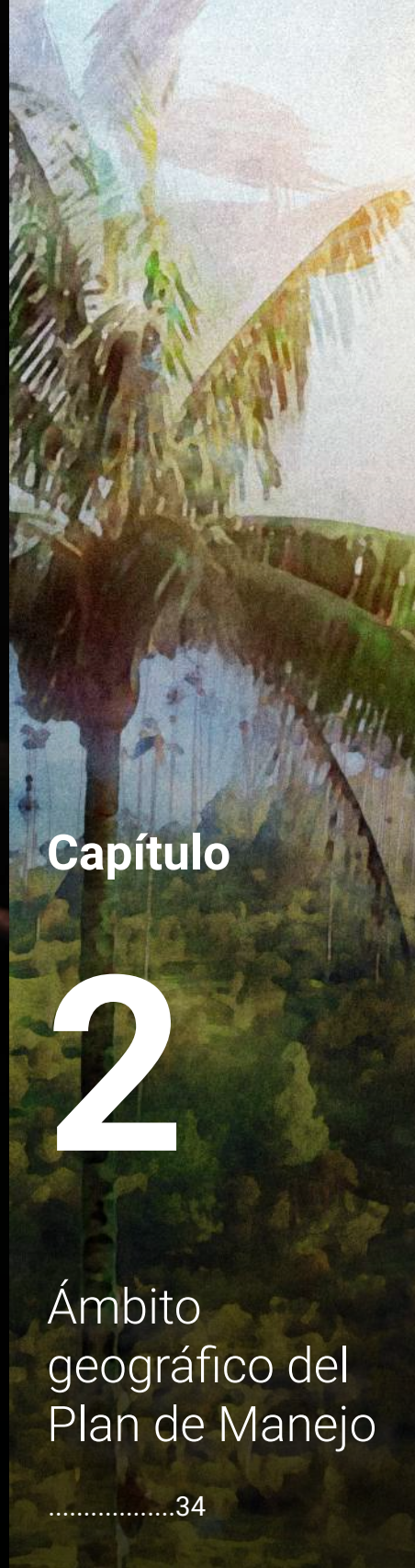


Capítulo

1

Características del mono nocturno andino

.....16

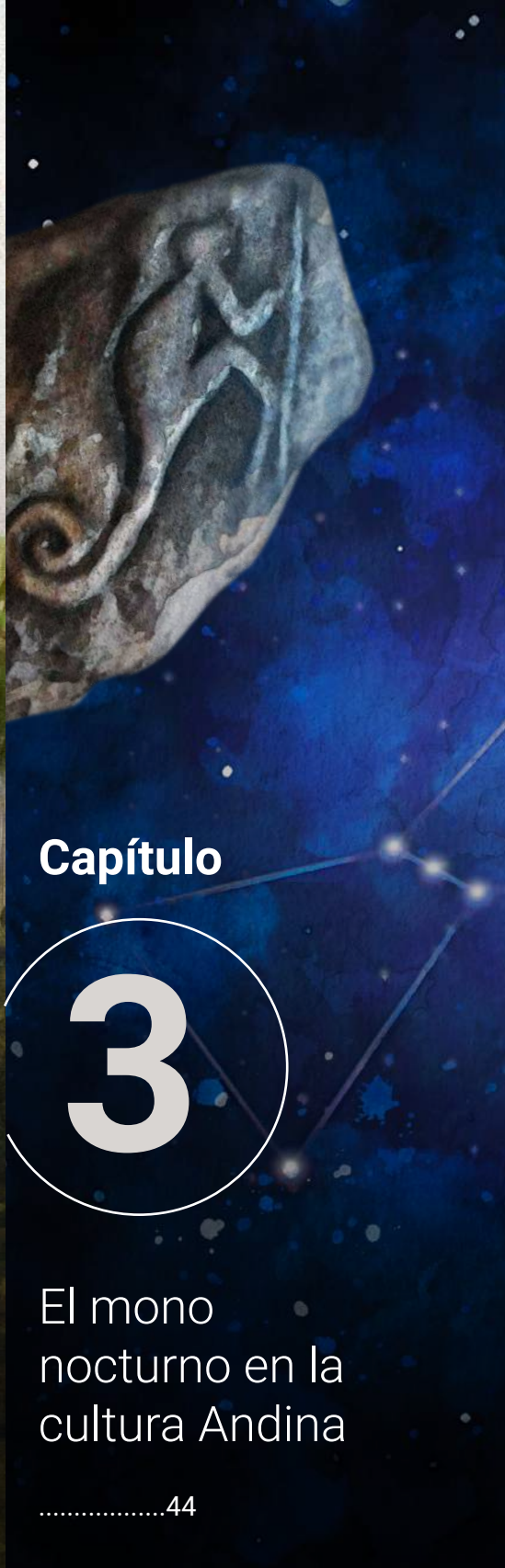


Capítulo

2

Ámbito geográfico del Plan de Manejo

.....34

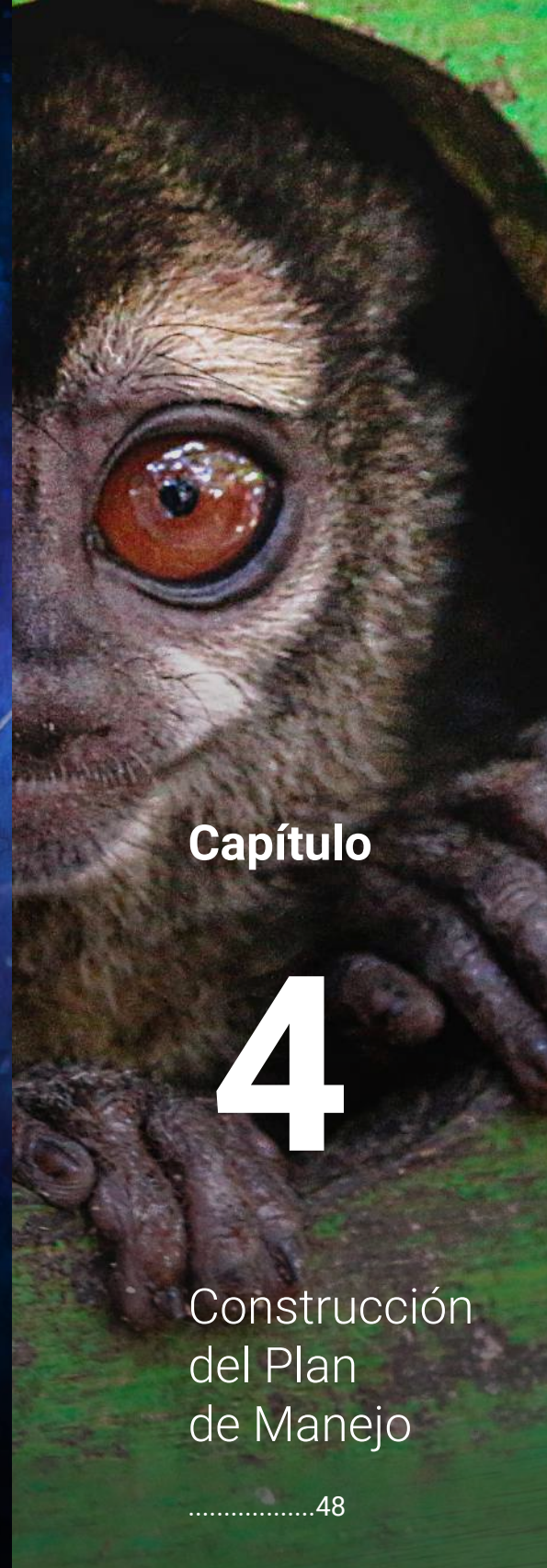


Capítulo

3

El mono nocturno en la cultura Andina

.....44

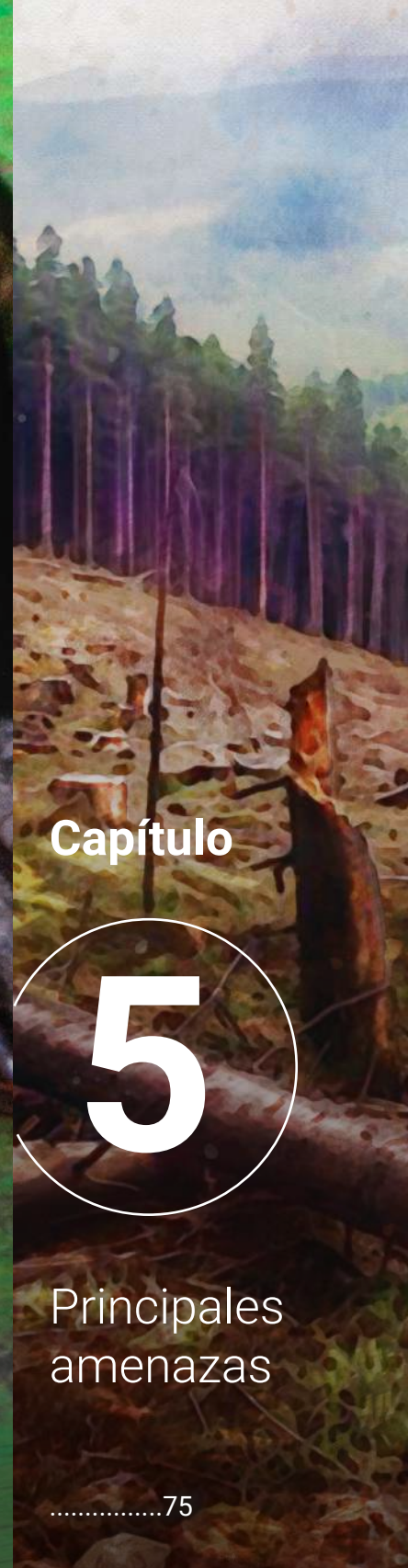


Capítulo

4

Construcción del Plan de Manejo

.....48



Capítulo

5

Principales amenazas

.....75



Capítulo

6

Acciones para la conservación del mono nocturno

.....82

- Agradecimientos	03
- Presentación.....	05
- Prólogo.....	08
- Presentación institucional.....	10
- Introducción.....	12

- Acrónimos y abreviaturas.....	104
- Lectura citada.....	106

Capítulo 1

Características del mono nocturno andino

Aotus lemurinus (Geoffroy, 1843)

S. O. Montilla; L. J. Sánchez-Alzate, y H. Mantilla-Meluk



- Río Amazonas
- Distribución de los monos nocturnos de cuello gris
- Distribución de los monos nocturnos de cuello rojo

Taxonomía

El mono nocturno andino (*A. lemurinus*) pertenece al orden Primates y a la familia Aotidae, que contiene un único género: *Aotus* (Delfer, 2010). Actualmente, este género lo componen 11 especies distribuidas desde Panamá hasta Argentina y divididas en dos grandes grupos separados por el río Amazonas y diferenciados por el patrón de coloración del cuello. Al norte del río Amazonas se ubican las especies denominadas de “cuello gris” cuyo pelaje del cuello varía desde color gris-anteado hasta anteado-castaño y al sur del río Amazonas las especies de “cuello rojo” que presentan una coloración en el cuello parcial o totalmente amarillenta o anaranjada. Las especies que componen el grupo de “cuello gris” son: *A. brumbacki*, *A. griseimembra*, *A. jorgehernandezii*, *A. lemurinus*, *A. trivirgatus*, *A. vociferans* y *A. zonalis*. Por su parte, las especies del grupo de “cuello rojo” son: *A. azarae*, *A. miconax*, *A. nancymae* y *A. nigriceps* (Defler et al., 2001; Defler, 2010; Ruiz-García et al., 2013).

La taxonomía del mono nocturno andino históricamente ha sido objeto de debate. Anteriormente, la especie estaba compuesta por tres subespecies (*A. l. griseimembra*, *A. l. lemurinus* y *A. l. zonalis*) y abarcaba gran parte del territorio colombiano, en las regiones Andina, Caribe y Pacífica. Sin embargo, a partir de evidencia cariológica, estas subespecies fueron elevadas al estatus de especies, conformando un complejo de especies gemelas con características morfológicas similares y prácticamente indistinguibles entre sí, pero con distribuciones geográficas separadas (*A. griseimembra* en la región Caribe y el valle del Magdalena Medio, *A. lemurinus* en la región Andina y *A. zonalis* en la región Pacífica) (Defler et al., 2001; Defler y Bueno, 2003; Defler, 2010; Mantilla-Meluk y Jiménez-Ortega, 2011; García y Montilla, 2021).

VU Vulnerable (VU)
Categoría de amenaza Global (UICN, 2021)

VU Vulnerable (VU)
Categoría de amenaza Nacional

CITES: Apéndice II

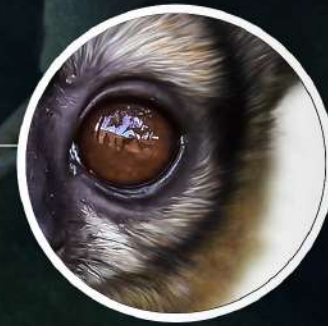
Especie VU en la resolución 1912 del 17 de septiembre de 2017 (MADS, 2017) Especie priorizada para el departamento del Quindío (CRQ, 2003)

Descripción

El mono nocturno andino es un primate de tamaño medio en el que los machos y las hembras no se diferencian morfológicamente. La longitud de la cabeza y el cuerpo es de 240 a 370 mm, con una larga cola de 310 a 400 mm; su peso varía entre 650 y 1300 g.

El pelaje exhibe una textura lanuda y densa (2.6-3.6 mm de largo), el dorso y las extremidades varían en coloración, desde parduzco grisáceo hasta pardusco rojizo y las extremidades presentan una terminación más oscura que el resto del cuerpo (Defler, 2010; Mantilla-Meluk y Jiménez-Ortega, 2011; Montilla y Arcila, 2019).

La cola no prensil presenta la misma coloración del dorso, culminando en un mechón oscuro (Defler, 2010; Montilla y Arcila, 2019). En los adultos se observa una mancha oscura en la base ventral de la cola en posición caudal a los genitales, la cual es el resultado de la segregación de una hormona sexual producida en la glándula subcaudal (Dixson et al., 1980; Defler, 2010).



La cabeza del mono nocturno andino es redonda y pequeña en relación con el cuerpo, con orejas pequeñas, poco visibles entre lo frondoso del pelaje, característica que da origen al nombre del género (A = sin; otus = orejas).

La cara se encuentra bordeada por bandas blancas con manchas circundantes similares a cejas. En el centro y en el borde exterior de los ojos presentan tres bandas negras que se unen a la coronilla. Los ojos son de color café y de gran tamaño con respecto a la cara y se encuentran adaptados a la visión nocturna a pesar de no tener *Tapetum lucidum*, una capa de tejido al interior de los ojos frecuente en muchas especies nocturnas que, por reflexión, como un juego de espejos, aumenta la captación de luz disponible por la retina.

La cara es casi plana y el hocico es poco prominente; estos primates presentan 36 dientes agrupados en dos incisivos, un canino, tres premolares y tres molares a cada lado de la maxila y la mandíbula (Jacobs, 1977; Hershkovitz, 1977; Defler, 2010).

El cuerpo del mono nocturno andino es café-gris en su mayor extensión dorsal, en tanto que el vientre, desde el cuello hasta el final del tórax es de color amarillo opaco.

Imagen inspirada en fotografía de: Federico Mosquera Guerra

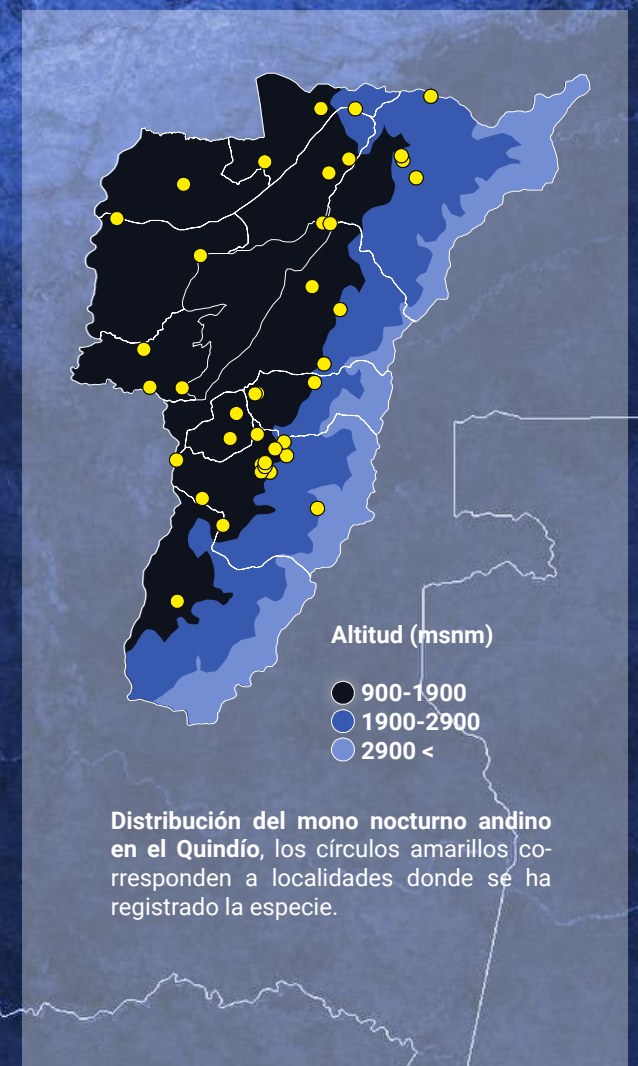
Distribución Geográfica

El mono nocturno andino se distribuye en los sistemas montañosos de los Andes desde Ecuador hasta Venezuela entre los 1000 y 3200 msnm. En Colombia, se registra en la región andina en las dos vertientes de las tres cordilleras, desde el sur en las cabeceras de los ríos Caquetá y Ortegua y los límites con Ecuador hasta el norte en límites con Venezuela en la cordillera Oriental (Link et al., 2021a; Defler, 2010; Montilla y Arcila, 2019).

Los departamentos en Colombia donde ha sido reportado el mono nocturno andino son: Antioquía (Castaño y Cardona, 2005; Cuartas-Calle y Muñoz-Arango, 2013; Montilla et al., 2020), Caldas (Castaño y Cardona, 2005; Castaño et al., 2010; Montilla et al., 2020), Cauca (Ramírez-Chaves y Pérez, 2010), Cundinamarca (Pérez-Torres et al., 2007), Huila (Defler et al., 2001), Nariño (Ramírez-Chaves y Noguera-Urbano, 2010), Norte de Santander (Villavicencio, 2003), Quindío (Castaño y Cardona, 2005; Marín-Gómez, 2008; Montilla et al., 2018; Montilla et al., 2020), Risaralda (Castaño y Cardona, 2005; Montilla et al., 2020), Santander (Sáenz-Jiménez, 2010; Guzmán et al., 2016) y Valle del Cauca (Rojas-Díaz et al., 2012). Un modelo de distribución propuesto para la especie por Mantilla-Meluk y Jiménez-Ortega (2011) sugiere algunos puntos de contacto con *A. griseimembra* a lo largo de las laderas norte de las Cordilleras Central y Occidental, así como en las laderas de la Serranía del Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta.

En el departamento del Quindío, el mono nocturno andino ha sido registrado en todos los municipios, a una altura desde los 1050 msnm en la reserva natural El Ocaso en el municipio de Quimbaya y hasta los 2700 msnm en la vereda La Laguna de Pijao (Montilla et al., 2018).

Mapa de distribución potencial del mono nocturno andino extraído de la página web de la Asociación Primatológica Colombiana (APC, 2021).



Municipio	Localidad	Coordenada	Altitud (msnm)	v
Armenia	Museo del Oro-Quimbaya	4.5705,-75.6483	1615	Observación
	Sena Agropecuario	4.5700,-75.6409	1590	Observación
Buenavista	Finca Paraguaito	4.3833,-75.7333	1200	Observación
	Predio La Esperanza	4.3586,-75.7394	1230	Observación
Calarcá	Colegio San José	4.5081,-75.6587	1473	Observación
	Ecoparque Peñas Blancas	4.4855,-75.6313	1964	Observación
	Vereda El Pensil	4.4320,-75.6470	2014	Observación
Circasia	Condominio La Aldea	4.6338,-75.6226	1827	Observación
	Colegio Libre	4.6199,-75.6423	1746	Observación
Córdoba	Sin localidad	4.4137,-75.6564	1570	Espécimen de museo (ICN-14023)
	Vereda Río Verde	4.4030,-75.7124	1200	Espécimen de museo (MHN-UCa-687)
	Centro Experimental de La Guadua	4.4025,-75.7149	1185	Observación
Filandia	Granja Bengala	4.6830,-75.6163	2200	Observación
	Vereda La Cauchera	4.6310,-75.7054	1550	Observación
	Vereda Cruces	4.6833,-75.6555	1860	Espécimen de museo (MHN-UCa-901)
Génova	Río Gris	4.1986,-75.7913	1513	Observación
	Finca La Rivera	4.2733,-75.7463	1900	Observación
La Tebaida	Fundación El Amanecer	4.4463,-75.8244	1200	Observación
	Hacienda Pisamal	4.4092,-75.8184	1060	Observación
	Casco Urbano	4.4085,-75.7866	1300	Observación
Montenegro	Parque del Café	4.5387,-75.7686	1207	Observación
Pijao	Finca El Billar	4.3330,-75.7086	1709	Observación
	Vereda Las Pizarras	4.3416,-75.6838	1907	Observación
	Reserva Bellavista	4.3255,-75.7001	1927	Observación
	Finca El Bosque	4.3552,-75.6863	2000	Observación
	Finca Mahatma	4.3483,-75.6952	1940	Observación
	Finca Santa Fe	4.3258,-75.7088	1635	Observación
	Vereda Cañaveral	4.2997,-75.7667	1586	Observación
	Puente del corregimiento Barragán	4.33751,-75.7920	1106	Observación
	Puente La Playita	4.3311,-75.7051	1635	Observación
	Avenida principal	4.3349,-75.7055	1666	Observación
	Sin localidad	4.3627,-75.7126	1650	Observación
	Vereda La Laguna	4.2899,-75.6534	2700	Observación
	Quimbaya	Reserva Natural El Ocaso	4.5755,-75.8508	1050
Vereda Palermo		4.6087,-75.7853	1231	Observación
Salento	Reserva La Patasola	4.6953,-75.5420	2303	Observación
	Predio Villa Laura	4.6322,-75.5695	1967	Observación
	Sin localidad	4.6368,-75.5711	2000	Espécimen de museo (MHN-UCa-M00072)
	Sin localidad	4.6152,-75.5563	2134	Espécimen de museo (M-33056)

Sobre la localidad tipo *Aotus lemurinus*

Por su parte, Justine Goudot envió al Museo de Historia Natural de París especímenes del mono nocturno andino *Aotus lemurinus*, obtenidos a su paso por el departamento. Según P. Hershkovitz (1949) en su revisión de los primates de Colombia, este material habría sido utilizado en la descripción de la especie por Étienne Geoffroy Saint Hilaire. La descripción de *A. lemurinus*, se basó material recibido de diversas fuentes y originado en diferentes localidades de los Andes de Colombia, e incluyó tanto hembras, como machos en varios estados de desarrollo. En esta circunstancia, propone Hershkovitz (1949) que el espécimen utilizado por Rode (1938, p. 37, Cat. Type Spec.) como holotipo debería ser considerado un lectotipo, y los otros especímenes conocidos de la serie original deberían ser nombrados como lectoparátipos, no como alotipos en la interpretación de Rode (1938). De manera importante Hershkovitz (1949), señala que según la información en la base de la estructura donde fue montado el lectoparátipo, se menciona que el mismo fue también comprado a Parzudaki en 1842. La figura a color de *A. lemurinus* que acompaña la descripción secundaria de la especie, difiere en aspectos importantes de la descripción original. Adicionalmente, las dos figuras de *A. lemurinus* en el Atlas de Zoologie, son de animales diferentes con respecto a la figura original. Hershkovitz anota que es problemático definir cuál de las tres figuras fue realizada utilizando el lectotipo designado como modelo.

Con la propuesta de designación de un lectotipo, Hershkovitz (1949) también propone reevaluar la designación de la localidad tipo de la especie. Su argumento se sustenta en el análisis de la descripción resumida de Geoffroy, en la que el autor menciona simplemente que el material utilizado en su trabajo proviene de la Nueva Granada (Nouvelle Grenade) y que corresponde a material colectado por “Jean Baptiste Goudot”:

“Ce petit quadrumane habite les grands bois de la région temperde du Quindú, dans la Nouvelle-Grenade, depuis 1,400 metres. et meme bien plus haut.”

En la versión completa de la descripción Geoffroy menciona a Santa Fe (Bogotá) como localidad tipo, pero según Hershkovitz (1949), esta referencia la hace el autor como una denominación general, utilizada comúnmente en la época, cuando no había datos geográficos precisos; a lo que adiciona, que primates del género

Aotus no han sido reportados de los ambientes de sabana propios de la región de Bogotá. En este sentido, para Hershkovitz (1949), hace más sentido restringir la localidad tipo de *A. lemurinus* aquella auténticamente asociada a los especímenes recolectados por Goudot en el “Paso del Quindío”, que hacen parte verificable de la serie tipo y que son completamente concordantes en cada detalle anatómico con la descripción original.

Defler et al. (2001) señalan tres argumentos por los cuales la sugerencia de Hershkovitz no es apropiada en su criterio: i) que en cercanías de Bogotá a la fecha de la descripción existían ambientes que podrían haber soportado la existencia de la especie; ii) señalan los autores, que el material referido por Geoffroy de Santa Fe, fue recuperado por Parzudaki, de la relativamente cercana población de Fusagasugá; y iii) para los autores, la interpretación de Hershkovitz (1949), podría haber sido influenciada por comentarios de curador del AMNH, quien menciona que la designación de Santa Fe, como localidad ha sido recurrente como punto de referencia geográfica o de despacho de material desde Colombia a museos fuera del país, cuando no existe una certeza de su procedencia.

De otra parte, menciona Hershkovitz (1949) a favor de su propuesta, la amplia existencia a la fecha de material proveniente en la literatura científica de los bosques del Quindío (Cordillera Central del departamento de Caldas, en 1949). Hoy en día el departamento del Quindío alberga las poblaciones mejor estudiadas de *A. lemurinus* en su rango de distribución. De la investigación realizada para este taxón, el Quindío acumula el 46% de la producción científica, seguido por los departamentos de Cundinamarca (16%), Caldas (12%) y Risaralda (10%). En el departamento del Quindío, la especie ha sido priorizada como objeto de conservación y es este el único departamento de Colombia que a la fecha cuenta además con un plan de manejo para este primate (Sánchez et al. 2021).

En virtud de los argumentos expuestos en Hershkovitz (1949), se recomienda reevaluar la designación del “Paso del Quindío” como localidad tipo para *Aotus lemurinus*. Los ejemplares utilizados en el análisis de Hershkovitz fueron recuperados de las siguientes localidades del territorio quindiano: Salento, 1895 m. (5; A.M.N.H., 6; U.S.N.M.); Laguneta, Paso del Quindío; occidente del Quindío, 9000 pies (U.S.N.M.); y paso del Quindío sur occidente del Monte Tolima (U.S.N.M.).

Imagen inspirada en fotografía de María Camila Bastidas Rodríguez

Uso de hábitat

El mono nocturno andino es una especie de primate que tolera diferentes niveles de degradación de hábitat y puede encontrarse en bosques conservados, secundarios, de sucesión temprana y pequeños fragmentos inmersos en matrices de cultivos, potreros y zonas urbanas (Castaño y Cardona 2005; Castaño et al., 2010; Defler, 2010; Montilla et al., 2018). **En el departamento del Quindío, se han registrados grupos del mono nocturno andino en bosques en buen estado de conservación y que superan las 100 hectáreas como por ejemplo los de la reserva natural La Patasola en Salento.** También, existen reportes de la especie en bosques altamente degradados e inmersos en matrices de cultivos y potreros como por ejemplo en la finca El Billar en Pijao y en cercanías del río Gris en Génova. Finalmente, esta especie se ha encontrado en bosques de menos de cinco hectáreas ubicados en zonas urbanas y periurbanas de por lo menos seis de los 12 municipios del departamento, donde incluso se han reportado eventos de electrocución (Montilla et al., 2018; Montilla et al., 2020). El mono nocturno andino al igual que otras especies del género utiliza como dormitorios y sitios de descanso cavidades en los árboles o vegetación densa y usa distintos estratos del bosque para movilizarse en la noche (Defler, 2010).

Dieta

El mono nocturno andino se alimenta principalmente de frutos, flores y hojas y complementa su alimentación con artrópodos, huevos de aves y en menor proporción por pequeños vertebrados (Defler, 2010; Castaño et al., 2010; Guzmán et al., 2016; Bustamante-Manrique et al., 2021; Montilla et al., 2021).

En fragmentos de bosque subandino en el Eje Cafetero se ha reportado el consumo por parte de grupos del mono nocturno andino de 29 especies de plantas de 16 familias, con Moraceae, Urticaceae y Convolvulaceae como las más importantes en cuanto a tiempo de consumo (Castaño et al., 2010). En agroecosistemas de cafetales en el departamento de Santander, los monos nocturnos consumen 19 especies de plantas, correspondientes a 14 familias, siendo Rosaceae, Fabaceae y Rutaceae las más importantes (Guzmán et al., 2016). En fragmentos periurbanos de la ciudad de Manizales, se reporta el consumo de 26 especies correspondientes a 20 familias entre las cuales, las de mayor importancia son Lauraceae, Urticaceae y Euphorbiaceae (Bustamante-Manrique et al., 2021). En la localidad a mayor altitud donde se ha estudiado la especie, en el municipio de El Colegio, Cundinamarca, se reportan 31 especies de plantas consumidas agrupadas en 20 familias, de las cuales, las más importantes son Urticaceae, Melastomataceae y Moraceae (Montilla et al., 2021). Particularmente en el departamento del Quindío, el estudio de dos grupos del mono nocturno andino en Pijao ha revelado el consumo de 27 y 20 especies de plantas correspondientes a 18 y 20 familias respectivamente.

Yarumo (Cecropia sp.)

Para estos dos grupos de estudio, se resalta el consumo de las familias Urticaceae, Rubiaceae, Moraceae, Euphorbiaceae y Ulmaceae (Montilla et al., 2021). En total, al agrupar las investigaciones que incluyen el aspecto de la dieta del mono nocturno andino se evidencia el consumo de 102 especies de plantas agrupadas en 42 familias. Las familias que presentan un mayor número de especies en la dieta de los monos nocturnos son Melastomataceae y Moraceae. Se resalta el consumo de algunas especies no nativas o de cultivo como el aguacate (*Persea americana*), el banano (*Musa paradisiaca*) y la guayaba (*Psidium guajava*). Algunos géneros son consumidos por distintos grupos a lo largo de su distribución como *Ficus*, *Cecropia*, *Croton* y *Miconia*. El componente vegetal de la dieta del mono nocturno andino es complementado en menores cantidades con el consumo de por lo menos nueve órdenes de artrópodos (*Lepidoptera*, *Ephemeroptera*, *Hymenoptera*, *Diptera*, *Odonata*, *Orthoptera*, *Megaloptera*, *Araneae*, *Coleoptera*) encontrados en análisis de heces y por observaciones en campo (Montilla et al., 2016; Castaño et al., 2010).



Familia	Especie	Nombre común	Estado de Amenaza	Fuente
Acanthaceae	<i>Mendoncia gracilis</i>	Bejuco de flor morada	No evaluado	Montilla et al., 2021
Actinidiaceae	<i>Saurauia micayensis</i>	Moquillo	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
Araceae	<i>Anthurium+ myosuroides</i>	Anturio de monte	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
	<i>Monstera spruceana</i>	Raya huasca	No evaluado	Castaña et al., 2010
	<i>Philodendron montanum</i>	Filodendro de montaña	No evaluado	Castaña et al., 2010
Araliaceae	<i>Dendropanax macrophyllus</i>	Platero	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Schefflera fontiana</i>	Cheflera	No evaluado	Montilla et al., 2021
Asteraceae	<i>Montanoa quadrangularis</i>	Arboloco	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
	<i>Verbesina arborea</i>	Camargo	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Cerezo	No evaluado	Montilla et al., 2021
Bignoniaceae	<i>Cydista aequinoctialis</i>	Aja sacha	Preocupación menor	Montilla et al., 2021
Boraginaceae	<i>Varronia cylindrostachya</i>	Verdenegro	Preocupación menor	Montilla et al., 2021
Campanulaceae	<i>Burmeistera sp.</i>	Pomo de monte	No evaluado	Castaña et al., 2010
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Zurrumbo	No evaluado	Montilla et al., 2021
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys dependens</i>	Chagualo	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Clusia sp.</i>	Cucharero	No evaluado	Guzmán et al., 2016
Convolvulaceae	<i>Maripa nicaragüensis</i>	Mielquemada	No evaluado	Castaña et al., 2010
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea sp.</i>	Ñame alado	No evaluado	Montilla et al., 2021
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>	Coca de monte	No evaluado	Montilla et al., 2021
Euphorbiaceae	<i>Alchornea coelophylla</i>	Montefrío	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Croton magdalenensis</i>	Sangregado	Preocupación menor	Montilla et al., 2021
	<i>Croton mutisianus</i>	Guacamayo	Preocupación menor	Castaña et al., 2010; Bustamante-Manrique et al., 2021; Montilla et al., 2021
	<i>Croton purdiei</i>	Draco	No evaluado	Castaña et al., 2010
	<i>Croton smithianus</i>	Sangrero	No evaluado	Castaña et al., 2010
	<i>Canavalia ensiformis</i>	Frijol canavalia	No evaluado	Montilla et al., 2021
Fabaceae	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Písamo	Preocupación menor	Guzmán et al., 2016
	<i>Inga edulis</i>	Guamo bejuco	Preocupación menor	Montilla et al., 2021
	<i>Inga gracilior</i>	Churimo	No evaluado	Castaña et al., 2010
	<i>Inga sp.</i>	Guamo	No evaluado	Guzmán et al., 2016

Familia	Especie	Nombre común	Estado de Amenaza	Fuente
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>	Heliconia	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i>	Cedro negro	En peligro	Bustamante-Manrique et al., 2021
Lamiaceae	<i>Aegiphila grandis</i>	Mantequillo	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Aguacatillo	Preocupación menor	Castaña et al., 2010
	<i>Ocotea macropoda</i>	Laurel de tronco grande	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Persea americana</i>	Aguacate	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
Lecythidaceae	<i>Eschweilera caudiculata</i>	Guasco colorado	Preocupación menor	Montilla et al., 2021
Malvaceae	<i>Heliocarpus popayanensis</i>	Balso blanco	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso tambor	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Spirotheca rhodostyla</i>	Palosanto	No evaluado	Castaña et al., 2010
Melastomataceae	<i>Blakea multiflora</i>	Tunillo	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Miconia brachygyna</i>	Nigüito de flor blanca	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Miconia lehmannii</i>	Nigüito de flor amarilla	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Miconia notabilis</i>	Mortifío	No evaluado	Castaña et al., 2010; Montilla et al., 2021
	<i>Miconia resima</i>	Nigüito negro	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Miconia sp.</i>	Nigüito	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Miconia sp. 1</i>	Nigüito	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
	<i>Miconia sp. 2</i>	Nigüito	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
	<i>Miconia symplocoidea</i>	Nigüito de flor rosada	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Miconia theaezans</i>	Nigüito de flor morada	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Miconia turgida</i>	Nigüito de hoja ancha	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
<i>Miconia wurdackii</i>	Nigüito de hoja delgada	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021; Montilla et al., 2021	
Meliaceae	<i>Carapa sp.</i>	Güino	No evaluado	Guzmán et al., 2016

Familia	Especie	Nombre común	Estado de Amenaza	Fuente
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Guáimaro	No evaluado	Castaño et al., 2010
	<i>Clarisia biflora</i>	Lechoso	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Ficus americana</i>	Sueldo	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
	<i>Ficus brevibracteata</i>	Higuerón de fruto café	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Ficus glabrata</i>	Higuerón de fruto verde	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Ficus maitin</i>	Higuerón de hoja ancha	No evaluado	Castaño et al., 2010; Bustamante-Manrique et al., 2021
	<i>Ficus palmicida</i>	Matapalo	No evaluado	Castaño et al., 2010
	<i>Ficus sp.1</i>	Higuerón	No evaluado	Guzmán et al., 2016
	<i>Ficus sp.2</i>	Higuerón	No evaluado	Guzmán et al., 2016
	<i>Ficus sp.3</i>	Higuerón	No evaluado	Guzmán et al., 2016
	<i>Ficus tequendamae</i>	Caucho del Tequendama	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Ficus tonduzii</i>	Caucho	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Morus insignis</i>	Huesito	No evaluado	Castaño et al., 2010
	<i>Poulsenia armata</i>	Carbón	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Sorocea trophoides</i>	Quematatabro	No evaluado	Castaño et al., 2010; Montilla et al., 2021
	<i>Trophis racemosa</i>	Lechero colorado	No evaluado	Montilla et al., 2021
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Banano	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
Myrtaceae	<i>Myrcia complicata</i>	Arrayán grande	No evaluado	Castaño et al., 2010
	<i>Myrcia popayanensis</i>	Guayabo blanco	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Myrcia sp.</i>	Arrayán	No evaluado	Guzmán et al., 2016
	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	No evaluado	Castaño et al., 2010; Guzmán et al., 2016
Nyctaginaceae	<i>Guapira myrtiflora</i>	Cascable	No evaluado	Castaño et al., 2010
Onagraceae	<i>Fuchsia venusta</i>	Fucsia	No evaluado	Montilla et al., 2021
Phyllanthaceae	<i>Margaritaria sp.</i>	Curubo de monte	No evaluado	Guzmán et al., 2016
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	Cordoncillo	Preocupación menor	Castaño et al., 2010; Bustamante-Manrique et al., 2021; Montilla et al., 2021
	<i>Piper marequitense</i>	Pipilongo	No evaluado	Montilla et al., 2021

Familia	Especie	Nombre común	Estado de Amenaza	Fuente
Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i>	Gudua	Preocupación menor	Montilla et al., 2021
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	Espadero	No evaluado	Castaño et al., 2010; Montilla et al., 2021
	<i>Myrsine sp.</i>	Cucharero	No evaluado	Guzmán et al., 2016
Rosaceae	<i>Prunus integrifolia</i>	Barcino	No evaluado	Guzmán et al., 2016
Rubiaceae	<i>Arachnothryx sp.</i>	Rosa de monte	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Preocupación menor	Castaño et al., 2010
	<i>Palicourea angustifolia</i>	Aguadulce	Preocupación menor	Montilla et al., 2021
	<i>Palicourea demissa</i>	Cafeto de monte	Preocupación menor	Montilla et al., 2021
	<i>Palicourea sp.</i>	Cafeto	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
<i>Tocoyena costanensis</i>	Jazmín	No evaluado	Montilla et al., 2021	
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	Mandarino	Preocupación menor	Guzmán et al., 2016; Bustamante-Manrique et al., 2021
Sapindaceae	<i>Billia columbiana</i>	Cariseco	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Paullinia globosa</i>	Guaraná	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
	<i>Serjania sp.</i>	Bejuco costillo	No evaluado	Guzmán et al., 2016
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	Manzano de monte	No evaluado	Guzmán et al., 2016
Siparunaceae	<i>Siparuna sp.</i>	Hueva de mono	No evaluado	Bustamante-Manrique et al., 2021
	<i>Siparuna laurifolia</i>	Limoncillo	No evaluado	Montilla et al., 2021
Solanaceae	<i>Cestrum cuneifolium</i>	Tinto	No evaluado	Montilla et al., 2021
	<i>Solanum sp.</i>	Lulo de monte	No evaluado	Guzmán et al., 2016; Bustamante-Manrique et al., 2021
	<i>Solanum sycophanta</i>	Tachuelo	No evaluado	Montilla et al., 2021
Ulmaceae	<i>Ampelocera albertiae</i>	Costillo	No evaluado	Montilla et al., 2021
Urticaceae	<i>Cecropia angustifolia</i>	Yarumo negro	Preocupación menor	Castaño et al., 2010; Bustamante-Manrique et al., 2021; Montilla et al., 2021
	<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo	No evaluado	Guzmán et al., 2016
	<i>Cecropia telealba</i>	Yarumo blanco	No evaluado	Castaño et al., 2010; Bustamante-Manrique et al., 2021; Montilla et al., 2021



Ontogenia y reproducción

El mono nocturno andino, es una especie monógama, de grupos pequeños conformados por una pareja heterosexual y una, dos o tres crías, que nacen después de un tiempo de gestación de aproximadamente 133 días. Las crías, después de los primeros días de nacimiento son cuidadas por el padre, quien las carga la mayor parte del tiempo y las pasa a la madre únicamente cuando van a ser amamantadas (Hunter et al., 1979; Defler, 2010).

Las crías recién nacidas del mono nocturno andino, son cargadas durante los primeros días en posición ventrolateral por la madre, y posteriormente en esta misma posición por el padre; a partir de la cuarta semana, las crías suben al dorso del padre y finalmente entre la semana ocho y diez, los infantes empiezan a moverse solos cerca a los adultos (Montilla et al., 2018). La maduración sexual se da alrededor de los dos años y medio, y puede ser reconocida fácilmente, puesto que los individuos adultos presentan una mancha oscura en la base ventral de la cola producto de la segregación de una glándula denominada la glándula subcaudal, la cual secreta hormonas sexuales de reconocimiento entre individuos (Defler, 2010).

Comportamiento

Debido a su hábito nocturno, uno de los aspectos más importante de la ecología del mono nocturno andino es la selección de sus refugios para el descanso diurno. Los monos nocturnos prefieren árboles huecos, o aglomeraciones de vegetación, lianas y epífitas. Como estrategia antidepredatoria, estos primates seleccionan los sitios de descanso distantes de los parches de alimentación, comportamiento observado en el Quindío, en el municipio de La Tebaida (Saavedra-Arcila, 2019).

El mono nocturno andino invierte la mayor parte de su tiempo descansando y en menor proporción alimentándose, moviéndose e interactuando socialmente, actividad poco frecuente para este grupo de primates. Los grupos ubicados a mayores altitudes invierten mayor cantidad del tiempo alimentándose en comparación con los grupos de elevaciones menores, lo cual podría estar relacionado con mayores requerimientos energéticos al habitar bosques con menor disponibilidad de recursos y a temperaturas más bajas. Estos primates recorren distancias cercanas a un kilómetro durante sus periodos de actividad y los picos de movimiento se dan durante la primera y la última parte de la noche (Montilla et al., 2021).

Capítulo 2

Ámbito geográfico del Plan de Manejo

L. J. Sánchez-Alzate; S. O. Montilla y H. Mantilla-Meluk

El plan de manejo para el mono nocturno andino está diseñado para el área de jurisdicción de la CRQ, la cual corresponde a todo el departamento del Quindío que presenta una extensión aproximada de 1930.68 km².

En el departamento del Quindío predominan los ecosistemas andinos, los cuales son susceptibles a perturbaciones ambientales como la transformación de las coberturas forestales naturales y el cambio climático, lo que podría llegar a afectar la supervivencia del mono nocturno andino. En consecuencia, es prioritario aunar esfuerzos a través de iniciativas de manejo como el presente plan, para mitigar los efectos de estas amenazas sobre el hábitat y las poblaciones de esta y otras especies con distribución en el departamento.

Ubicación

El departamento del Quindío se ubica en el corazón de la llamada región del “Eje Cafetero” de los Andes de Colombia; con un área correspondiente al 0,16% de la superficie total del territorio de Colombia, siendo el departamento continental de menor extensión en el país (IGAC, 2010).

Ubicado entre los 4°04'41" N y 4°43'18" N y entre los 75°23'41"W y 75°53'56"W, A pesar de ser el departamento con menor área continental del país (1845 km²), abarca un amplio gradiente de elevación entre los >4500 msnm. y hasta los 800 msnm. Su territorio se extiende desde la divisoria de la Cordillera Central en límites con el departamento del Tolima al oriente, a lo largo de la vertiente occidental hasta el basamento de la cuenca de los ríos Barragán y su unión con el río La Vieja, que sumados a una línea divisoria recta de 6.5 km, trazada con rumbo NNE los 4°39'21" N; 75°42'17" W, hasta la población de San Carlos (Risaralda) (4°42'51" N; 75°42'49" W), constituyen su límite occidental con el departamento del Valle del Cauca. Desde este punto se marca también el límite norte con el departamento de Risaralda, siguiendo el curso al oriente del río Barbas y la quebrada Bolillos. Esta porción del departamento hace parte del complejo paramo de “Los Nevados” en área de amortiguación del Parque Natural Nacional del mismo nombre. De otra parte, al sur, el Quindío limita con el departamento del Valle del Cauca, desde la divisoria de aguas de la cuenca del río Barragán, en área que hace parte del sistema de páramo Chilí-Barragán, que se interconecta con el Parque Natural Nacional “Las Hermosas”, fuera de la jurisdicción del Quindío.

En Colombia, la Cordillera Central es la más antigua; conformada por la subducción de la placa del Pacífico y la acreción del terreno Tahamí, asociado a una alta actividad volcánica que ha generado la porción más elevada de la cordillera Central, con picos sobre los 2500 msnm. Los procesos biológicos más importantes en el departamento del Quindío, están fuertemente influenciados por la geomorfología y su doble efecto sobre la gradación ambiental asociada a la elevación en cinturones térmicos, que participan diferencialmente en el ciclo hidrológico y meteorológico, que a su vez son responsables de la formación de las cuencas hidrográficas. La geología local ha hecho del Quindío el paso más bajo entre las vertientes de las cuencas más importantes de los Andes (Cauca y Magdalena), condicionando procesos biogeográficos tanto de dispersión como vicarianza. A pesar del interés que históricamente se ha dado a este aspecto, aun son muchos los procesos aun precisan ser estudiados de manera integrada entre la biología y la geología.

Geología

El departamento se caracteriza por una activa geología ligada a la historia orográfica de la Cordillera Central, que corresponde al rango más antiguo y de mayor elevación en los Andes norte de Colombia; sistema montañoso al cual se asocia una compleja red de fallamientos, derivados del sistema Cauca - Romeral. El contacto entre unidades litológicas, infringe al territorio quindiano inestabilidad y amenaza sísmica. Esta dinámica también ha resultado en la constitución de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas del Paleozoico, Cretácico y Terciario, plegadas, fracturadas y cubiertas por espesos depósitos cuaternarios de origen fluvio volcánico, fluvio glaciar y fluvio coluvial, coberturas de material piroclástico y de ceniza.

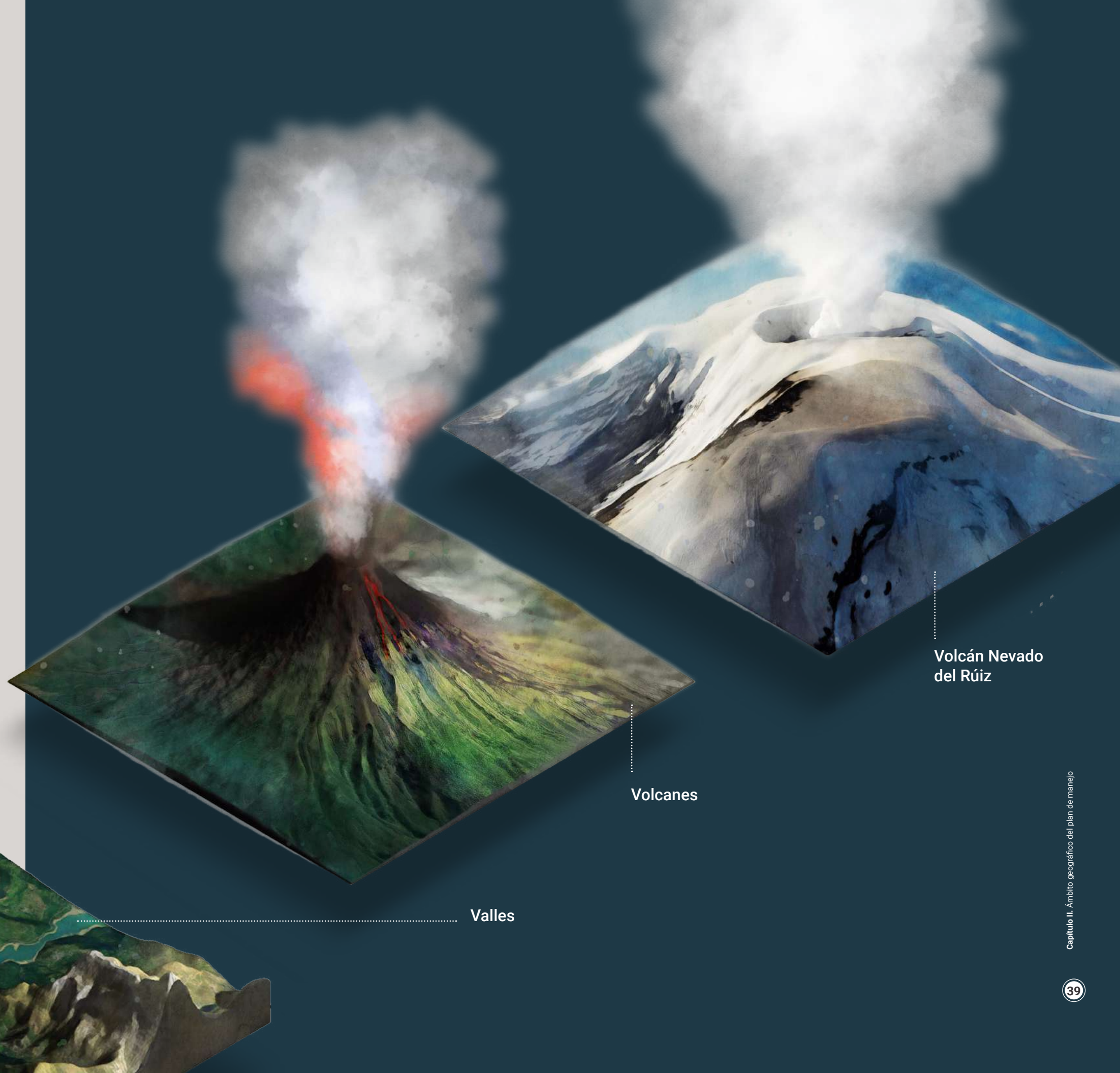


Geomorfología

Geomorfológicamente, en el Quindío, se reconocen tres unidades paisajísticas principales: i) Paisaje de montaña: Representado por la vertiente occidental de la Cordillera Central, entre los 1500 y los 4500 msnm., caracterizado por un relieve muy disectado cubierto por depósitos de ceniza volcánica, provenientes de las erupciones más recientes del Volcán-Nevado del Ruiz; ii) Paisaje de piedemonte: Constituido por un extenso depósito fluvio-volcánico y fluvio-glaciar con pendientes suavemente inclinadas a parcialmente disectadas, con ápice en la porción próxima al cono volcánico del Quindío, extendiéndose sobre la porción occidental y noroccidental de la cuenca, hasta el valle del río La Vieja; y iii) Paisaje de valle: Conformado por depósitos no consolidados de bloques, gravas, arenas y limos, embebidos en material areno-gravoso, que participan en la formación de un relieve de vegas y terrazas asociados a los ríos Quindío, Barragán y cuenca baja del río La Vieja.

Hidrografía

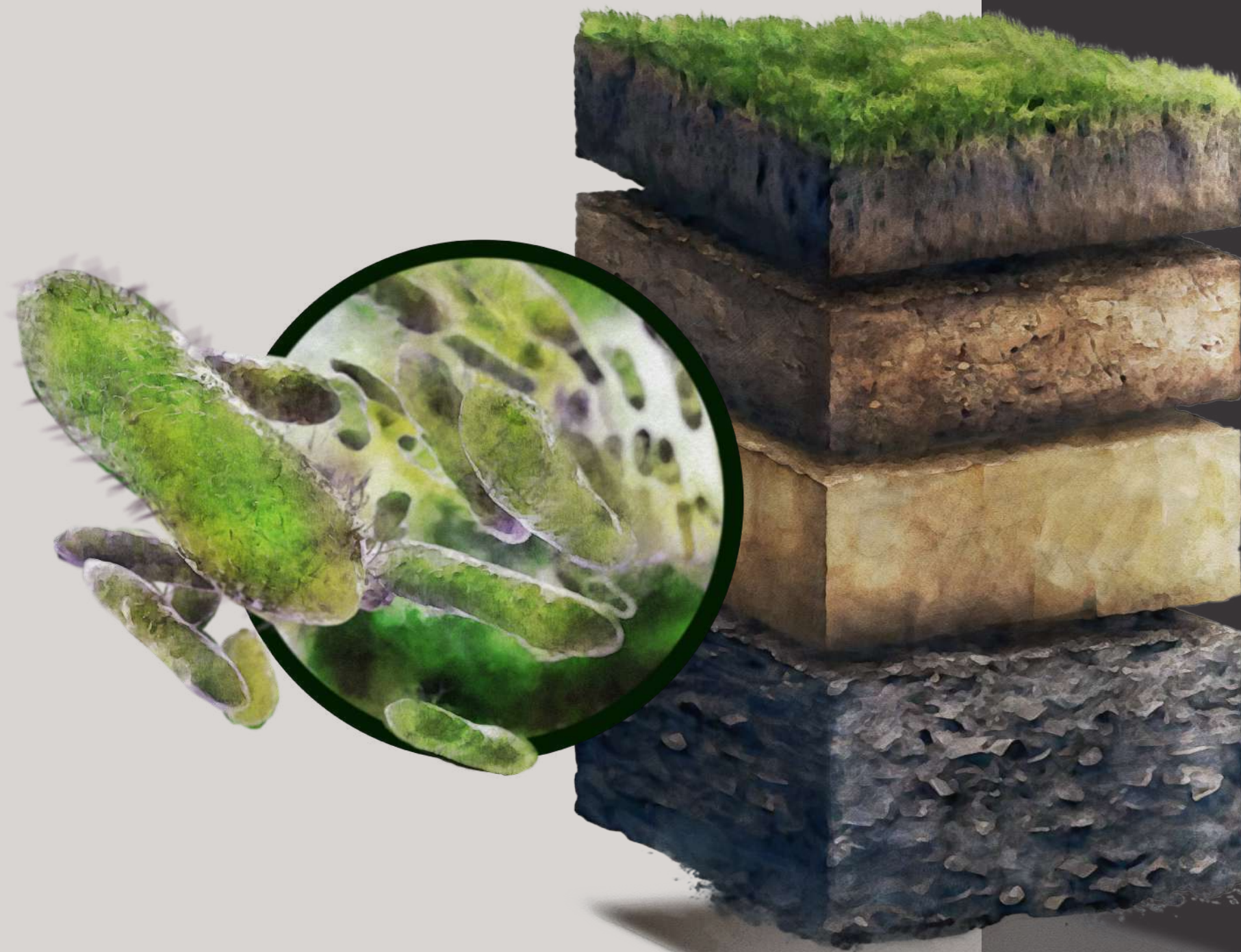
El departamento del Quindío hace parte de la provincia hidrológica montaña e intermontaña del sistema Cauca-Patía (IDEAM, 2013). La principal cuenca hidrográfica departamental es el río La Vieja con una extensión de 2880.14 km². Este ecosistema acuático es conformado por los departamentos del Quindío en un 68%, Valle del Cauca 22% y Risaralda 10%. Después de este sistema hídrico, se destacan los ríos Quindío, Navarco, Roble, Barbas, Espejo, Santo Domingo, Verde, Lejos, Rojo, Gris, San Juan, Barragán, El Cestillal, Consota, Navarco, Pijao y Boquerón, formando una compleja red hidrográfica complementada con quebradas y otros drenajes menores que se originan en las cumbres andinas.



Volcán Nevado del Rúiz

Volcanes

Valles



Clima

Ubicado en cercanías de la latitud ecuatorial, el clima del territorio quindiano está fuertemente influenciado por su condición montañosa, debido a que se encuentra entre los 800 y 4750 msnm, presentando diversos tipos de climas, como: i) Subnival y Pluvial S-P; ii) Extremadamente Frío y Pluvial EF-P; iii) Muy Frío y Pluvial MF-P; iii) Frío y Muy Húmedo F-MH; iv) Medio, Húmedo M-H; v) Muy Húmedo M-MH; y vi) Húmedo Transicional a Medio, Seco MH (IDEAM, 2013).

Hernández-Camacho et al. (1992) reconoce en el territorio quindiano como una unidad biogeográfica que comprende tres distritos biogeográficos: i) Bosques Subandinos Quindío; ii) Bosques Andinos Quindío; y iii) Páramos Quindío. A su vez, y de acuerdo con su elevación y temperatura, el territorio del Quindío se divide en los siguientes pisos según los sistemas de clasificación de Hernández-Camacho et al. (1992) y Holdridge (1967) respectivamente: Isooligotérmico (0-6°C; 4000-4800 msnm. o piso gélido, que incluye los pisos subandinos (subalpino) y andino (alpino); Isomicrotérmico. (6-12°C; 3000-4000 msnm.), tierras frías y páramos o piso montano; Isomesotérmico (12-18°C; 2000-3000 msnm), montano bajo; Isomacrotérmico (18-24°C; 800-2000 msnm), tierra templada o piso premontano; e Isomegatérmico (>24°C: < 1000 msnm), tierra caliente o piso basal.

Suelo

Los suelos del departamento del Quindío están representados en su gran mayoría por suelos del orden inceptisol (52.8% del territorio), los cuales corresponden a suelos poco evolucionados debido a que la velocidad de degradación (lixiviación y erosión) es muy alta comparado con la velocidad de formación de los suelos, por lo cual muy difícilmente llegan a una evolución completa. El otro orden de suelos predominante en el departamento corresponde a suelos del orden andisol (39.2% del territorio), originados de cenizas volcánicas, caracterizados por ser en general bien drenados, con superficie de color negro o gris oscuro, texturas medias o moderadamente gruesas, de densidad aparente baja, de buena permeabilidad, alta retención de humedad, con alta capacidad de intercambio catiónico y baja saturación de bases, alto contenido de materia orgánica, deficiencia de fósforo y fertilidad baja (IGAC, 2014).

Uso de suelos

El estudio semidetallado de suelos del Quindío reportado por el IGAC (2014), registra que de las 156800.56 ha analizadas para el departamento, las coberturas y usos del suelo se definen en tres grandes unidades: a) los territorios agrícolas (63.81%), los cuales corresponden a áreas conformadas por cultivos transitorios, permanentes y pastos solos o entre mezclados; b) los bosques (32.23 %), de los cuales hay de varios tipos, e incluyen áreas con vegetación herbácea y arbustiva; y c) los territorios artificiales izados (3.20%), que corresponden a áreas urbanas consolidadas. Las áreas restantes (0.7%) corresponden a áreas húmedas y superficies de los diferentes ecosistemas acuáticos (IGAC, 2014).

El departamento del Quindío, el mono nocturno andino comparte su hábitat con otras especies de mamíferos arborícolas con hábitos nocturnos como el perro de monte (*Potos flavus*), la Zarigüeya (*Didelphis marsupialis*) y el perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*). También, con algunos mamíferos terrestres como el guatín (*Dasyprocta punctata*), la guagua (*Cuniculus paca*) y el armadillo (*Dasybus novemcinctus*) y con algunos depredadores como la Tayra (*Eira barbara*), el tigrillo lanudo (*Leopardus tigrinus*) y el zorro perruno (*Cerdocyon thous*).



Federico Mosquera Guerra



Federico Mosquera Guerra

Guatín (*Dasyprocta punctata*)



Federico Mosquera Guerra

Guagua (*Cuniculus paca*)



Sebastián O. Montilla

Zarigüeya (*Didelphis marsupialis*)



Federico Mosquera Guerra

Armadillo (*Dasybus novemcinctus*)



Sebastián O. Montilla

Perro de monte (*Potos flavus*)



Federico Mosquera Guerra

Tayra (*Eira barbara*)



Federico Mosquera Guerra

Tigrillo lanudo (*Leopardus tigrinus*)



Federico Mosquera Guerra

Perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*)

Capítulo 3

El mono nocturno en la cultura andina

L. J. Sánchez-Alzate; S. O. Montilla y H. Mantilla-Meluk

Conocimiento y usos tradicionales

A pesar del carácter elusivo y hábitos nocturnos, que hace a los monos nocturnos menos conspicuos que otras especies de primates, existen muchas referencias de estos primates, también llamados tutamonos en la iconografía precolombina. Gault (2012) señala, la importancia de la representación de primates en la cultura Quimbaya; y por su parte, Vasquez P. afirma que, en tiempos precolombinos, los Pastos, grupo que habitó los sistemas de la alta montaña andina en el sur de Colombia, se inspiraron en los monos nocturnos para decorar sus casas, sus tumbas y vasijas, y grabar en grandes rocas las representaciones estelares, junto a otros animales silvestres de bosques andinos y páramo.

Una de las características más notables de la iconografía cerámica y de los petroglifos de los Pastos es el predominio de los primates (Bray, 1998). Petroglifos con representaciones de estos animales se han encontrado a lo largo de la demarcación territorial de esta cultura en los Andes, como en Piedra Pintada (San Isidro), la Piedra de los Monos (Los Monos), y el petroglifo de Cumbal, entre otros. El más reconocido de la iconografía Pasto es el *Aotus lemurinus* (referido en la obra original como *Aotus vociferans*), mono de la noche o tutamonvivo, habitante por excelencia de las zonas tropicales andinas (de la Torre, 2000). Además de la representación a escala regional, es interesante destacar que, a escala doméstica, también se observan estos primates, tanto en la vajilla de uso cotidiano (ollas, compoteras), como en la asociada a los entierros de individuos, en calidad de ajuar funerario (ocarinas, compoteras y botijuelas).

Los tutamonos o monos nocturnos, han sido asociados entre las culturas precolombinas de la selva oriental amazónica, con la constelación de Orión: Para los Miraña, Orion es llamada la constelación del tutamono, misma concepción encontrada entre la cultura andina de los Pastos.

En el Amazonas colombiano cerca del Río Caquetá, los Mirañas cuentan cómo un día huyendo del Astro (sol de día, luna de noche) que se casó con una mujer llamada Kinkajou (Venus), sus cuatro cuñados tutamonos (monos nocturnos) decidieron confrontarlo. Los tutamonos se escondieron en la caída del Araracuara por don-



de brota un gran torrente del Caquetá y le acecharon para cortar la cabeza que se transformó en un racimo de chontaduro (Karadimas, 2000). Cada noche pasan sobre nuestras cabezas escapando hacia el oeste, cuatro monos perseguidos por el Astro cuyo hijo vengó su muerte y rescató su carne en forma de semilla de la palma del chontaduro. El actual pueblo Karajá del Mato Grosso brasileño tiene una leyenda similar en la cual Tainá-Kan (Venus), la gran estrella, bajó enamorada al mundo en forma de humano, trajo consigo semillas de maíz y de otros cultivos a la tierra, y se convirtió en padre/origen de la agricultura.

Los cuatro monos nocturnos que conforman el trapecio de Orion, son representados en narigueras y diseños de las culturas andinas. Ese trapecio en la cultura amazónica Miraña, está asociado a los cuatro postes de la maloca en cuyo centro se entierra al difunto como una guía en su viaje estelar. Esta misma representación ha sido encontrada en ornamentos de oro provenientes de Pasto y Carchi.

Representaciones de primates de montaña han sido documentadas para la cultura Muisca por Camargo-Marquez y Wiesner-Montaño (2017), quienes hacen descripciones de monos de montaña de cola larga y cabeza redondeada, en arte rupestre, orfebrería y cerámica del período Temprano y Tardío de esta cultura; los autores sugieren que estas representaciones corresponden a *Aotus lemurinus*, también distribuido en la Cordillera Oriental (Mantilla-Meluk y Jiménez-Ortega, 2011). Legast (1998) señala que los monos nocturnos eran concebidos por los Muisca, como sinónimos de poder y estaban entrenados para estar en compañía y realizar pequeñas tareas, pues se creía que era el animal más inteligente y hábil por eso debía servir a los caciques.

A la llegada de los españoles, los monos nocturnos de la montaña llamaron la atención por la belleza de su pelaje y su hábito, siendo desde esa época utilizado el nombre de marteja para designarlos.

Señala Fray Pedro Simón en 1625: "Criase también cierta especie de monos (entre las demás) que llaman cubaumes, pequeños de cuerpo, pero de una cola larga y de pelo tan espeso, largo y blando en ella y en el cuerpo, que compite con las finas martas y cebellinas. Son animales nocturnos como la liebre y otros, y así todo el día están durmiendo pegados a la rama de un árbol, envuelta a ella la cola para más asegurarse. De noche buscan su comida porque de día les ofende la luz por tener los ojos muy grandes, al modo de la lechuza. Hácense con facilidad muy domésticos y no son demasiados los que hay."

Ilustración inspirada en: Palillo para cal con remate en forma de un ave que alude probablemente a un águila arpía (*Harpia harpyja*) con las plumas de la cabeza y el penacho desplegados. Se aferra a un mono acurrucado, con rasgos en apariencia humanos. Colección Museo del Oro, 003496, 35 x 2 cm. Fotografía Clark M. Rodríguez.





Capítulo 4

Construcción del Plan de Manejo

L. J. Sánchez-Alzate; S. O. Montilla y H. Mantilla-Meluk

Muestreo de monos nocturnos en el departamento del Quindío

O. Grajales-Hernández; S. Saavedra-Arcila; A. M. Mopán-Chilito; S. Barahona-Giraldo; J. A. Giraldo-Camacho; L. C. Pineda-Valderrama; M. F. Salazar-Bañol y S.O. Montilla.

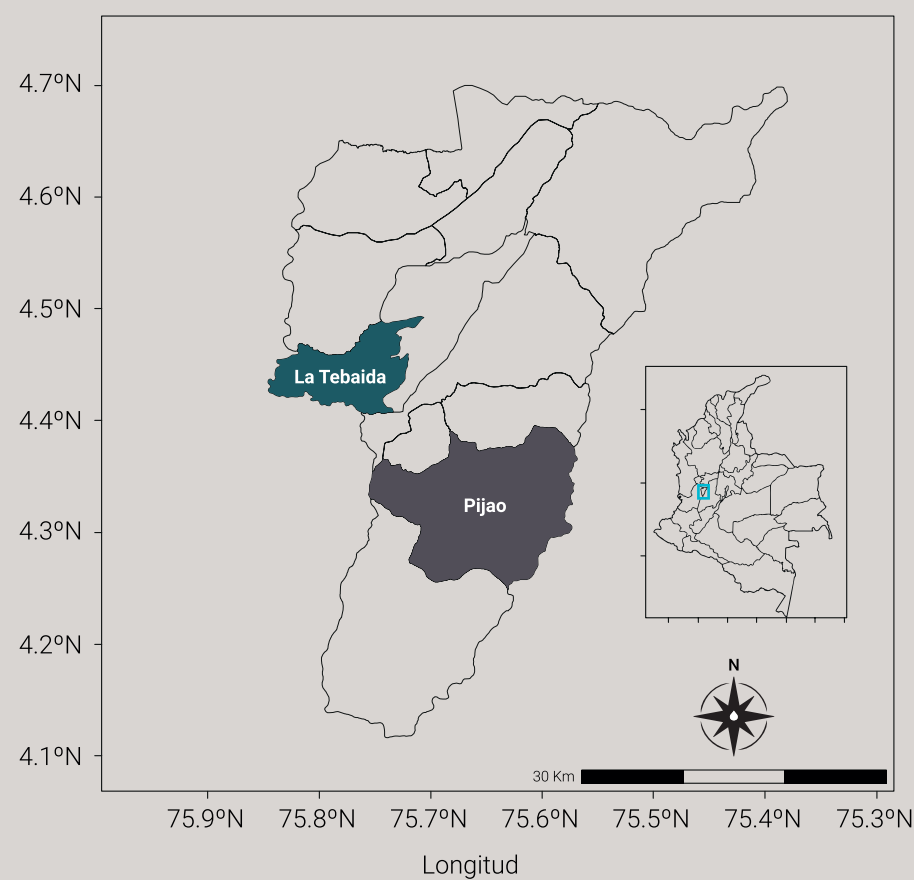
En los planes de manejo, así como en otras estrategias de conservación de especies amenazadas, es fundamental el conocimiento previo de aspectos ecológicos y comportamentales tales como la dieta, la zona de alimentación, el tiempo que invierten los individuos en diferentes actividades, los rangos de hogar y los sitios de descanso (Cassini, 1999). Estos aspectos ecológicos y comportamentales se ven directamente afectados por las amenazas intrínsecas de cada una de las especies, comprometiendo de esta manera las funciones ecológicas y el equilibrio de los servicios ecosistémicos asociados a las áreas que estas especies ocupan (Altesor et al., 2011). En el caso de los primates, las principales amenazas que podrían influenciar cambios ecológicos y comportamentales son la pérdida de hábitat y fragmentación, la cacería, el tráfico ilegal, el cambio climático, entre otras, las cuales a su vez, afectan servicios particulares de este grupo de organismos como lo son la dispersión de semillas, el control poblacional de plantas e invertebrados y el aporte de biomasa a los bosques tropicales (Chapman et al., 1989; Chapman y Peres, 2001; Marsh, 2003; Link y Di Fiore, 2006; Defler, 2010; Estrada et al., 2017).

Teniendo en cuenta la información disponible del mono nocturno andino y la importancia de incluir en los planes de manejo estudios que involucren aspectos ecológicos y comportamentales de las especies, realizamos muestreos complementarios del mono nocturno andino en dos localidades del departamento del Quindío donde previamente se ha estudiado la especie. Estos muestreos tuvieron como objetivo describir los patrones de actividad, la dieta y los elementos básicos de la ecología espacial como el rango de hogar, el área núcleo y la ubicación de los sitios de descanso y alimentación.

Los muestreos se realizaron en dos localidades diferentes del Quindío. La primera localidad corresponde al “Bosque de Las Martejas” ubicado en la finca El Billar, de la vereda La Playa del municipio de Pijao y la segunda localidad se ubica en inmedia-

ciones de la Fundación Amanecer, en la vereda La Silvia del municipio de La Tebaida. Las localidades seleccionadas representan los ambientes típicos para la especie en el departamento y a los que se asocian el mayor número de tensores de conservación. Los bosques de estas dos localidades son contrastantes en cuanto al paisaje donde se ubican y el estado de conservación. El bosque de Pijao presenta aproximadamente siete hectáreas y conserva parcialmente la estructura natural típica de bosque andino, mientras que el bosque de La Tebaida tiene una extensión cercana a dos hectáreas y gran parte de la estructura está representada por árboles frutales no nativos de la región.

Sitios de Captura de datos

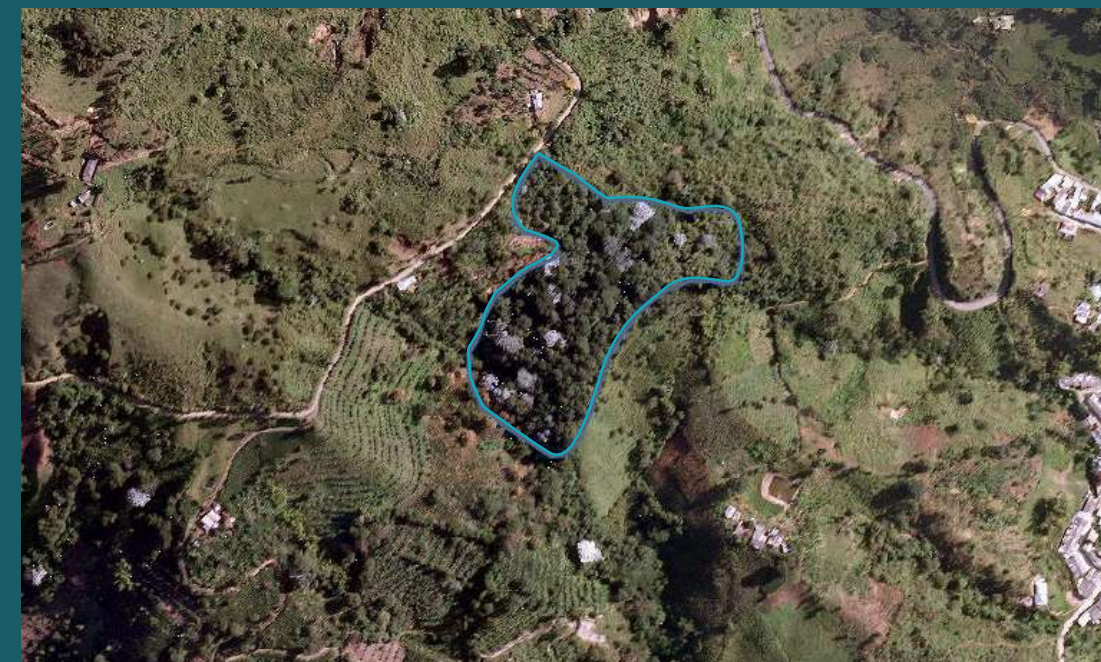


Ubicación de las localidades donde se realizó el muestreo de los grupos del mono nocturno andino en el Quindío.

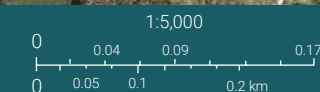
Con el fin de generar información *in situ* sobre la ecología comportamental de dos grupos del mono nocturno andino (Pijao y La Tebaida) se realizaron seguimientos entre las 18:00 y las 06:00 horas durante cuatro noches por semana, en un total de ocho semanas entre los meses de marzo y junio de 2021.

Localidades de Pijao y La Tebaida donde se muestrearon los monos nocturnos

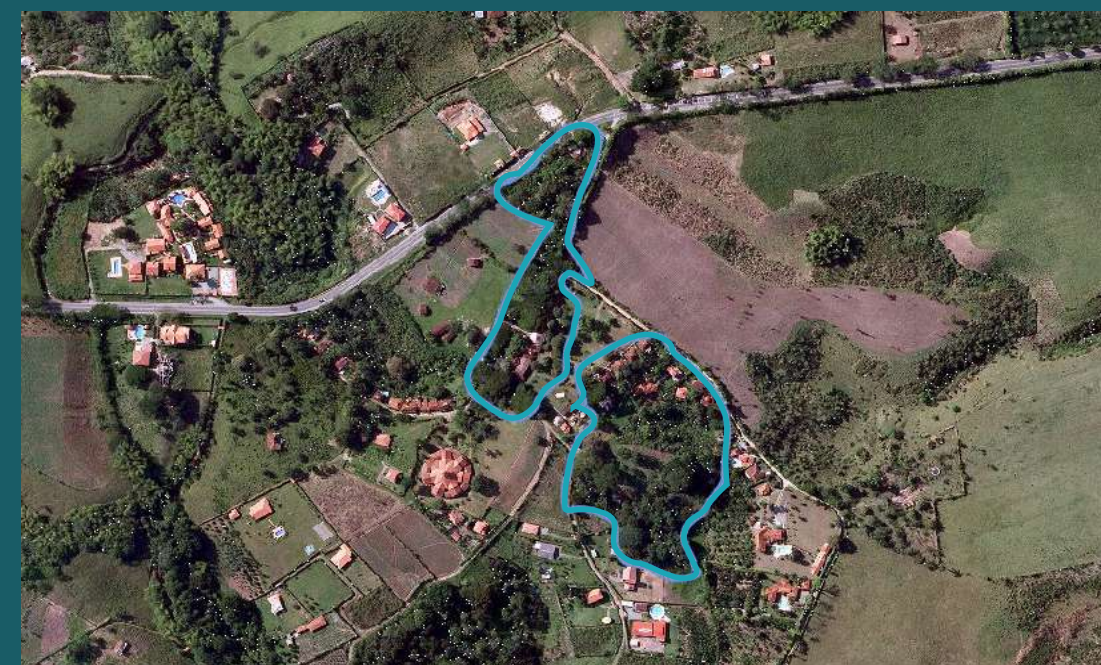
Bosque Las Martejas



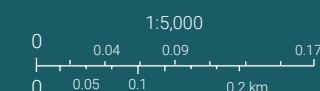
May 16, 2021
Cartografía Básica - Municipios 1:100.000



Fundación amanecer



May 16, 2021
Cartografía Básica - Municipios 1:100.000



Resultados

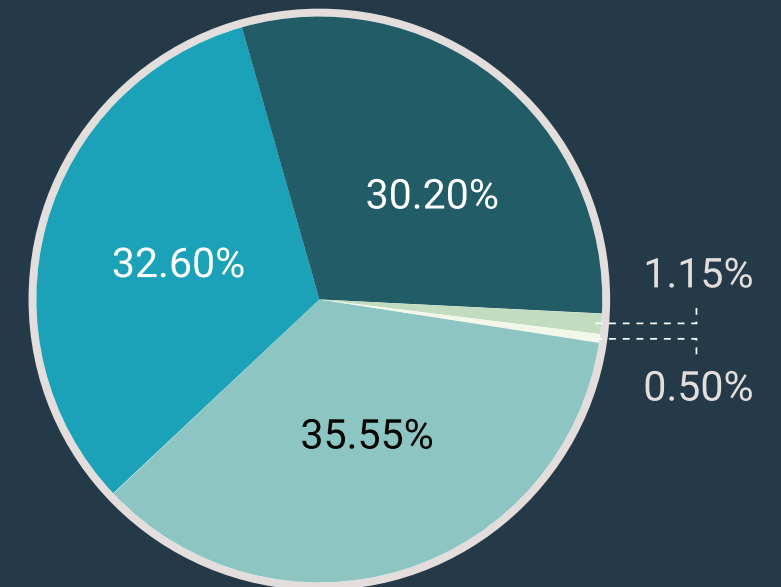
Durante el periodo de muestreo se siguieron a los dos grupos del mono nocturno andino por aproximadamente 375 horas en donde se encontró que el descanso fue la actividad más frecuente para el grupo de Pijao seguido de la alimentación y el movimiento, mientras que, para el de La Tebaida la actividad más frecuente fue el movimiento seguido de la alimentación y el descanso. Los estudios que han descrito de manera precisa el patrón de actividad de los monos nocturnos sugieren que estos primates descansan la mayor parte del tiempo (Guzmán et al., 2016; Montilla et al., 2021). Sin embargo, una investigación reciente sobre el patrón de actividad de monos nocturnos evidenció que dos grupos de la misma zona de estudio (área periurbana de Manizales), presentaron un patrón de actividad contrastante, en donde uno invirtió la mayor parte del tiempo en descanso y el otro en movimiento (Bustamante-Manrique et al., 2021). Los autores de este estudio mencionan que un factor importante que puede influenciar diferencias en los patrones de actividad de los monos nocturnos es su capacidad de adaptarse a diferentes ambientes y aprovechar recursos como los frutos cultivados y con producción constante durante el año. Particularmente en este estudio, los autores mencionan que probablemente el grupo que presento mayor tiempo invertido en movimiento era alimentado con aguacates y bananos, los cuales son ricos en nutrientes y pudieron haber modificado su patrón de actividad y moverse mucho más en la noche. Esto mismo puede ocurrir con el grupo de La Tebaida, que constantemente se alimentó de frutos cultivados con disponibilidad durante todo el tiempo de muestreo y por esta razón podría presentar mayor tiempo invertido en alimentación en comparación con el grupo de Pijao que descansó más.

Así como en el patrón de actividad, el patrón de alimentación presento diferencias entre los grupos de Pijao y La Tebaida. El grupo de Pijao se alimentó principalmente de frutos y el de La Tebaida de flores. El elevado consumo de flores por parte del grupo de La Tebaida podría estar relacionado a una súper abundancia de este recurso durante el tiempo de muestreo impulsado por la presencia de árboles cultivados con cosechas de flores y posteriormente de frutos en temporadas específicas del año como ocurre con el zapote (*Quararibea cordata*), el cual tiene su pico máximo de cosecha de frutos para el mes de agosto, por lo que se esperaría que durante el intervalo marzo-junio, exista un elevada producción de flores (Urrego y del Valle, 2001).

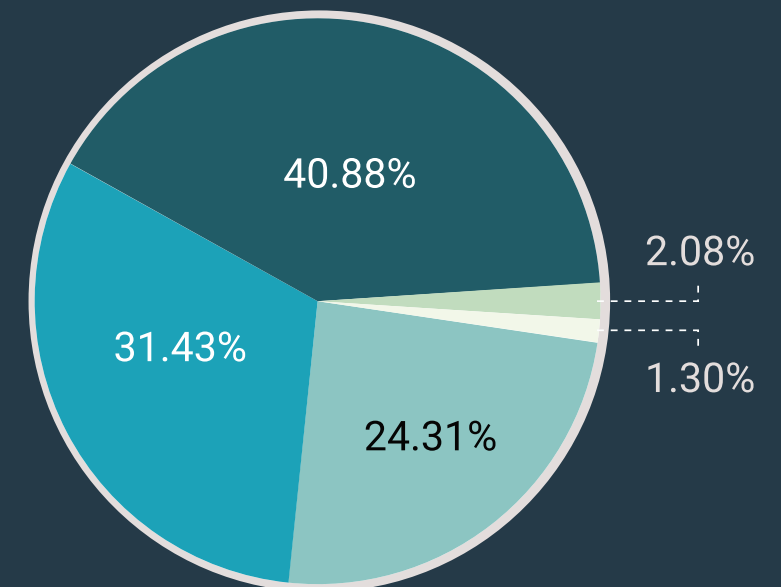
La dieta de los dos grupos del mono nocturno andino durante el tiempo de muestreo estuvo compuesta principalmente por plantas, de las cuales se alimentaron de sus frutos, hojas y flores y se complementó por artrópodos. En el caso del grupo de Pijao, se registró el consumo de nueve especies de plantas correspondientes a seis familias y para el grupo de La Tebaida, se registró el consumo de 13 especies agrupadas en 10 familias.

Patrón de actividad de dos grupos del mono nocturno Andino en dos localidades del Quindío

Pijao



La Tebaida



● Descanso ● Alimentación ● Movimiento ● Social ● Otros

Con respecto a las familias de plantas más importantes en cuanto a tiempo de consumo, se destacan Moraceae, Urticaceae y Sapindaceae para el grupo de Pijao, las cuales en conjunto corresponden a más del 80% de la dieta. En el caso del grupo de La Tebaida, las familias más importantes fueron Fabaceae, Annonaceae y Anacardiaceae que suman más del 70% del total de la dieta. Las especies en las que el grupo de Pijao invirtió más tiempo de consumo fueron *Ficus glabrata*, *Sorocea trophoides* y *Cecropia telealba*.

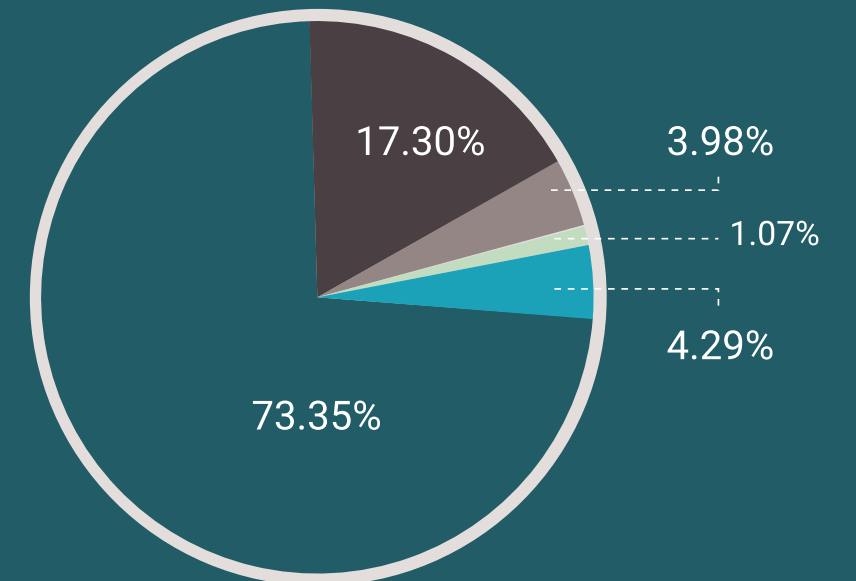
En el caso del grupo de La Tebaida, las especies fueron *Annona muricata*, *Inga oerstediana* y *Samanea saman*. Particularmente para el grupo de La Tebaida, se destaca que la mayoría de las especies consumidas corresponde a árboles frutales exóticos que normalmente son cultivados en la región como *Annona muricata*, *Persea americana*, *Mangifera indica*, *Quararibea cordata* y *Citrus sinensis*.

Las diferencias entre los dos grupos en el número de especies consumidas pueden estar relacionadas con los distintos tipos de bosque donde habitan, el estado de conservación y la presencia de árboles frutales exóticos. Aunque se ha reportado el consumo de especies exóticas por parte de monos nocturnos, este comportamiento es considerado raro y se da principalmente bajo condiciones específicas donde los bosques nativos han sido transformados drásticamente (Guzmán et al., 2016; Bustamante-Manrique et al., 2021) como lo que ocurre con el grupo de La Tebaida.

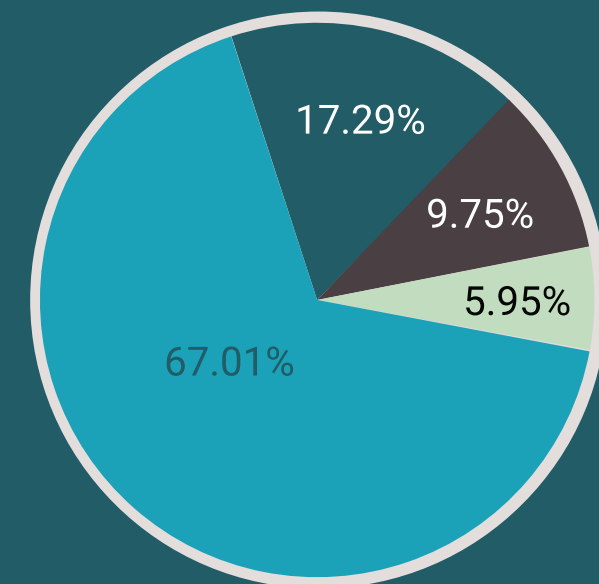


Patrón de alimentación de dos grupos del mono nocturno Andino en dos localidades del Quindío

Pijao



La Tebaida



Familias incluidas en la dieta de dos grupos del mono nocturno andino en el Quindío.

Familia	Porcentaje de consumo (%)		Número de especies por familia	
	Pijao	La Tebaida	Pijao	La Tebaida
Anacardiaceae	-	5.21	-	1
Annonaceae	-	24.06	-	1
Clusiaceae	2.45	-	1	-
Fabaceae	0.58	41.95	1	4
Lamiaceae	-	3.62	-	1
Lauraceae	1.10	2.95	1	1
Moraceae	74.78	1.97	4	1
Myrtaceae	-	3.85	-	1
Rutaceae	-	2.80	-	1
Sapindaceae	3.40	-	1	-
Sapotaceae	-	1.69	-	1
Urticaceae	10.38	5.14	1	1
Plantas no determinadas	6.98	5.88	-	-
Artrópodos no determinados	-	0.88	-	-
Alimentos no determinados	0.33	-	-	-
TOTAL	100	100	9	13

Especies incluidas en la dieta de los dos grupos del mono nocturno andino en el Quindío.

Familia	Especie	Nombre común	Ítem Consumido			Porcentaje de consumo (%)	
			Fr	Fl	Ho	Pijao	La Tebaida
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	X	X	-	-	5.21
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Guanábana	X	X	-	-	24.06
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys dependens</i>	Chagualo	X	X	-	2.45	-
Fabaceae	<i>Brownea ariza</i>	Palo de la cruz	-	X	-	-	3.08
	<i>Canavalia ensiformis</i>	Frijol canavalia	X	-	-	0.58	-
	<i>Inga oerstediana</i>	Guamo hojiancho	X	X	X	-	20.69
	<i>Inga sp.</i>	Guamo	-	X	-	-	2.70
	<i>Samanea saman</i>	Samán	-	X	-	-	15.48
Lamiaceae	<i>Aegiphila truncata</i>	Mantequilla	X	-	-	-	3.62
Lauraceae	<i>Nectandra sp.</i>	Laurel	X	X	-	1.10	-
	<i>Persea americana</i>	Aguacate	X	X	X	-	2.95
Moraceae	<i>Ficus glabrata</i>	Higuerón de fruto verde	X	-	-	56.73	-
	<i>Ficus sp.</i>	Higuerón	X	-	X	-	1.97
	<i>Poulsenia armata</i>	Carbón	X	-	-	0.23	-
	<i>Sorocea trophoides</i>	Quematatabro	X	-	-	17.57	-
	<i>Trophis racemosa</i>	Lechero colorado	-	X	X	0.25	-
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	X	X	-	-	3.85
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	X	X	-	-	2.80
Sapindaceae	<i>Paullinia bracteosa</i>	Guaraná	X	-	-	3.40	-
Sapotaceae	<i>Quararibea cordata</i>	Zapote	-	X	-	-	1.69
	<i>Cecropia angustifolia</i>	Yarumo negro	-	X	-	-	5.14
Urticaceae	<i>Cecropia telealba</i>	Yarumo blanco	X	X	-	10.38	-
Plantas no determinadas	-	-	-	-	-	6.98	5.88
Artrópodos no determinados	-	-	-	-	-	-	0.88
Alimentos no determinados	-	-	-	-	-	0.33	-
TOTAL						100	100

Fr: Frutos Fl: Flores Ho: Hojas

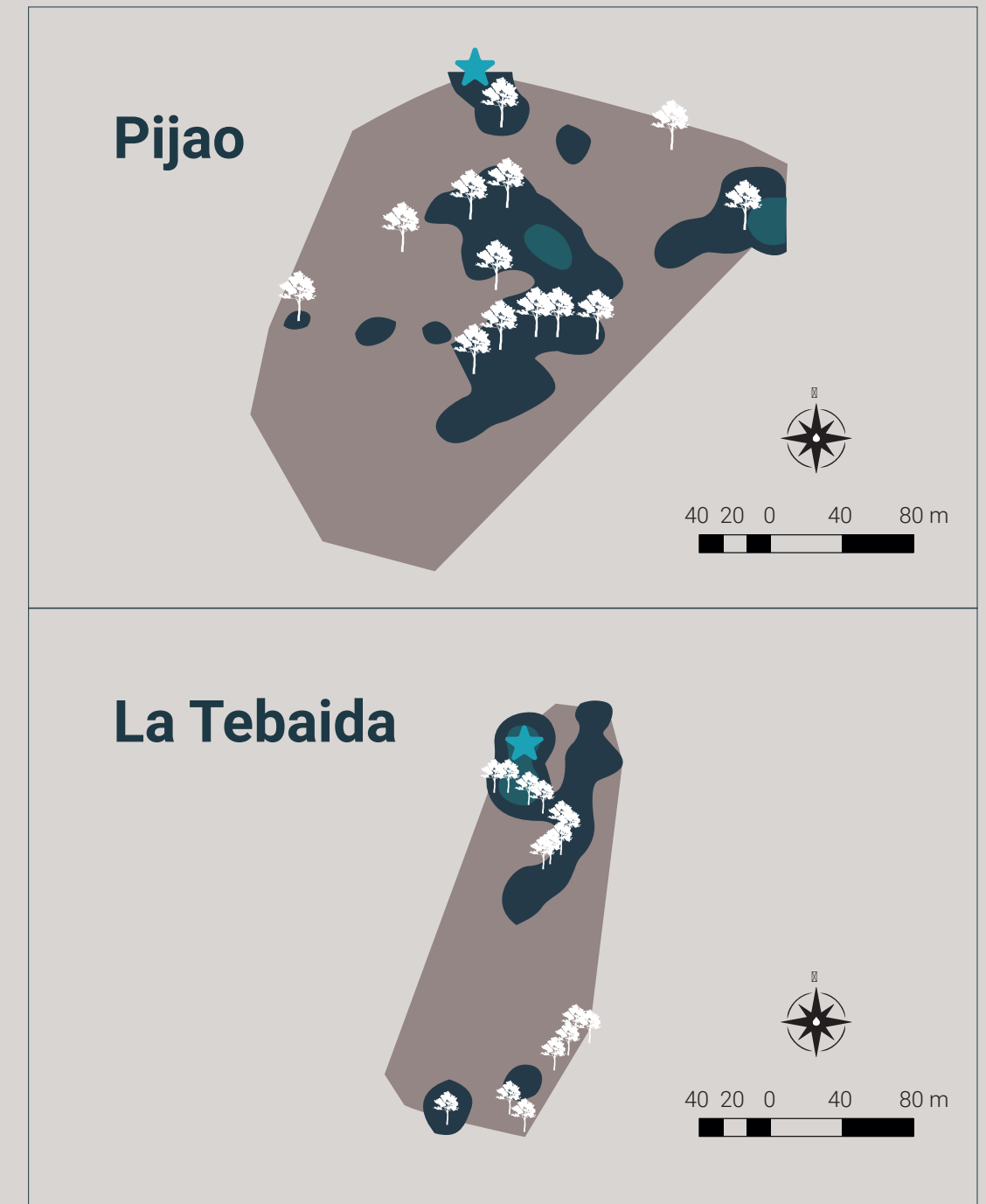
El grupo de estudio de la localidad de Pijao presentó un rango de hogar de 2.46 ha y un área núcleo, es decir el área donde permanecen la mayor parte del tiempo de 0.60 ha. Por su parte, el grupo de La Tebaida, tuvo un rango de hogar de 2.09 ha y un área núcleo de 0.73 ha. Los dormitorios de los dos grupos de estudio se ubicaron en el extremo norte del rango de hogar y presentaron características diferentes. El grupo de Pijao utilizó como dormitorio una agrupación de lianas ubicada sobre un árbol de la especie *Cecropia telealba*, mientras que, el grupo de La Tebaida utilizó como dormitorio una agrupación *Bambusa vulgaris*). En cuanto los sitios de alimentación, para el grupo de monos nocturnos de Pijao, se marcaron en total 10 árboles distribuidos principalmente en el centro del rango de hogar y en el caso del grupo de La Tebaida, se identificaron en total 20 árboles de alimentación ubicados en el extremo noroccidental, el centro y el extremo suroriental del rango de hogar

El rango de hogar y el área núcleo reportado en esta investigación es acorde a lo que se ha encontrado para monos nocturnos, en donde se ha propuesto que las especies presentan una alta variabilidad en cuanto al tamaño y el tipo de bosque donde pueden habitar (García y Braza, 1987; Solano, 1995; Defler, 2010). Con respecto a los sitios de descanso registrados para los dos grupos en el extremo norte y los sitios de alimentación que estuvieron dispersos a lo largo del rango de hogar, Saavedra-Arcila et al (2019) mencionan que estos primates presentan una partición espacial entre los sitios de descanso diurno y los parches de forrajeo y que incluso esto opera en hábitats reducidos. Esta condición podría estar relacionada con un compromiso comportamental antipredatorio, lo cual es un aspecto a ser tenido en cuenta en el manejo de la especie en áreas transformadas.

Conclusiones

En las estrategias de conservación de las especies amenazadas es de gran importancia la incorporación de los aspectos ecológicos y comportamentales de poblaciones focales. En el presente estudio a partir de un seguimiento extendido por dos meses se encontró que dos grupos del mono nocturno andino de bosques con distintas condiciones presentan diferentes patrones ecológicos. El grupo de Pijao invirtió la mayor parte de su tiempo en descanso y se alimentó principalmente de frutos, mientras que el de La Tebaida se alimentó más e incorporó en su dieta un elevado porcentaje de flores. Ambos grupos se alimentaron de especies con frutos carnosos característicos y particularmente el de La Tebaida incluyó el consumo de un amplio número de especies frutales exóticas. Finalmente, ambos grupos presentan rangos de hogar dentro de lo que se ha reportado para los monos nocturnos y presentan sitios fijos de descanso y alimentación.

Rango de hogar, área núcleo y ubicación de sitios de descanso y alimentación de dos grupos del mono nocturno andino del departamento del Quindío.



Árboles: ★ Dormitorio 🌳 Alimentación
 Rango de hogar: ● Kernel 50 % ● Kernel 90 % ● MPC 100 %

La formulación del plan de manejo para la conservación del mono nocturno andino en el departamento del Quindío

La formulación del plan de manejo para la conservación del mono nocturno andino (*Aotus lemurinus*) en el departamento del Quindío se consolidó bajo cinco fases de trabajo, en un esfuerzo conjunto que convocó a la comunidad local, instituciones educativas, ONG's, y expertos en primates y conservación, con trabajo en la región del Eje Cafetero, así como a los entes de control ambiental CRQ y PNN.

Fase I, Caracterización Ecológica.

La fase de campo, incluyó elementos de diagnóstico y caracterización ecológica y social de la especie. Esta fase fue desarrollada por investigadores en primatología, asociados a las universidades de los Andes y del Quindío, con el apoyo del Centro de Estudios de Alta Montaña (CEAM), la Colección de Mamíferos de la Universidad del Quindío (CMUQ) y la Fundación Proyecto Primates. La fase de campo suma esfuerzos de trabajo ininterrumpido en los últimos seis años. Se destacan, las investigaciones asociadas al trabajo de grado de seis estudiantes de pre y posgrado; así como la evaluación de la presencia de la especie en las reservas de la CRQ. Esta fase contó además con el desarrollo de muestreos en campo de poblaciones del mono nocturno andino que habitan fragmentos boscosos en el municipio de Pijao, liderado por los investigadores Sebastián O. Montilla y Andrés Link, con el auspicio de la Fundación Proyecto Primates y la evaluación sobre la ecología espacial del mono nocturno en el municipio de La Tebaida liderada por los investigadores Sebastián Saavedra-Arcila, Álvaro Botero y Hugo Mantilla-Meluk de la Universidad del Quindío. Esta fase, también consistió en articular los actores clave del Sistema Nacional Ambiental (SINA) (Minambiente, Corporación Autónoma Regional del Quindío e Instituto de Investigaciones Alexander von Humboldt), la academia y diferentes ONG.





Fase II, Taller Institucional.

Posteriormente, se organizó entre el 6 y 7 de mayo de 2017, el taller en “Planes de Manejo y Definición de Especies Focales del Quindío», con la participación de nueve organizaciones: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Instituto Alexander von Humboldt, Universidad Nacional de Colombia, Corporación Autónoma Regional del Quindío, Centro de Estudios de Alta Montaña, Colección de Mamíferos Universidad del Quindío, Asociación Ambientalista Frailejones, Fundación Omacha, Mountain Tapir Project, Wildlife Conservation Society (WCS) y Zoológico de Cali, representadas por 25 líderes en gestión de la conservación de fauna andina. Este taller tuvo como objetivo principal la categorización de las especies de fauna presentes en el Quindío, evaluando el estado actual del conocimiento de las especies de mamíferos amenazadas para el departamento. Se conformaron cuatro grupos de trabajo organizados por experticias para ponderar las especies de acuerdo a su puntuación en una escala de vulnerabilidad. Producto de este ejercicio se priorizaron ocho especies para la elaboración de planes de manejo en pro de su conservación, y se construyó la ruta de trabajo para la elaboración de los planes de manejo para la conservación de mamíferos amenazados en el Quindío, teniendo como objetivo principal en el taller generar un espacio de intercambio de información y construcción colectiva de esta estrategia de conservación y manejo para estas especies centinelas de los ecosistemas asociados a los Andes Centrales.

Fase III, Alianza Estratégica entre Investigadores e Instituciones.

En esta fase, se sumaron esfuerzos complementarios para la construcción del plan de manejo de la especie entre la Fundación Proyecto Primates que a ese momento había logrado documentar información inédita de la ecología de la especie y la Colección de Mamíferos de la Universidad del Quindío que para ese momento adelantaba una investigación sobre la formulación de planes de manejo para mamíferos en Colombia.

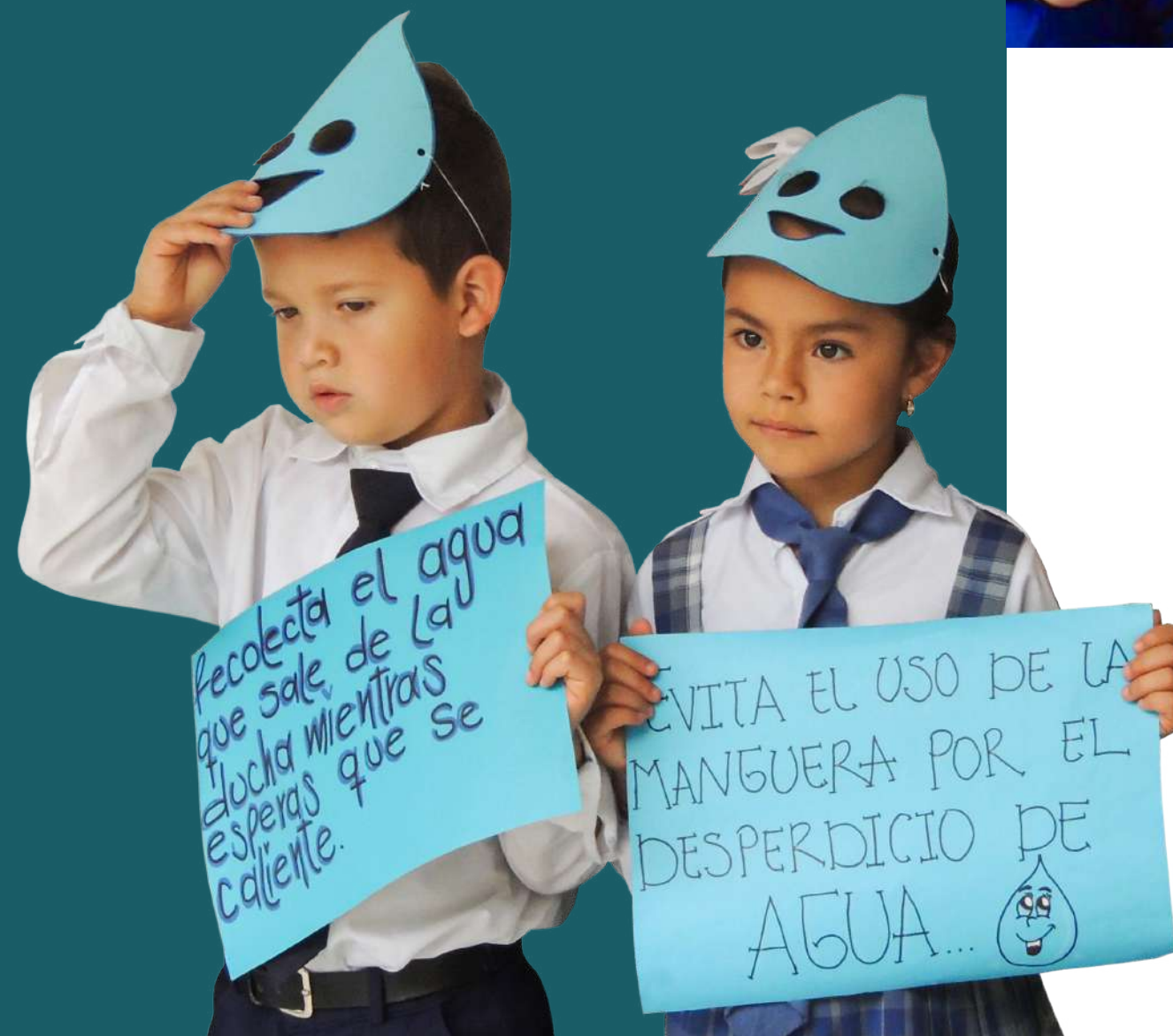


La primera línea de trabajo en ser desarrollada fue la de educación y sensibilización ambiental identificándose estratégicamente a la población infantil y juvenil (estudiantes de pre-escolar, primaria, secundaria y universitarios), identificados como replicadores efectivos del mensaje de sensibilización, a corto, mediano y largo plazo, aportando a la sostenibilidad de este proceso. En este sentido, se desarrollaron actividades académicas y sociales en el **Primer Taller de Educación Ambiental y Sensibilización Sobre el Mono Nocturno Andino**, que se realizó el 22 de marzo de 2019, en la Institución Educativa María Auxiliadora en el municipio de Pijao. Se escogió el municipio de Pijao, al ser el mismo un núcleo de investigación sobre monos nocturnos en el departamento y Colombia, debido a: i) presencia y detectabilidad de la especie; ii) ubicación geográfica; iii) estado de conservación de su cobertura boscosa y iv) reconocimiento de la especie por parte de la población local.

El taller fue desarrollado por investigadores del Centro de Estudios de Alta Montaña (CEAM) y la Colección de Mamíferos de la Universidad del Quindío (CMUQ), la Universidad de los Andes, la Universidad Javeriana, y la Fundación Proyecto Primates. En este taller, se propusieron espacios de interacción y educación ambiental. Un total de 90 estudiantes participaron en actividades culturales y lúdicas sobre el estado de conocimiento del mono nocturno andino, a los que se les instruyó sobre el hábitat típico y amenazas que afectan la permanencia de esta especie en la región, a través de presentaciones científicas, cuentos, juegos y elaboración de títeres alusivos a la especie. Las actividades estuvieron también enmarcadas en la conmemoración del "Día Mundial del Agua".



Un segundo grupo de actores estratégicos en la región lo constituyeron el sector académico representado por investigadores, estudiantes de pre y posgrado de los centros universitarios del Eje Cafetero, así como ONG's con trabajo primatológico en el departamento y la Dirección Territorial Andes Occidentales de Parques Nacionales Naturales. En este sentido, un segundo taller de socialización fue diseñado con el nombre de: **I Jornada Primatológica del Eje Cafetero, el cual fue desarrollado el día 16 de Julio de 2019**, con la participación de estudiantes universitarios de pre y posgrado, así como profesionales en biología y especialistas en primates y conservación de la Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal, la Universidad de los Andes, la Universidad de Caldas, Parques Nacionales Naturales, la Fundación Proyecto Primates, y la Universidad del Quindío, que a través de su Centro de Estudios de Alta Montaña, el Programa de Biología, adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, y la Vicerrectoría de Extensión y Desarrollo Social, tuvieron a cargo la organización de este evento. La Jornada Primatológica, contó con la participación de 130 personas. En ella se socializaron investigaciones y proyectos relacionados con la conservación del mono nocturno andino y otros primates, a través de 10 ponencias orales.



Fase IV, Taller de Expertos y Consolidación del Plan de Manejo para la Conservación del Mono Nocturno Andino (*Aotus lemurinus*) en el Departamento del Quindío.

Esta fase tuvo como eje principal el desarrollo del taller de expertos, como elemento técnico en la formulación del plan de manejo del mono nocturno, el cual contó con la presencia del director de la Fundación Proyecto Primates, Andrés Link (PhD); el docente, director del Centro de Estudios de Alta Montaña y Curador de la Colección de Mamíferos de la Universidad del Quindío, Hugo Mantilla-Meluk (PhD); el docente y curador de la Colección de Mamíferos de la Universidad de Caldas, Héctor Ramírez Chaves (PhD); la Dirección Territorial Andes Occidentales de Parques Nacionales Naturales de Colombia, con Néstor Javier Roncancio (Msc); la docente de UNISARC, Catalina Orrego (Bióloga); la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ) representada por Diana Carolina Valencia Zapata (Bióloga) de la División de Biodiversidad; y 40 participantes con intereses investigativos en esta temática.



Se establecieron dos mesas de trabajo de 20 investigadores cada una, en donde se evaluó la primera propuesta del plan de acción. La primera mesa estuvo liderada por los investigadores Catalina Orrego y Néstor Roncancio, correspondiéndoles la evaluación de las líneas de acción en Fortalecimiento Institucional y Educación Ambiental. La segunda mesa, estuvo liderada por los doctores Andrés Link y Héctor Ramírez, con las líneas de acción en Investigación y Manejo Sostenible.

Como producto de este proceso, las líneas propuestas recibieron modificaciones y se reformularon algunas acciones. Para cada mesa se tomaron apuntes, audios y fotografías del desarrollo de los debates y se concluyó con la socialización general de los resultados en cada mesa de trabajo a cargo de un vocero.



Fase V, Consolidación del plan de manejo

A través del convenio interadministrativo que firmado entre la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ) y la Universidad del Quindío (UQ) se unieron esfuerzos que permitieron la fase de consolidación del presente plan de manejo. Durante esta fase se realizó el levantamiento de información de la especie a partir de un monitoreo continuo durante dos meses en los que se tomaron datos sobre la ecología y el comportamiento en dos localidades del Quindío, escogidas estratégicamente con el propósito de comparar dos escenarios contrastantes en su estado de conservación (resultados al inicio de este capítulo). La fase V también incluyó la participación de sectores priorizados a través de talleres para construir las líneas de acción para la conservación de la especie.

Los talleres de formulación tuvieron como objetivo principal proveer los elementos necesarios para la generación de líneas de acción asertivas que garanticen la sostenibilidad de poblaciones saludables del mono nocturno andino en el departamento del Quindío, una vez fueron identificadas: 1) las problemáticas y amenazas que enfrenta la especie en el departamento; 2) los actores y capacidades locales y 3) mecanismos de interacción e instancias de financiamiento y desarrollo logístico y operativo que permitan el desarrollo de las mismas; con esta información se construyó en el plan de acción del presente plan de manejo. El marco conceptual de la formulación fue la Adaptación Basada en Ecosistemas (AbE) y el escenario de construcción propuesto incluyó como elementos base la sensibilización ambiental, la apropiación social del conocimiento y el diálogo de saberes.



Para la elaboración del presente plan de manejo se consideró fundamental la participación de los diferentes sectores presentes en el departamento, por lo que con el propósito de tener una participación amplia e incluyente se identificaron y agruparon los siguientes sectores como grupos priorizados: i) sector comunitario; ii) sector productivo; y iii) sector académico.

En el primer espacio de concertación representado por el sector comunitario, se desarrolló un proceso continuado de sensibilización y educación ambiental, que tuvo como eje la apropiación de la especie como depositaria de las expectativas de conexión sensitiva con la naturaleza por parte de la comunidad, así como, la promoción de los valores de la conservación, y la generación de un esquema de sostenibilidad. Este proceso atravesó por diversas etapas, siendo las primeras dedicadas a la generación de confianza y un diálogo efectivo de sensibilidades sobre la naturaleza y en particular sobre los monos nocturnos presentes en el territorio.

Se identificó como fundamental la transmisión de los siguientes mensajes: i) el profesionalismo, dedicación, disciplina, rigurosidad y compromiso de los biólogos que desarrollaron su investigación sobre la ecología del primate en un fragmento de bosque inmerso en un predio comunitario. La curiosidad suscitada por el deseo de saber sobre el tipo de acciones que los profesionales desarrollaban en horas de la noche en el predio, fue capitalizada para invitar a los miembros de la comunidad al descubrimiento de la especie y su complejidad biológica y ecológica, permitiéndoles la identificación de elementos comunes entre la vida de los primates y la vida humana como: la maternidad, el cuidado parental, las dificultades para la obtención de los recursos necesarios para subsistir cada día, y el conflicto de la especie para encontrar refugios y/o espacios idóneos para el desarrollo de sus actividades. Estos elementos presentados de manera pedagógica y escalada fueron fundamentales en despertar estratégicamente en la comunidad un vínculo de pertenencia con este grupo de primates.



El proceso empezó con adultos y continuó con adolescentes y niños miembros de la comunidad, esta continuidad fue solicitada por iniciativa propia de la comunidad a los investigadores para que el mensaje tuviese un mayor alcance.

La concertación del taller comunitario, antecedida de estos elementos, fue construida sobre el concepto de la validación. La comunidad sensibilizada necesita verificar, que: i) su interés genuino por la conservación de los monos nocturnos; ii) el entendimiento y respeto por la labor desarrollada en el espacio comunitario; así como iii) la acogida cálida a los biólogos y el respeto expresado por su trabajo, fueran validados por una figura de autoridad social.

En consecuencia, se construyó un taller que fuese liderado por expertos en el tema de la conservación de primates, con reconocimiento público, que fuesen capaces de resaltar la importancia de la conservación del primate con argumentos sólidos, pero con la sensibilidad de poder ser identificado por la comunidad como un escucha atenta de las motivaciones en conservación de la comunidad. El espacio que contó con una presentación sustentada de manera importante en ayudas visuales e instancias anecdóticas de la investigación soportadas por datos sólidos sobre la conservación, contó también con momentos dedicados a la lúdica y el diálogo horizontal de saberes. Se recogieron todos los relatos de

experiencias de cada uno de los participantes que voluntariamente quisieron compartir sobre su relacionamiento con la naturaleza, encuentros con especies de rara observación, descripciones de los ambientes naturales conocidos por ellos y la evaluación cualitativa sobre su transformación. Todos estos relatos fueron acogidos como un valor colectivo y validado por su doble importancia en: i) la documentación histórica y ii) su potencial operativo en el manejo.

La presencia de la academia en el espacio comunitario fue celebrada y permitió el desarrollo de la fase participativa de identificación de amenazas, actores y la construcción de las propuestas de líneas de acción, que fue desarrollada por una persona experta en el manejo y la gestión ambiental que validó y nutrió los aportes de la comunidad al tiempo en que solventó las dudas operativas y legales de cada acción. Este punto se considera muy importante en la estrategia planteada para el desarrollo del plan, al haber sido identificado como el vacío en conocimiento por parte de la comunidad de el marco lógico y jurídico de la conservación.



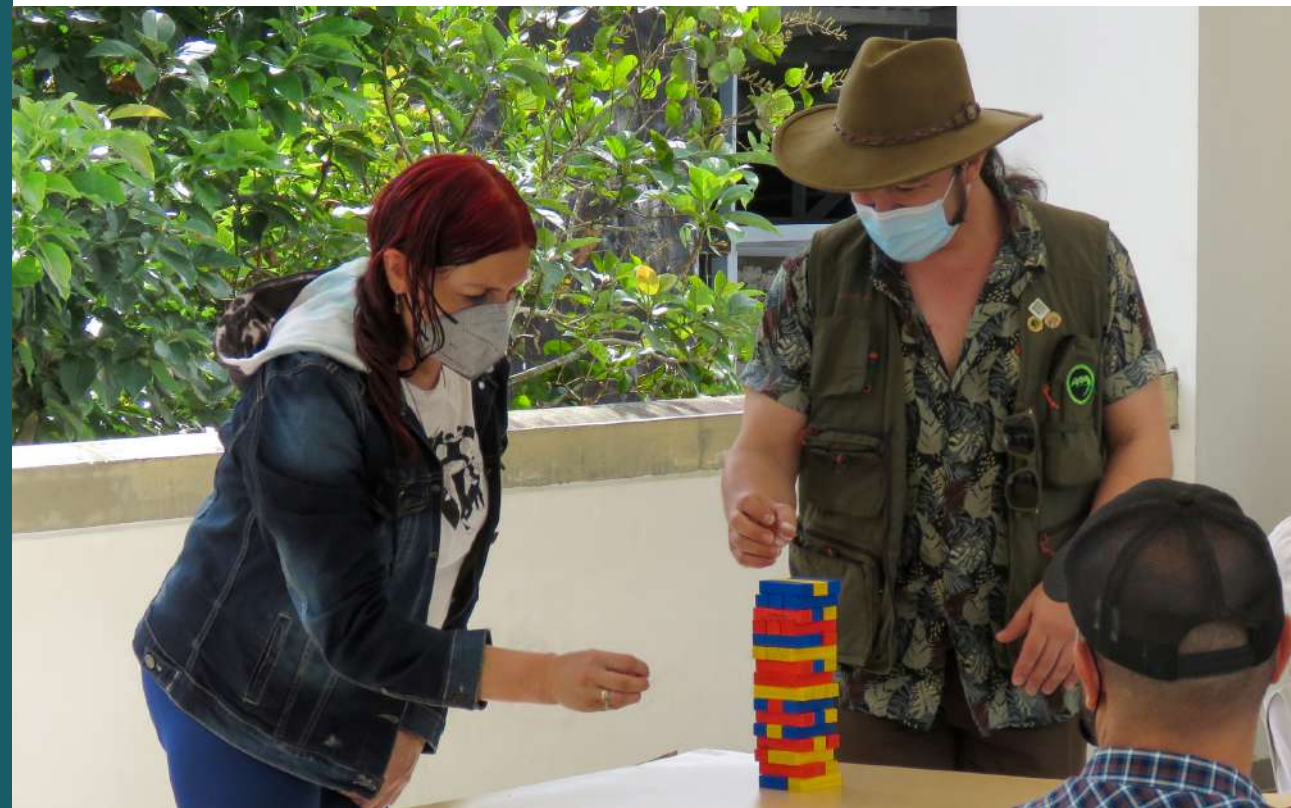
Por su parte el encuentro de concertación con el sector productivo, planteo el reto de la sostenibilidad como una oportunidad que permite el desarrollo de las actividades comerciales del departamento, en una mayor armonía con el medio ambiente, señalando a la diversidad como el eje del mantenimiento de las contribuciones de la naturaleza, los bienes y servicios ambientales que de ella derivamos y planteando su entendimiento bajo el concepto de patrimonio natural de la región.

Estratégicamente se dio inicio a la dinámica haciendo énfasis en la complejidad de la estructuración evolutiva, las adaptaciones anatómicas, sensoriales y comportamentales de las especies arbóreas y las restricciones que la misma evolución plantea para alternativas que no consideren la continuidad o interconexión de fragmentos de bosques. Posteriormente se presentaron elementos de sensibilización que incluyeron la importancia de los primates como fuente de entendimiento de la condición humana, su utilización como animales de experimentación biomédica y terminando con un análisis detallado de los monos nocturnos como un habitante natural de las coberturas boscosas, que contribuye dinámicamente al mantenimiento de los servicios que derivamos de la naturaleza.

El taller incluyó en su estrategia el desarrollo de una dinámica lúdico-pedagógica utilizando el juego de la “Jenga” que consiste en retirar bloques de madera de una torre que se ha construido inicialmente sin que la estructura colapse, pierde quien retirando una pieza hace que la torre se derrumbe. Identificando en el grupo convocado tanto productores como ambientalistas, se plantea que quien retire la pieza sin derrumbar la estructura escoja al siguiente participante. Una vez terminado el juego con el derrumbe de la estructura se plantea una analogía reflexiva sobre el concepto del “colapso de los sistemas complejos”, invitando a los participantes a identificar que significaría la jenga en el mundo real, cuales son las piezas y que efectos son los indeseados.

El juego termina con una reflexión sobre el concepto de compensación ambiental y cómo se debería desarrollar para que realmente cumpliera con su objetivo.

Una vez el grupo de participantes fue informado, sensibilizado y contextualizado sobre la formulación del plan de manejo, se generó un ambiente de diálogo propositivo. El encuentro continuó con el desarrollo de la fase participativa de identificación de amenazas, actores y la construcción de las propuestas de líneas de acción, que fue también en este taller desarrollada por una persona experta en el manejo y la gestión ambiental que valió y nutrió los aportes de la comunidad al tiempo en que solventó las dudas operativas y legales de cada acción.



Con la información y recomendaciones recolectadas en los talleres con la comunidad y el sector productivo el equipo formulador construyó un árbol de problemas y líneas de acción de manera preliminar que sirvió como insumo para convocar al taller con el sector académico. El taller contó con la participación de 32 investigadores de 18 instituciones que fueron convocados sobre las líneas de acción. Esta actividad se desarrolló en un formato mixto, presencial y virtual para garantizar la participación del mayor número de expertos académicos, organizados en mesas de trabajo establecidas por afinidades investigativas, en las que se analizó críticamente las líneas de acción propuestas, su pertinencia, viabilidad y nivel de priorización. Durante este taller los expertos analizaron cada amenaza previamente identificada y cada acción contemplada, las cuales tuvieron cambios y/o retroalimentaciones. El taller finalizó con la socialización del análisis adelantado en cada mesa de trabajo, los expertos que asistieron en modalidad virtual también socializaron de manera individual en este mismo espacio sus aportes y comentarios; este espacio de socialización generó una discusión académica sobre la pertinencia y viabilidad de estas acciones.

Finalmente, el plan de acción del presente plan de manejo compila en el mayor porcentaje posible la información que se logró documentar en los diferentes encuentros.

Capítulo 5

Principales amenazas

L. J. Sánchez-Alzate; S. O. Montilla y H. Mantilla-Meluk

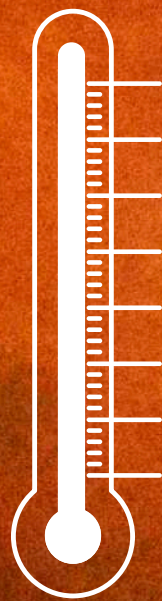
Pérdida de hábitat

La destrucción y fragmentación del hábitat aumenta el riesgo de extinción local de las especies, comprometiendo directamente los servicios ecosistémicos que estas prestan (Williams, 2002). Uno de los grupos más afectados por la pérdida del hábitat, son los primates, ya que por su carácter arborícola dependen directamente de la cobertura boscosa. Los cambios en la estructura y composición de los bosques, asociados a su degradación, tienen efectos directos sobre los elementos de la ecología básica de las especies de primates (dieta, patrones de actividad y ecología espacial) comprometiendo directamente los servicios ecosistémicos que estos organismos proporcionan como lo es la dispersión de semillas y el aporte de biomasa (Link y Di Fiore, 2006; Defler, 2010). En el desarrollo de trabajos investigativos realizados en el municipio de La Tebaida, se verificó la reubicación del sitio de descanso diurno en un grupo del mono nocturno andino, como resultado de quemadas dirigidas en parcelas agrícolas adyacentes a un fragmento de bosque (Saavedra-Arcila com. pers., 2019).

Cacería y tráfico ilegal

Históricamente, las especies de primates han sido objeto de comercialización y tráfico ilegal, situación por la que han sido consideradas en conjunto en los Apéndices I y II de la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Los monos nocturnos (Apéndice II, CITES), han sido en Colombia comercializados para el consumo doméstico; el mercado ilegal de pieles; como mascotas; o como ejemplares para experimentación biomédica.

Para el departamento del Quindío, existe evidencia de cacería del mono nocturno andino por retaliación, al ser la especie percibida como una plaga para cultivos de frutales. En el territorio, no se cuenta con datos verificables sobre el comercio ilegal de la especie. Tampoco pudimos verificar información sustentada sobre decomisos de individuos del mono nocturno andino por parte de la autoridad ambiental en el departamento (CRQ, com. pers., 2019). Sin embargo, no descartamos la posibilidad de comercialización esporádica de esta especie en el territorio quindiano.



Desarrollo e infraestructura

El Quindío ha sido identificado como uno de los departamentos que mayores transformaciones han experimentado en términos de su demografía, siendo la finca raíz y el turismo los sectores comerciales de mayor crecimiento en su territorio. Asociado al aumento de la construcción de viviendas, también se registra un aumento en infraestructura, relacionado con el aumento de la malla vial y el tendido eléctrico. Para el Quindío contamos con casos verificables tanto de destrucción de parches de bosque habitados por grupos del mono nocturno andino, debido a la construcción de viviendas en el municipio de Circasia, en donde se tuvo que suspender el desarrollo de actividades investigativas por la ampliación de un condominio (Saavedra-Arcila, com. pers., 2019); así como el reporte de la muerte de al menos tres individuos electrocutados al intentar cruzar entre parches de bosques a través de cables de alta tensión en el municipio de Pijao y Filandia (Montilla et al., 2020).

Amenazas indirectas: El cambio climático

Tanto la variabilidad climática como el cambio climático tienen múltiples efectos sobre la biología de las especies que habitan ecosistemas montañosos; sistemas identificados como particularmente sensibles a la variación de la temperatura y los patrones de precipitación, que a su vez tienen un efecto directo sobre la fenología de las plantas, condicionando la biología de especies dependientes del bosque y sus ciclos como los primates. El aumento global de la temperatura en los sistemas montañosos, determina una migración en elevación de las condiciones climáticas, con una asociada reducción de los cinturones térmicos de la alta montaña. Como potenciales consecuencias del cambio climático, se esperan entonces variaciones en la fenología de especies vegetales de importancia en la dieta del mono nocturno andino. También, como consecuencia de la variación climática y fenológica, se esperan cambios en los patrones reproductivos y demográficos de poblaciones de insectos de importancia en la dieta de los estos primates. Asimismo, se ha verificado que, aumentos en la temperatura a lo largo del gradiente de elevación, están asociados a avances sustanciales en la frontera agropecuaria, comprometiendo seriamente áreas boscosas antes inadecuadas para el desarrollo de cultivos. Finalmente, el efecto del cambio climático sobre sistemas de bosques, tiene efectos sobre la captación y redistribución del recurso hídrico, situación que no solo compromete el abastecimiento y calidad de agua aprovechada por las especies vegetales a lo largo del gradiente, sino que también tiene consecuencias negativas sobre la estabilidad de la cobertura vegetal en las laderas. Las especies de monos nocturnos frecuentemente seleccionan árboles muertos huecos, como sitios de descanso diurno. Frente a una condición de mayor inestabilidad estructural del sustrato, es predecible la caída de árboles utilizados como refugios por estos primates.

Imagen inspirada en fotografía de Claudia Montilla

Amenazas potenciales: Enfermedades

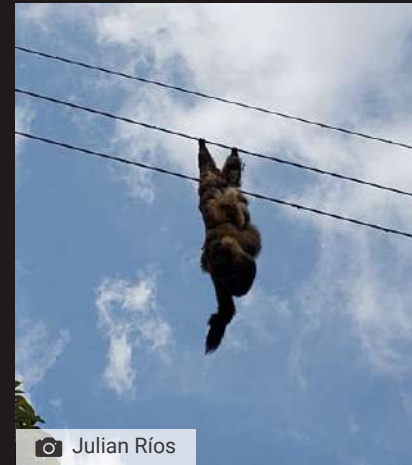
Otra consecuencia del cambio climático asociada a la migración elevacional de los cinturones térmicos, es el avance de vectores de enfermedades como mosquitos y garrapatas, situación ya verificada para especies de monos nocturnos, hospederos del dengue; o las garrapatas portadoras de la fiebre de las garrapatas, que en el Quindío han comenzado a tener efectos negativos sobre el ganado lechero de la alta montaña.

La reducción de la oferta de hábitat debido a la pérdida de la cobertura boscosa, opera de manera negativa en múltiples aspectos relacionados con la salud de los primates. En primera instancia, como efecto directo de la fragmentación, se reduce el flujo génico entre poblaciones comprometiendo la respuesta inmune frente a agentes patógenos. Para otros primates andinos como los monos aulladores, se ha verificado a través de estudios de heces que el aislamiento entre parches fuerza a estos primates arborícolas a descender al suelo para atravesar matrices de potreros y/o cultivos, exponiéndolos a la adquisición de cargas parasitarias de otros organismos (endo y ecto parásitos novedosos) como los humanos. Así mismo, la reducción en área de los parches de bosque, promueve relaciones ecológicas novedosas al interior de los mismos, algunas de ellas de tipo zoonótico, con chance para la aparición de enfermedades emergentes; así como el aumento en frecuencia de transmisión de enfermedades ya existentes.

Cambios en las dinámicas patológicas asociados al turismo y el potencial contacto entre humanos y/o sus mascotas con la fauna silvestre se han evidenciado para otros mamíferos del departamento como los coatis (géneros *Nasua* y *Nasuella*), así como los guatines (*Dasyprocta punctata*) para los que en el Quindío se ha documentado el desarrollo de dermatitis asociada a perros domésticos.



© Juan Camilo Mantilla



© Julian Ríos



© Sebastián Bustamante



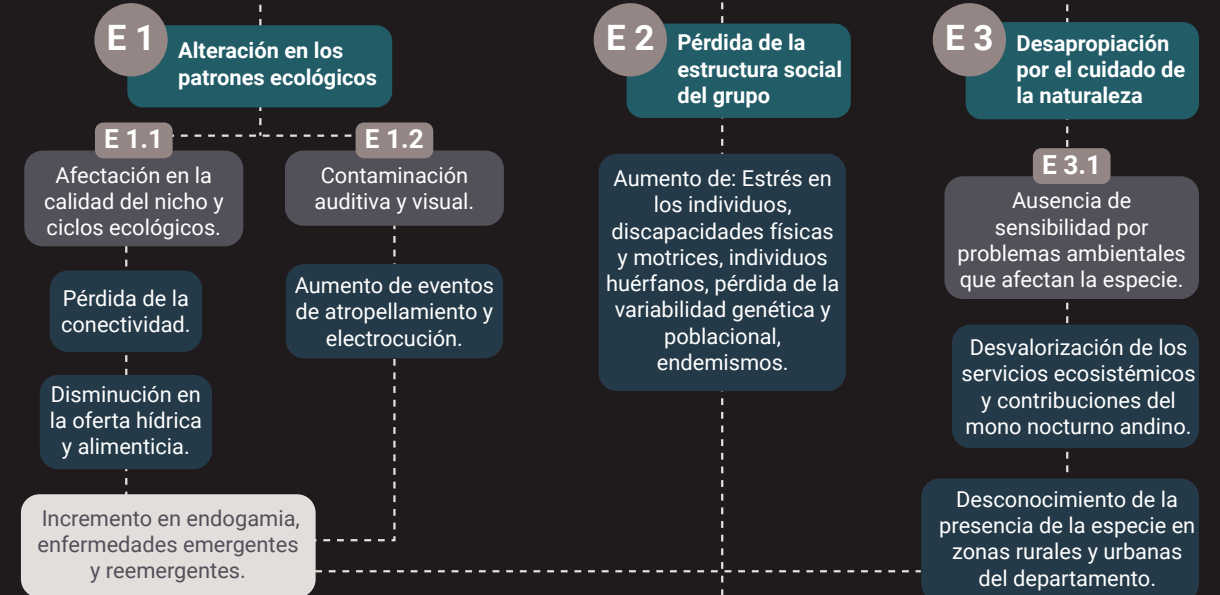
© Kevin Durango



© Julián Cardona

ÁRBOL DE PROBLEMAS DE LA DISMINUCIÓN POBLACIONAL DEL MONO EN EL QUINDÍO

DISMINUCIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y LAS CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA POR LA DISMINUCIÓN POBLACIONAL DEL MONO NOCTURNO ANDINO



DISMINUCIÓN POBLACIONAL DEL MONO NOCTURNO ANDINO (AOTUS LEMURINUS) EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO



Capítulo 6

Acciones para la conservación del mono nocturno

L. J. Sánchez-Alzate; S. O. Montilla y H. Mantilla-Meluk

Marco jurídico y normativo

El departamento del Quindío, inmerso en el llamado Eje Cafetero, porción andina de los departamentos de Caldas, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca, posee uno de los más diversos arreglos de ecosistemas andinos y una alta biodiversidad, la cual se encuentra amenazada por diversos tensores naturales (cambio climático) y antrópicos (transformación de las coberturas naturales). Habiendo sido identificada la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que presta como derechos fundamentales en nuestra carta magna, se ha construido un marco legal que garantiza las acciones para su preservación.

Para garantizar su implementación a mediano y largo plazo, se vincula con el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2020-2031, Línea estratégica No 2: Biodiversidad y servicios ecosistémicos, y del Plan de Acción Institucional "Protegiendo el Patrimonio Ambiental y más Cerca del Ciudadano (2020-2023), Programa 2, conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Composición inspirada en la fotografía de:
María Camila Bastidas Rodríguez

A continuación, se relaciona el contexto jurídico ambiental, en concordancia con las políticas ambientales internacionales y la conceptualización de los sectores de la conservación y manejo a nivel nacional:

Norma/Decreto	Año	Objeto
Decreto 2811	1974	Código de los Recursos Naturales Renovables: parte 9a sobre fauna terrestre, acuática y pesca.
Decreto 1608	1978	Reglamento de fauna silvestre.
Ley 17	1981	Adhesión y firma del CITES por parte de Colombia.
Ley 45	1983	Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural - UNESCO.
Ley 84	1989	Estatuto Nacional de Protección de los Animales.
Constitución Política de Colombia	1991	La tercera parte de su articulado presenta un enfoque medio ambiental, en especial el derecho a gozar de un medio ambiente, la protección de los recursos naturales, la conservación de las áreas de especial importancia ecológica, las áreas protegidas, los ecosistemas y su biodiversidad.
Ley 99	1993	Esta contiene temas ambientales básicos: la creación de un Ministerio Ambiental y de un Sistema Nacional Ambiental SINA, así como el reordenamiento del sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales. Además, establece unas funciones institucionales, determina catorce principios básicos generales que inspiran la política ambiental colombiana.
Ley 165	1994	Diversidad Biológica: aprueba el Convenio CDB.
Ley 611	2000	Fauna Silvestre y Acuática: manejo sostenible.
Decreto 309	2000	Investigación científica.
Ley 1333	2009	Proceso sancionatorio.
Resolución 2064	2010	Manejo post decomiso: Política para la Gestión Integral en Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.
Ley 3570	2011	Planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
PNGIBSE	2012	Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.
Decreto 1376	2013	Regula los permisos para recolección de especímenes de especies silvestres con fines no comerciales.
Resolución 192	2014	Listado de especies amenazadas en territorio colombiano.
Plan de acción institucional 2020-2023 Protegiendo el Patrimonio Ambiental y más Cerca del Ciudadano.	2020	Dinamizar la gestión ambiental.
Plan de gestión ambiental regional - PGAR 2020-2031	2020	Dinamizar la gestión ambiental.

Plan de manejo para la conservación del mono nocturno andino en el departamento del Quindío

Para el año 2032, el plan de manejo habrá establecido medidas participativas de conservación para el mono nocturno andino en el departamento del Quindío, a través de iniciativas de investigación, mecanismos de control, acuerdos de conservación, uso y manejo sostenible de los ecosistemas de montaña, con las comunidades locales y procesos de educación ambiental continuos. El desarrollo de las líneas estratégicas incluye una priorización que se clasifica en baja (0-3 años), media (4-6 años) y alta (7-10 años).

Objetivo general

Desarrollar estrategias para la conservación, protección y manejo sostenible de las poblaciones del mono nocturno andino y sus ecosistemas asociados, de acuerdo con las principales amenazas identificadas en el área de distribución para el departamento del Quindío.

Objetivos específicos

Elaborar y trazar las líneas de acción a desarrollar dentro del plan y consolidar acciones articuladas que aumenten el conocimiento y la conservación del mono nocturno andino en el Quindío.



Líneas de acción

Cada línea de acción contempla: objetivos, acciones, indicadores, actores y nivel de priorización.

1 Investigación y monitoreo

Incluye acciones que permiten ampliar el conocimiento sobre el estado de conservación e impacto de las amenazas sobre el mono nocturno andino en el departamento del Quindío, a través del monitoreo de sus poblaciones; la evaluación de la transformación de sus hábitats; cambios potenciales en los patrones comportamentales y aspectos zoonóticos, en relación al uso de los ecosistemas de montaña; determinación de la estructura genética de sus poblaciones, sus patrones filogenéticos y filogeográficos; y el análisis del efecto del uso de los mismos por parte de las comunidades locales.

2 Manejo sostenible

Identifica las amenazas para proponer iniciativas de mitigación, y genera mecanismos de manejo sostenible a corto, mediano y largo plazo de la especie y de los ecosistemas donde habita. Se orienta a desarrollar acciones que incentiven la vinculación de áreas protegidas a nivel departamental, con el fin de mantener los atributos ecosistémicos de los hábitats que sostienen poblaciones viables del mono nocturno andino y mantienen la provisión de bienes y servicios ecosistémicos para las comunidades locales del departamento.

3 Educación sensibilización y divulgación ambiental

Aumentar el conocimiento de la biodiversidad local general, a través de proyectos ambientales dirigidos a diferentes sectores de la sociedad que permita la apropiación sobre la información de las especies locales, sus ecosistemas y el manejo sostenible de sus territorios; a la vez que, posiciona al mono nocturno andino, como una especie emblemática a nivel departamental al ser propia de ecosistemas andinos tanto rurales como urbanos. Este componente se articula con el fortalecimiento de conocimiento tradicional, por parte de las diferentes comunidades indígenas y campesinas del departamento.

4 Fortalecimiento institucional

Centra sus proyectos y actividades en el fortalecimiento de las herramientas con las que ya se cuenta, como la implementación de normas ambientales y planes de gestión ambiental. Así mismo, se propone la articulación entre instituciones gubernamentales y no gubernamentales presentes en el departamento para la conservación de ecosistemas andinos y las poblaciones del mono nocturno andino.

1 Línea de investigación y monitoreo

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Esclarecer la identidad taxonómica del mono nocturno presente en el departamento del Quindío.	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la posición filogenética del mono nocturno presente en el departamento del Quindío. - Determinar caracteres diagnósticos que permitan reconocer a la especie de mono nocturno presente en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de hipótesis filogenéticas que incluyan poblaciones o individuos del mono nocturno del Quindío. - Número de caracteres diagnósticos (comportamentales, ecológicos, morfológicos, moleculares, entre otros) que permitan identificar al mono nocturno del Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG's Universidades Institutos de Investigación APC 	Alta
Describir la historia evolutiva del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	Determinar el tiempo de divergencia y el lugar de origen de las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío.	Número de estudios que evalúen la historia evolutiva del mono nocturno andino en el Quindío.	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG's Universidades Institutos de Investigación APC 	Media

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Modelar la distribución potencial y el nicho fundamental del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	<ul style="list-style-type: none"> - Modelamiento del nicho y distribución potencial actual, en el pasado y bajo diferentes escenarios futuros del mono nocturno andino en el departamento del Quindío. - Determinación de las principales características del paisaje que modelan la distribución actual, en el pasado y en el futuro del mono nocturno andino en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapas de la distribución potencial actual, en el pasado y bajo diferentes escenarios futuros del mono nocturno andino en el departamento del Quindío. - Número de estudios que evalúen la contribución de las características del paisaje en la distribución actual, en el pasado y en futuro del mono nocturno andino en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG's Universidades Institutos de Investigación APC 	Alta
Evaluar la estructura y diversidad genética de poblaciones del mono nocturno andino a lo largo de su distribución en el Quindío.	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar los haplogrupos del mono nocturno andino a lo largo de su distribución en el Quindío con el fin de priorizar áreas para su conservación en el departamento. - Diseño de marcadores moleculares específicos para poblaciones del mono nocturno andino del departamento del Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de investigaciones realizadas para determinar la estructura y diversidad genética del mono nocturno andino en el Quindío. - Categorización de haplogrupos del mono nocturno andino de acuerdo con su variabilidad genética en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, CRQ ONG's Universidades Institutos de Investigación APC Policía Nacional (Laboratorio de Identificación Genética Forense de Especies Silvestres). 	Media
Estimar la densidad poblacional y la estructura de grupo del mono nocturno andino a lo largo de su distribución en el departamento del Quindío.	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar el número de individuos del mono nocturno andino por kilómetro cuadrado en el departamento del Quindío. - Determinar la composición de adultos, subadultos e infantes como también de machos y hembras en los grupos del mono nocturno andino a lo largo de su distribución en el departamento del Quindío. 	Número de estudios de densidad poblacional y estructura de grupo del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG's Universidades, Institutos de Investigación APC 	Alta

P: Prioridad

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar la dieta del mono nocturno andino a lo largo de su distribución en el departamento del Quindío. - Identificar las especies vegetales potencialmente dispersadas por el mono nocturno andino en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar los ítems alimenticios y las especies animales y vegetales que componen la dieta del mono nocturno andino en el Quindío. - Realizar experimentos de germinación y viabilidad de las especies de plantas consumidas por el mono nocturno andino con el fin de identificar las especies que potencialmente son dispersadas por este primate en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de estudios donde se determine la composición de especies y los ítems alimenticios consumidos por el mono nocturno andino en el Quindío. - Número de estudios donde se evalúen las especies de plantas potencialmente dispersadas por el mono nocturno andino en el Quindío. - Catálogo de las especies consumidas y potencialmente dispersadas por el mono nocturno andino en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG's Universidades Herbarios Jardín Botánico del Quindío Institutos de Investigación APC 	Alta
<p>Evaluar el aporte nutricional de los elementos incluidos en la dieta del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.</p>	<p>Caracterizar bromatológicamente los elementos incluidos en la dieta del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.</p>	<p>Número de estudios bromatológicos de elementos incluidos en la dieta del mono nocturno andino en el Quindío.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG's Universidades ICA APC Institutos de Investigación Centros Veterinarios Sociedad de Veterinarios de Vida Silvestre Zoológicos Laboratorios de Nutrición 	Media
<p>Describir aspectos de la biología reproductiva del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de las temporadas de reproducción del mono nocturno andino en condiciones de vida silvestre y en cautividad en el departamento del Quindío. - Monitoreos de las crías del mono nocturno andino nacidas en vida silvestre y en cautiverio en el departamento del Quindío. 	<p>Número de investigaciones que evalúen aspectos de la de la biología reproductiva del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG's Universidades APC Institutos de Investigación Centros Veterinarios Sociedad De Veterinarios De Vida Silvestre Zoológicos 	Media

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
<p>Identificar las diferentes amenazas a las que se ven expuestas las poblaciones del mono nocturno andino en todos los tipos de bosque (urbano, periurbano, rural) en el Quindío.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer el efecto de actividades antrópicas (deforestación, cacería, tráfico ilegal, ruido, polución, turismo masivo, entre otras) y de la fauna doméstica en las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. - Identificar el efecto del cambio climático en las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. - Identificar la presencia de bioacumulación de productos agroquímicos en individuos del mono nocturno andino en el departamento del Quindío. - Determinar la presencia de virus, bacterias y parásitos (ectoparásitos y endoparásitos) patógenos en poblaciones del mono nocturno andino en diferentes tipos de bosque del Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de estudios que evalúen el efecto de actividades antrópicas y de la fauna domestica sobre poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. - Número de estudios que determinen el efecto del cambio climático sobre las poblaciones del mono nocturno en el Quindío. - Número de estudios que analicen la carga de productos agroquímicos en individuos del mono nocturno andino en el Quindío. - Caracterización de virus, bacterias y parásitos patógenos de individuos del mono nocturno andino en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG's Universidades APC Institutos de Investigación Centros Veterinarios 	Alta
<p>Determinar los efectos de la infraestructura antropogénica sobre las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el efecto de las redes eléctricas las carreteras, y otros tipos de infraestructuras antropogénicas sobre las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. - Identificar puntos críticos de electrocución y atropellamiento de individuos del mono nocturno andino en el departamento del Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de investigaciones que evalúen el efecto de las redes eléctricas las carreteras, y otros tipos de infraestructuras antropogénicas sobre las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. - Protocolo de reporte de electrocuciones y atropellamientos de individuos del mono nocturno andino en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Ministerio de Transporte CRQ ONG's Universidades APC Institutos Investigaciones Alcaldías EPA EPQ EDEQ INVIAS Concesiones Viales 	Media

P: Prioridad

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Evaluar la influencia de factores bióticos y abióticos en la biología de individuos del mono nocturno andino a lo largo de su distribución en el Quindío.	Determinar la influencia de factores bióticos como la competencia, la disponibilidad de recursos (alimentos, pareja, refugio, entre otros) y factores abióticos o ambientales como la luminosidad lunar, la temperatura, las precipitaciones y otras variables climáticas en la biología de individuos del mono nocturno andino en el Quindío.	Número de Investigación que evalúen el efecto de factores bióticos y abióticos en la biología de individuos del mono nocturno andino en el Quindío.	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG´s Universidades Institutos de Investigación APC	Media
Evaluar el conocimiento ancestral y la percepción de las comunidades locales ante el mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	Describir la mitología, la representación ancestral y las percepciones actuales y del pasado del mono nocturno andino en las comunidades locales del departamento del Quindío.	Número de investigaciones relacionadas con etnobiología en torno al mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Ministerio de Cultura CRQ ONG´s Universidades Institutos de Investigación APC ICANH	Baja
Establecer un protocolo de captura y monitoreo de individuos del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	Consolidación de un protocolo de captura y monitoreo de individuos del mono nocturno andino en el Quindío.	- Número de organizaciones que implementen el protocolo de captura y monitoreo de individuos del mono nocturno andino en el Quindío. - Número de investigaciones donde se incluya el protocolo de captura y monitoreo de individuos del mono nocturno andino en el Quindío.	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG´s Universidades Policía Nacional CAV´s APC Institutos de Investigación Zoológicos Centros Veterinarios	Baja

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Evaluar el éxito de los procesos de liberación y rehabilitación del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	Determinar el éxito de los procesos de rehabilitación y liberación de individuos del mono nocturno andino mantenidos en condiciones ex situ en el departamento del Quindío.	Número de estudios que evalúen el éxito de los procesos de rehabilitación y liberación de individuos del mono nocturno andino mantenidos en condiciones ex situ en el departamento del Quindío.	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG´s Universidades Policía Nacional CAV´s APC Institutos de Investigación Zoológicos Centros Veterinario Investigación	Baja
Determinar las causas de ingreso de individuos del mono nocturno andino en hogares de paso y centros de conservación y manejo ex situ en el departamento del Quindío.	Evaluar las características de los ingresos de individuos del mono nocturno andino en hogares de paso y centros de conservación y manejo ex situ en el departamento del Quindío.	Número de estudios que evalúen las características de los ingresos de individuos del mono nocturno andino en hogares de paso y centros de conservación y manejo ex situ en el departamento del Quindío.	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG´s Universidades Policía Nacional CAV´s APC Institutos de Investigación Zoológicos Centros Veterinarios	Baja
Constituir un programa de monitoreo comunitario de poblaciones del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	- Capacitar a sector turístico y la comunidad local (urbana y rural) sobre el monitoreo de poblaciones del mono nocturno andino en el departamento del Quindío. - Crear una guía de monitoreo comunitario de poblaciones del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	- Número de capacitaciones realizadas al sector turístico y las comunidades locales (urbana y rural) sobre el monitoreo de poblaciones del mono nocturno andino en el departamento del Quindío. - Guía de monitoreo comunitario de poblaciones del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG´s Universidades Policía Nacional SENA APC Institutos de Investigación Veedurías Ciudadanas Juntas de Acción Comunal	Baja

2 Línea de manejo sostenible

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Incrementar la cobertura boscosa de áreas naturales modificadas donde potencialmente ha estado presente el mono nocturno andino en el Quindío.	Establecimiento de corredores biológicos y áreas reforestadas inmersas en zonas agropecuarias, periurbanas, urbanas, fragmentos de bosque y bosques continuos donde potencialmente ha estado presente el mono nocturno andino en el Quindío.	Número de hectáreas de corredores biológicos y zonas de reforestación implementadas en el área potencial de distribución del mono nocturno andino en el Quindío.	Asociaciones Gremiales Propietarios y Administradores de Predios Universidad del Quindío SENA Gobernación Alcaldías ICA CRQ ONG's Jardín Botánico del Quindío Comité de Cafeteros del Quindío Comité de Ganaderos del Quindío Veedurías Ciudadanas Juntas de Acción Comunal Empresas Privadas	Alta

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Implementar actividades turísticas sostenibles y amigables con las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío.	- Asegurar el seguimiento de los estudios de impacto de la perturbación y capacidad de carga en programas de turismo en zonas donde habita el mono nocturno andino en el Quindío. - Crear un protocolo de avistamiento responsable del mono nocturno andino en el Quindío. - Establecer rutas de avistamiento del mono nocturno andino certificadas con condiciones logísticas óptimas y donde se siga el protocolo de avistamiento. - Articulación entre los operadores turísticos y habitantes rurales en el departamento del Quindío. - Acompañamiento técnico al sector turístico y a los habitantes rurales sobre reconocimiento y aspectos básicos de la biología del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	- Número de localidades que sigan los estudios de impacto de la perturbación y capacidad de carga y tengan programas de turismo en zonas donde habita el mono nocturno andino en el Quindío. - Número de operadoras turísticas que sigan el protocolo de avistamiento responsable del mono nocturno andino en el Quindío. - Número de rutas de avistamiento responsable del mono nocturno andino certificadas con condiciones logísticas óptimas y donde se siga el protocolo de avistamiento. - Número de acuerdos entre operadores turísticos y habitantes rurales del departamento del Quindío. - Número de capacitaciones al sector turístico y a los habitantes rurales sobre reconocimiento y aspectos básicos de la biología del mono nocturno andino en el departamento del Quindío.	Asociaciones Gremiales Propietarios y Administradores de Predios SENA Operadores Turísticos Instituciones Educativas Universidad del Quindío Gobernación Alcaldías Ministerio de Comercio, Industria y Turismo Fontur Veedurías Ciudadanas Juntas de Acción Comunal Empresas Privadas	Alta

P: Prioridad

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Implementar sistemas agroforestales sostenibles y amigables con las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío.	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con acuerdos de conservación con productores locales para que incluyan sistemas agroforestales sostenibles y amigables con las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. - Incluir beneficios e incentivos a los productores que realicen prácticas agroforestales sostenibles y amigables con las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. - Realizar una guía de prácticas agroecológicas sostenibles y amigables con las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. - Establecer una certificación sobre buenas prácticas agroecológicas amigables con las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de acuerdos de conservación realizados con productores locales. - Listado de beneficios e incentivos tangibles para productores que realicen prácticas agroforestales sostenibles y amigables con las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. - Guía de prácticas agroecológicas sostenibles y amigables con las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. - Número de certificados otorgados a productores sobre buenas prácticas agroecológicas amigables con las poblaciones del mono nocturno andino en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> Asociaciones Gremiales Propietarios y Administradores de Predios SENA ICA Instituciones Educativas Universidad del Quindío Gobernación Alcaldías Empresas Privadas 	Alta

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Prevenir los accidentes de individuos del mono nocturno andino ocasionados por la infraestructura antropogénica en el departamento del Quindío.	<ul style="list-style-type: none"> - Aislar el cableado eléctrico de zonas críticas de electrocución de monos nocturnos y zonas urbanas y rurales cercanas a bosques en el Quindío. - Instalar pasos de fauna arborícola en zonas críticas de electrocución y atropellamiento de monos nocturnos en el Quindío. - Instalar señalización vial y reductores de velocidad en zonas críticas de atropellamiento de monos nocturnos en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Metros de cableado eléctrico aislado en zonas críticas de electrocución de monos nocturnos y zonas urbanas y rurales cercanas a bosques en el departamento del Quindío. - Número de pasos de fauna arborícola instalados en zonas críticas de electrocución y atropellamiento de monos nocturnos en el Quindío. - Número de señales y reductores de velocidad instalados en zonas críticas de atropellamiento de monos nocturnos en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Ministerio de Transporte ONG's Universidades APC Asociaciones Gremiales Alcaldías EPA EPQ EDEQ INVIAS ONG's Concesiones Viales Empresas Privadas 	Alta
Establecer una guía de rehabilitación y liberación de individuos del mono nocturno andino recuperados de la cacería y el tráfico ilegal en el departamento del Quindío.	<ul style="list-style-type: none"> Consolidación de una guía de rehabilitación y liberación de individuos del mono nocturno andino en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guía de rehabilitación y liberación de individuos del mono nocturno andino en el Quindío. - Número de organizaciones que implementen la guía de rehabilitación y liberación de individuos del mono nocturno andino en el Quindío. 	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ ONG's Universidades Policía Nacional CAV's APC Institutos de Investigación Zoológicos Centros Veterinarios ASOCARS 	Baja

P: Prioridad

3 Línea de educación, sensibilización y divulgación ambiental

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Fortalecer el conocimiento de la fauna y flora del departamento a través de los PRAES, PRO-CEDAS y CIDEAS.	Programa de formación dirigido a sectores priorizados en torno al cuidado y reconocimiento de la biodiversidad presente en el departamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Número de capacitaciones e instituciones involucradas. - Número de estudiantes, profesores, y funcionarios públicos capacitados. 	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Educación Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Policía Ambiental CRQ Secretaria de Educación Departamental Instituciones Educativas Comunidad ONG'S Universidad del Quindío CIDEA 	Alta

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Posicionar y mantener al mono nocturno andino como especie emblemática en el departamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Campaña de socialización en los parques municipales e instituciones públicas del departamento - Capacitar al sector turístico y distribuir material gráfico alusivo al mono nocturno con propios y visitantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de socializaciones y personas involucradas. - Número de empresas capacitadas del sector turístico y número de piezas gráficas diseñadas y distribuidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Empresas Privadas Secretaría de Turismo, Industria y Comercio Departamental Secretaría de Educación Departamental Alcaldías CRQ Universidad del Quindío 	Alta
Documentar y socializar el conocimiento tradicional sobre el mono nocturno andino en el departamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Visitar predios con presencia de la especie para documentar las experiencias asociadas en la convivencia con este primate y desmitificar creencias falsas. - Diseñar un programa radial donde se cuenten y desmientan creencias asociadas al mono nocturno y donde se resalte su contribución en la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número de predios visitados. - Cartilla con los principales mitos y creencias asociadas al mono nocturno y la veracidad de las mismas. - Número de espacios radiales emitidos durante la vigencia de este objetivo. - Número de veces que se socializó e implemento en alguna actividad la cartilla de mitos y creencias asociadas al mono nocturno. 	<ul style="list-style-type: none"> Emisoras Municipales, Departamentales y Universitarias Comunidad Universidades Instituciones Educativas ONG'S CRQ 	Media
Programa de formación en conservación de ecosistemas andinos.	Curso y/o diplomado certificado por una o varias instituciones de educación formal.	Número de cursos y personas certificadas.	<ul style="list-style-type: none"> SENA Universidades Secretaria de Educación Secretaria de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente CRQ Instituciones Educativas Gremios Productivos Comunidad 	Media

P: Prioridad

4 Línea fortalecimiento institucional

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Aumentar alianzas interinstitucionales en el departamento, para aunar esfuerzos en pro de la conservación de los ecosistemas andinos.	Encuentros trimestrales para socializar estrategias de conservación que se estén desarrollando.	Número de encuentros y alianzas formalizadas entre instituciones.	Gobernación CRQ Universidades SENA Empresas Privadas Alcaldías ONG'S Consejos Municipales Asamblea Departamental Gremios Productivos Comunidad Asociaciones Biológicas (APC, SCM, ACZ) Institutos de Investigación PNN.	Alta
Capacitar en formulación de proyectos ambientales a público interesado.	Curso/taller en formulación de proyectos Ambientales con ejercicios prácticos de experiencias reales.	Número de encuentros, participantes y proyectos formulados.	DNP CRQ Universidades Alcaldías Gobernación Comunidad ONG'S Empresas Privadas PNN	Baja

OBJETIVO	ACCIONES	INDICADORES	ACTORES	P
Consolidar una red de vigilancia y control ambiental.	Encuentros organizativos que faciliten establecer unidades de reacción inmediata ante alguna emergencia u afectación de los ecosistemas andinos.	Números de personas e instituciones vinculadas a la red.	Comunidad CRQ Policía Ambiental Defensa Civil ONG'S UDGRD Grupos Ambientalistas Cámara de Comercio del Quindío	Media
Fortalecer la responsabilidad ambiental empresarial.	Visitar empresas presentes en el departamento con un portafolio de proyectos ambientales.	Número de programas de responsabilidad ambiental implementados por empresas.	CAR ANLA Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente ONG'S Gremios Productivos Comunidad Cámara de Comercio del Quindío	Media
Establecer una agenda interinstitucional para la conservación de ecosistemas andinos y sus especies asociadas.	Realizar encuentros académicos, sociales, culturales, económicos durante el año que resalten la importancia de los ecosistemas andinos y sus servicios ecosistémicos.	- Número de encuentros, personas e instituciones participantes. - Número de alianzas y proyectos implementados a través de estos encuentros.	Gobernación Alcaldías Gremios Productivos Comunidad PNN Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible CRQ Secretaría de Cultura Departamental	Alta
Establecer un comité interinstitucional para la evaluación en la ejecución del plan de manejo, liderado por la subdirección de Gestión Ambiental de la CRQ.	Encuentros periódicos con miembros del comité para evaluar el avance en la ejecución del plan de manejo.	Número de encuentros y acciones en ejecución	Instituciones gubernamentales y no gubernamentales del departamento. Comunidad Veedurías ciudadanas Universidades Instituciones de Educación Institutos de Investigación Asociaciones Mesa Interinstitucional de Biodiversidad del Quindío	Alta

P: Prioridad

A continuación, se nombran a los investigadores e instituciones formuladoras de las líneas de acción incluidas en este plan de manejo:

Gina Carolina Avella Castiblanco
Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Cristina Aristizábal Cardona
Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN)

Carolina Gómez Posada
Instituto Alexander von Humboldt (IAvH)

Germán Darío Cano Botero
Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ)

Claudia Isabel Brieva Rico
Universidad Nacional sede Bogotá (UNAL)

Claudia Carolina Ramírez Orjuela
Universidad Nacional sede Bogotá (UNAL)

Néstor Javier Roncancio Duque
Universidad Nacional sede Palmira (UNAL)

María Camila Bastidas Domínguez
Universidad de Nariño

Héctor Ramírez Chaves
Universidad de Caldas (U. Caldas)

Juan Felipe León León
- Semillero de Investigación en Primatología y Conservación de sus Ecosistemas (SIPCE) - U. Caldas

Leonardo Mendieta Giraldo
- Semillero de Investigación en Primatología y Conservación de sus Ecosistemas (SIPCE) - U. Caldas

Nicolás Botero Henao
- Semillero de Investigación en Primatología y Conservación de sus Ecosistemas (SIPCE) - U. Caldas

Sebastián Bustamante Manrique
- Semillero de Investigación en Primatología y Conservación de sus Ecosistemas (SIPCE) - U. Caldas

Albert Ospina Duque
Universidad del Quindío (UQ)

Andrés Cardona Cardona
Universidad del Quindío (UQ)

Angela Elizalde Guerrero
Universidad del Quindío (UQ)

Angelica Alzate
Universidad del Quindío (UQ)

Carlos Andrés Chica Galvis
Universidad del Quindío (UQ)

Sebastián Adolfo Cuadrado Rios
Colección de Mamíferos Universidad del Quindío (CMUQ)

Larri Alvarez Rodas
Universidad del Quindío (UQ)

Laura Suarez Ramírez
Universidad del Quindío (UQ)

Luis Carlos Pineda Valderrama
Universidad del Quindío (UQ)

Pablo Andrés Zanabria Gil
Universidad del Quindío (UQ)

Mariana Botero Zuluaga
Universidad del Quindío (UQ)

Andrés Link
Universidad de los Andes Fundación Proyecto Primates

Juan Camilo Cepeda Duque
Universidad de los Andes (Uniandes)

Federico Mosquera Guerra
- Pontificia Universidad Javeriana
- Fundación Omacha

John Harold Castaño
Corporación Universitario Santa Rosa de Cabal (UNISARC)

Esteban Grajales Suaza
Corporación Universitario Santa Rosa de Cabal (UNISARC)

Juana Valentina González Arenas
Corporación Universitario Santa Rosa de Cabal (UNISARC)

Carlos Montoya
Jardín Botánico del Quindío

Alberto Gómez
Jardín Botánico del Quindío

Sebastián García Restrepo
Asociación Primatológica Colombiana (APC)

Yinneth Victoria Rodríguez Novoa
Asociación de Veterinarios de Vida Silvestre (VVS)

Néstor Varela-Arias
Asociación de Veterinarios de Vida Silvestre (VVS)

Luz Dary Acevedo
Wildlife Conservation Society (WCS)

Catalina Orrego López
Neotropical Primate Conservation (NPC)

Angela María Maldonado Rodríguez
Fundación Entrópica

Andrea Carvajal Román
Fundación Charles Darwin Ecuador

Lista de siglas, acrónimos y abreviaturas

A

ACZ Asociación Colombiana de Zoología.

ANLA Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

APC Asociación Primatológica Colombiana.

ASOCARS Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible.

C

CAV's Centros de atención y valoración de fauna silvestre.

CDB Convenio de Diversidad Biológica.

CEAM Centro de Estudios de Alta Montaña.

CIDEAS Comité Interinstitucional de Educación Ambiental

CITES Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

CMUQ Colección de Mamíferos de la Universidad del Quindío.

CRQ Corporación Autónoma Regional del Quindío.

D

DD Datos deficientes de una especie según la IUCN.

DNP Departamento Nacional de Planeación.

E

EDEQ Empresa de Energía del Quindío.

EPA Empresas Publicas de Armenia.

EPQ Empresas Publicas del Quindío.

F

FONTUR Fondo Nacional de Turismo.

I

ICA Instituto Colombiano de Agricultura.

ICANH Instituto Colombiano de Antropología e Historia.

ICN Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

INVIAS Instituto Nacional de Vías.

IUCN International Union for Conservation of Nature (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

M

MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

MHN-UCa Colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas.

O

ONG Organizaciones no gubernamentales.

P

PGAR Plan de Gestión Ambiental Regional.

PNGIBSE Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.

PNN Parques Nacionales Naturales de Colombia.

PRAE'S Proyectos Ambientales Escolares.

PROCEDAS Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental.

S

SCM Sociedad Colombiana de Mastozoología.

SENA Servicio Nacional de Aprendizaje de Colombia.

SINA Sistema Nacional Ambiental.

U

UDGRD Unidad Municipal de Gestión del Riesgo y de Desastres.

UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

V

VU Vulnerable a la extinción según la IUCN.

Lectura citada

Altesor, A., Barral, M. P., Booman, G., Carreño, L., Cristeche, E., Isacch, J. P., ... & Pérez, N. (2011). Servicios ecosistémicos: un marco conceptual en construcción. Aspectos conceptuales y operativos. En P. Laterra, E. Jobbágy, & J. Paruelo J (Eds). *Valoración de Servicios Ecosistémicos. Conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial*. (pp. 645–658). Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.

Arroyo-Rodríguez, V., & Mandujano, S. (2009). Conceptualization and measurement of habitat fragmentation from the primates' perspective. *International Journal of Primatology*, 30(3), 497–514.

Asociación Primatológica Colombiana (APC). (2021). Primates de Colombia. Recuperado de https://drive.google.com/file/d/1LTbK-F4V5lGh1gJe3iMHvZqs3dlk_rid/view

Bray, T. L. (1998). *Monos, monstruos, y mitos: conexiones ideológicas entre la sierra septentrional y el oriente del Ecuador* (Tesis de pregrado). Universidad de los Andes.

Bustamante-Manrique, S., Botero-Henao, N., Castaño, J. H., & Link, A. (2021). Activity budget, home range and diet of the Colombian night monkey (*Aotus lemurinus*) in peri-urban forest fragments. *Primates*, 62(3), 529–536.

Camargo Márquez, E. N., & Wiesner Montaña, G (2017). *Caracterización de las figuras zoomorfas de la cultura Muisca en el periodo Temprano y Tardío (Trabajo de grado)*. Pontificia Universidad Javeriana.

Carretero, X., Guzmán-Caro, D. & Stevenson, P.R. (2020). *Aotus brumbacki*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T39915A17923405. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T39915A17923405.en>.

Cassini, M. H. (1999). Importancia de la Etología en la Conservación. *Etología*, 7, 69–75.

Castaño, J. H., & Cardona, D. M. (2005). Presencia del mono nocturno andino (*Aotus lemurinus* L. Geoffroy-St. Hilaire, 1843) en fragmentos de bosque de la cuenca media del río Cauca. *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas*, 9, 111–120.

Castaño, J. H., Cardona, D., & Botero, J. E. (2010). Ecología del mono nocturno andino (*Aotus lemurinus*) en fragmentos de bosque subandino en Colombia. En V. Pereira-Bengoa, P. R. Stevenson, M. L. Bueno, & F. Nassar-Montoya (Eds.), *Primatología en Colombia: Avances al principio del milenio* (pp. 69–90). Bogotá, Colombia: Fundación Universitaria San Martín.

Cuartas-Calle, A. C., & Muñoz-Arango, J. (2003). Lista de los Mamíferos (Mammalia: Theria) del departamento de Antioquia, Colombia. *Biota Colombiana*, 4(1), 65–78.

Chapman, C. A., & Peres, C. A. (2001). Primate conservation in the new millennium: the role of scientists. *Evolutionary Anthropology*, 10(1), 16–33.

Chapman, C. A., Chapman, L. J., & Glander, K. E. (1989). Primate populations in Northwestern Costa Rica: potential for recovery. Poblaciones de primates en el noroeste de Costa Rica: recuperación potencial. *Primate Conservation*, 10, 37–44.

De la Torre, S. (2000). *Primates de la Amazonía del Ecuador*. Quito, Ecuador: SIMBIOE.

Defler, T. R. (2010). *Historia Natural de los Primates Colombianos*. Bogotá, Colombia: Conservación Internacional Colombia, Universidad Nacional de Colombia.

Defler, T.R., & Bueno, M.L. (2003). Karyological guidelines for *Aotus* taxonomy. *American Journal of Primatology*, 60(Supl 1), 134–135.

Defler, T. R., & Bueno, M. L. (2010). Prioridades en investigación y conservación de primates colombianos. En V. Pereira-Bengoa, P. R. Stevenson, M. L. Bueno, & F. Nassar-Montoya (Eds.), *Primatología en Colombia: Avances al principio del milenio* (pp. 193–214). Bogotá, Colombia: Fundación Universitaria San Martín.

Defler, T. R., Bueno, M. L., & Hernández-Camacho, J. I. (2001). Taxonomic status of *Aotus hershkovitzi*: its relationship to *Aotus lemurinus*. *Neotropical Primates*, 9(2), 37–52.

Dixson, A. F., Gardner, J. S., & Bonney, R. C. (1980). Puberty in the male owl monkey (*Aotus trivirgatus griseimembra*): a study of physical and hormonal development. *International Journal of Primatology*, 1(2), 129–139.

Estrada, A., Garber, P. A., Rylands, A. B., Roos, C., Fernandez-Duque, E., Di Fiore, A., ... & Li, B. (2017). Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter. *Science advances*, 3(1), e1600946.

Etter, A., & van Wyngaarden, W. (2000). Patterns of landscape transformation in Colombia, with emphasis in the Andean region. *Ambio: A Journal of the Human Environment*, 29(7), 432–439.

García, J. E., & Braza, F. (1987). Activity rhythms and use of space of a group of *Aotus azarae* in Bolivia during the rainy season. *Primates*, 28(3), 337–342.

García, S., & Montilla, S. O. (2021). Taxonomía de los primates de Colombia: cambios en los últimos veinte años (2000-2019) y anotaciones sobre localidades tipo. *Mastozoología Neotropical*, En Prensa.

Gault, E. (2012). El hombre y el animal en la Colombia prehispánica: estudio de una relación en la orfebrería. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 13(3), 5–30.

Guzmán, A., Link, A., Castillo, J. A., & Botero, J. E. (2016). Agroecosystems and primate conservation: Shade coffee as potential habitat for the conservation of Andean night monkeys in the northern Andes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 215, 57–67.

Hernández-Camacho, J., Guerra, A. H., Quijano, R. O., & Walschburger, T. (1992). Centros de endemismo en Colombia. *Volumen especial. Mexico: Acta Zoologica Mexicana*.

Hershkovitz, P. (1949). Mammals of Northern Colombia, preliminary report no. 4: monkeys (Primates), with taxonomic revisions of some forms. *Proceedings of the United States National Museum*. 98(3232).

Hershkovitz, P. (1977). *Living new world monkeys (Platyrrhini)*. Chicago, Estados Unidos. University of Chicago Press.

Holdridge, L. R. (1967). *Life zone ecology*. San José, Costa Rica. Tropical Science Center.

Hunter, J., Martin, R. D., Dixon, A. F., & Rudder, B. C. C. (1979). Gestation and inter-birth intervals in the owl monkey (*Aotus trivirgatus griseimembra*). *Folia Primatologica*, 31(3), 165–175.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2013). *Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia*. Bogotá, Colombia.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2017). Ecosistemas. Recuperado de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/000001/cap7.pdf>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2010). Informe de gestión. Bogotá, Colombia, Colombia.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2014). Informe de gestión. Bogotá, Colombia, Colombia.

International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2021-1. Recuperado de <https://www.iucnredlist.org>

Jacobs, G. H. (1977). Visual capacities of the owl monkey (*Aotus trivirgatus*)—II. Spatial contrast sensitivity. *Vision Research*, 17(7), 821–825.

Karadimas, D. (2000). La parole engendrée: analyse des conceptions mirafña de la prise de coca. En J. L. Françoise Héritier, E. Terray & M. Xanthakoo (Eds.), *Substances: textes pour Françoise* (pp. 443–456.). Paris, Francia: CNRS-EREA.

Legast, A. (1998). La fauna muisca y sus símbolos. *Boletín de Arqueología de la Fian*, 17(1), 11–30.

Link, A., & Di Fiore, A. (2006). Seed dispersal by spider monkeys and its importance in the maintenance of neotropical rain-forest diversity. *Journal of tropical ecology*, 235–246.

Link, A., de la Torre, S. & Moscoso, P. (2021a). *Aotus lemurinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T1808A17922601. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T1808A17922601.en>.

Link, A., Urbani, B. & Mittermeier, R.A. (2021b). *Aotus griseimembra*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T1807A190452803. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T1807A190452803.en>.

Maldonado, A., Guzmán-Caro, D., Shanee, S., Defler, T.R. & Roncancio, N. (2020). *Aotus nancymae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T41540A115578713. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T41540A115578713.en>.

Mantilla-Meluk, H., & Jiménez-Ortega, A. M. (2011). Revisiting the taxonomic status and ecological partitioning of night monkeys genus *Aotus* in western Colombia, with notes on *Aotus zonalis* Goldman, 1914. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 1(1), 28–37.

Marín-Gómez, O. H. (2008). Consumo de néctar por *Aotus lemurinus* y su rol como posible polinizador de las flores de *Inga edulis* (Fabales: Mimosoideae). *Neotropical Primates*, 15(1), 30–32.

Marsh, L. k. (2003). The nature of fragmentation. En L. K. Marsh (Ed). *Primates in fragments: ecology and conservation* (pp. 1–9). Nueva York, Estados Unidos: Springer.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2017). Resolución 1912 de 2017. Bogotá, Colombia.

Montilla, S. O., & Arcila. (2019). Ficha de *Aotus lemurinus* para SIB Colombia.

Montilla, S. O., Arcila-Pérez, L., & Gaviria-Londoño, D. (2016). Análisis preliminar de la dieta de origen animal del mono nocturno andino (*Aotus lemurinus*) en la cordillera central de los Andes, Pijao, Quindío. III Congreso Ecuatoriano de Mastozoología. Santa Elena, Ecuador.

Montilla, S. O., Bustamante-Manrique, S., Arcila-Pérez, L. F., Botero-Henao, N., Castaño-Rivera, A., Castaño, J. H. (2018). Sincronización de nacimientos y posiciones postnatales de crías del mono nocturno andino (*Aotus lemurinus*) en el Eje Cafetero. II Congreso Colombiano de Mastozoología. Bogotá, Colombia.

Montilla, S. O., Cepeda-Duque, J. C., & Bustamante-Manrique, S. (2017). Distribución del mono nocturno andino *Aotus lemurinus* en el departamento del Quindío, Colombia. *Mammalogy Notes*, 4(2), 6–10.

Montilla, S. O., Mopán-Chilito, A. M., Murcia, L. N. S., Triana, J. D. M., Ruiz, O. M. C., Montoya-Cepeda, J., ... & Link, A. (2021). Activity patterns, diet and home range of night monkeys (*Aotus griseimembra* and *Aotus lemurinus*) in Tropical Lowland and Mountain Forests of Central Colombia. *International Journal of Primatology*, 42(1), 130–153.

Montilla, S. O., Rios-Soto, J. A., Mantilla-Castaño, J. C., Patiño-Siro, D., Bustamante-Manrique, S., Botero-Henao, N., ... & Ramírez-Chaves, H. E. (2020). Eventos de electrocución de *Aotus lemurinus* (Primates: Aotidae) en los Andes Centrales de Colombia. *Mammalogy Notes*, 6(2), 183–183.

Pérez-Torres, J., Palacio-Guerrero, J., Sánchez-Lalinde, C., Pardo-Afanador, D., & Cortés-Delgado, N. (2007). Catálogo de los mamíferos del museo Javeriano de historia natural Lorenzo Uribe Uribe, SJ (Pontificia Universidad Javeriana). *Universitas Scientiarum*, 12(1), 131–142.

Ramírez-Chaves, H. E., & Noguera-Urbano, E. A. (2010). Lista preliminar de los mamíferos (Mammalia: Theria) del departamento de Nariño, Colombia. *Biota Colombiana*, 11(1 y 2).

Ramírez-Chaves, H. E., & Pérez, W. A. (2010). Mamíferos (Mammalia: Theria) del departamento del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 11(1 y 2).

Rode, P. (1938). Considérations biologiques et biogéographiques sur les primates de l'Afrique. *Scientia*, 32(64).

Rojas-Díaz, V., Reyes-Gutiérrez, M., & Alberico, M. S. (2012). Mamíferos (Synapsida, Theria) del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 13(1), 99–116.

Ruiz-García, M., Vásquez, C., Camargo, E., Castellanos-Mora, L. F., Gálvez, H., Leguizamón, N., & Shostell, J. M. (2013). Molecular genetics analysis of mtDNA COII gene sequences shows illegal traffic of night monkeys (*Aotus*, Platyrrhini, Primates) in Colombia. *Journal of Primatology*, 2(1), 1–9.

Saavedra-Arcila, S., Botero-Botero, A., & Mantilla-Meluk, H. (2019). *Relación espacial entre la disposición de dormideros y la ubicación de recursos vegetales en la dieta de un grupo de Aotus lemurinus en los andes de Colombia*. Armenia, Colombia (Tesis de pregrado). Universidad del Quindío.

Sáenz-Jiménez, F. A. (2010). Aproximación a la fauna asociada a los bosques de roble del Corredor Guantiva-La Rusia-Iguaque (Boyacá-Santander, Colombia). *Colombia forestal*, 13(2), 299–334.

Solano, C. (1995). *Patrón de actividad y área de acción del mico nocturno Aotus brumbacki HERSHKOVITZ, 1993 (Primates: Cebidae), Parque Nacional Natural Tinigua, Meta* (Tesis doctoral). Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana.

Stevenson, P. R., Guzmán, D. C., & Deffler, T. R. (2010). Conservation of Colombian primates: an analysis of published research. *Tropical Conservation Science*, 31(1), 45–62.

Urrego, L. E., & del Valle, J. I. (2001). Relación fenología-clima de algunas especies de los humedales forestales (guandales) del pacífico sur colombiano. *Interciencia*, 26(4), 150-156.

Villavicencio, J. M. (2003). Distribución geográfica de los primates del género *Aotus* en el Departamento de Norte de Santander, Colombia. En V. Pereira-Bengoa, P. R. Stevenson, M. L. Bueno, & F. Nassar-Montoya (Eds.), *Primatología en Colombia: Avances al principio del milenio* (pp. 264–271). Bogotá, Colombia: Fundación Universitaria San Martín.

Williams, S. E., Marsh, H., & Winter, J. (2002). Spatial scale, species diversity, and habitat structure: small mammals in Australian tropical rain forest. *Ecology*, 83(5), 1317–1329.

