

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS				 	
	CARTA DE AUTORIZACIÓN					
CÓDIGO	AP-BIB-FO-05	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA 1 de 1

Neiva, Marzo 17 de 2014

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Vladymeer León Cuéllar con C.C. No. 7.699.288 de Neiva., autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado: Composición y estructura de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y calidad biológica del agua en la microcuenca de la quebrada Los Micos, Neiva Huila, presentado y aprobado en el año 2014 como requisito para optar al título de Magister en Ecología y gestión de ecosistemas estratégicos;

autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

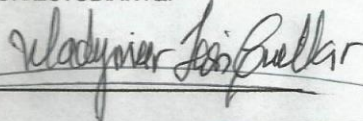
☐ Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.

- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.

- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: 

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 4

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Composición y estructura de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y calidad biológica del agua en la microcuenca de la Quebrada Los Micos, Neiva Huila.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
León Cuéllar	Vladymeer

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Sánchez Ramírez	Mario

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Magíster en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos

FACULTAD: Ingeniería

PROGRAMA O POSGRADO: Maestría en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2014 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 157

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 4

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas__x__ Fotografías__x__ Grabaciones en discos__ Ilustraciones en general__ Grabados__
 Láminas__ Litografías__ Mapas__ Música impresa__ Planos__ Retratos__ Sin ilustraciones__ Tablas
 o Cuadros __x__

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Macroinvertebrados acuáticos	Aquatic macroinvertebrates
2. Quebrada Micos	Stream Micos
3. Indices de Calidad de agua	Water Quality Indices
4. Diversidad	Diversity
5. Hábitat de corrientes	Habitats of streams
6. Bioindicación	Bioindication
7. Integridad biótica	Biotic integrity
8. Educación ambiental	Enviromental Education
9. Río Ceibas	Ceibas River
10.Ephemeroptera	Ephemeroptera

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS				  		
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 4

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

La cuenca del río Las Ceibas, es estratégica para el Huila. A ella pertenece la quebrada Los Micos, con una extensión de 3835,33 hectáreas, importante para el abastecimiento de agua potable de Neiva.

Esta investigación establece la composición de macroinvertebrados bentónicos y calidad biológica del agua de la microcuenca de la quebrada Los Micos, mediante identificación taxonómica y determinación de atributos ecológicos de dichos organismos e índices bióticos (IBI), así como un análisis de variables e índices físicoquímicos y bacteriológicos para la valoración del recurso hídrico. Se incluyeron actividades de sensibilización ambiental dirigida a población escolar. Se realizaron muestreos en seis estaciones, en mayo de 2010 y de 2011; el análisis estadístico de datos se hizo con SPSS.

Insecta, obtuvo la mayor relevancia en composición, riqueza y abundancia, con el 98,64% del total de individuos. Como órdenes con mayor número de individuos: Ephemeroptera (41,69%), Diptera (25,09%), Trichoptera (16,21%), y Coleoptera (8,26%). En Ephemeroptera se registran por primera vez 14 géneros para el Huila correspondientes a: *Americabaetis*, *Apobaetis*, *Cloeodes Fallceon*, *Guajirolus*, *Nanomis*, *Paracloeodes*, *Varipes* y *Zelus* (familia Baetidae), *Haplohyphes*, *Traverphes*, y *Vacupernius* (familia Leptohyphidae), *Farrodes* e *Hydrosmilodon* (familia Leptophlebiidae).

La composición y abundancia de macroinvertebrados tuvo cierta variabilidad a lo largo de la corriente, pero se encontró un notorio desarrollo de la comunidad béntica con disponibilidad y calidad adecuadas de los hábitats de la corriente. Los índices bióticos de la comunidad e índices físicoquímicos mostraron una mayor estabilidad ambiental para los sitios ubicados en el sector bajo de la microcuenca.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

River basin The Ceibas , is strategic for the Huila. She owns The Micos Stream , with an area of 3835.33 hectares, important for the water supply of Neiva.

This research establishes the composition of benthic macroinvertebrates and biological water quality of the creek 's watershed Micos by taxonomic identification and determination of ecological attributes of these organisms and biotic indices (IBI) , and an analysis of variables and physicochemical indexes and for bacteriological assessment of water resources. Environmental awareness activities aimed at school children were included. Samples were taken at six stations in May 2010 and 2011 , the statistical analysis was done with SPSS .

Insecta , gained greater importance in composition , richness and abundance , with 98.64 % of all individuals. As orders with more individuals : Ephemeroptera (41.69 %) , Diptera (

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	4 de 4

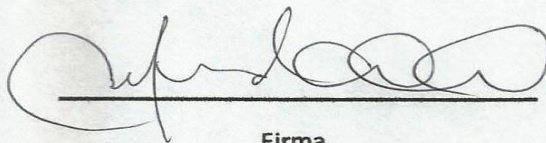
	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					 ISO 9001 SC 7384-1	 GP 205-1	 CO-SC 7384-1
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO							
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	4 de 4	

25.09%) , Trichoptera (16.21%) and Coleoptera (8.26 %). In Ephemeroptera first recorded 14 genera for the corresponding Huila : Americabaetis , Apobaetis , Cloeodes Fallceon , Guajirolus , Nanomis , Paracloeodes , varipes and Zelusia (family Baetidae) Haplohyphes , Traverphes and Vacupernius (Leptohyphidae family) , and Hydrosmilodon Farrodes (family Leptophlebiidae) .

The composition and abundance of macroinvertebrates was some variability along the stream, but a marked development of the benthic community with adequate availability and habitat quality of the stream was found. Biotic indices community and physicochemical indices showed greater environmental stability for sites located in the lower section of the watershed .

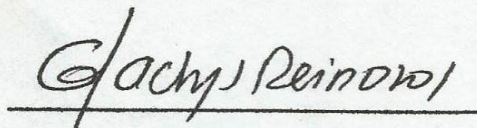
APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: Alfredo Olaya Amaya



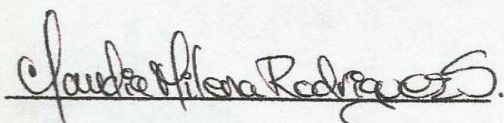
Firma

Nombre Jurado: Gladys Reinoso Flórez



Firma

Nombre Jurado: Claudia Milena Rodriguez Sierra



Firma

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

REGISTRO DE AVES Y FORMULACIÓN DE UN PLAN BÁSICO PARA SU
CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO EN LA FINCA LA PRIMAVERA - LAS
DELICIAS, EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO PEDERNAL (MUNICIPIO DE
TERUEL, DEPARTAMENTO DEL HUILA)



MARIO VARGAS GARZÓN
COD. 2009289526

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
MAESTRÍA EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
NEIVA
2017

REGISTRO DE AVES Y FORMULACIÓN DE UN PLAN BÁSICO PARA SU
CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO EN LA FINCA AGROECOLÓGICA LA
PRIMAVERA - LAS DELICIAS, EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO PEDERNAL
(MUNICIPIO DE TERUEL, DEPARTAMENTO DEL HUILA)

Licenciado
MARIO VARGAS GARZÓN

Tesis de grado presentada como requisito para optar al título de Magíster en
Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos.

Director
MTE. MIJAEEL BRAND PRADA

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
MAESTRÍA EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
NEIVA
2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

JURADO: Dr. ALFREDO OLAYA AMAYA

JURADO: Dr. MARIO SÁNCHEZ RAMÍREZ

DIRECTOR: MTE. MIJAEEL BRAND PRADA

Neiva, noviembre de 2017

CONTENIDO

	Pag.
RESUMEN	1
1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.1 Formulación del problema	4
2 OBJETIVOS.....	6
2.1 General	6
2.2 Específicos	6
3 JUSTIFICACIÓN.....	7
4 MARCO REFERENCIAL	8
4.1 Antecedentes del proyecto de investigación	8
4.2 Marco teórico	11
4.2.1 Importancia de los inventarios de aves	11
4.2.2 Técnicas de muestreo de aves.....	11
4.2.3 Especies focales	14
5 METODOLOGÍA	17
5.1 Área de estudio.....	17
5.2 Diseño muestral	21
5.3 Identificación, valoración y descripción de potencialidades y problemas para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves.....	23
5.4 Formulación del plan de manejo	24
6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
6.1 Especies endémicas y casi endémicas.....	28
6.2 Especies migratorias.....	28
6.3 Especies con algún grado de amenaza, según categorías UICN	30
6.4 Especies con algún grado de amenaza, según categorías CITES	32

6.5	Potencialidades y problemas para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves.....	32
6.5.1	Potencialidades o condiciones favorables.....	32
6.5.2	Problemas	34
6.6	Análisis retrospectivo y prospectivo de la conservación y aprovechamiento sostenible de las aves	35
6.6.1	Escenario del pasado (E_p), de 1970 a 2007	35
6.6.2	Escenario actual o contemporáneo (E_a), de 2008 a 2018	36
6.6.3	Escenario de futuro de tendencias actuales o “de los mismos con las mismas” (E_t), de 2019 a 2030	37
6.6.4	Escenario de futuro pesimista o catastrófico (E_c), de 2019 a 2030	37
6.6.5	Escenario de futuro gestionado y concertado (E_g), de 2019 a 2030 .	38
6.7	Plan de manejo para la conservación y aprovechamiento de aves	39
6.7.1	Objetivos del plan de manejo	39
6.7.2	Hipótesis	40
6.7.3	Programas y proyectos	41
6.7.4	Perfil de proyecto	43
7	CONCLUSIONES	46
8	RECOMENDACIONES.....	47
	LITERATURA CITADA.....	48
	ANEXOS	53

ÍNDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Lista de aves registradas en la finca La Primavera – Las Delicias según Hilty y Brown (2001).....	25
Tabla 1. Lista de aves registradas en la finca La Primavera – Las Delicias según Hilty y Brown (2001) (continuación)	26
Tabla 1. Lista de aves registradas en la finca La Primavera – Las Delicias según Hilty y Brown (2001) (continuación)	27
Tabla 2. Especies endémicas y casi endémicas en la finca La Primavera – Las Delicias.	28
Tabla 3. Lista de especies de aves migratorias presentes en la finca La Primavera-Las Delicias. Tipos de migración y estatus de residencia relacionados para cada especie.....	29
Tabla 4. Lista de especies de aves con algún grado de amenaza presentes en la finca La Primavera-Las Delicias.....	30
Tabla 5. Jerarquización de potencialidades favorables para las aves.	33
Tabla 6. Jerarquización de problemas para las aves	34
Tabla 7. Objetivos del plan de manejo para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves.	39
Tabla 8. Hipótesis del plan de manejo para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves en la finca La Primavera – Las Delicias.....	40
Tabla 9. Lista de proyectos por hipótesis.....	41
Tabla 10. Lista de programas y proyectos del plan de manejo	42
Tabla 11. Cronograma del proyecto.....	44
Tabla 12. Presupuesto del proyecto.	44

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Panorámica de la finca La Primavera – Las Delicias.....	17
Figura 2. Detalles de los límites y ubicación geográfica de la finca La Primavera - Las Delicias.....	18
Figura 3. Cobertura vegetal existente en la finca La Primavera - Las Delicias.	20
Figura 4. Cobertura vegetal, paisaje y fuentes hidrográficas de la finca La Primavera - Las Delicias.	21
Figura 5. Número de especies registradas por familia en la finca La Primavera – Las Delicias.....	27
Figura 6. Flujograma de influencia – dependencia de potencialidades formuladas para aves en la finca La Primavera – Las Delicias.	33
Figura 7. Flujograma de influencia-dependencia de problemas para las aves en la finca La Primavera – Las Delicias.....	34
Figura 8. Escenario del pasado, finca La Primavera-Las Delicias.	36
Figura 9. Escenario del Presente, finca La Primavera-Las Delicias.....	36
Figura 10. Escenario del futuro de tendencias actuales o “de los mismos con las mismas”.	37
Figura 11. Escenario de futuro pesimista o catastrófico.	38
Figura 12. Escenario de futuro gestionado y concertado finca La Primavera-Las Delicias.	39

RESUMEN

El proyecto se realizó en la finca La Primavera - Las Delicias, en la cuenca baja del río Pedernal (municipio de Teruel, departamento del Huila) y tuvo como objetivo principal realizar un registro de la avifauna y formular un plan de manejo básico para su conservación y aprovechamiento.

Teniendo en cuenta la metodología de Villarreal *et al.* (2004), se realizaron 19 salidas de campo, donde se hicieron registros directos mediante detecciones auditivas y visuales, estas últimas a través de binoculares y cámara de video. Estos registros se llevaron a cabo durante los meses de abril, junio, agosto, octubre y diciembre de 2010.

Las observaciones se realizaron en los periodos de mayor actividad de las aves, es decir, en las primeras horas de la mañana (entre las 5:00 y las 10:00 am) y hacia el final de la tarde hasta que comenzara a oscurecer (entre las 4:00 y las 6:30 pm). En cada jornada se realizaron recorridos por senderos establecidos de casi 1 Km. La identificación *in situ* se desarrolló mediante la referencia o comparación en ilustraciones del libro “Guía de las Aves de Colombia”, de Hilty y Brown (2001).

Para capturar las aves se usaron 3 redes de niebla de 12 m de largo por 2 m de alto cada una, las cuales se ubicaron a 50 cm del piso hasta 3 metros de altura en diferentes lugares como ecotonos, campos abiertos, cerca de alimentos potenciales (árboles en floración o fructificación), bordes de caminos, rastrojos entre otros. Los ejemplares capturados eran desenredados, fotografiados y liberados, sin hacer colección alguna.

A partir de la información recolectada en las salidas de campo se realizó el inventario de las aves presentes en la finca, obteniéndose en total 50 especies, agrupadas en 23 familias y 14 órdenes. De los individuos identificados, se destaca una especie endémica, tres casi endémicas y una de interés; seis especies migratorias y 9 reportadas con algún grado de amenaza bajo CITES. Así mismo, de acuerdo al libro rojo de aves (2016) no se registran amenazas para los ejemplares encontrados. Cabe destacar que de las especies encontradas según UICN, algunas presentan preocupación menor (LC) excepto *Phaethornis guy*, *Buteo magnirostris*, *Nyctibius griseus*, *Columbina passerina*, *Aramides cajanea*, *Saltator albicollis*, *Polioptila plumbea*, *Tachyphonus rufus*, *Campylorhynchus griseus*, *Pyrocephalus rubinus*, *Tolmomyias sulphureus*, *Cyclarhis gujanensis*, lo cual indica que son especies abundantes y de amplia distribución, que no se encuentran bajo amenaza de desaparecer en un futuro próximo

Para la formulación del plan de manejo se siguió la metodología planteada por Olaya (2003, 2010), en la cual se enuncian las potencialidades y los problemas para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves en la finca. Teniendo las potencialidades y los problemas, éstos fueron analizados de conformidad con los siguientes escenarios en el tiempo: Escenario del pasado (Ep, de 1970 a 2007); escenario actual o contemporáneo (Ea, de 2008 a 2018); escenario de futuro de tendencias actuales o “de los mismos con las mismas” (Ef, de 2019 a 2030); escenario

de futuro pesimista o catastrófico (Ec, de 2019 a 2030) y escenario de futuro gestionado y concertado (Eg, de 2019 a 2030).

Con base en las potencialidades, los problemas y el escenario de futuro gestionado y concertado (Eg), se formuló el plan de manejo que contiene 5 objetivos, 4 hipótesis y 13 proyectos que fueron agrupados en los siguientes programas: Corredor biológico, senderismo, protección y regeneración natural (Pg1), investigación (Pg2), educación (Pg3) y efectos antrópicos sobre las aves (Pg4). A partir de la información anterior, se planteó el perfil de proyecto “Educación ecológica sobre los grupos aviares para instituciones educativas”.

Palabras claves: Registro, inventario, aves, finca La Primavera – Las Delicias, plan de manejo.

INTRODUCCIÓN

Según Villarreal *et al.*, (2004), las aves son fáciles de detectar e identificar, presentan una alta diversidad y alto grado de especialización ecológica, además, son organismos sensibles a las perturbaciones y cambios ecológicos. Por esta razón, el estudio de las comunidades de aves proporciona, de manera rápida y confiable, una idea acerca del estado de conservación de los hábitats terrestres y acuáticos.

Los muestreos de las comunidades de aves son útiles para diseñar e implementar políticas de conservación y manejo de ecosistemas y hábitats. Además, aportan información técnica para la identificación de comunidades que necesitan protección e información científica para el desarrollo de estudios en biogeografía, sistemática, ecología y evolución.

Según los datos del Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia, el país ocupa el puesto número uno en variedad de aves, posee alrededor de 1921, de las cuales 79 solo se encuentran en nuestro territorio, lo que se constituye en un patrimonio universal que debe ser manejado para garantizar su preservación a perpetuidad (MINAMBIENTE, 2017).

El departamento del Huila no es la excepción, los estudios de aves en este territorio permiten destacar la importancia de esta región para la conservación de estos individuos, propendiendo por la conservación de sus hábitats y así mantener los diversos papeles ecológicos que estos organismos realizan (polinizadores, carroñeros, dispersores de semillas, depredadores de insectos o roedores) y así contribuir en el mantenimiento de los balances ecológicos.

Teniendo en cuenta lo anterior, a partir del registro que se documenta en el presente trabajo, se dan a conocer los nombres de las 50 especies de aves presentes en la finca La Primavera – Las Delicias, municipio de Teruel, del departamento del Huila, Colombia. Así mismo, será de utilidad para futuros estudios que conlleven a planes de manejo y conservación. Adicionalmente, este inventario representa la línea base para el proyecto de conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad desarrollado por el Grupo de Investigación Ecosistemas Surcolombianos (ECOSURC).

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Formulación del problema

La intensa y acelerada pérdida de los ecosistemas nativos y consecuentemente la disminución de la diversidad de procesos ecológicos y de la disponibilidad de bienes y servicios, han sido fenómenos acentuados fuertemente en los Andes colombianos desde el siglo XIX, hecho que en la actualidad ha despertado el interés general de la comunidad científica en busca de evidenciar el impacto de la actividad antrópica sobre los ecosistemas y sus poblaciones y de esta forma, poder plantear políticas y estrategias de conservación de las especies, en lugares concretos en los cuales dichas estrategias sean efectivas (Franco *et al.*, 2009).

Las aves no solo conforman un grupo de fauna que apreciamos la mayoría de los seres humanos. Ellas también desempeñan diversos papeles ecológicos de especial importancia en el mantenimiento de los servicios ambientales y de la sostenibilidad. Hay especies de aves que tienen el papel de polinizadoras de muchas especies de plantas silvestres e incluso de plantas cultivadas; algunas son carroñeras; otras dispersan semillas, promoviendo así la regeneración de los bosques y parches de vegetación natural; muchas son depredadoras de insectos o de roedores y así contribuyen en el mantenimiento de los balances ecológicos (Botero *et al.*, 2010).

En consecuencia, podemos decir que las aves son un variado grupo de animales que habitan en todos los ecosistemas del planeta que, por su forma, cantos y comportamientos, pueden ser relativamente fáciles de detectar. Pero no solamente por esto las aves son objeto de estudio. Este grupo de animales puede dar pistas sobre el estado de salud del ecosistema, porque las especies que están a nuestro alrededor cumplen distintas tareas que benefician en gran medida y contribuyen al bienestar de los ecosistemas y las áreas productivas.

En el departamento del Huila se han realizado varios estudios de avifauna que están permitiendo caracterizar la biodiversidad de aves de la región. Es así que, en el municipio de Teruel, en la cuenca baja del río Pedernal, el grupo de Investigación de ecosistemas surcolombianos (ECOSURC) decidió desarrollar el proyecto “Conservación y aprovechamiento sostenible de flora, fauna, agua y paisaje natural en fincas aledañas a las cuencas bajas de las quebradas La Cañada y Beberrecio, tributarias del río Pedernal, Huila, Colombia”.

El registro de aves y la formulación de un plan de manejo básico se desarrollaron como tesis de grado, donde los resultados se pueden evidenciar en el presente documento. El trabajo se realizó en el área de la finca La Primavera – Las Delicias, que se localiza en la cuenca baja de las quebradas La Cañada y Beberrecio. Allí se presentan zonas donde las aves se pueden ver afectadas debido al deterioro del hábitat por la presencia de actividades ganaderas. Por tal razón, los dueños han implementado un manejo agroecológico de los recursos de la finca, de tal manera que se disminuya al máximo los efectos antrópicos que se puedan generar sobre la comunidad aviar.

Siendo consecuente con lo anterior, este trabajo se realizó con el objetivo de ofrecer respuesta satisfactoria a las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles especies de aves se encuentran presentes en la finca La Primavera - Las Delicias y cuáles de ellas son focales o sensibles?

A partir de los resultados obtenidos, ¿Cuál podría ser el plan de manejo básico para la conservación y aprovechamiento sostenible de las aves?

2 OBJETIVOS

2.1 General

Realizar un registro de la avifauna presente en la finca La Primavera – Las Delicias, en la cuenca baja del río Pedernal (municipio de Teruel, departamento del Huila) y destacar las potencialidades que la finca ofrece para el manejo y conservación de las especies aviares encontradas en la zona.

2.2 Específicos

1. Registrar las especies de aves presentes en la finca La Primavera – Las Delicias.
2. Identificar especies focales o sensibles (de interés económico, cultural, así como las especies introducidas, amenazadas, endémicas o raras) en el área de estudio.
3. Formular un plan de manejo básico para la conservación y aprovechamiento de las aves presentes en el sitio de interés.

3 JUSTIFICACIÓN

La región andina abarca una extensión equivalente a una cuarta parte del territorio continental colombiano y alberga el mayor número de especies conocidas de aves, mamíferos, reptiles y anfibios del país; además, en ella habita el 70% de la población colombiana (Kattan y Valderrama, 2006).

De acuerdo con el Millennium Ecosystem Assessment (2005), 9 de los 14 grandes biomas identificados en el mundo han sido transformados en alguna medida por la agricultura. Los bosques secos tropicales son los más afectados por estos patrones de cambio, pues casi la mitad de sus hábitats nativos han sido reemplazados por tierras cultivadas (Franco *et al.*, 2009).

Las aves que habitan el bosque seco tropical generalmente no están especializadas a este tipo de bioma (Stotz *et al.*, 1996). La mayoría tienen la facultad de usar una variedad de ecosistemas como zonas abiertas, cultivos e inclusive bosques montanos y bosques húmedos. Es posible que esta baja especialización al bosque seco tropical se deba a que este tipo de bioma es ecológicamente un intermedio entre las zonas áridas y los bosques húmedos (Murphy y Lugo, 1986).

Las aves tienen un valioso papel como indicadores del estado del medio ambiente. La presencia o ausencia de algunas especies o grupos de aves ayuda a interpretar la situación ambiental de una región. Por ejemplo, las especies sensibles a los productos químicos, como los pesticidas usados en la agricultura, suministran información sobre los niveles de contaminación en una región. La presencia de especies vulnerables y las especialistas indican cuál es el estado de conservación de los hábitats (Botero *et al.*, 2010).

Por ende, este proyecto servirá como base para establecer un plan de manejo para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves, teniendo en cuenta que los hábitats de estos organismos presentan cambios a lo largo de los años.

Además, con la información recolectada en este trabajo se contribuye a desarrollar y apoyar proyectos orientados a inventariar, caracterizar y conservar los ecosistemas estratégicos del Huila, como lo realizó el Grupo de Investigación de Ecosistemas Surcolombianos (ECOSURC), con el proyecto “Conservación y aprovechamiento sostenible de flora, fauna, agua y paisaje natural en fincas aledañas a las cuencas bajas de las quebradas La Cañada y Beberrecio, tributarias del río Pedernal, Huila, Colombia”, donde a partir de varios trabajos de grado se generan propuestas de conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos.

Así mismo, se contribuye con las actividades agroecológicas que el propietario de la finca desee realizar como, por ejemplo, formular y ejecutar proyectos de conservación y educación, para lo cual se debe contar con una mínima información para que el finquero pueda llevar a cabo sus proyecciones. Finalmente, este trabajo va a servir de base a posibles estudios afines que se deseen realizar en el departamento.

4 MARCO REFERENCIAL

4.1 Antecedentes del proyecto de investigación

La gran diversidad de ecosistemas en Colombia ha conglomerado en el país el 20% de todas las aves existentes en el mundo. La región andina es una de las áreas de mayor diversidad biológica y es allí donde se ubica el Departamento del Huila. Esta variedad, además de ser un privilegio es una responsabilidad, ya que constituye un patrimonio universal que debe ser perpetuada (MINCIT, 2017).

La observación y los inventarios de diversidad son la forma más común de obtener información sobre las especies que se encuentran en determinada área (CORPOCALDAS y Asociación Calidris, 2010). La información de aves del Departamento del Huila se deriva de los registros citados a continuación, resaltando que en su mayor parte los estudios se han realizado en parques nacionales naturales y en reservas naturales (Davidson, Rodríguez y Salaman. 2005; Salaman, Donegan y Caro. 2009):

- Estudio realizado por Ridgely y Gaulin (1980) en la finca Meremberg, donde registraron 132 especies.
- Aves de la región de La Tatacoa en el Huila, con 72 especies clasificadas (Cuadros, 1997).
- Caracterización biológica del Parque Natural Nacional Cueva de Los Guácharos, donde se registraron 104 especies de aves pertenecientes a 9 órdenes y 31 familias (GEMA, 2002).
- Valoración ambiental del oriente urbano de la ciudad de Neiva, los cuales se realizaron en las zonas aledañas a la cuenca de la quebrada La Jabonera y al reservorio El Curíbano, en el área de drenaje de las quebradas La Toma y La Torcaza; se reportan 21 familias con 68 especies de aves. El orden que se encuentra mejor representado es Passeriformes, principalmente las familias Tyrannidae, Thraupidae, Fringilidae (SGI, 2003).
- “Del Macizo Colombiano al Desierto La Tatacoa: La Ruta del Río Magdalena en el Huila”, donde se reporta que las aves más comunes de la cuenca del Río Las Ceibas son, entre otras, torcaza (*Columba fasciata*), tórtola (*Zenaida articulata*), perdiz (*Colinus cristatus*), cernícalo (*Falco sparverius*), gavilán (*Accipiter striatus*), gallinazo (*Coragyps atratus*), loros y pericos (*Forpus conspicillatus* y *Amazona* sp.) y azulejo (*Thraupis episcopus*), de acuerdo con Olaya y Sánchez (2005).
- Inventario de la avifauna de los sitios turísticos de El Gigante, que incluyó el Corredor Biológico Loma de La Cruz – Monte Tabor, la zona cafetera y el corredor del Río Magdalena en su transcurrir por la localidad, teniendo en cuenta el Cerro de Matambo, la zona cacaotera de La Honda y las playas del río. El total encontrado fue de 121 especies, distribuidas en 38 familias, destacándose la

abundancia de especies relacionadas con ambientes perturbados o bordes de bosques en regeneración intermedia (Fundación Takyhuayra, 2005).

- Inventario preliminar de la avifauna del Páramo de Miraflores, en el Municipio de Gigante, con 65 especies registradas (Vélez y Walker, 2007).
- Construcción de cultura ambiental en las comunidades que habitan la microcuenca Avichente de la ciudad de Neiva, con 54 especies, entre ellas una migratoria y nueve reportadas en la lista CITES (Rincón y Montana, 2007).
- Inventario de la avifauna que habita en el ecosistema de la laguna y cuenca alta de la Quebrada La Toma, Comuna 10 del Municipio de Neiva, en el cual se reportan 45 especies de aves (Ortiz, 2008).
- Guía de campo de las aves del Corredor Biológico PNN Cueva de Los Guácharos- PNN Puracé, con 443 especies clasificadas (Sánchez *et al.*, 2009).
- Aves de la Quebrada La Jabonera, Municipio de Neiva, con 58 especies, entre las que se destacan una especie endémica y una migratoria (Brand y Rueda, 2009).
- Estudio de las aves de la zona cafetera del sur del Huila, con 287 especies que incluyen 18 migratorias y 10 amenazadas (Botero *et al.*, 2010).
- Caracterización de la biodiversidad de grupos focales del área forestal protectora de la cuenca alta del río Las Ceibas, el cual registra 131 especies de aves, 8 de ellas presentan algún grado de vulnerabilidad a nivel local y global, a las que se suma el reporte de 5 endémicas de Colombia y 3 casi endémicas (Walker, 2010).
- Caracterización de la avifauna presente en la cuenca del río Las Ceibas del municipio de Neiva. Se registraron 291 especies en toda la cuenca, distribuidas en 55 familias, 9 especies con algún grado de amenaza nacional o global, 8 especies endémicas, 5 casi endémicas, 45 migratorias, 13 congregatorias, 37 especialistas de bosque y 53 reportadas en las listas CITES (Caviedes, 2011).
- Caracterización de la avifauna presente en la reserva forestal protectora Tarpeya (Iquira, Huila), donde se obtuvo un total de 69 especies agrupadas en 21 familias y ocho órdenes, entre las cuales sobresalen cinco amenazadas, nueve migratorias, cuatro endémicas, tres casi endémicas, cinco con distribución restringida a menos de 50.000 Km², cinco restringidas al Bioma Norte de Los Andes (NAN) y seis con ampliación en su rango de distribución altitudinal, de las cuales tres presentan también ampliación en su distribución geográfica (Rojas, 2012).
- Estructura y composición de la avifauna de un robledal ubicado en las veredas El Paraíso, Tribuna y Retiro, Municipio de San Agustín, donde se documentaron 109 especies de aves para el bosque de roble, distribuidas en 92 géneros, 34 familias y 15 órdenes (Galíndez, 2014).

Teniendo en cuenta que los estudios antes mencionados son de gran importancia para la avifauna en el departamento, el programa de Maestría en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos de la Universidad Surcolombiana realizó una práctica de campo en el predio La Primavera, vereda Estambul, municipio de Teruel, en el occidente del departamento del Huila, durante los días 20, 21 y 22 de noviembre de 2009, con el propósito de identificar y determinar en una primera aproximación, la oferta en biodiversidad de aves que la zona podría albergar. Los resultados de dicha práctica son muy significativos para este trabajo, ya que se realizó en el área de estudio.

Durante la visita fueron registradas 37 especies pertenecientes a 13 familias; el muestreo incluyó observación visual directa y manejo de redes de niebla. Entre las especies registradas se destacan principalmente aves de las familias Tyrannidae y Thraupidae; otras familias estuvieron representadas en menor número.

Entre las aves registradas se destacan aquellas de hábitos frugívoros, parcialmente omnívoros o insectívoros que pertenecen a las familias Tyrannidae y Thraupidae principalmente, lo anterior es fiel reflejo de la disponibilidad de alimento para las aves en mención en el área de estudio.

Las aves de hábitos frugívoros o cuya alimentación, aunque no exclusiva incluye consumo de frutas, son buenas dispersoras de semillas y contribuyen a la dinámica del bosque, al mantenimiento del mismo y al flujo de energía dentro del ecosistema; entre estas aves, se destacan las especies de la familia Thraupidae, bien representada durante la inspección de campo.

Por su parte, aves de las familias Trochilidae (colibríes) y Coerebidae (mieleritos, reinitas) se destacan por ser polinizadoras al ser consumidoras de néctar. Fueron registradas especies de estas familias, destacándose su función en el equilibrio de ecosistemas.

Tres aves rapaces fueron registradas durante la inspección de campo, entre ellas dos carroñeras (Cathartidae) y un gavián (Accipitridae); las primeras son especialistas en consumo de carroña y el gavián pese a considerarse un carnívoro por excelencia, es en alto grado insectívoro.

Ninguna de las especies registradas se encuentra incluida en alguna categoría de amenaza global o local; no obstante, especies pertenecientes a tres familias hacen parte de los apéndices CITES, por lo que se regula cualquier actividad comercial o de tenencia con estas especies.

4.2 Marco teórico

4.2.1 Importancia de los inventarios de aves

La importancia de los inventarios de aves radica en conocer qué especies existen en una determinada región y en saber también cuáles son los beneficios directos e indirectos que se pueden tener de esas especies. El tener conocimiento, el saber número y especies con las que se cuenta, significa una herramienta para aprovechar nuestros recursos naturales.

Las aves poseen una serie de características que las hacen ideales para inventariar gran parte de la comunidad con un buen grado de certeza y así caracterizar los ecosistemas y los hábitats en que residen. Algunas de estas características son (Villarreal *et al.*, 2004):

Comportamiento llamativo: La gran mayoría de las aves son diurnas y muy activas. Además, casi todas se comunican con sonidos (cantos y llamados) que pueden ser detectados a muchos metros de distancia.

Identificación rápida y confiable: La mayor parte de las especies pueden ser identificadas con facilidad por cualquier persona con un moderado entrenamiento y algo de práctica, fijándose principalmente en la forma, coloración y diseño del plumaje. Adicionalmente, se pueden identificar por sus cantos y llamados, los cuales son únicos de cada especie.

Fáciles de detectar: Un inventario representativo de especies de una localidad puede ser elaborado en pocos días de trabajo de campo. La mayoría de las especies están presentes durante todo el año a excepción de algunas que presentan movimientos locales o migraciones (regionales o continentales) que determinan su presencia o ausencia.

Son el grupo animal mejor conocido: Hay una gran cantidad de libros con ilustraciones de casi todas las especies presentes en Colombia, lo que permite hacer identificaciones confiables en el campo. También se dispone de abundante información sobre la ecología y distribución geográfica.

4.2.2 Técnicas de muestreo de aves

Las redes de captura (también conocidas como redes de niebla o redes japonesas) han sido utilizadas para la recolección de aves durante años y recientemente se han convertido en efectivas herramientas para el monitoreo de poblaciones. Aunque el número de capturas en las redes ha sido utilizado para estimar tamaños poblacionales, los censos proporcionan resultados más exactos en la mayoría de los casos ya que los datos de la captura con redes provienen de relativamente pocos puntos por unidad de tiempo. El uso de redes es, sin embargo, el método idóneo para obtener información sobre la demografía de la población (Baillie *et al.*, 1986).

Ubicación de redes de captura: La mejor ubicación para una serie de redes de captura es el límite entre dos tipos de hábitat, como por ejemplo el linde entre un bosque y un pastizal, la línea divisoria entre dos tipos de bosque, una zona de arbustos en el interior de un bosque, el borde de un estanque, la ribera de un río, etc. Áreas especialmente productivas son aquellas en las que un tipo determinado de hábitat se estrecha a modo de embudo debido a un accidente del terreno, un curso de agua o un claro en la vegetación. Las aves, y en particular aquellas especies que utilizan arbustos serán dirigidas de forma natural hacia una red situada en ese punto. Las tasas de captura más altas suelen obtenerse en las redes situadas en las zonas más húmedas de un determinado hábitat. Si es posible, la serie de redes debe situarse próxima a una fuente permanente de agua que atraiga aves del área inmediata. Una serie situada a lo largo de un curso de agua importante, con una amplia y bien desarrollada franja ribereña, atraerá no sólo a las aves del área inmediata sino también a las de los alrededores.

Instalación y manejo de las redes: Para operar las redes correctamente, los tensores horizontales (cordones que proporcionan soporte a la malla) deben estar bien tensos. La tensión necesaria se conseguirá atando cuerdas desde los postes a las ramas de un árbol próximo, o a estacas clavadas en el suelo, de manera que mantengan los postes erguidos. La distancia entre los tensores verticales (a lo largo de los postes) debe ser tal que la malla no quede completamente tensa entre los tensores horizontales, sino que forme pequeñas bolsas. De esta manera se evitará que las aves reboten al volar contra la red.

Horas de captura con redes: Con el fin de minimizar la variabilidad y facilitar comparaciones entre distintos lugares, la estandarización del número de redes y el tiempo que son operadas es de gran importancia. Es fundamental que las redes se operen siguiendo un horario fijo cada mes o año. Durante la temporada reproductora, cuando las poblaciones son más estables, es preferible operar las redes siguiendo un horario que sea lo más regular posible. Esto incluye el número de horas, el número de redes, la hora del día, el número de días y el número de días entre operaciones.

Horario y revisión de las redes: Las redes deben comenzar a abrirse durante los 15 minutos siguientes a la hora oficial del amanecer local, y deben operarse durante un mínimo de 4 horas al día, preferiblemente 6. Hay que revisar las redes cada 45 min (más a menudo en situaciones de frío o calor intensos, o cuando la densidad de aves sea alta) y nunca menos de una vez cada hora. Cada ronda debe ser iniciada como máximo 45 min después del comienzo de la ronda anterior. Las redes deben abrirse cada día en el mismo orden y deben cerrarse en el mismo orden en que fueron abiertas. Es muy recomendable que el número de horas para cada ubicación sea el mismo en todos los intervalos de 10 días y en cada año.

¿Cuándo cerrar las redes?: Las redes no deben ser operadas en situaciones de lluvia, viento y frío o calor intensos. Si las redes han sido abiertas cuando estas condiciones ocurran, deben ser cerradas de inmediato. La lluvia sobre el plumaje reduce la capacidad de aislamiento natural del ave, causando graves pérdidas de calor corporal. Vientos fuertes pueden causar serios enredos, así como acelerar la pérdida de calor. Un cierto índice de mortalidad es difícil de evitar siempre que se manejan especies silvestres. Sin embargo, la tasa de mortalidad en la mayoría de los proyectos de captura

con redes es muy próxima a cero, y por lo general da un promedio inferior al 1% cuando ocurre.

Extracción de aves de las redes: A continuación, se proponen algunas técnicas para la extracción de aves de las redes. Estos métodos son utilizados por la mayoría de técnicos, han sido modificados y ampliados por Ralph (1967, 1988). La meticulosa revisión y práctica de estas técnicas es de fundamental importancia. El principio esencial es ser cuidadoso; la vida y la salud de las aves son primordiales. El primer paso en la extracción de un ave enredada es determinar el lado de la red por el que el ave entró, y entre qué tensores. No empezar por coger el ave por tentador que esto resulte. Antes, apartar con delicadeza la red y los tensores. Debido a que la cola es la última parte del ave en entrar en contacto con la red, observar su posición para determinar la forma de entrada. Se debe trabajar siempre desde el lado de entrada, retirando el ave paso a paso en el sentido contrario al que entró. A pesar de la variedad de técnicas de extracción, diferentes especies y diferentes situaciones requerirán cierta improvisación.

Método de sujeción del cuerpo: Este método ha sido utilizado recientemente en algunas estaciones de muestreo y parece superar a otros métodos en facilidad de aprendizaje, protección para el ave y rapidez de extracción. Aproximadamente 9 de cada 10 aves pueden ser extraídas de este modo:

- a) Determinar el lado de entrada. Localizar la abertura de la bolsa producida por el propio peso del ave.
- b) A partir de este punto hay tres opciones: (a) Si el cuerpo del ave es accesible, sin red de por medio, y la cabeza y el dorso no están enredados, simplemente sujetar al ave con la palma de la mano contra su dorso, los dedos índice y medio a ambos lados del cuello, el ala derecha sujeta con el pulgar, y los otros dedos asiendo el cuerpo y el ala izquierda. Entonces véase el punto 7. (b) Si la red está enredada alrededor de la cabeza y el dorso, deslizar los dedos sobre el cuerpo y bajo las alas. Esto normalmente implica tener el pulgar sujetando el pecho y los demás dedos sujetando con cuidado el cuerpo por debajo de las alas. Pasar al punto 3. (c) Si el cuerpo está demasiado enredado para ser accesible, utilizar uno de los métodos descritos más abajo.
- c) Con el ave firmemente sujeta en la mano izquierda, retirarla de la red para exponer al menos una de las muñecas (vértice flexor del ala). Liberar una de las alas retirando los hilos de alrededor de la articulación de la muñeca, operando desde la parte inferior del ala. Generalmente, el pulgar derecho debe situarse debajo del hilo (o hilos) liberándolo de la parte inferior mientras el índice hace de tope contra la articulación de la muñeca. A menudo resulta útil tirar suavemente de las partes expuestas de los hilos todavía enredados, con el fin de liberarlos o ver mejor dónde están atorados.
- d) Cuando un ala esté libre, deslizar los dedos sobre ella, sujetándola contra el cuerpo del ave para evitar que aletee. Retirar los hilos que queden alrededor del cuello, operando desde la nuca hacia delante, de la misma manera que uno se quita una camiseta. Asegurarse de que el pico se encuentra sujeto por el pulgar

a fin de proteger el cuello del ave cuando se pasa la red por encima de la cabeza.

e) Liberar la otra ala.

f) Retirar al ave en dirección opuesta a la red. Al hacerlo, normalmente las patas se desenredarán por sí solas. Si los dedos siguen atrapados, tirar suavemente de los hilos hasta desenredarlos. Nótese que, al extender la articulación del tobillo, los dedos tienden a relajarse, facilitando la extracción. Si el ave agarra la red con fuerza, se puede recurrir a los siguientes pasos: (a) liberar primero el «pulgar» (el dedo de mayor tamaño, situado en dirección contraria a los demás), retirando los hilos y forzándolo hacia atrás de forma que abra el «puño»; (b) Extender el resto de los dedos del ave; (c) Retirar los últimos hilos dando pequeños tirones, siempre con delicadeza. Cuando este método se efectúa con cierta habilidad y tacto, resulta muy benigno para el ave pues el único contacto firme se produce a los lados del cuello. También ahorra tiempo pues las patas suelen liberarse por sí solas.

4.2.3 Especies focales

Algunas especies presentan características particulares que las hacen de especial interés para la conservación como por ejemplo el grado de amenaza o un rango de distribución restringido. Estos atributos, que las hacen únicas, convierten a las especies en importantes herramientas para el desarrollo de acciones de manejo que permiten conservar un gran número de otras especies y sus ecosistemas (Franco *et al.*, 2009). Se consideran especies focales a:

Especies Endémicas o que presentan rangos de distribución restringido: Endemismo se entiende como la propiedad de una especie de ser exclusiva de un sector o área particular. Se puede hacer referencia a endemismo biogeográfico para especies exclusivas a un bioma o región biogeográfica; de endemismo político para especies exclusivas a un país y de especies de rango de distribución restringido (Stattersfield *et al.* 1998). Es importante aclarar que el endemismo no implica necesariamente amenaza de extinción. Sin embargo, el valor implícito de exclusividad a una región determinada hace que las especies sean más vulnerables a los cambios de hábitat principalmente.

Especies Migrantes: según Dingle (1996) y tomado del Plan Nacional de Especies Migratorias de Colombia, el comportamiento migratorio constituye “un movimiento persistente y directo llevado a cabo por los esfuerzos locomotores propios de un animal o por su embarque activo en un vehículo” (Naranjo 2009).

Especies Emblemáticas: especies identificadas por la gente como representativas o características de un lugar, que pueden ser empleadas como emblema o símbolo para diversas actividades relacionadas con la conservación (Kattan y Naranjo, 2008).

Especies Cazadas y Cosechadas: especies de fauna y flora que son útiles y promisorias para las cuales se busca un aprovechamiento sostenible con el fin de evitar la sobreexplotación (Primack, 2002).

Especies Invasoras: son aquellas introducidas accidental o intencionalmente en un ecosistema diferente al natural y que son capaces de reproducirse en su nueva área. Esta introducción genera efectos negativos en el ecosistema, puede provocar desequilibrios ecológicos entre las poblaciones de especies silvestres, cambios en la composición y estructura trófica, desplazamiento de las especies nativas, pérdida de biodiversidad y transmisión de enfermedades (Ojasti *et al.*, 2001; McNeely *et al.*, 2001; Davis y Thompson, 2000; Ríos y Vargas, 2003).

Especies CITES: La Convención Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES- es un tratado regido por las normas del derecho internacional para regular el comercio mundial (importación, exportación y reexportación) de plantas y animales silvestres, sus partes y productos de modo que no se ponga en peligro la supervivencia de las especies. La Convención tiene tres apéndices (I, II y III) que, según el grado de protección, establecen diferentes restricciones de comercio internacional para prohibir o regular las transacciones de especies mediante la emisión de permisos estandarizados y reconocidos por los países miembros.

- Apéndice I: incluye todas las especies amenazadas de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio.
- Apéndice II: incluye las especies que pueden estar amenazadas de extinción a menos que su comercio esté sometido a controles estrictos.
- Apéndice III: incluye las especies que cada país miembro de la Convención somete a regulaciones nacionales y requiere de la cooperación de otros países para controlar su comercio.

Los apéndices I, II y III son una herramienta para el control del comercio de especies; no son una medida del grado de amenaza de extinción.

Evaluación de riesgo de extinción: El proceso de evaluación de riesgo de extinción conduce a la asignación de categorías que describen el riesgo en que se encuentra una especie o taxón. La descripción de los procedimientos específicos para la evaluación de las especies en el contexto colombiano con respecto a cada uno de los criterios es original de la obra Libro Rojo de Aves de Colombia, volumen I (Rengifo *et al.*, 2016).

Las categorías en las cuales puede ser clasificada una especie, con sus respectivas abreviaturas usadas internacionalmente, son:

- EXTINTO (EX): Un taxón está Extinto cuando no hay ninguna duda razonable de que el último individuo ha muerto.
- EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (EW): Se considera que un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando solo sobrevive en cultivo, en cautiverio o en una o varias poblaciones naturalizadas fuera de su distribución original.

- EN PELIGRO CRÍTICO (CR): Se considera que un taxón está En Peligro Crítico cuando se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.
- EN PELIGRO (EN): Se considera que un taxón está En Peligro cuando se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.
- VULNERABLE (VU): Un taxón es Vulnerable cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.
- CASI AMENAZADO (NT): Se considera que un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado y no satisface, actualmente, los criterios para las categorías En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable. Sin embargo, se asume que el taxón está próximo a satisfacer los criterios, o que es posible que en un futuro cercano los satisfaga.
- PREOCUPACION MENOR (LC): Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando ha sido evaluado y no cumple ninguno de los criterios.
- DATOS INSUFICIENTES (DD): Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población, por lo tanto, no es una categoría de amenaza. Un taxón incluido en la categoría DD requiere más información y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren apropiada una clasificación de amenazada.
- NO EVALUADO (NE): Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación con estos criterios.

Cuando se analiza el riesgo de extinción de un taxón, se determina si los datos disponibles son adecuados y suficientes. Si no lo son, la especie es asignada a la categoría de datos insuficientes (DD). Si los datos son adecuados, se determina si la especie se encuentra extinta (EX) o extinta en vida silvestre (EW). Si no lo está, se considera la posibilidad de que se encuentre en una categoría de amenaza (VU, EN y CR) o si se acerca a ser calificado como amenazado (NT) o es una especie de preocupación menor (LC).

5 METODOLOGÍA

5.1 Área de estudio

La finca La Primavera - Las Delicias se ubica en la zona de transición de valle cálido y las laderas de la Cordillera Central, en la vereda Estambul, al suroccidente del municipio de Teruel, departamento del Huila (Figura 1). Cuenta con una extensión de 107 hectáreas y 10.602 m². Los límites (linderos) de la finca son (Figura 2):

- Norte: Bocatoma de acueducto veredal, predios de Marcos Salazar y Claudio Salazar y la quebrada Beberrecio,
- Sur: Vía Teruel – Íquira (vía destapada),
- Occidente: Quebrada Beberrecio, dos (2) cascadas (sin nombre), bocatoma canal de riego, predios de Silvano Arias y Pedro Fernández, y
- Oriente: Predios de Jaime Pérez, Aníbal Quintero, Rafael Chala y Bernardo Roulle y Bocatoma quebrada Las Frutas.

La zona de estudio se clasifica como Clima Cálido Seco (CS) y Clima Medio y Húmedo (MH), de acuerdo con Munar *et al.* (2009); presenta altitudes entre 900 – 1.150 msnm, con temperatura promedio diaria de 24 °C. La precipitación promedio anual es de 1.940,4 mm, donde los suelos bajo estas condiciones climáticas necesitan riego suplementario para lograr buenos rendimientos en los cultivos (IDEAM, 2005; Tovar, 2012).



Figura 1. Panorámica de la finca La Primavera – Las Delicias.
1A. La Primavera, vista suroriente; 1B. Las Delicias, vista noroccidente.

De acuerdo con el sistema de Holdridge, la finca La Primavera corresponde a bosque seco tropical (bs-T), bosque húmedo tropical (bh-T) y bosque húmedo premontano (bh-PM). Geomorfológicamente, la zona de estudio se encuentra dentro de la Unidad de Montañas Erosionables sobre Macizo Ígneo-Metamórfico de La Plata, la cual se caracteriza por presentar un relieve abrupto, moderadamente escarpado y muy disectado, con un patrón de drenaje dendrítico a subangular, controlado por fallas y fracturas a lo largo de las cuales se han desarrollado profundos valles en V, con pendientes fuertes y parcialmente suavizados por depósitos de ceniza y materiales

coluvio-aluviales derivados de la acción glaciaria que llenaron valles sobre el flanco este de la Cordillera Central (Munar *et al.*, 2009; Angel-Hoyos, 2011).

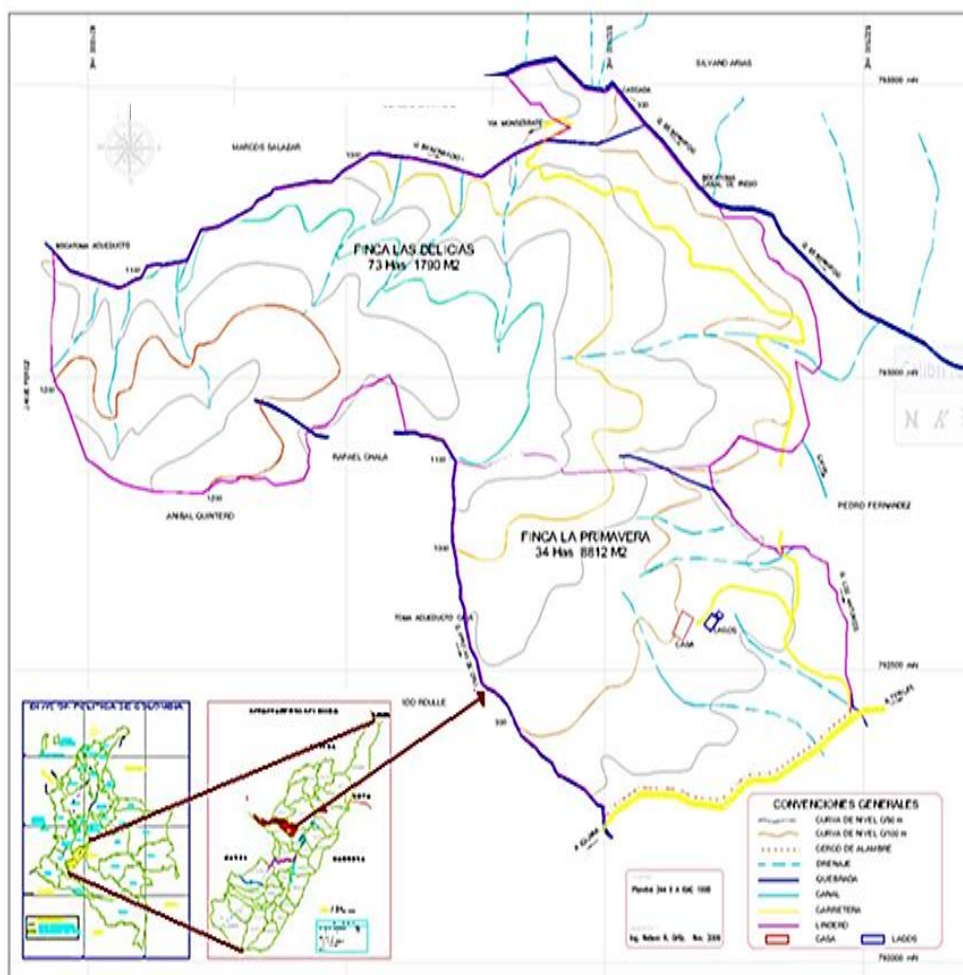


Figura 2. Detalles de los límites y ubicación geográfica de la finca La Primavera - Las Delicias. Fuente: Maestría en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos. Práctica de campo, Nov. 21/09.

En la finca La Primavera – Las Delicias, se presentan 6 tipos de coberturas vegetales (Figura 3) que se describen a continuación (Munar *et al.*, 2009):

- 1) Zona cacaotera: Presenta un área de 22.217,0 m² (2,1% del área total) con árboles de sombrío como dinde (*Maclura tinctoria*), arrayán (*Luma apiculata*), balso (*Ochroma pyramidale*), aguacatillo (*Persea caerulea*) y plátano (*Musa paradisíaca*) (variedad cuatrofilos o popocho). Esta zona corresponde a un paisaje de cultivos, donde se ha sembrado cacao (*Theobroma cacao*) y plátano (*Musa paradisíaca*) para cubrir el gasto de la finca principalmente (Figura 4A).
- 2) Reserva hidroforestal: Tiene un área de 14.122 m² (1,3% del área total), con cercados para evitar la entrada de ganado, presenta árboles nativos, siembra de balso (*Ochroma pyramidale*), tatamaco (*Bursera tomentosa*), iguá (*Pseudosamanea guachapela*), chicható (*Muntingia calabura*), matarratón

(*Gliricida sepium*), etc. Esta zona corresponde a un bosque en recuperación en forma natural, solo se presentan siembras de cercas vivas como matarratón (*Gliricida sepium*) y tatamaco (*Bursera tomentosa*) y algo de pasto (Figura 4B).

- 3) Bosque de galería: Presenta un área de 130.805,0 m² (12,1% del área total). Se encuentra a lado y lado de las quebradas permanentes con la presencia de árboles nativos, guadua (*Guadua angustifolia*). En este caso se presenta un bosque protector de cauce en las quebradas Beberrecio, Frutas de Oro y en la parte inferior de la quebrada Los Anturios (Figura 4C).
- 4) Rastrojo alto: Presenta un área de 119.149 m² (11% del área total) de vegetación arbustiva, dispersa, localizada al lado de los drenajes, con alturas de 2 a 5 metros de talla leñosa delgada. Este paisaje corresponde a matorrales y arbustos que se localizan a lado y lado de los drenajes, evitando la erosión y sirviendo de sombrío para el ganado (Figura 4D).
- 5) Potreros: Cuenta con un área de 776.149 m² (71,8% del área total), se caracteriza por presentar herbáceas, gramíneas, algunas leguminosas rastreras discontinuas, pajonal, pastos puntero y grama. Esta parte de la finca, que es la mayor extensión, corresponde a las áreas pecuarias, que se encuentran cubiertas de pasto kikuyo y grama principalmente que sirven de alimento al ganado, en las partes más pendientes se presentan principios de erosión muy leve debido al paso continuo de ganado (Figura 4E).
- 6) Terreno erosionado: Tiene un área de 14.122 m² (1,3% del área total). Se presenta en forma intensa al lado de la vía existente y en sitios de alta pendiente y pastoreo de ganado (Figura 4F).

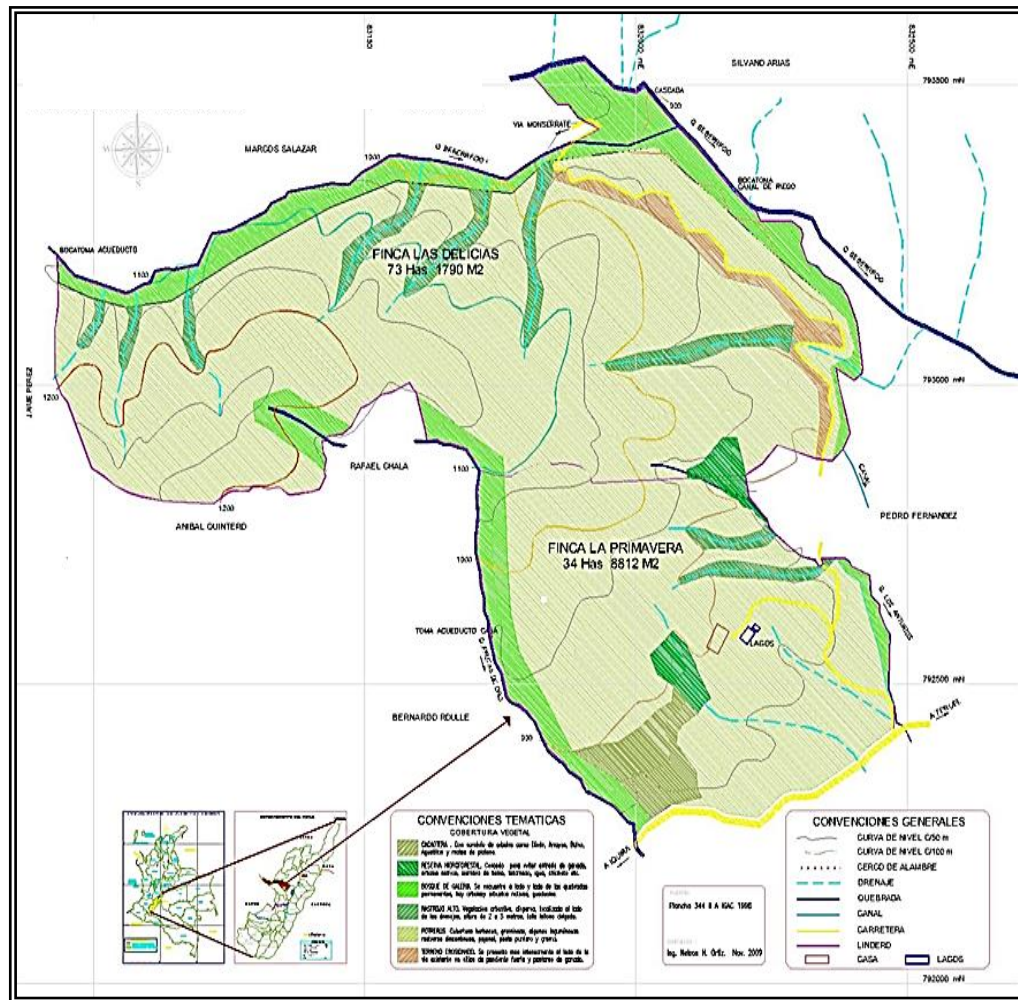


Figura 3. Cobertura vegetal existente en la finca La Primavera - Las Delicias.
Fuente: Munar et al., 2009.

Las fuentes hídricas de la finca La Primavera - Las Delicias corresponden a la zona hidrográfica del municipio de Teruel, sector de la cuenca alta del río Magdalena, subcuenca del río Yaguará, con sus microcuencas río Iquira y río Pedernal; éstos a su vez bañan a las veredas de La Armenia, Río Iquira, Paraíso y las veredas La Mina, La Floresta, Beberrecio (Figura 4G,H,I), Corrales, Pedernal, La María, Gualpí, Sinaí, La Cañada, Cajuchal, Estambul, Monserrate, Las Herreras, Primavera y el casco urbano, respectivamente (IDEAM, 2005).

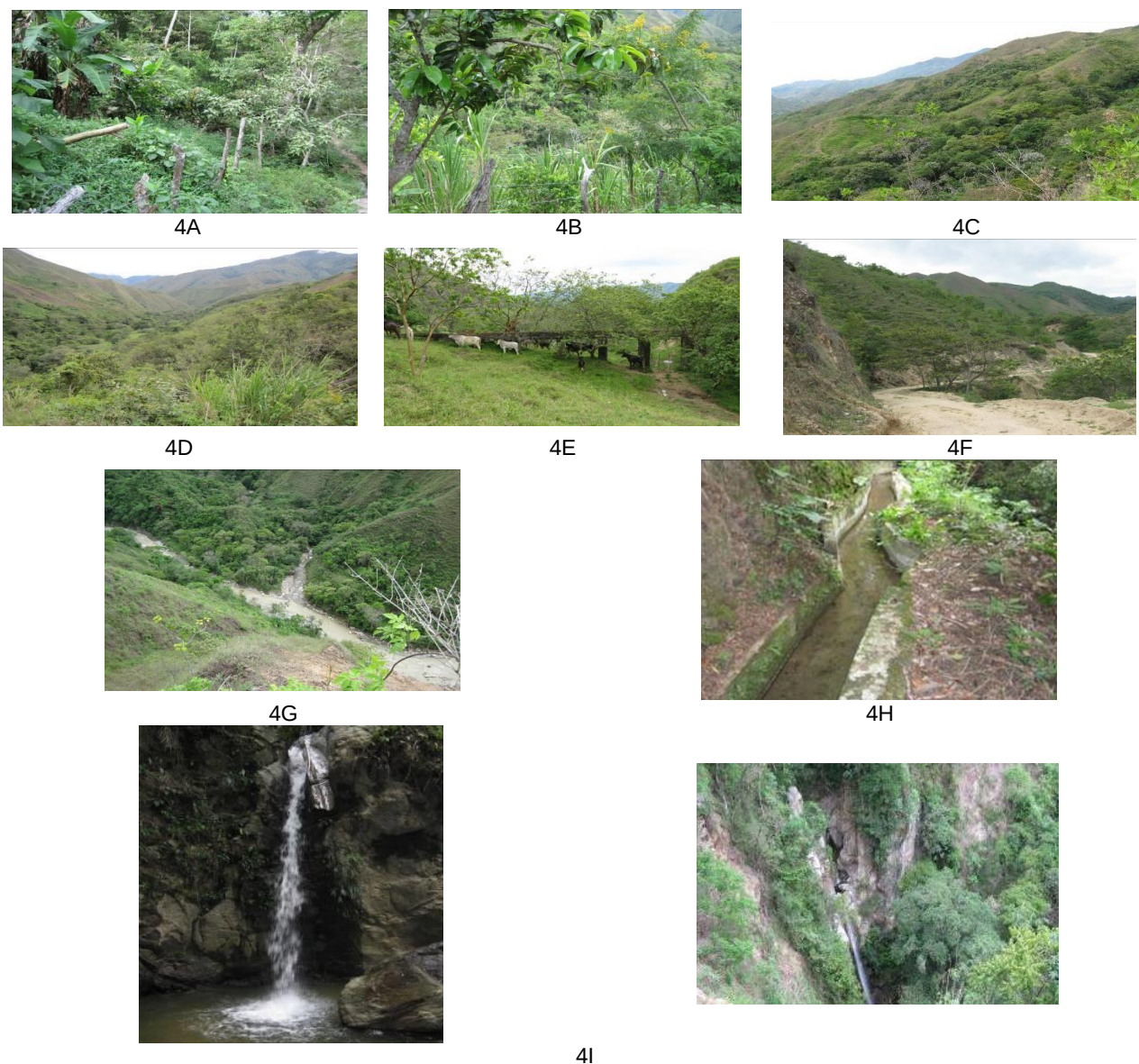


Figura 4. Cobertura vegetal, paisaje y fuentes hidrográficas de la finca La Primavera - Las Delicias.

4A. Zona cacaotera, sitio sur de La Primavera; 4B. Reserva hidroforestal, sitio suroccidente de La Primavera; 4C. Bosque de galería, sitio noroccidente de Las Delicias; 4D. Rastrojo alto, sitio nororiental de Las Delicias; 4E. Potreros, sitio suroccidente de Las Delicias; 4F. Terreno erosionado, vía destapada paralela a la Quebrada Beberrecio; 4G. Quebrada Beberrecio y un tributario, sitio suroriental Finca La Primavera; 4H. Canal de riego paralelo a la Quebrada Beberrecio, sitio suroriental La Primavera. 4I. Cascadas sobre la Quebrada Beberrecio, sitio suroriental de La Primavera.

5.2 Diseño muestral

Para la identificación de las especies aviares presentes en la finca La Primavera – Las Delicias se tuvo en cuenta la metodología propuesta por Villareal *et al.* (2004), ya que permite obtener una buena aproximación sobre la composición de las especies en un área determinada. Esta se llevó a cabo mediante las siguientes cuatro actividades:

- i. Recopilación de información: Antes de salir a campo se seleccionó y clasificó información de las características físicas, historia de la zona de estudio (uso de la tierra y actividades económicas), también se revisaron bases de datos para la obtención de estudios ornitológicos y listas de especies registradas a nivel local, regional y nacional, de tal manera que se pudiese contar con buenos referentes para la ejecución del estudio.
- ii. Observación de aves: Permitió obtener listas de especies completas y representativas, es altamente eficiente ya que maximiza la información obtenida por unidad de tiempo y esfuerzo y además permite obtener datos sobre el comportamiento, ecología e historia natural de las especies.

Se realizaron registros directos mediante detecciones auditivas y visuales, estas últimas a través de binoculares y cámara de video. Estos registros se llevaron a cabo durante 19 visitas al área de estudio en los meses de abril, junio, agosto, octubre y diciembre de 2010. Las observaciones se realizaron en las horas de mayor actividad de las aves, es decir, en las primeras horas de la mañana (entre las 5:00 y las 10:00) y hacia el final de la tarde hasta que comenzara a oscurecer (entre las 4:00 y las 6:30). En cada jornada se realizaron recorridos por senderos establecidos de aproximadamente 1 Km. La identificación *in situ* se desarrolló mediante la referencia o comparación en ilustraciones del libro “.

- iii. Captura con redes de niebla: Para capturar las aves se usaron 3 redes de niebla de 12 m de largo por 2 m de alto cada una, con un ojo de malla de 20 mm, las cuales se ubicaron a 50 cm del piso hasta 3 metros de altura en diferentes lugares como ecotonos, campos abiertos, cerca de alimentos potenciales (árboles en floración o fructificación), bordes de caminos, rastrojos, entre otros.

Las mallas permanecieron en cada lugar durante 2 días consecutivos, siendo estas cerradas a las 6:30 pm con el objetivo de evitar capturas de murciélagos, y se abrían nuevamente a las 5:30 am. La revisión de las redes se realizó en intervalos de 30 minutos con el fin de desenredar las aves que en ellas se encontraban, seguidamente se fotografiaban para su identificación y finalmente se liberaban, sin hacer colección alguna.

El esfuerzo de muestreo realizado se midió en horas-red, donde una hora-red equivale a una red de 12x2 m, abierta durante una hora y

Esfuerzo de muestreo (horas-red) = (Total metros redes/12 metros) x Total horas.

- iv. Procesamiento de la información: Para la identificación de las especies con sus respectivos nombres comunes se empleó la lista ilustrada de campo de Hilty y Brown (2001) y la asesoría del Biólogo MTE. Mijael Brand.

Una vez organizada la lista de especies, se identificaron los grupos con algún grado de amenaza comparando dicha lista con las publicadas en el Libro Rojo de Aves de Colombia (Renjifo *et al.*, 2016), las especies publicadas en el SiB, La Lista Roja de Especies Amenazadas de UICN (2017) y las declaradas en la Resolución 1912 de 2017 (MINAMBIENTE, 2017). La clasificación de las

especies con algún grado de amenaza a causa de su comercio y lista en alguno de los tres apéndices CITES, se realizó revisando las listas publicadas por el IAvH en Roda *et al.* (2003) y página oficial del CITES.

Las especies endémicas y casi endémicas se identificaron mediante la revisión comparativa de la lista de aves endémicas y casi endémicas de Colombia publicadas en Chaparro-Herrera *et al.* (2013). La identificación de las especies con algún tipo de migración y su estatus de residencia se determinó mediante la comparación de la lista de especies de aves migratorias presentes en Colombia, reportadas en Naranjo *et al.* (2012).

5.3 Identificación, valoración y descripción de potencialidades y problemas para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves

Para realizar la identificación, valoración y descripción de los aspectos positivos y negativos referentes a las aves, se siguió la metodología propuesta por Olaya (2003, 2010), la cual se inició con la identificación de potencialidades de mayor importancia para justificar o argumentar la conservación y aprovechamiento de aves y los problemas que desfavorecen la conservación y aprovechamiento sostenible de las mismas.

Después, se construyeron los diagramas de flujo de relaciones de influencia y dependencia entre las anteriores potencialidades y problemas. En los flujogramas se evidencia cual es la relación existente entre las potencialidades y problemas, de tal forma, que muestran cuales son las más relevantes al influir sobre una mayor cantidad de potencialidades o problemas, ya sea de manera directa o indirecta. Los casos contrarios, es decir, las potencialidades o problemas que presentan menor influencia y por ende mayor dependencia son de menor importancia como se muestra en las Figura 6 y 7.

Finalmente, de acuerdo con los diagramas, se determinó el orden de influencia de las potencialidades y problemas y el orden jerárquico de las mismas y, en este sentido, se le asignó a cada potencialidad y problema un orden de importancia (con números ordinales: 1°, 2°, 3°, 4°, 5°), como lo sugiere Olaya (2003, 2010; tablas 4 y 5).

Cada una de las potencialidades y problemas seleccionados, se describieron haciendo énfasis en el ámbito conservacionista y de aprovechamiento sostenible, origen o causa, beneficios o impactos positivos. Para los problemas seleccionados, anotados en la Tabla 5, se realizó una descripción de igual forma que las potencialidades, pero haciendo énfasis en los impactos negativos; recursos naturales, ecosistemas y comunidades perjudicadas si el problema no se mitiga.

Después de realizar la respectiva descripción de las potencialidades y problemas seleccionados, se desarrolló la etapa de análisis retrospectivo y prospectivo a partir de los siguientes escenarios en el tiempo:

- Escenario del pasado (E_p), de 1970 a 2007.

- Escenario actual o contemporáneo (E_a), de 2008 a 2018.
- Escenario de futuro de tendencias actuales o “de los mismos con las mismas” (E_f), de 2019 a 2030.
- Escenario de futuro pesimista o catastrófico (E_c), de 2019 a 2030.
- Escenario de futuro gestionado y concertado (E_g), de 2019 a 2030.

Se describió de manera resumida, para cada escenario, la variación-dinámica del valor de las potencialidades seleccionadas y en concordancia con los cinco problemas seleccionados y descritos con anterioridad (Olaya, 2003, 2010).

5.4 Formulación del plan de manejo

En la formulación del plan de manejo, se enunciaron los objetivos, hipótesis y proyectos para iniciar a establecer la estructura del plan de manejo (Olaya, 2010), el cual es el acopio del escenario de futuro gestionado y concertado, teniendo en cuenta la prospectiva y retrospectiva.

A partir de las cinco potencialidades y los cinco problemas seleccionados y teniendo en cuenta el escenario de futuro gestionado y concertado, se formularon los objetivos del plan de manejo (Tabla 7), de tal manera que, en conjunto, se consideren en su totalidad tales potencialidades y problemas. Luego, en concordancia con los objetivos, se formularon las hipótesis (Tabla 8).

Para cada hipótesis se propusieron el nombre de al menos tres proyectos, con los cuales se cumplirá de manera significativa la correspondiente hipótesis, se maximizarán las potencialidades y se minimizarán los problemas respectivos. El nombre de tales proyectos se consignó en la Tabla 9. Una vez establecido lo anterior, éstos se agruparon (por afinidad temática) en programas, presentados en la Tabla 10 (Olaya, 2003, 2010).

Se eligió el nombre de uno de los proyectos de la Tabla 9 y para éste se formuló un perfil de proyecto con los siguientes componentes: Problemática a solucionar, objetivos específicos a cumplir, actividades y obras (que involucren costos en dinero, equipos, materiales y recurso humano). Para la selección del proyecto se tuvo en cuenta aquel problema que tuviera mayor influencia tanto directa como indirectamente, a partir del flujograma de la influencia y dependencia de los problemas.

6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez finalizados los muestreos en la zona de estudio, se registraron 50 especies de aves (Tabla 1), correspondientes al 2,6% de las reportadas para Colombia (MINAMBIENTE, 2017), agrupadas en 23 familias (Figura 5) y 14 órdenes, empleando un total de 399 horas/red y 133 horas de observación.

Se destaca una especie endémica, tres casi endémicas y una especie de interés (Tabla 2); seis especies migratorias (Tabla 3), nueve especies reportadas con algún grado de amenaza CITES (Tabla 4). De acuerdo con el libro rojo de aves, no se registran amenazas para los ejemplares encontrados. Cabe destacar que de las especies encontradas, según UICN, algunas presentan preocupación menor (LC) excepto *Phaethornis guy*, *Buteo magnirostris*, *Nyctibius griseus*, *Columbina passerina*, *Aramides cajanea*, *Saltator albicollis*, *Polioptila plumbea*, *Tachyphonus rufus*, *Campylorhynchus griseus*, *Pyrocephalus rubinus*, *Tolmomyias sulphurescens*, *Cyclarhis gujanensis*, lo cual indica que son especies abundantes y de amplia distribución, que no se encuentran bajo amenaza de desaparecer en un futuro próximo (Tabla 4).

Tabla 1. Lista de aves registradas en la finca La Primavera – Las Delicias según Hilty y Brown (2001)

Orden	Familia	Nº	Especie	Nombre común
APODIFORMES	Trochilidae	1	<i>Chalybura buffonii</i>	Colibrí de buffon
		2	<i>Phaethornis anthophilus</i>	Ermitaño carinegro
		3	<i>Phaethornis guy</i>	Ermitaño verde
ACCIPITRIFORMES	Cathartidae	4	<i>Cathartes aura</i>	Guala común
		5	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo común
	Accipitridae	6	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán caminero
CAPRIMULGIFORMES	Nyctibiidae	7	<i>Nyctibius griseus</i>	Bienparado común
COLUMBIFORMES	Columbidae	8	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pechiescamada
		9	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita común
CORACIIFORMES	Alcedinidae	10	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico
CUCULIFORMES	Cuculidae	11	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero común
CHARADRIIFORMES	Charadriidae	12	<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar común
GRUIFORMES	Rallidae	13	<i>Aramides cajanea</i>	Chilacoa colinegra
FALCONIFORMES	Falconidae	14	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua
		15	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo

Tabla 1. Lista de aves registradas en la finca La Primavera – Las Delicias según Hilty y Brown (2001) (continuación)

Orden	Familia	Nº	Especie	Nombre común
GALLIFORMES	Cracidae	16	<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca variable
PASSERIFORMES	Fringillidae	17	<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero negro
		18	<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia gorgiamarilla
		19	<i>Saltator albicollis</i>	Saltator Pío Judío
		20	<i>Sicalis flaveola</i>	Sicalis coronado
		21	<i>Tiaris olivacea</i>	Semillero cariamarillo
	Parulidae	22	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Arañero cabecirrufo
	Hirundinidae	23	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca
	Sylviidae	24	<i>Polioptila plumbea</i>	Curruca tropical
	Thraupidae	25	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común
		26	<i>Dacnis lineata</i>	Dacnis carinegra
		27	<i>Eucometis penicillata</i>	Güicha hormiguera
		28	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Asoma terciopelo
		29	<i>Tangara cyanicollis</i>	Tangara real
		30	<i>Tangara gyrola</i>	Tangara lacrada
		31	<i>Tangara vitriolina</i>	Tangara rastrojera
		32	<i>Tachyphonus rufus</i>	Parlotero malcasado
		33	<i>Tachyphonus luctuosus</i>	Parlotero aliblanco
		34	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común
		35	<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero
	Troglodytidae	36	<i>Campylorhynchus griseus</i>	Cucarachero chupahuevos
		37	<i>Troglodytes aëdon</i>	Cucarachero común
	Turdidae	38	<i>Turdus ignobilis</i>	Mirla olera
	Tyrannidae	39	<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia copetona
		40	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Tiranuelo gorgiblanco
		41	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atrapamoscas pechirojo
		42	<i>Tyrannus Savana</i>	Sirirí tjereta
		43	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Pico plano azufrado
		44	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla común
		45	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común

Tabla 1. Lista de aves registradas en la finca La Primavera – Las Delicias según Hilty y Brown (2001) (continuación)

PASSERIFORMES	Vireonidae	46	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Verderón cejirrufo
PELECANIFORMES	Ardeidae	47	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza del ganado
PICIFORMES	Picidae	48	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero habado
PSITTACIFORMES	Psittacidae	49	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos
		50	<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito bronceado

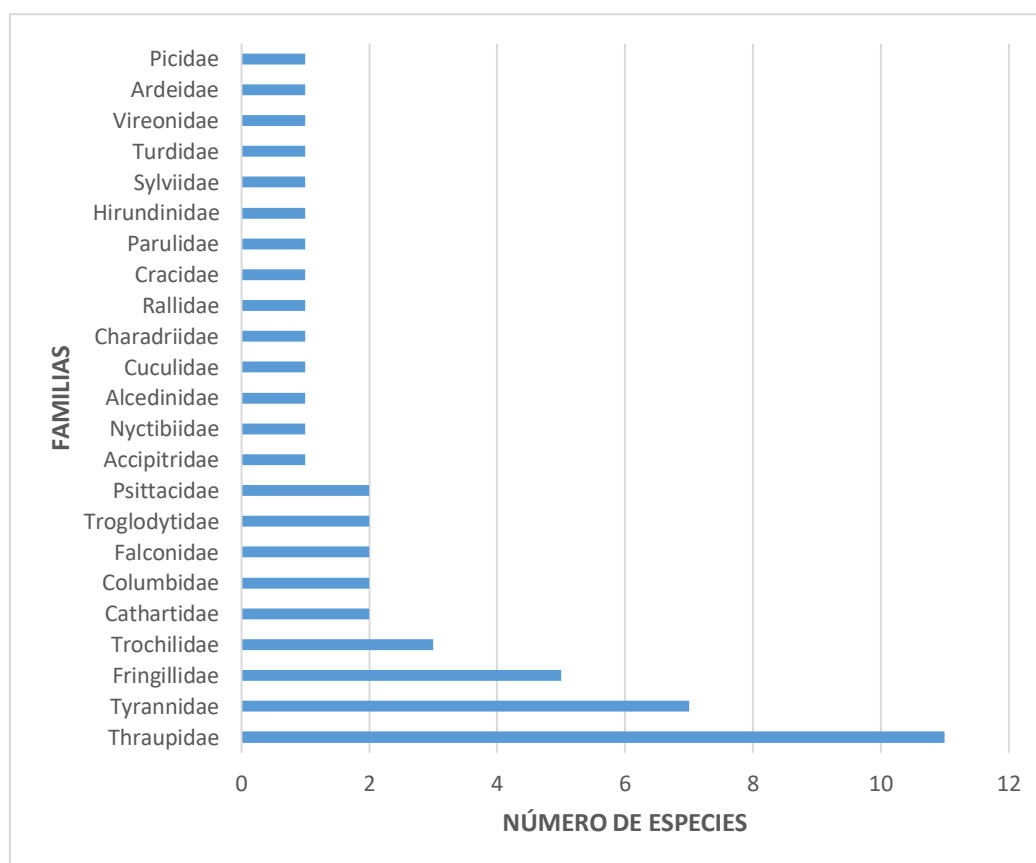


Figura 5. Número de especies registradas por familia en la finca La Primavera – Las Delicias

El análisis de la abundancia de especies registradas por familias permitió observar que Thraupidae, Tyrannidae y Fringillidae (Figura 5) agrupan el mayor número de especies, lo cual da una idea de la buena oferta alimenticia vegetal y estado conservado del ecosistema estudiado, ya que según Hilty y Brown (2001) y Alessio *et al.* (2005), éstas son en su orden frugívoras, insectívoras y granívoras, principalmente. La cuarta familia, en orden de abundancia, fue Trochilidae, la cual es principalmente nectarívora según los mismos autores. De esta manera, se aprecia que los años en que la finca ha permanecido en regeneración natural, han favorecido en mayor medida la presencia de las primeras.

6.1 Especies endémicas y casi endémicas

Según la lista de especies de aves endémicas y casi-endémicas de Colombia (Chaparro-Herrera *et al.*, 2013), la finca cuenta con la presencia de una especie endémica, tres casi endémicas y una de especie de interés (Tabla 2).

Tabla 2. Especies endémicas y casi endémicas en la finca La Primavera – Las Delicias.

Especie	Nombre común	Grado de endemismo
<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca variable	E
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Asoma terciopelo	CE
<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	CE
<i>Tangara vitriolina</i>	Tangara rastrojera	CE
<i>Phaethornis anthophilus</i>	Ermitaño carinegro	EI

Por su grado de restricción dentro de un país, la especie endémica (*Ortalis columbiana*) representa un papel especial en las funciones ecológicas dentro de los diferentes ecosistemas, de tal manera que en algunos casos el papel desempeñado por ellas sólo puede ser realizado por grupos mínimos de congéneres debido a procesos de coevolución, especialmente con especies vegetales; esta situación las hace al mismo tiempo más vulnerables que otras de distribución cosmopolita (Stattersfield *et al.*, 1998).

Según Chaparro-Herrera *et al* (2013), las tres especies catalogadas como casi-endémica (*Ramphocelus dimidiatus*, *Forpus conspicillatus* y *Tangara vitriolina*), corresponden a aquellas especies que no se restringen solo a un país. Sin embargo, la definición de límites o proporciones de área que deben ser compartidas entre países y que identifican a una especie como casi-endémica, es aún un parámetro subjetivo y arbitrario.

Sin embargo, la definición comúnmente utilizada en aves sigue la propuesta por Stiles (1998), en donde una especie es considerada como casi-endémica cuando presenta la mitad o más de su distribución en un país, con extensiones menores hacia uno o más países vecinos. El ejemplar *Phaethornis anthophilus*, es considerado como una Especie de Interés (EI) para Colombia, con la cual se busca resaltar la alta proporción de la distribución de la especie en el país y la responsabilidad de su conservación por parte del mismo.

6.2 Especies migratorias

De acuerdo con la lista de especies de aves migratorias reportadas en Colombia (Naranjo *et al.*, 2012) y las categorías de migración allí propuestas, en la finca La Primavera – Las Delicias se presentan 6 especies de aves con comportamiento migratorio distribuidas en 4 familias y 4 ordenes (Tabla 3), lo que representa el 10% del

total de especies reportadas para la finca y aproximadamente el 2,18% del total de especies migratorias presentes en Colombia.

Tabla 3. Lista de especies de aves migratorias presentes en la finca La Primavera-Las Delicias. Tipos de migración y estatus de residencia relacionados para cada especie.

ORDEN-FAMILIA	TIPO DE MIGRACIÓN					ESTATUS DE RESIDENCIA						
	LAT	LON	ALT	TRAN	LOC	INR	MSR	IRO	IRP	MCR	DES	RNI
APODIFORMES												
Trochilidae												
<i>Phaethornis guy</i>					X						X	
ACCIPITRIFORMES												
Cathartidae												
<i>Cathartes aura</i>				X		X						
PASSERIFORMES												
Tyrannidae												
<i>Pyrocephalus rubinus</i>				X		X						
<i>Tyrannus Savana</i>				X					X			
<i>Tyrannus melancholicus</i>				X	X				X			
PELECANIFORMES												
Ardeidae												
<i>Bubulcus ibis</i>				X					X			

Lat = Latitudinal, Lon = Longitudinal, Alt = Altitudinal, Trans = Transfronteriza, Loc = Local, INR = Invernante no reproductivo, MSR = Migrante sin reproducción, IRO = Invernante con poblaciones reproductivas ocasionales, IRP = Invernante con poblaciones reproductivas permanentes, MCR = Migrante con reproducción, RNI = Migrante local, DES = Desconocido. Fuente: Naranjo *et al.*, 2012.

De las seis especies migratorias de la finca, cuatro presentan un comportamiento migratorio transfronterizo, una realiza migración local (*Phaethornis guy*) y una migración transfronterizo y local (*Tyrannus melancholicus*).

En cuanto al estatus de residencia, dos de las especies migratorias reportadas son invernantes con poblaciones reproductivas (INR), tres son invernantes con poblaciones reproductivas permanentes (IRP) y una con estatus de residencia desconocido.

La presencia de las aves anteriores permite observar la alta dinámica generada al interior de la finca al ofertar lugares de descanso y variadas fuentes de alimentación para las especies migratorias (Naranjo y Amaya, 2009).

6.3 Especies con algún grado de amenaza, según categorías UICN

De las especies registradas no se encontraron ejemplares con algún grado de amenaza a nivel nacional, de acuerdo con los reportes del Libro Rojo de Aves de Colombia (Renjifo *et al.* 2016), las especies publicadas en el SiB, en “El Estado de las Aves en Colombia” (Fundación ProAves, 2014) y las declaradas en la Resolución 1912 (MINAMBIENTE, 2017), las cuales se señalan en la Tabla 4.

Esto sugiere que la avifauna presente en el área de estudio presenta flexibilidad y tolerancia a las perturbaciones (Fundación ProAves, 2014). Aunque todas las especies presentan preocupación menor, según UICN (2017), cabe destacar que hay 20 especies con tendencia poblacional estable, 15 especies con tendencia poblacional creciente, 10 especies con tendencia poblacional decreciente y 5 especies que se desconoce su tendencia poblacional (Anexo A). Lo anterior permite predecir el comportamiento futuro de la población de las especies registradas, en donde la tendencia creciente indica que la población tiene tendencia a aumentar, esto se debe a factores como la disponibilidad de alimento, anidación y depredación. La tendencia decreciente se refiere a la reducción de la población, por consiguiente, son especies que requieren de un monitoreo más frecuente e identificar cuáles son los factores que están afectando a la especie y las poblaciones catalogadas con tendencia poblacional desconocida señala que no hay información suficiente para determinar el comportamiento poblacional a futuro.

Tabla 4. Lista de especies de aves con algún grado de amenaza presentes en la finca La Primavera-Las Delicias.

Nº	Especie	Nombre común	CITES	UICN 2017	Libro Rojo (2016)	Resolución 1912/17
1	<i>Chalybura buffonii</i>	Colibrí de buffon	II	LC	NR	NR
2	<i>Phaethornis anthophilus</i>	Ermitaño carinegro	II	LC	NR	NR
3	<i>Phaethornis guy</i>	Ermitaño verde	II	NR	NR	NR
4	<i>Cathartes aura</i>	Guala común	NR	LC	NR	NR
5	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo común	NR	LC	NR	NR
6	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán caminero	II	NR	NR	NR
7	<i>Nyctibius griseus</i>	Bienparado común	NR	NR	NR	NR
8	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pechiescamada	NR	NR	NR	NR
9	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita común	NR	LC	NR	NR
10	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico	NR	LC	NR	NR
11	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero común	NR	LC	NR	NR
12	<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar común	NR	LC	NR	NR
13	<i>Aramides cajanea</i>	Chilacoa colinegra	NR	NR	NR	NR
14	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	II	LC	NR	NR
15	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	II	LC	NR	NR
16	<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca variable	NR	NR	NR	NR
17	<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero negro	NR	LC	NR	NR

Tabla 4. Lista de especies de aves con algún grado de amenaza presentes en la finca La Primavera-Las Delicias. (Continuación)

Nº	Especie	Nombre común	CITES	UICN 2017	Libro Rojo (2016)	Resolución 1912/17
18	<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia gorgiamarilla	NR	LC	NR	NR
19	<i>Saltator albicollis</i>	Saltator Pío Judío	NR	NR	NR	NR
20	<i>Sicalis flaveola</i>	Sicalis coronado	NR	LC	NR	NR
21	<i>Tiaris olivacea</i>	Semillero cariamarillo	NR	LC	NR	NR
22	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Arañero cabecirrufo	NR	LC	NR	NR
23	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca	NR	LC	NR	NR
24	<i>Polioptila plumbea</i>	Curruca tropical	NR	NR	NR	NR
25	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común	NR	LC	NR	NR
26	<i>Dacnis lineata</i>	Dacnis carinegra	NR	LC	NR	NR
27	<i>Eucometis penicillata</i>	Güicha hormiguera	NR	LC	NR	NR
28	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Asoma terciopelo	NR	LC	NR	NR
29	<i>Tangara cyanicollis</i>	Tangara real	NR	LC	NR	NR
30	<i>Tangara gyrola</i>	Tangara lacrada	NR	LC	NR	NR
31	<i>Tangara vitriolina</i>	Tangara rastrojera	NR	LC	NR	NR
32	<i>Tachyphonus rufus</i>	Parlotero malcasado	NR	NR	NR	NR
33	<i>Tachyphonus luctuosus</i>	Parlotero aliblanco	NR	LC	NR	NR
34	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común	NR	LC	NR	NR
35	<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero	NR	LC	NR	NR
36	<i>Campylorhynchus griseus</i>	Cucarachero chupahuevos	NR	NR	NR	NR
37	<i>Troglodytes aëdon</i>	Cucarachero común	NR	LC	NR	NR
38	<i>Turdus ignobilis</i>	Mirla ollera	NR	LC	NR	NR
39	<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia copetona	NR	LC	NR	NR
40	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Tiranuelo gorgiblanco	NR	LC	NR	NR
41	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atrapamoscas pechirrojo	NR	NR	NR	NR
42	<i>Tyrannus Savana</i>	Sirirí tijereta	NR	LC	NR	NR
43	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Pico plano azufrado	NR	NR	NR	NR
44	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla común	NR	LC	NR	NR
45	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común	NR	LC	NR	NR
46	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Verderón cejirrufo	NR	NR	NR	NR
47	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza del ganado	II	LC	NR	NR
48	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero habado	NR	LC	NR	NR
49	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	II	LC	NR	NR
50	<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito bronceado	II	LC	NR	NR

NR: No registra. LC: Preocupación menor.

6.4 Especies con algún grado de amenaza, según categorías CITES

La finca presenta un total de 9 especies con algún grado de amenaza CITES (Tabla 4), correspondientes al 18% del total de las especies reportadas para la finca; estas especies están distribuidas en 6 familias y 5 ordenes, donde la totalidad están clasificadas en el apéndice II. La Familia Trochilidae es la más representativa en este grupo, con un total de 3 especies, seguida por las familias Falconidae y Psittacidae con 2 especies y las familias Accipitridae y Ardeidae con 1 especie.

Los apéndices de la Convención CITES regulan el comercio legal internacional de flora y fauna silvestre, por lo que se restringe el comercio, la compra, la venta, la movilización y la tenencia de estos animales; actividades que en conjunto por lo general se hacen de manera clandestina e ilegal y que pueden tener ocurrencia en la región.

En dos estudios de avifauna, uno realizado por Caviedes (2011) en la cuenca media y baja del río Las Ceibas y otro realizado por Rojas (2012), en la Reserva Forestal Tarpeya, ambos reportan como endémica a *Ortalis columbiana* y casi endémica a la *Tangara vitriolina*. Estas especies también fueron registradas en la finca La Primavera – Las Delicias, sin embargo, esta última presenta un rango de altitud entre 900 y 1.150 m.s.n.m., mientras que la cuenca del río Las Ceibas está entre 430 y 3.150 m.s.n.m., y el sector Tarpeya entre 1.500 y 2.500 m de altitud. Por consiguiente, se resalta la tolerancia a las perturbaciones que estas especies han tenido o que se han generado en sus nichos por causas medioambientales y efectos antrópicos.

Se destaca la presencia de las especies *Phaethornis guy* y *Tolmomyias sulphureus*, las cuales no fueron reportadas por Caviedes (2011) a pesar de que, según Hilty y Brown (2001), la primera habita entre los 900 y 2.000 m de altitud y la segunda entre los 433 a 900 m.s.n.m., mientras que en el estudio realizado por Rojas (2012), estas especies sí fueron registradas. Cabe destacar que este último estudio, al igual que el realizado en la finca, se realizó en el flanco oriental de la cordillera Central, mientras que Caviedes (2011) lo realizó en el flanco occidental de la cordillera Oriental, pero pertenecen a zonas de vida del valle del Magdalena en el departamento del Huila.

6.5 Potencialidades y problemas para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves

6.5.1 Potencialidades o condiciones favorables

En la finca existen diversas potencialidades o condiciones favorables, de orden natural y antrópico para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves. Teniendo en cuenta las especificaciones de Olaya (2003, 2010), en este sentido se identificaron y jerarquizaron seis potencialidades (Tabla 5 y figura 6).

Tabla 5. Jerarquización de potencialidades favorables para las aves.

Potencialidad favorable		Influencia	Influencia	Orden
π_i	Nombre	directa sobre potencialidades	indirecta sobre potencialidades	jerárquico
π_1	Heterogeneidad de hábitats	$\pi_2, \pi_3, \pi_4, \pi_5, \pi_6$		1°
π_2	Nacimientos de agua, quebradas y estanques piscícolas	$\pi_1, \pi_3, \pi_4, \pi_5, \pi_6$		1°
π_3	Manejo agroecológico	$\pi_1, \pi_2, \pi_4, \pi_5, \pi_6$		1°
π_4	Demanda de agroecoturismo	π_3, π_5, π_6	π_1, π_2	2°
π_5	Especies de aves endémicas, casi endémicas y especie de interés	π_1, π_3, π_4	π_2, π_6	2°
π_6	Especies de aves migratorias	π_1, π_3, π_4	π_2, π_5	2°

Fuente: Com. pers. Olaya

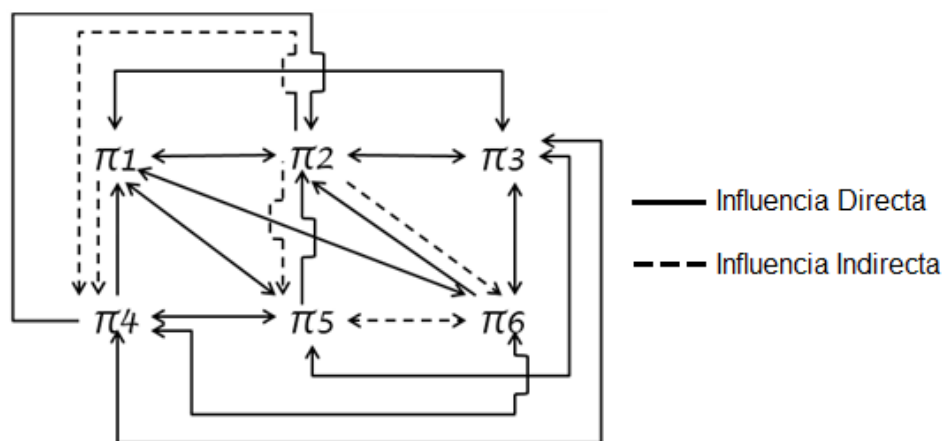


Figura 6. Flujograma de influencia – dependencia de potencialidades formuladas para aves en la finca La Primavera – Las Delicias.

La finca La Primavera – Las Delicias posee diversas potencialidades o condiciones favorables, de orden natural y antrópico para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves. Cuenta con una diversidad de hábitats que contribuyen a la distribución y riqueza de aves, proporcionando a estos organismos refugio y alimento para su adecuado desarrollo.

La presencia de hábitats heterogéneos, nacimientos de agua, estanques piscícolas y el manejo agroecológico de los recursos con los que cuenta la finca, contribuye a mantener la biodiversidad de agroecosistemas mediante la conservación y diversificación de especies vegetales, la asociación de cultivos, el establecimiento de cercas vivas y la conservación de suelos. Además, la presencia de especies

endémicas, casi endémicas y especies de interés, facilitan la realización de investigaciones que contribuyen al campo científico y educativo, proporcionando información valiosa de la diversidad de organismos con la que cuenta la zona de estudio y por ende de nuestro país.

6.5.2 Problemas

En la finca existen diversos problemas que desfavorecen la conservación y aprovechamiento sostenible de aves. En este sentido se identificaron y jerarquizaron cinco problemas, los cuales según su orden de importancia son los siguientes (Tabla 6 y Figura 7):

Tabla 6. Jerarquización de problemas para las aves

Problema		Influencia directa sobre problemas	Influencia indirecta sobre problemas	Orden jerárquico
P _i	Nombre			
P ₁	Cambio climático y las fases cálidas de El Niño-Oscilación del Sur	P ₂ , P ₃		2°
P ₂	Presencia humana con fines agroecoturísticos	P ₃	P ₅	3°
P ₃	Bosques pequeños y aislados	P ₂	P ₁	4°
P ₄	Fumigación de cultivos de arroz en zonas aledañas a la finca	P ₂ , P ₃		2°
P ₅	Quema de potreros aledaños a la finca	P ₂ , P ₃	P ₁	1°

Fuente: Com. pers. Olaya

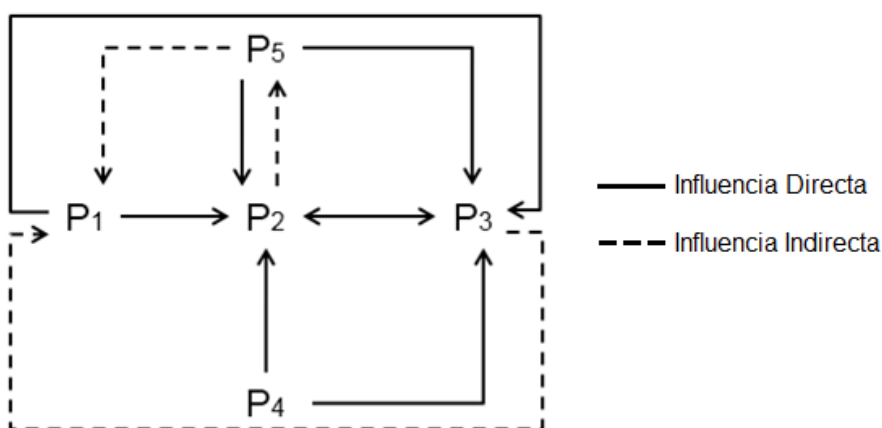


Figura 7. Flujograma de influencia-dependencia de problemas para las aves en la finca La Primavera – Las Delicias.

Existen diversas actividades antrópicas y naturales que alteran las características del hábitat natural e influyen en la estructura y composición de las comunidades faunísticas

como en el caso de las aves. Las quemas de potreros y la fumigación de cultivos producen cambios en la estructura vegetal que pueden modificar o desaparecer las condiciones ambientales y físicas de los hábitats que existen en la finca.

Aunque estas actividades no se desarrollan en el área de estudio, sí las aplican las fincas aledañas generando efectos indirectos debido a la cercanía a esta. Estas actividades pueden disminuir la disponibilidad de alimentos para las aves además de las distribuciones, riqueza de especies y abundancia de población. Estas alteraciones junto a los cambios climáticos y las fases cálidas de El Niño-Oscilación del Sur y a la presencia humana con fines agroecoturísticos, pueden llevar a las especies de aves a sufrir reducciones en su tamaño poblacional.

6.6 Análisis retrospectivo y prospectivo de la conservación y aprovechamiento sostenible de las aves

A partir del análisis retrospectivo y prospectivo se obtuvieron los siguientes resultados:

6.6.1 Escenario del pasado (E_p), de 1970 a 2007

Durante este periodo, el paisaje y los recursos naturales de la finca empezaron a cambiar cuando llegaron los primeros propietarios; antes de este lapso de tiempo la finca era un lote baldío con grandes extensiones de bosque en buen estado.

En el uso del suelo de la finca se evidencia el fenómeno de potrerización y pasturas, sin un adecuado manejo de rotación del ganado con signos de terraceo, ocasionado por el desplazamiento de los animales, contribuyendo al calentamiento global, a la pérdida de biodiversidad, a la esterilización de los suelos y desertización de la región.

Los primeros propietarios construyeron una vivienda y establecieron ganadería extensiva y cultivo de cacao, para lo cual talaron gran cantidad de árboles, aprovechando la madera obtenida para su posible comercialización. No realizaron división de potreros y, por lo tanto, no contribuyeron a la conservación de flora y fauna. A pesar de la importancia hídrica de la finca, se realizaban una serie de prácticas, como se menciona anteriormente, que afectaban este recurso, entre ellas: las malas prácticas agrícolas, la sobreexplotación de recursos naturales, la ganadería extensiva y limpieza de potreros mediante quemas, las cuales en muchas oportunidades se salían de control (Figura 8).



Figura 8. Escenario del pasado, finca La Primavera-Las Delicias.

6.6.2 Escenario actual o contemporáneo (E_a), de 2008 a 2018

Durante el periodo actual o contemporáneo, la finca es adquirida en el 2008 por los propietarios actuales. Al inicio de esta época, los nuevos propietarios empiezan a darle un cambio al manejo de la finca, delimitando las zonas de potreros mediante cercas con alambre de púa y cercas vivas; empezaron a conservar las fuentes hídricas y determinadas zonas cerca de las mismas, permitiendo que se realizara una regeneración natural de la vegetación presente. De esta forma se ha revegetalizado áreas boscosas, conservando flora, fauna y recurso hídrico.

Al iniciar la conservación de los recursos de la finca, se empieza de la mano un aprovechamiento sostenible de la misma, se construyeron estanques piscícolas y se realiza un manejo adecuado de los cultivos de cacao y plátano, así como de la ganadería. Esto ha sido posible debido a la concepción que se tiene del adecuado uso y aprovechamiento sostenible de los recursos que posee la finca, es decir, conciencia ambiental por parte de los propietarios actuales (Figura 9).



Figura 9. Escenario del Presente, finca La Primavera-Las Delicias.

6.6.3 Escenario de futuro de tendencias actuales o “de los mismos con las mismas” (E_f), de 2019 a 2030

Al continuar realizando prácticas agropecuarias teniendo en cuenta el uso adecuado de los recursos naturales, vamos a obtener una finca con un estado mínimo de conservación y, por ende, la reducción de los bienes y servicios ecosistémicos que ella representa para sus propietarios, en donde el agua para consumo humano y para la agricultura puede tornarse crítica en el verano y en épocas donde aparece el Fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur. Así mismo la ganadería, puede generar suelos erosionables y en épocas de lluvia causar deslizamientos o remociones en masa (Figura 10).



Figura 10. Escenario del futuro de tendencias actuales o “de los mismos con las mismas”.

6.6.4 Escenario de futuro pesimista o catastrófico (E_c), de 2019 a 2030

En este escenario la ampliación de las barreras de potreros, la limpieza de potreros mediante quemas, la tala de cobertura vegetal, el sobre uso de los suelos y recurso hídrico y contaminación del mismo mediante agrotóxicos, ocasionan un deterioro y reducción de la vegetación y por ende una disminución de la biodiversidad vegetal y animal en la zona y reducción del recurso hídrico a tal punto de acabarlo.

Si no se corrigen rápidamente estas malas prácticas y se toma conciencia de la problemática, sus consecuencias serán graves para los propietarios, ya que ellos dependen del funcionamiento del ecosistema para obtener alimentos, agua dulce, gozar de buena salud y de espacios de esparcimiento basados en la biodiversidad de la finca (Figura 11).

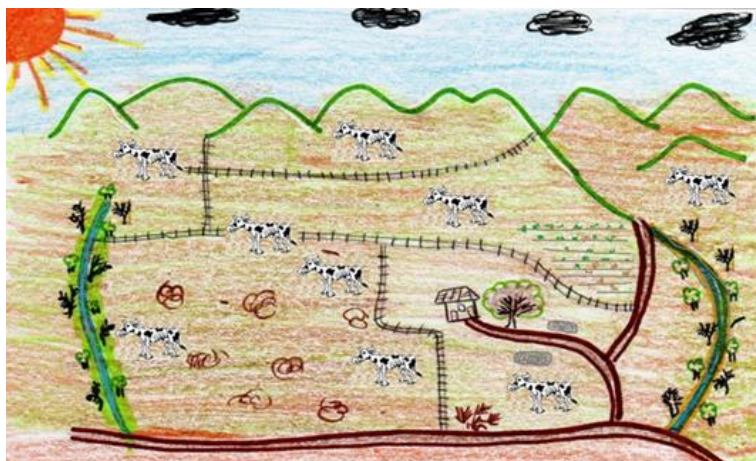


Figura 11. Escenario de futuro pesimista o catastrófico.

6.6.5 Escenario de futuro gestionado y concertado (E_g), de 2019 a 2030

En el escenario del futuro gestionado y concertado, se podría ver la finca La Primavera – Las Delicias en un buen estado de conservación desde el punto de vista ambiental; el aprovechamiento de los recursos naturales de una manera planificada y organizada garantiza una sana convivencia del hombre con su entorno natural. Por ejemplo, si se continúan destinando áreas para la regeneración natural, se contribuye a mantener y mejorar el hábitat de muchos organismos, especialmente el de los anfibios y reptiles; se protegen las fuentes hídricas y se aprovechan de manera sostenible los bosques, nacimientos de agua, quebradas y estanques piscícolas; se formulan y ejecutan proyectos de investigación que propendan por la conservación y aprovechamiento sostenible de la zona.

Además de los beneficios mencionados anteriormente, los propietarios aprovecharían de manera sostenible los recursos de la finca creando un corredor biológico entre áreas boscosas, cultivos arbóreos, sistemas silvoagrícolas y agroforestales y fuentes de agua, en donde los visitantes podrían realizar un recorrido por la zona observando la belleza paisajística de la finca y la diversidad de organismos haciendo énfasis en las aves. Se brindarían servicios de educación ambiental a instituciones educativas y a propietarios de las fincas aledañas y así podrían realizar avistamientos de aves in situ para que permita un mayor conocimiento de la dinámica de las mismas. Para mitigar los impactos que genera el cambio climático y las fases cálidas de El Niño-Oscilación del Sur, estarían los reservorios de agua, árboles frutales, conexión entre zonas boscosas los cuales minimizarían los efectos negativos que causarían sobre la flora y fauna, especialmente las aves (Figura 12).



Figura 12. Escenario de futuro gestionado y concertado finca La Primavera-Las Delicias.

6.7 Plan de manejo para la conservación y aprovechamiento de aves

6.7.1 Objetivos del plan de manejo

Con el fin de mejorar o maximizar las potencialidades favorables y minimizar los problemas relacionados con el aprovechamiento sostenible y conservación de las aves y alcanzar el escenario de futuro gestionado y concertado, se propone un esquema general del plan de manejo básico a partir de los 5 objetivos cuyos enunciados se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7. Objetivos del plan de manejo para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves.

Código (O _n)	Objetivos Enunciado	Potencialidades favorables que se maximizan (π_j)	Problemas que se minimizan (P _i)
O ₁	Maximizar el manejo agroecológico y el aprovechamiento sostenible agroecoturístico de la finca, involucrando el componente aves.	π_3, π_4	P ₂
O ₂	Maximizar el aprovechamiento sostenible y la conservación de hábitat, bosques, nacimientos de agua, quebradas, árboles frutales y corredores biológicos.	π_1, π_2	P ₃
O ₃	Maximizar la conservación y aprovechamiento sostenible de aves en especial las especies endémicas, casi endémicas, especies de interés y migratorias.	π_5 y π_6	
O ₄	Minimizar la influencia negativa que sobre las aves causan las quemas de potreros y la fumigación en fincas vecinas.		P ₄ , P ₅
O ₅	Minimizar la influencia negativa que sobre la avifauna causa el cambio climático y las fases cálidas de El Niño-Oscilación del Sur.		P ₁

6.7.2 Hipótesis

Con base en los objetivos que se presentan en la Tabla 7, se formularon cuatro hipótesis para el plan de manejo, con el cual se facilitará el aprovechamiento sostenible y conservación de los grupos aviares. El enunciado de las hipótesis se presenta en la Tabla 8, en donde también se indican los objetivos a cumplir en cada hipótesis, los problemas que se minimizarán, las potencialidades o condiciones favorables que se maximizarán y la forma o expresión formal de cada hipótesis.

Tabla 8. Hipótesis del plan de manejo para la conservación y aprovechamiento sostenible de aves en la finca La Primavera – Las Delicias.

Cód. (H _k)	Forma	Hipótesis	O _n que se cumpli rán	π _j que se maximiz arán	P _i que se minimiza rán
		Enunciado			
H ₁	$p_1 \wedge p_2 \rightarrow q_1$	Si se formulan y ejecutan proyectos de senderismo para el avistamiento de aves (p ₁), se desarrollan servicios de educación ecológica con énfasis en aves para instituciones educativas (p ₂), entonces se maximizará el manejo agroecológico y el aprovechamiento sostenible del agroecoturismo de la finca, involucrando el componente de aves (q ₁).	O ₁	π ₃ , π ₄	P ₂
H ₂	$p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \rightarrow q_2 \wedge q_3$	Si se establecen corredores biológicos entre áreas boscosas, cultivos arbóreos, sistemas silvoagrícolas y agroforestales y fuentes de agua (p ₁), se aíslan áreas para la regeneración natural de bosques (p ₂), se formulan y ejecutan estudios para el manejo de especies vegetales que mejoren el hábitat de las aves (p ₃) entonces se maximizará el aprovechamiento sostenible y la conservación de hábitat, bosques, nacimientos de agua, quebradas y árboles frutales (q ₂) y se minimizará la influencia negativa que sobre la avifauna causa el cambio climático y las fases cálidas de El Niño-Oscilación del Sur (q ₃).	O ₂ , O ₅	π ₁ π ₂	P ₁ , P ₃
H ₃	$p_1 \wedge p_2 \wedge \rightarrow q_4$	Si se desarrollan investigaciones sobre la ecología de las aves (p ₁), se formulan y ejecutan planes de manejo para mitigar los impactos negativos antrópicos sobre estos organismos (p ₂) entonces se maximizará la conservación y aprovechamiento sostenible de aves en especial las especies endémicas, casi endémicas, especies de interés y migratorias (q ₄).	O ₃	π ₅ π ₆	
H ₄	$p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \rightarrow q_5$	Si se formulan y ejecutan programas de educación ambiental sobre aves y los impactos que generan el uso de agrotóxicos y la destrucción de bosques para finqueros e instituciones educativas (p ₁), se establecen barreras de árboles en los linderos de la finca (p ₂) y se llegan a acuerdos entre el propietario de la finca y otros finqueros para el control de incendios (p ₃), entonces se minimizará la influencia negativa que sobre las aves causan las quemadas de potreros y la fumigación en fincas vecinas (q ₅).	O ₄		P ₄ , P ₅

6.7.3 Programas y proyectos

Para cada hipótesis se plantearon los proyectos que se presentan en la Tabla 9 y en conjunto se obtuvieron 13 proyectos para las cuatro hipótesis. Los proyectos se agruparon en programas según su afinidad y se muestran en la Tabla 10.

Tabla 9. Lista de proyectos por hipótesis

Hipótesis (H _k)	Proyecto	
	Código (Py _s)	Nombre
H₁	Py ₁	Observación y reconocimiento de los hábitats de las aves realizando senderismo.
	Py ₂	Educación ecológica sobre los grupos aviares para instituciones educativas.
	Py ₃	Investigación para el aprovechamiento sostenible de las aves en la finca.
H₂	Py ₄	Corredores biológicos entre bosques, cultivos arbóreos, cercas vivas y fuentes hídricas.
	Py ₅	Protección y regeneración natural del bosque mediante el aislamiento de nacimientos y quebradas.
	Py ₆	Cercas vivas con árboles forrajeros (matarratón, <i>Gliricidia sepium</i>), frutales (guayabo, <i>Psidium guajaba</i>) y maderables (dinde, <i>Clorophora tinctoria</i>) en potreros y áreas de estanques piscícolas.
	Py ₇	Investigación y manejo de especies vegetales para el mejoramiento del hábitat de las aves.
H₃	Py ₈	Investigación sobre ecología de las aves.
	Py ₉	Identificación de efectos negativos antrópicos sobre las aves y formulación del respectivo plan de manejo.
H₄	Py ₁₀	Efectos en las aves que generan el uso de agrotóxicos y quema de potreros.
	Py ₁₁	Educación ambiental a finqueros e instituciones educativas con énfasis en grupos aviares.
	Py ₁₂	Establecimiento de árboles resistentes a las quemadas en linderos de la finca.
	Py ₁₃	Generación de acuerdos para el control de incendios entre el propietario de la finca, finqueros aledaños y organismos de socorro local.

Tabla 10. Lista de programas y proyectos del plan de manejo

Programa		Proyecto	
Código (Pg _t)	Nombre	Código (Py _s)	Nombre
Pg₁	Corredor biológico, senderismo, protección y regeneración natural	Py ₁	Observación y reconocimiento del hábitat de aves realizando senderismo.
		Py ₄	Corredor biológico entre bosques, cultivos arbóreos, cercas vivas y fuentes hídricas.
		Py ₅	Protección y regeneración natural del bosque mediante el aislamiento de nacimientos y quebradas.
		Py ₆	Cercas vivas con árboles forrajeros (matarratón, <i>Gliricidia sepium</i>), frutales (guayabo, <i>Psidium guajaba</i>) y maderables (dinde, <i>Clorophora tinctoria</i>) en potreros y áreas de estanques piscícolas.
		Py ₁₂	Establecimiento de árboles resistentes a las quemadas en linderos de la finca.
Pg₂	Investigación	Py ₃	Investigación para el aprovechamiento sostenible de las aves en la finca.
		Py ₇	Investigación y manejo de especies vegetales para el mejoramiento del hábitat de las aves.
		Py ₈	Investigación sobre ecología de las aves.
Pg₃	Educación	Py ₂	Educación ecológica sobre los grupos aviares para instituciones educativas.
		Py ₁₁	Educación ambiental a finqueros e instituciones educativas con énfasis en grupos aviares.
		Py ₁₃	Generación de acuerdos para el control de incendios entre el propietario de la finca, finqueros aledaños y organismos de socorro local.
Pg₄	Efectos antrópicos sobre las aves	Py ₉	Identificación de efectos negativos antrópicos sobre las aves y formulación del respectivo plan de manejo.
		Py ₁₀	Efectos en las aves que generan el uso de agrotóxicos y quema de potreros.

Se escogió el proyecto “Educación ecológica sobre los grupos aviares para instituciones educativas” como estrategia de conservación ya que es un proyecto que busca aumentar la calidad de vida y abundancia de las aves. A continuación, se presenta el perfil de este proyecto.

6.7.4 Perfil de proyecto

EDUCACIÓN ECOLÓGICA SOBRE LOS GRUPOS AVIARES PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Justificación

El diseño e implementación de programas de educación ambiental es una estrategia mediante la cual se espera que las personas adopten prácticas y comportamientos que permitan vivir una vida en completa armonía con la política de desarrollo sostenible (UNESCO, 2004). De forma que, en congruencia con esta estrategia, los resultados esperados son una mejora en el ambiente producto de una mayor conciencia ambiental en la población.

Se busca vincular a los estudiantes en sus investigaciones y procesos científicos, despertar la curiosidad y proporcionar las herramientas para hacer descubrimientos y poner en contacto a los estudiantes con su ambiente local.

Como muchos de los grupos de vertebrados que existen en la actualidad, las aves enfrentan una serie de amenazas directas e indirectas tales como la destrucción de su hábitat, caza, contaminación, entre otras (Hoffmann *et al.*, 2010, Fundación ProAves, 2014), y ante este panorama, es necesario evaluar el impacto que tienen los programas de educación ambiental para contribuir a disminuir o mitigar las amenazas sobre las aves.

De igual forma Thomson *et al.* (2010) mencionan que un excelente programa de educación ambiental debe motivar y empoderar a los estudiantes a través del aprovisionamiento de habilidades específicas, que permitan a los estudiantes desarrollar estrategias para una ciudadanía responsable a través de la aplicación de sus habilidades y conocimientos mientras trabajan cooperativamente en la resolución de un problema. Siguiendo esta línea se podría anticipar que la participación en el programa se traduce en una mayor conciencia ambiental y un cambio en las conductas de los estudiantes, lo cual podría tener beneficios sobre la conservación de las aves y del medio ambiente en general.

Objetivo General

Generar conciencia en los estudiantes de las instituciones educativas aledañas a la finca La Primavera – Las Delicias, sobre el rol que desempeñan las aves en el ecosistema y cómo se puede contribuir a su conservación.

Objetivos Específicos

- ✓ Realizar caminatas ecológicas que permitan identificar los diferentes tipos de alimentación que tienen las aves.
- ✓ Realizar un concurso de cuento donde se plasme las amenazas que afectan a las aves.

Material Didáctico y Metodología

A partir del registro realizado en la finca, se realizará una cartilla didáctica con las imágenes de las aves registradas durante el trabajo de campo, enfatizando en las generalidades de las especies migratorias como el nombre científico, nombre común, tipo de alimentación etc. Así mismo, se realizarán charlas a los estudiantes en la finca, acerca del estilo de vida de las aves, cuáles son los hábitos alimenticios y qué condiciones ofrece la finca para la conservación de las aves. Estas charlas se llevan a cabo no solo para que los estudiantes se enteren de lo que se realiza en la finca, sino también, para ellos repliquen estas estrategias en cada una de sus casas, fincas y sitios que frecuenten.

Previamente se harán visitas a las respectivas instituciones educativas donde se hará la presentación a estudiantes y docentes (en especial de ciencias naturales) de los servicios que ofrece la finca La Primavera – Las Delicias.

Una vez los estudiantes tengan claro el objetivo del proyecto y hayan sido partícipes de la información de la visita a la finca La Primavera – Las Delicias, se les hará entrega de un ejemplar de la cartilla y se procederá a realizar un recorrido por algunos sectores de la finca donde se puedan hacer avistamientos de las aves, esto con la intención de hacer la práctica más vivencial (Anexo B).

Tabla 11. Cronograma del proyecto.

ACTIVIDAD	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificación de instituciones educativas aledañas a la finca												
Organización de visitas a la finca												
Visitas de la IE a la finca												
Evaluación final y ajustes												

Tabla 12. Presupuesto del proyecto.

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor total (pesos)
Diseño de la cartilla	1	400.000	400.000
Impresión de cartillas	500	10.000	5.000.000
Pago del guía	8 meses	800.000	6.400.000
Personal encargado de visita a I.E.	2	800.000	1.600.000
Papelería	-	1.000.000	1.000.000
Binoculares	10	150.000	1.500.000
TOTAL			15.900.000

Alcance del Objetivo

Al vincular a las instituciones educativas a los procesos de conservación, investigación y educación ambiental con énfasis en las aves, se permite la generación de proyectos educativos que facilitan el acercamiento y apropiación del conocimiento, uso y cuidado de la biodiversidad.

Usar la cartilla “Aves de la finca La Primavera - Las Delicias” como herramienta didáctica permite la transmisión de conocimiento y la divulgación de las aves presentes en la finca acrecentando el interés educativo, ecológico y turístico a los niños y jóvenes de las instituciones educativas, ya que son ellos quienes a futuro se encargarán de conservar y aprovechar los recursos de manera sostenible y en armonía con el ecosistema.

7 CONCLUSIONES

De acuerdo con los procesos realizados, la finca La Primavera – Las Delicias es una zona de mucha importancia para la conservación de las aves ya que se reporta un total de 50 especies, entre ellas 6 migratorias, 1 endémica, 2 casi endémica y 1 especie de interés. Se destacan aquellas de hábitos frugívoros, insectívoros y granívoros, que pertenecen a las familias Thraupidae, Tyrannidae y Fringillidae principalmente; lo anterior es reflejo de la disponibilidad de alimento para las aves en mención en el área de estudio.

La presencia de aves cuyos hábitos alimenticios se basan en frutas y granos, han permitido que la dispersión de semillas se lleve a cabo de manera eficiente y natural. Igualmente, contribuyen a la dinámica del bosque, al mantenimiento del mismo y al flujo de energía dentro del ecosistema; entre estas aves, se destacan las especies de las familias Thraupidae y Fringillidae.

Las seis aves migratorias registradas en la zona de estudio pueden enfrentar distintas amenazas a lo largo de toda su ruta de migración, por consiguiente, se necesita que el hábitat que utilizan las especies migrantes deba ser protegidos y así la finca se convierte en un área clave para acciones conservacionistas y protectoras de las mismas. Además, se constituye en un punto estratégico para el estudio y seguimiento de sus comportamientos migratorios.

La finca presenta relictos de bosques que son el hábitat de las especies registradas y sitios de llegada de las especies migratorias, lo que las convierte en zonas estratégicas para iniciar programas de investigación y restauración de bosques que permitan la conexión de corredores biológicos.

De las especies registradas, ninguna se encuentra incluida en alguna categoría de amenaza global o local; no obstante, especies pertenecientes a seis familias hacen parte de los apéndices CITES, por lo que se debe regular cualquier actividad comercial o de tenencia con estas especies.

La presencia de especies migratorias, endémicas y casi endémicas, indica que la finca posee hábitat con condiciones adecuadas para mantener poblaciones de aves, por lo que todas las acciones enfocadas a la conservación y mantenimiento de estas especies y sus hábitats deben coincidir en la preservación de procesos ecológicos y biológicos importantes para la región

Este registro se presenta entonces como una oportunidad de fortalecer las bases de datos en cuanto a la biodiversidad presente en el departamento del Huila, dando como punto de partida todo tipo de investigaciones, monitoreos, evaluaciones del impacto ambiental, entre otras actividades que a largo plazo arrojen valores significativos del cambio, evolución y estado de conservación de las aves a través del tiempo.

8 RECOMENDACIONES

Con el objetivo de contribuir a la preservación de las especies registradas en la zona de estudio, se plantean las siguientes recomendaciones:

- ✓ Realizar un inventario de la avifauna presente en el área de estudio y en tiempo actual; el listado obtenido contrastarlo con los datos arrojados en el presente documento, de tal forma que se pueda tener una base de datos más amplia y se pueda hacer un seguimiento de las aves registradas en la finca.
- ✓ Implementar estrategias que conlleven al fortalecimiento del bosque de galería asociado a las quebradas Anturios y Las Frutas, ya que durante los muestreos se pudo observar que son árboles frondosos y forman un corredor biológico que ofrecen condiciones adecuadas para la conservación de las aves.
- ✓ Implementar los proyectos sugeridos en el plan de manejo, ya que con estos se propende por el mejoramiento y consolidación de las condiciones medioambientales y ecosistémicas que posee la zona de estudio.

LITERATURA CITADA

- Alessio, V. G., Beltzer, A. H., Lajmanovich, R. C., & Quiroga, M. A. (2005). Ecología alimentaria de algunas especies de Passeriformes (Furnariidae, Tyrannidae, Icteridae y Emberizidae): consideraciones sobre algunos aspectos del nicho ecológico. *Insugeo Miscelánea*, 14, 441-482.
- Álvarez, M. Umaña, A. M. Córdoba, S. Estela, F. 2002. Inventario de la avifauna presente en las cuencas de los ríos Tapias – Tareas y aferentes directos al Cauca zona sur, departamento de Caldas, Colombia. Grupo de exploración y monitoreo ambiental GEMA Instituto Alexander Von Humboldt.
- Angel-Hoyos, C.C. 2011. Riqueza y distribución de las especies de la familia Orchidaceae en la finca La Primavera – Las Delicias, municipio de Teruel Huila – Colombia. Neiva. Trabajo de grado (Magister en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos). Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería.
- Arango Escobar, J.J. 2012. Juan José Arango, blog. Tomado de: <https://www.flickr.com/people/jjarango>.
- Baev. P. V; Y L. O. Penev 1995. Biodiv program from calculating biological diversity para versión 5.1 sofia – Moscow, 57 sp.
- Baillie, S.R.; Green, R.E.; Boddy, M.; Buckland, S.T. 1986. An evaluation of the Constant Efforts Sites Scheme. Report of the Constant Effort Sites Review Group to the Ringing Committee of the British Trust for Ornithology. British Trust for Ornithology, Beech Grove, Tring, Herts. HP23 5NR, Reino Unido.
- Botero, J., López M., Espinosa R., Casas C. Aves de zonas cafeteras del sur del Huila. CENICAFE 2010
- Brand, M. y Rueda H. 2009. Aves de la quebrada La Jabonera del municipio de Neiva. Neiva - Huila, Colombia.: Universidad Surcolombiana.
- CORPOCALDAS y Asociación Calidris. 2010. Estado de conservación de las aves en el departamento de Caldas: prioridades de conservación y vacíos de información. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Manizales. 105pp.
- Caviedes, D. 2011. Caracterización de la avifauna presente en la cuenca del río Las Ceibas del municipio de Neiva. 136 p. Tesis de Maestría (Magíster en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos). Facultad de Ingeniería. Universidad Surcolombiana.
- Cuadros, T. 1997. Aves de la región de La Tatacoa (Huila). Universidad Nacional de Colombia.
- Cuervo, A. M., P. G. Salaman, T. M. Donegan, y J. M. Ochoa. 2001. A new species of the Piha (Cotingidae: Lipaugus) from northern Colombia. *Ibis* 143:353-368
- Chaparro-Herrera, Sergio, Echeverry-Galvis, María Ángela, Córdoba-Córdoba, Sergio, Sua-Becerra, Adriana, Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia Biota Colombiana [en línea] 2013, 14 (Julio-Diciembre): [Fecha de consulta: 17 de octubre de 2017] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49131094009> ISSN 0124-5376
- Davidson, I., Rodríguez, J., y Salaman, P. 2005. Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes tropicales: Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Volumen 14. Quito, Ecuador.: BirdLife International y Conservation International.

- Davis M. A. y Thompson K. 2000. Eight ways to be a colonizer; two ways to be an invader: a proposed nomenclature for invasion ecology. *ESA Bulletin* 81: 226 - 230 pp.
- Dingle H. 1996. *Migration: the biology of life on the move* Oxford University Press. New York, USA. 474 p.
- Franco, A.M., Amaya-Espinel, J.D., Umaña, A.M., Baptiste M.P. y O. Cortés (eds). 2009. *Especies focales de aves de Cundinamarca: Estrategias para la conservación*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá D.C., Colombia. 144 p.
- Fundación ProAves (2014). El estado de las aves en Colombia 2014: Prioridades de conservación de la avifauna colombiana. *Conservación Colombiana* 20. Recuperado el 16 de octubre de 2017 de https://www.researchgate.net/publication/282766618_El_Estado_de_las_Aves_en_Colombia
- Fundación Takyhuayra (2005). *Desarrollo Sostenible y Secretaria Departamental de Cultura y Turismo. Inventario de aves de los sitios turísticos del municipio de Gigante como ventaja comparativa al diseño de producto.*, p. 1-30. En: http://www.gigante-huila.gov.co/apc-aa-files/38333134306338323264353439373962/gigante_1.pdf
- Galíndez, F. 2014. *Estructura y composición de la avifauna de un robledal ubicado en las veredas El Paraíso, Tribuna y Retiro del municipio de San Agustín, departamento del Huila*. 215 p. Tesis de Maestría (Magister en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos. Facultad de Ingeniería. Universidad Surcolombiana.
- GEMA, 2002. *Caracterización biológica Parque Nacional Natural Cueva de Los Guácharos, municipio de Acevedo, departamento del Huila - Bogotá* Instituto Alexander von Humboldt 2002 - 28 p.
- Gutiérrez, D. V. Serrano y Ramírez M. 2004. Composición y abundancia de anuros de dos tipos de bosque (Natural y cultivada) en la cordillera oriental de Colombia *Res: Caldasia* No 26 (1) Pp. 245-264.
- Hernández – Camacho, J. I. 1993. Una síntesis de la historia evolutiva de la biodiversidad en Colombia. Páginas 270 – 287 en S. Cárdenas y H. D. Correa, editores. *Nuestra diversidad biológica*. Fundación Alejandro Ángel Escobar, Colección María Restrepo de Angel, Cerec, Bogotá D. C.,
- Hilty, S. L., & Brown, W. L. 2001. *Guía de las aves de Colombia* (traducción al español por H. Álvarez-López). American Bird Conservancy, Cali.
- Hoffmann, M., Hilton-Taylor, C., Angulo, A., Böhm, M., Brooks, T., Butchart, S., y otros. (2010). The impact of conservation on the status of the world's vertebrates. *Science*, 330,1503-1509
- IDEAM. 2005. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. *Precipitaciones en Colombia*. Bogotá D.C.
- Kattan G. H. y Naranjo L. G. 2008. *Regiones biodiversas: herramientas para la planificación de sistemas regionales de áreas protegidas*. Fundación EcoAndina, Wildlife Conservation Society. Cali, Colombia. 224 p.
- Kattan, G. y C. Valderrama (Eds.). 2006. *Plan de conservación de la pava caucana (Penelope perspicax)*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Fundación EcoAndina/WCS Colombia. Bogotá, D. C. - Colombia. 86 p.

- McNeely J. A., Mooney H. A., Neville L. E., Shei P. y Waage J. K.(eds). 2001. A Global Strategy on Invasive Alien Species. IUCN, Gland, Switzerland. Cambridge, UK. x + 50p.
- Magurran A. E. 1988. Ecologic diversity and its measurement. Princeton University press, New Jersey, 179 pp.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and Human Well-Being:Global Assessment Reports. Island Press. Washington DC, USA. 800 p.
- MINAMBIENTE (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia), 2017a. Colombia, potencia mundial en aves. Recuperado el 9 de agosto de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2855-colombia-potencia-mundial-en-aves>
- MINAMBIENTE (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia), 2017. Resolucion 1912 de 2017. Recuperado el 16 de octubre de 2017 de <http://www.eiaconsultoria.com/index.php/blog/item/90-resolucion-1912-de-2017-listado-de-especies-amenazadas>.
- MINCIT (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia). 2017. Club De Aves De Colombia. Recuperado el 9 de agosto de <https://www.ptp.com.co/documentos/2017/Aviturismo/Club%20de%20aves.pdf>
- Munar, A.M., Ramos A.; Ortiz, N.H., Vargas, L. y Polania, L.E. 2009. Caracterización geográfica y geomorfológica. Cap I. En: Caracterización de la biodiversidad en la finca La Primavera-Las Delicias, Veredas Beberrecio- Estambul Del Municipio de Teruel en el Huila. p 16-39.
- Murphy, P. G., y A. E. Lugo. 1986. Ecology of tropical dry forest. Annual Review of Ecology and Systematics 17:67–88.
- Naranjo L. y Amaya J. 2009. Plan Nacional de las Especies Migratorias, Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Bogotá. 214 p.
- Naranjo, L. G., J. D. Amaya, D. Eusse-González y Y. Cifuentes-Sarmiento (Editores). 2012. Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF Colombia. Bogotá, D.C. Colombia. 708 p.
- Ojasti J., González-Jimenez E., Zeplaki Otahola E. S. y García-Román L. B. 2001. Informe sobre las especies exóticas en Venezuela. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Caracas, Venezuela. 200 p.
- Olaya, A. 2003. Sistema de apoyo para la toma de decisiones en distritos de riego y drenaje a partir de sus recursos, restricciones e impactos ambientales, para el caso de Colombia. Medellín. 325 p. Tesis Doctoral (Doctor en Ingeniería Área Recursos Hidráulicos). Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.
- Olaya, A. y Sánchez, M. 2005. Del Macizo Colombiano al desierto la Tatacoa: la ruta del río Magdalena en el Huila. Universidad Surcolombiana, Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social, Facultad de la Ingeniería.
- Olaya, A. 2010. Guía para la formulación del prediagnóstico y plan de manejo preliminar de la cuenca hidrográfica quebrada La Guagua, como un ecosistema estratégico del municipio de Palermo. Neiva: Universidad Surcolombiana. 47 p. [Guía de trabajo para el curso de Ecología y Gestión de Cuencas Hidrográficas, en la Maestría de Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos].

- Ortiz, J. 2008 Inventario del avifauna que habita en el ecosistema de La Laguna y cuenca alta de la quebrada La Toma de la comuna 10 del municipio de Neiva., Facultad de Educación., Universidad Surcolombiana.
- Pizano, C y H. García (Editores). 2014. El bosque seco tropical en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá – Colombia
- Primack R. 2002. Essentials of conservation biology. Third edition. Sinauer Associates. Sunderland, MA, USA. 699 p.
- Ralph, C. John. 1967. «Taking data at a banding station». Western Bird-banding Association Workshop Manual. Bolinas, CA: Point Reyes Bird Observatory, Bolinas, California.
- Ralph, C. John. 1988. A brief guide to banding birds. Western Bird-banding Association Workshop Manual. Arcata, CA: Humboldt Bay Bird Observatory.
- Renjifo, L. M., Gómez, M. F., Velásquez-Tibatá, J., Amaya-Villarreal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D., y Burbano-Girón, J., 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Renjifo, L. M., Amaya-Villarreal, A.M., Burbano-Girón, J. y Velasquez-Tibatá,. 2016. Libro rojo de aves de Colombia. Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuaticos continentales, marinos, tierras altas del Darien y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques humedos del centro, norte y oriente del país. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Ridgely, R, and S. Gaulin 1980 The Bird of Finca Meremberg, Huila Department, Colombia. The Condor 82:379 - 391.
- Rincón, L., y Montana J. 2007. construcción de Cultura ambiental en las Comunidades que Habitan la Microcuenca Avichente de la Ciudad de Neiva. Universidad Surcolombiana.
- Ríos F. H. y Vargas O. 2003. Ecología de las especies invasoras. Pérez Arbeláez, 14: 119 - 149 pp.
- Roda J, Franco AM., Baptiste M.P. Mónera C. y Gómez D.M. 2003. Manual de identificación CITES de aves de Colombia. Serie Manuales de Identificación CITES de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, Colombia. pp. 352.
- Rojas, A. 2012. Caracterización de la avifauna presente en el sector Tarpeya, reserva forestal protectora Tarpeya Iquira – Huila). 72 p. Tesis de Maestría (Magíster en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos. Facultad de Ingeniería. Universidad Surcolombiana.
- Salaman, P., Donegan, T., y Caro D. 2009. Listado de aves de Colombia. Conservación colombiana. 8:1 - 89.
- Sánchez, J. 2009. Guía de campo de las aves del corredor biológico entre los PNN Cueva de Los Guacharos - PNN Puracé. Pitalito - Huila, Colombia. Fundación Los Yalcones - Corporación Autónoma del Alto Magdalena (CAM).
- Semillero de Investigación FÉNIX (Enero 27, 2008). Disponible en: <http://www.avesyturismo.com/semillero-de-investigacion-fenix.html>
- SIGI 2003. Valoración Ambiental del Oriente Urbano de la Ciudad de Neiva. Zonificación Ambiental. Informe Final. SIGI Servicios Geológicos Integrados.

- Stattersfield A.J., Crosby M.J., Long A.J. & Wege D. 1998. Endemic birds areas of the world. Priorities for biodiversity conservation. BirdLife International. Cambridge, U.K. Conservation Series 7. 846 p.
- Stiles, F. G. 1998. Las aves endémicas de Colombia. Páginas 378-385, 428-432 en M. E. Chaves y N. Arango, editores. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad. Colombia. 1997. Tomo I. Diversidad biológica. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá D. C., Colombia.
- Thomson, G., Hoffman, J., & Staniforth, S. (2010). Measuring the success of environmental education programs. Alberta, Canada.
- Teruel "Sembrando Futuro" Sitio oficial de Teruel en Huila, Colombia <http://www.teruel-huila.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=m1l1--&m=f>
- The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 October 2017.
- Tovar, L.F. 2012. Diagnóstico y plan de manejo de la cuenca hidrográfica de la quebrada La Cañada, municipio de Teruel departamento del Huila. 223 p. Tesis (Magister en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos). Facultad de Ingeniería. Universidad Surcolombiana.
- Tovar, P., Saavedra M., Rojas, N., Murcia, J., Mayor, R. 2009. Caracterización de la avifauna. Cap 4. En: Caracterización de la biodiversidad en la finca La Primavera – Las Delicias, veredas Beberrecio – Estambul del municipio de Teruel en el Huila.
- UICN. (2012). Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp. Originalmente publicado como IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).
- UNESCO. (2004). Esquema Internacional de Implementación para la Década de Educación para el Desarrollo Sostenible.
- Vélez, J. H., & Walker, R., 2007. Inventario preliminar de la avifauna del Páramo de Miraflores, Gigante (Huila), Observada en una trocha vertical entre los 2500 a 3000 m.s.n.m. Universidad de Caldas.
- Villarreal H., M. Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A.M. Umaña. 2004. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 p.
- Stotz, D. F., J. W Fitzpatrick, T. A. Parker III, y D.K. Moskvitz. 1996. Neotropical birds: Ecology and conservation. The University of Chicago Press. Chicago, USA.
- Walker, R. 2010 Caracterización de la biodiversidad de grupos focales del Área forestal protectora del cuenca alta del río Las Ceibas, Huila. Informe Final. . FAO.

ANEXOS

ANEXO A: Tendencia poblacional de las aves presente en la finca La Primavera – Las Delicias, según UICN (2017)

Especie	Nombre común	Tendencia poblacional			
		C	E	DC	D
<i>Chalybura buffonii</i>	Colibrí de buffon	x			
<i>Phaethornis anthophilus</i>	Ermitaño carinegro				x
<i>Phaethornis guy</i>	Ermitaño verde				x
<i>Cathartes aura</i>	Guala común		x		
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo común	x			
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán caminero	x			
<i>Nyctibius griseus</i>	Bienparado común			x	
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pechiescamada			x	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita común	x			
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador	x			
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero común			x	
<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar común o Tero común	x			
<i>Aramides cajanea</i>	Chilacoa colinegra		x		
<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	x			
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo		x		
<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca variable			x	
<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero negro		x		
<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia gorgiamarilla			x	
<i>Saltator albicollis</i>	Saltator Pío Judío				x
<i>Sicalis flaveola</i>	Sicalis coronado		x		
<i>Tiaris olivacea</i>	Semillero cariamarillo	x			
<i>Basileuterus rufifrons</i>	Arañero cabecirrufo		x		
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca	x			
<i>Polioptila plumbea</i>	Curruca tropical			x	
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común		x		
<i>Dacnis lineata</i>	Dacnis carinegra			x	
<i>Eucometis penicillata</i>	Güicha hormiguera		x		
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Asoma terciopelo		x		
<i>Tangara cyanicollis</i>	Tangara real		x		
<i>Tangara gyrola</i>	Tangara lacrada			x	
<i>Tangara vitriolina</i>	Tangara rastrojera		x		
<i>Tachyphonus rufus</i>	Parlotero malcasado		x		
<i>Tachyphonus luctuosus</i>	Parlotero aliblanco			x	
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común				x
<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero				x
<i>Campylorhynchus griseus</i>	Cucarachero chupahuevos		x		
<i>Troglodytes aëdon</i>	Cucarachero común	x			
<i>Turdus ignobilis</i>	Mirla ollera		x		
<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia copetona		x		
<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Tiranuelo gorgiblanco		x		
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atrapamoscas pechirojo			x	
<i>Tyrannus Savana</i>	Sirirí tijereta		x		

ANEXO A: Tendencia poblacional de las aves presente en la finca La Primavera – Las Delicias, según UICN (2017) (Continuación)

Especie	Nombre común	Tendencia poblacional			
		C	E	DC	D
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Pico plano azufrado, Atrapamoscas		x		
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla común	x			
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común	x			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Verderón cejirrufo		x		
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza del ganado	x			
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero habado	x			
<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	x			
<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito bronceado		x		

C: creciente, E: estable, DC: decreciente, D: desconocido.

Fuente: The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2.

Tomado de : <http://www.iucnredlist.org/>

ANEXO B. Cartilla “Aves de la finca La Primavera – Las Delicias”

Aves de la finca La Primavera – Las Delicias

(Dirigida a estudiantes de grado 5°)

Autor

M Sc. Mario Vargas Garzón



Foto: Mario Vargas Garzón

Un paraíso para visitar
Teruel – Huila



Foto: Mario Vargas Garzón

CARTILLA DE ACTIVIDADES

Esta cartilla hace parte del trabajo de grado de maestría “Inventario de aves y formulación de un plan para su conservación y aprovechamiento en la finca agroecológica La Primavera - Las Delicias, en la cuenca baja del río pedernal, Teruel, departamento del Huila”.

Fue adaptada de la cartilla “Aves del Parque Natural Nacional Farallones de Cali”, cuyos autores son Vianey Ramírez, Patricia Falk, Diana Eusse, Karolina Fierro y Natalia Ocampo.

Tomada de:

<https://pinake.files.wordpress.com/2012/09/aves-para-pintar-parque-farallones.pdf>



Foto: Mario Vargas Garzón

CONTENIDO

1. Finca La Primavera – Las Delicias
2. ¿Por qué son importantes las aves?
3. ¿Cuáles son las características de las aves?
4. ¡Qué bonita son las aves!
5. ¿Sabías que a algunas aves no las podremos volver a ver porque están a punto de desaparecer?
6. ¿Qué estamos haciendo para evitar que algunas aves desaparezcan?
7. ¿Cómo observar aves y aprender de ellas?
8. Aves migratorias de la finca La Primavera – Las Delicias
 - 8.1 Ermitaño verde
 - 8.2 Gallinazo cabecirojo o guala
 - 8.3 Cardenal copetón
 - 8.4 Tijereto
 - 8.5 Sirirí común o bichofue
 - 8.6 Garza ganadera
9. Glosario



Foto: Mario Vargas Garzón



¡Hola!

Me llamo *Columbina talpacoti* (Foto: Mario Vargas Garzón), pero me conocen como tortolita común. Daremos un paseo por la finca La Primavera – Las

Delicias de Teruel (Huila). Usando tu imaginación y creatividad conocerás algunas de las aves que nos encontramos en la finca. Cuando encuentres palabras subrayadas que no entiendas, puedes buscar su significado al final de la cartilla, en el glosario.

1. FINCA LA PRIMAVERA – LAS DELICIAS

Localizada en la vereda Beberrecio del municipio de Teruel departamento del Huila, pertenece a la zona del piekemonte de la cordillera Central, distanciada en 4.9 Km del casco urbano por la vía que de Teruel conduce al municipio de Iquira, luego se toma a mano derecha un carreteable con 0.3 Km para llegar exactamente a la finca. Se puede llegar por la vía alterna pavimentada Yaguará - Teruel en un trayecto de 45 kilómetros o por la vía Neiva - Palermo - Teruel – Iquira.



Ubicación del Municipio de Teruel

Actividad: Investiga cuales son las características de los siguientes ecosistemas:

Bosque seco tropical: _____

Bosque húmedo premontano: _____

2. ¿Por qué son importante las aves?

Las aves han construido con los demás seres vivos y no vivos de la naturaleza, una red de relaciones que permiten el mantenimiento de los ecosistemas. El papel que juega cada componente de un ecosistema es fundamental para el mantenimiento de éste y de los otros componentes. Entre las relaciones más importantes en las que participan las aves tenemos la polinización de las flores y la dispersión de semillas. Las aves también participan en el ciclo de los nutrientes, controlan poblaciones de otras especies como insectos y desplazan animales más pequeños, por ejemplo, llevando en sus cuerpos piojos y ácaros.

La polinización es un proceso vital para que se reproduzcan las plantas. Al ser estáticas, las plantas han encontrado mecanismos de movimiento como atraer aves a sus flores, para que ellas transporten el polen de una flor a otra. De igual forma ocurre con las semillas. Muchas semillas no alcanzarían una gran distancia desde el árbol, si no fueran transportadas por animales, el viento, el agua o la gravedad. Las semillas son muchas veces consumidas por las aves y depositadas en el suelo con las heces fecales.

Actividad: Dibuja algunas aves que hayas observado polinizando flores, comiendo semillas o insectos. Escribe el nombre con el que las conoces.



3. ¿Cuáles son las características de las aves?

Las aves son animales que se distinguen de otros vertebrados, como osos hormigueros, lagartijas, serpientes y peces, porque tienen dos patas, dos alas y un pico de un material parecido a nuestras uñas. Pero la característica más importante de las aves es que tienen plumas.

Al igual que nosotros, mantienen constante la temperatura del cuerpo, independientemente del clima que esté haciendo. Las aves se reproducen por medio de huevos, los cuales deben ser incubados o calentados y cuando nacen los polluelos, son criados hasta que puedan alimentarse y volar. En algunas aves los polluelos nacen con algunas plumas y pueden alimentarse solos, como las gallinas.



Foto: Mario Vargas Garzón

Actividad: Recorta las imágenes y pégalas en el lugar correspondiente

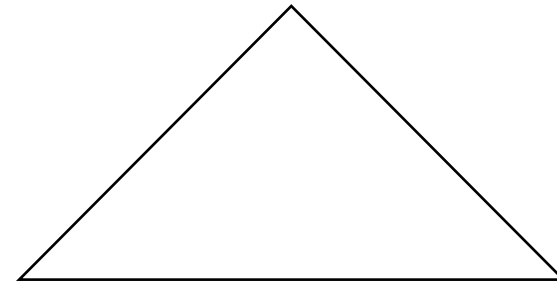


Actividad: Pega los animales que recortaste en el lugar correspondiente

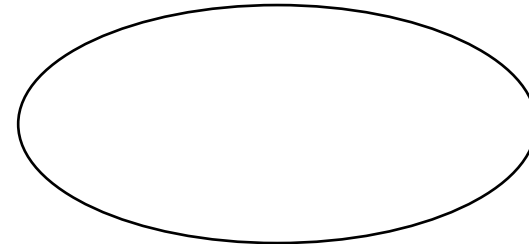
Animales que vuelan y tienen plumas



Animales que vuelan y no tienen plumas



Otros animales



4. ¡Qué bonitas son las aves!

Las plumas son una modificación de la piel de las aves. Como las aves evolucionaron a partir de un ancestro reptil, las plumas parecen ser una modificación de las escamas que cubren la piel de

estos, solo que en las aves tienen otra textura y más funciones. Las plumas están compuestas por un raquis, que es la vena central de la pluma, y unas barbas, que son los pelitos suaves. Si tuviéramos una lupa y nos acercáramos mucho a las barbas, veríamos unos pequeños ganchos que unen las barbas con otras, dándole la forma de la pluma.

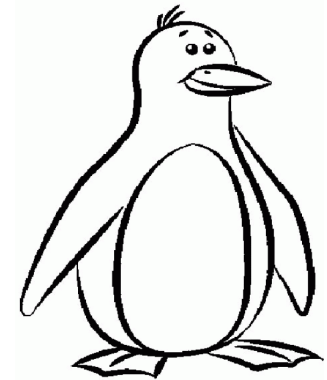
Hay diferentes tipos de plumas en el cuerpo de las aves, según su función, permiten el vuelo, como las de las alas y la cola, otras hacen parte de la protección contra el clima y algunas muy especiales están involucradas en el cortejo y la reproducción de las aves.



Foto: Mario Vargas Garzón

Actividad: En esta figura utiliza los siguientes materiales para representar las funciones de las plumas: algodón-protección

contra el frío, plástico-protección contra la lluvia y escarcha-reproducción.



5. ¿Sabías que a algunas aves no las podremos volver a ver porque están a punto de desaparecer?

Un ave, un animal o una planta están en peligro de extinción o está amenazada, si sus poblaciones disminuyen en poco tiempo. Las situaciones que

hacen que esto ocurra son principalmente la destrucción del hábitat, la introducción de especies exóticas y la cacería.

El hábitat es el lugar donde una especie vive; si este lugar se destruye, las especies no tendrán donde vivir y desaparecerán. Las principales formas de destrucción del hábitat son la tala de bosques, la expansión agrícola, ganadera y urbana y la siembra de cultivos ilícitos.

La cacería afecta mucho a las aves. Algunas de bonitos colores y cantos, como loros, tucanes, colibríes o turpiales, son capturadas como mascotas o para tráfico ilegal.

Finalmente, la introducción de especies exóticas o especies que no son propias de un ecosistema desestabiliza las poblaciones naturales. Por ejemplo, algunas aves pueden llegar a quedarse sin comida debido a que son desplazados por aquellas aves exóticas.

6. ¿Qué estamos haciendo para evitar que algunas aves desaparezcan?

En el 2001, la Red Nacional de observadores de Aves de Colombia (RNOA) identificó cuatro grandes tareas para conservar las aves:

- La primera es aumentar el conocimiento sobre las aves y hacer seguimiento de la calidad del hábitat y de las poblaciones naturales.
- La segunda tiene que ver con la educación dirigida a todas las personas que estén interesadas en conservar no solo a las aves, sino todo el entorno natural y social. Esta cartilla hace parte de estas tareas y busca sensibilizar a los niños de los alrededores de la finca La Primavera - Las Delicias.
- La tercera tarea se relaciona con conservar las aves en su ambiente natural, por ejemplo, en parques nacionales naturales y reservas, o en ambientes artificiales bien mantenidos como zoológicos y jardines botánicos.
- Finalmente, la cuarta tarea propone una integración y conexión de instituciones de investigación, de educación, de gobierno, personas, autoridades y todos los interesados, para poder llevar a cabo estas cuatro tareas

Reflexiona: Desde la escuela, con los niños, los profesores, los padres de familia y directivas, ¿Cómo vamos a participar en la conservación de las aves y en el cuidado del medio ambiente?



Foto: Mario Vargas Garzón

7. ¿Cómo observar aves y aprender de ellas?

Para observar aves, lo más importante es cargarse de una gran cantidad de entusiasmo y de capacidad de asombro. Las aves tienen lindos plumajes y melodiosos cantos, y una vez hayamos empezado a observarlas es difícil dejar de hacerlo. Se deben afinar los ojos y los oídos, ya que algunas nunca se van a dejar ver, pero las podremos escuchar todo el día. Si están disponibles los binoculares, son ideales para estas observaciones, y una buena guía de campo o un conocedor del tema.

No te desesperes. Al principio, todas las aves se verán iguales y los cantos se escucharán muy similares, pero con el tiempo y con la práctica, lograras identificar no solo las especies de aves, sino también su canto, su comportamiento y hasta la época en que se reproducen.

Algunas aves llegan al patio de la escuela o a la ventana de las casas, por lo que no hay que ir muy lejos para observarlas. Cuando vayas a caminar sal temprano, por lo general las aves cantan y se mueven mucho en las mañanas, desde que amanece hasta las 10 am. Lleva ropa y Zapatos cómodos, de colores opacos, lápiz y cuaderno para hacer anotaciones. Modera el volumen de tu voz y evita los olores fuertes.

En cuanto veas un ave, fíjate en el tamaño, colores del cuerpo y localización de cada color, forma de los picos y patas, comportamiento y hábitat. Describe la especie en tu cuaderno y búscala en la guía tan pronto puedas. Escribe también el nombre del lugar que visitaste. La fecha, la hora y el nombre de las personas que te acompañaron. Con el tiempo tendrás una lista completa de las aves presentes en ese sitio.



Foto: Mario Vargas Garzón

8. Aves migratorias de la finca La Primavera – Las Delicias

En el planeta se estima que más de 5.000 especies de animales realizan desplazamientos periódicos de un hábitat a otro, conocidas como “migraciones”. Estas constituyen una de las adaptaciones más sorprendentes en el reino animal, a través de las cuales los animales, en respuesta a un empeoramiento de las condiciones de sus hábitats y para efectos de poder asegurar su supervivencia, han aprendido a desplazarse a los mejores ambientes naturales, utilizando usualmente las mismas rutas y los mismos sitios de concentración.

Reconociendo que las especies migratorias juegan papeles ecológicos claves en la naturaleza y brindan importantes servicios ecosistémicos tales como la polinización, la depredación de las especies “plagas”, la dispersión de semillas, el servir de alimento a especies no migratorias, entre otros, y que muchas especies migratorias se encuentran amenazadas porque sus hábitats están siendo degradados o destruidos, se elabora esta cartilla en pro de la protección y conservación de las especies de aves y de sus hábitats; y la responsabilidad que como país tenemos de seguir garantizando conectividad entre nuestros ecosistemas y los ecosistemas de los demás países.

Sabías que...

Los pollitos de gallina tienen un diente en su pico, que les permite romper la cáscara para salir del huevo. A pocos días de haberlo logrado, lo pierden.

Los picaflores o colibríes son las únicas aves que pueden volar hacia atrás.

1,78 kilos, pesa el huevo de ave más grande que existe en la actualidad (avestruz) y 0,25g el más pequeño (sunsún de Cuba o colibrí abeja).

Las aves cortejan a sus parejas a través de cantos, despliegue de plumas y hasta regalos nupciales.

Los animales que viven en un hábitat terrestre y acuático como los pingüinos o los patos tienen los dedos de las patas unidos con una membrana, así pueden avanzar rápidamente en el agua como si tuvieran remos.

Los colibríes mueven sus alas tan rápidamente que producen una especie de zumbido. Llegan a moverlas a una velocidad de 80 veces por segundo. Además, desarrollan un pico largo y fino para extraer el néctar de las flores. Pueden quedar suspendidos en el aire, moviendo las alas mientras extraen su alimento.

Los flamencos no son rosas de manera natural, este color lo obtienen debido a su alimentación

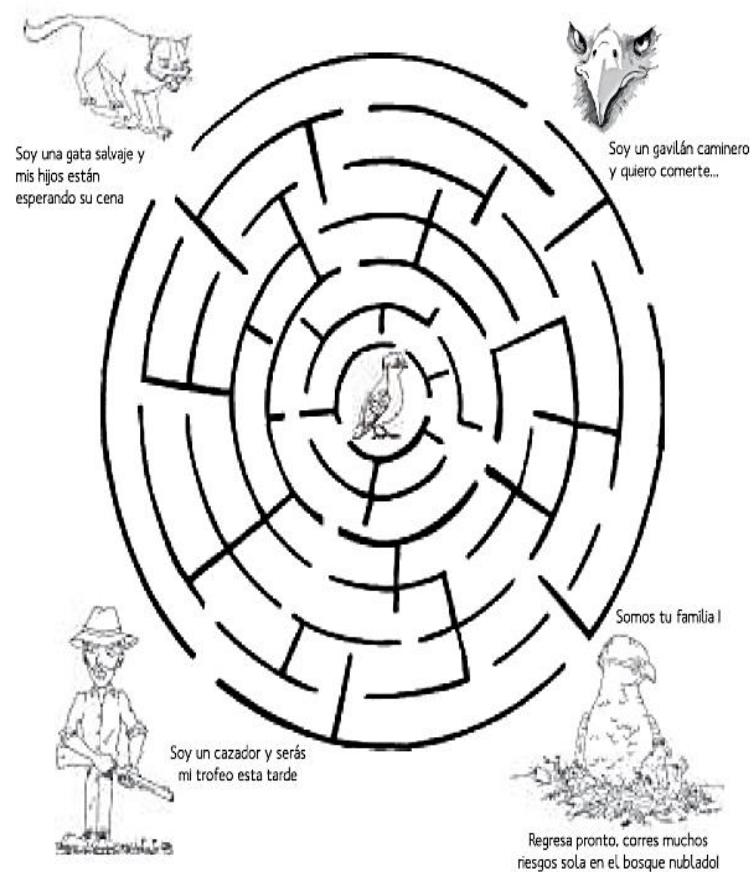
A continuación, se da una breve descripción de las aves migratorias presentes en la finca.

8.1 Ermitaño verde (*Phaethornis guy*)



Foto: Mario Vargas Garzón

Es un colibrí que vive en el bosque húmedo de montaña y en fincas con plantaciones de cacao, entre los 900 y 2.000 msnm. Suele permanecer en el dosel del bosque de aproximadamente a 25 m del suelo entre árboles o palmas con abundante maleza y epífitas y hemiepífitas. Se alimenta principalmente de néctar, tomado de una gran variedad de flores.



8.2 Gallinazo cabecirojo o guala (*Cathartes aura*)



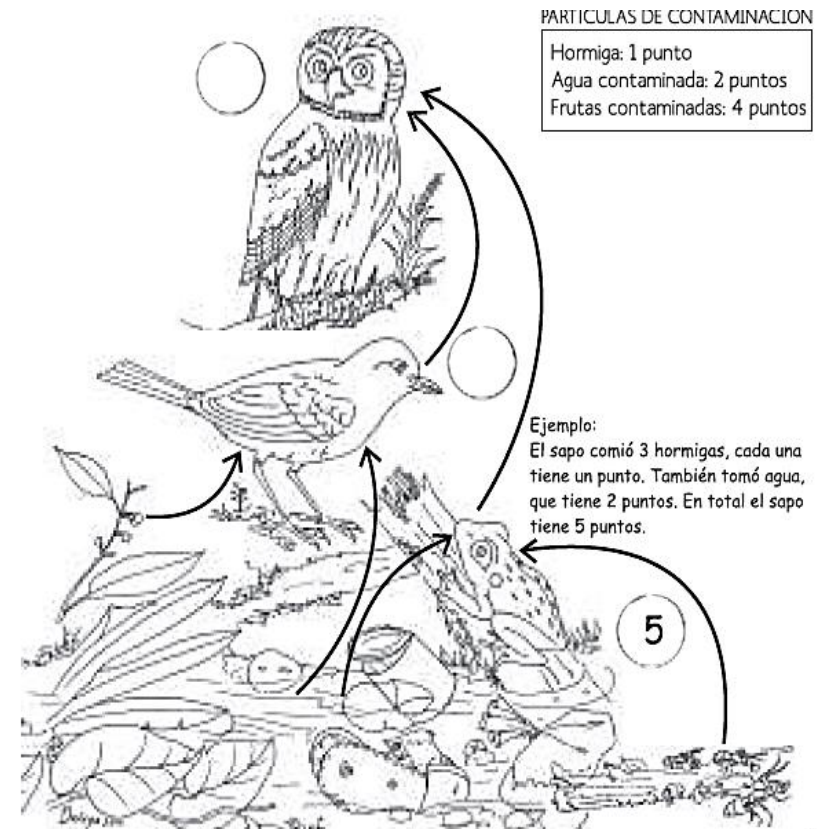
Tomada de:

<https://hiveminer.com/Tags/cathartidae,colombia>

Una de las tantas aves carroñeras que podemos ver con cierta regularidad en nuestras fincas, máximo si en ellas desarrollamos alguna actividad pecuaria. Es un ave oportunista que se alimenta generalmente de carroña. Como todos los buitres, la guala tiene una capacidad olfativa muy desarrollada, lo que le permite ubicar con relativa facilidad su alimento.

La característica física más sobresaliente de esta especie es su cabeza roja desprovista de plumaje

Actividad: La contaminación del suelo y el agua nos afecta a todos, pero ¿Quién en esta pirámide consume la mayor cantidad de partículas contaminadas? Cuenta las partículas contaminadas que consume cada especie y determina cual animal sufrirá mayores daños a causa de la contaminación. Piensa en cuáles podrán ser los daños.



8.3 Cardenal copetón (*Pyrocephalus rubinus*)



Tomada de: <http://gallery.new-ecopsychology.org/es/photo/e-vermilion-flycatcher.htm>

Esta especie habita en fincas con campos abiertos, montes, entre la vegetación acuática y en las orillas de los bosques.

Se alimenta principalmente de insectos que caza generalmente en vuelo, por lo que su papel ecológico debe ser garantizado al conservar la especie y su hábitat.

Actividad: Ordena las figuras en la secuencia correcta, usa números o letras para ordenar qué situación ocurrió primero y cuál ocurrió después. Piensa por qué son importantes las aves que comen frutos.



8.4 Tijereto (*Tyrannus savana*)



Fuente: (Arango-Escobar, 2012)

Posee una cola bifurcada extremadamente larga, de 2 a 3 veces la longitud del cuerpo en los machos. En las hembras, la cola es algo más corta.

Habitan regiones abiertas con árboles o arbustos, desde donde puede cazar insectos.

Actividad: Colorea y cuenta las aves que encuentres en cada uno de los paisajes.



8.5 Sirirí común (*Tyrannus melancholicus*)



Tomada de:

<https://www.flickr.com/photos/wilmerquiceno/12780893363>

Se alimenta especialmente de insectos que caza generalmente en vuelo, aunque a veces incorpora pequeños frutos a su dieta.

Esta especie defiende con agresividad su territorio frente a intrusos, inclusive si se trata de aves mucho más grandes.

Habita en terrenos abiertos o semiabiertos con árboles dispersos, también en áreas residenciales y en claros y orillas de ríos en zonas selváticas.

Actividad: Teniendo en cuenta la actividad anterior, piensa si hay alguna relación entre el número de aves, la calidad del hábitat y el comportamiento de la gente. Colorea la imagen.



8.6 Garza del ganado (*Bubulcus ibis*)



Tomado de:

https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-browse_gallery.php?galleryId=442

Se alimenta principalmente de insectos. Ocasionalmente también se alimenta de material vegetal como la pulpa de frutos de palma.

Es un ave muy activa que frecuentemente se observa siguiendo el ganado o maquinaria agrícola aprovechando para capturar insectos y pequeños roedores que se espantan como resultado de su paso. Temprano en la mañana o avanzada la tarde se observa en bandadas que salen o entran a dormideros en las copas de árboles o en guaduales.

GLOSARIO

Ancestro: Individuo del que desciende otro, especialmente si vivió en una época pasada muy remota.

Cortejo: comportamiento animal cuando el macho se aparea con la hembra, para reproducirse.

Dosel: comprende la región de las copas y regiones superiores de los árboles.

Epifitas: se refiere a cualquier planta que crece sobre otro vegetal usándolo solamente como soporte, pero que no lo parasita nutricionalmente.

Heces fecales: se refiere al excremento de las aves.

Hemiepífitas: plantas que comienzan su vida como epífitas, y envían raíces al suelo que eventualmente las enraízan.

Incubar: Ponerse el ave sobre los huevos para calentarlos de forma que se desarrolle el embrión

Maleza: Abundancia de malas hierbas en los sembrados

Msnm: metros sobre el nivel del mar.

Piedemonte: Terreno de pendiente suave situado al pie de una cadena montañosa y formado por materiales procedentes de la erosión.

Polinización: es la transferencia del polen de los estambres al pistilo

Reptil: es un animal vertebrado que carece de patas o que las tiene muy cortas, por lo que, al caminar, roza el suelo con su vientre.

AVES DE LA FINCA LA PRIMAVERA – LAS DELICIAS



Basileuterus rufifrons



Chalybura buffonii



Columbina talpacoti



Cyclarhis gujanensis



Elaenia flavogaster



Euphonia lanirostris



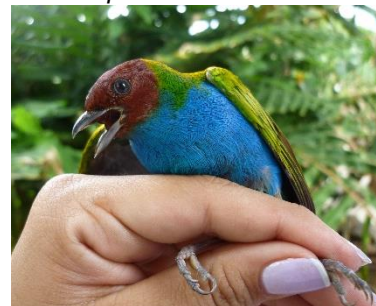
Forpus conspicillatus Hembra



Forpus conspicillatus Macho



Tangara cyanicollis



Tangara gyrola



Tangara vitriolina



Volatinia jacarina Macho



Thraupis palmarum



Turdus ignobilis



Tolmomyias sulphureus



Phaethornis anthophilus



Ramphocelus dimidiatus



Tachyphonus luctuosus



Dacnis lineata



Troglodytes aëdon



Saltator albicollis



Euphonia lanirostris Macho



Tiaris olivacea Macho



Tiaris olivacea Hembra



Todirostrum cinereum



Columbina passerina



Coereba flaveola



Phatornis guy