



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL
E INFORMÁTICA
CARRERA DE TURISMO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADOS EN TURISMO

TEMA:

“DETERMINACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE AVES SILVESTRES EN LA RUTA
DE LOS HIELEROS EN LA COMUNIDAD DE QUINDIGUA, PARROQUIA
GUANUJO, PROVINCIA BOLÍVAR. AÑO 2024”.

AUTORES:

AREVALO SANABRIA HELEN ESTEFANIA

LÓPEZ LEÓN KEVIN ADRIÁN

DIRECTOR/PAR:

LIC. CARLOS PEÑA

PAR ACADÉMICO:

ING. GERMÁN SÁNCHEZ

GUARANDA – ECUADOR

AÑO 2024

TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Determinación de la diversidad de aves silvestres en la Ruta de los Hieleros en la comunidad de Quindigua, parroquia Guanujo, provincia Bolívar. Año 2024.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, quien estuvo presente en cada momento de mi vida, permitiéndome seguir adelante y contemplar las sonrisas de mis familiares. En segundo lugar, expreso mi gratitud hacia mi madre y mi mejor amiga, quienes estuvieron siempre presente con sus consejos y palabras de aliento, nunca me dejaron sola. También quiero agradecer a mi abuelito, a quien dedico este logro por su apoyo incondicional y por el recuerdo de su maravillosa sonrisa que perduró a lo largo de toda mi etapa académica.

Quiero expresar mi agradecimiento a cada uno de mis docentes, con quien tuve el privilegio de interactuar, confiar y de quienes pude adquirir conocimientos para mi futuro profesional. Un agradecimiento especial lo reservo para mi director y par, quienes confiaron en mi talento, inteligencia y responsabilidad durante este estudio, que busca contribuir a un mejor desarrollo turístico y una visión a futuro.

Este agradecimiento especial va dirigido a mí. Es un pensamiento fugaz y una meta realizada, entendiendo que la vida es un abrir y cerrar de ojos. Con un corazón sensible y miradas perplejas, ahora celebro la realización de cada ciclo estudiado, acompañada de las mejores risas y sonrisas.

Por último, reconozco la valentía, dedicación y responsabilidad en cada ciclo compartido con Kevin López, llevando a cabo una satisfacción de alegría, agradezco tu amistad y por muchos años más a lo largo de la vida.

Helen Estefania Arevalo Sanabria.

AGRADECIMIENTO

Agradezco sinceramente a todas las personas que han sido parte fundamental en el camino hacia la culminación de esta tesis. En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi mamá, quien ha sido mi mayor inspiración y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida y estudio. Agradezco también a mis respetados maestros, el Lic. Carlos Peña y el Ing. Germán Sánchez, cuyos conocimientos, orientación y dedicación han sido fundamentales para mi formación académica.

Además, quiero reconocer a mis amigos, quienes han estado presentes en todo momento, brindándome ánimo y motivación para seguir adelante. En especial, agradezco a Helen Arevalo, cuya amistad y apoyo han sido invaluable durante este proceso.

Por último, pero no menos importante, deseo expresar mi gratitud a todas las personas que han contribuido económicamente para que yo pueda realizar mis estudios. Su generosidad y apoyo han hecho posible que pueda alcanzar mis metas académicas.

Kevin Adrián López León.

AGRADECIMIENTO A LA UNIVERSIDAD

La Universidad Estatal de Bolívar merece nuestro sincero reconocimiento por su invaluable respaldo a lo largo de nuestra formación académica, así como por su liderazgo y orientación, elementos que han sido fundamentales en nuestra preparación para enfrentar los desafíos profesionales. Asimismo, destacamos el compromiso y la iniciativa de la carrera de Turismo de esta institución, especialmente en la promoción de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, así como semilleros de investigación, como lo evidencia el proyecto titulado "Avifauna del camino de los Hieleros en la Ruta Sara Kapak Ñan como recurso potencial para el Turismo", el cual fue aprobado mediante la Resolución del Consejo Universitario No.RCU-006-2023-050, emitida el 13 de marzo de 2023.

Este respaldo y apoyo han sido fundamentales para nuestro crecimiento académica y profesional, y estamos agradecidos por la oportunidad de participar en iniciativas que enriquecen nuestro conocimiento y contribuyen en el avance en diversas áreas de estudio.

DEDICATORIA

Considerando con gratitud, dedico esta tesis a Dios, especialmente a mi madre Ninfa, a mi padre Sergio, a mis tíos Pablo y Juan Carlos, a mi querido abuelito Juan, y a mis primos Samantha, Zoé y Geovanny, a mi mejor amiga Damaris quienes son mi mayor felicidad. Cada uno de ellos fue mi aliento para seguir adelante, y con mi mayor esfuerzo en cada etapa de la escuela, el colegio y la universidad, doy gracias de todo corazón por haber completado mi carrera en la Universidad Estatal de Bolívar, un sueño que persistió y pude cumplir a pesar de las dificultades.

Además, agradezco a mis docentes con quienes compartí conocimientos y experiencias académicas. Doy gracias por sus consejos, por brindarme su amistad y por permanecer en el camino de la mejora constante.

Esta dedicatoria es especialmente para mí, quien pude ser fuerte, mirar a mi alrededor y saber que todo tiene su inicio y final, con altos y bajos. Sonrío al ver mi crecimiento académico y me llevo las mejores cosas de esta maravillosa etapa.

También dedico este logro a Kevin López, por llegar hasta el final de nuestra fase académica, cumpliendo nuestra primera meta y con amistad intacta.

“Al final se refleja una sonrisa perfecta, con ángeles en el cielo, para la eternidad que nos une”.

Helen Estefania Arevalo Sanabria.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre, cuyo amor y sacrificio han sido la luz que ilumina mi camino. Su fe inquebrantable en mí ha sido mi fuerza en los momentos de duda.

A todas las personas que, de una forma u otra, han contribuido a que pueda estudiar esta carrera. Cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo ha sido un peldaño en esta escalera hacia el éxito.

Esta tesis es el resultado de todos esos esfuerzos combinados, y a todos ustedes, les dedico este logro. Gracias por creer en mí.

Kevin Adrián López León.

RESOLUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD
ESTATAL
DE BOLÍVAR

CONSEJO
UNIVERSITARIO

Guaranda marzo 13, 2023
RCU – 006 – 2023 – 050

LA SUSCRITA SECRETARIA GENERAL, ABG. MÓNICA LEÓN GONZÁLEZ, PREVIA AUTORIZACIÓN DEL SEÑOR RECTOR, CERTIFICA: QUE el Consejo Universitario en Sesión Extraordinaria (006), realizada el 13 de marzo del 2023;

NOVENO PUNTO: Análisis y Resolución del Informe de Evaluación de las Propuestas presentadas en la X Convocatoria Interna de Proyectos de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación y Semilleros de Investigación de la Universidad Estatal de Bolívar 2022.

EL CONSEJO UNIVERSITARIO CONSIDERANDO:

QUE, la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 227 establece que, “La Administración Pública constituye un servicio a la colectividad que se rige por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, transparencia y evaluación”;

QUE, La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 350 determina “El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

QUE, La Ley Orgánica de Educación Superior en su artículo 17 determina, “Reconocimiento de la autonomía responsable. - El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República”[...];

QUE, el Dr. Carlos Ribadeneira Zapata, Vicerrector de Investigación y Vinculación, con Resolución Nro. CIV-SO-002-2023-015 de fecha 7 de marzo del 2023, la Comisión de Investigación sugiere la aprobación del Informe de Evaluación de las Propuestas presentadas en la X Convocatoria Interna de Proyectos de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación y Semilleros de Investigación de la Universidad Estatal de Bolívar 2022.

RESUELVE POR UNANIMIDAD: “APROBAR EL INFORME DE EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS PRESENTADAS EN LA X CONVOCATORIA INTERNA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN Y SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR 2022”.

DATOS DEL PROYECTO					
Código: PIV-3-2022	Avifauna del camino de los hieleros en la ruta <i>Sara Kapak Ñan</i> como recurso potencial para el turismo.				
Facultad/Dependencia	Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática.				
Director principal	Carlos Oswaldo Peña Guamán				
Duración, meses	18	Fecha inicio	Marzo-2023	Fecha fin	Septiembre-2024
Presupuesto, USD	Año 1	Año 2	Año 3	Productos	
960	960	--	--	1 artículo de Impacto Mundial	
8.300*	8.300*	--	--	1 artículo de Impacto Regional	
INVESTIGADORES UEB					
Christopher Gabriel Espinosa Ruiz			Juan Pablo Torres Cadena		
Fharab de Lourdes Hernández Aguiar			María Fernanda Quintana Saltos		
ESTUDIANTES UEB					
Franklin Rubén Cunalata Chachalo			Erika Marlin Andagana Chimbo		
INVESTIGADORES EXTERNOS					
Edith Margelina Montalvo Espinoza					
ESTUDIANTES EXTERNOS					
Dayana Pamela Tocagón Murillo			Nicolas Carvajal Taco		

*Sujeto a disponibilidad presupuestaria

CERTIFICADO DEL DIRECTOR Y PAR ACADÉMICO

UNIDAD DE TITULACIÓN
CARRERA DE TURISMO

FACULTAD DE CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS,
GESTIÓN EMPRESARIAL
E INFORMÁTICA

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN

LIC. CARLOS PEÑA , ING. GERMÁN SÁNCHEZ en su orden Director y Par Académico del Trabajo de Titulación “**DETERMINACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE AVES SILVESTRES EN LA RUTA DE LOS HIELEROS EN LA COMUNIDAD DE QUINDIGUA, PARROQUIA GUANUJO, PROVINCIA BOLÍVAR. AÑO 2024.**” desarrollado por los estudiantes HELEN ESTEFANIA AREVALO SANABRIA y KEVIN ADRIÁN LÓPEZ LEÓN.

CERTIFICAN

Que, luego de revisado el Trabajo de Titulación en su totalidad, cumple con las exigencias académicas de la Carrera Turismo.

Guaranda, julio 2024

Lic. Carlos Peña
Director Académico

Ing. Germán Sánchez
Par Académico

DERECHOS DE AUTOR



**BIBLIOTECA
GENERAL**

DERECHOS DE AUTOR

Nosotros, **HELEN ESTEFANIA AREVALO SANABRIA** y **KEVIN ADRIÁN LÓPEZ LEÓN** portadores de la Cédula de Identidad No. **1250375985** y No. **0930565452** en calidad de autores y titulares de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: **DETERMINACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE AVES SILVESTRES EN LA RUTA DE LOS HIELEROS EN LA COMUNIDAD DE QUINDIGUA, PARROQUIA GUANUJO, PROVINCIA BOLÍVAR. AÑO 2024**, modalidad Proyecto de Investigación, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Los autores declaran que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Helen Estefania Arevalo Sanabria'.

Helen Estefania Arevalo Sanabria

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kevin Adrián López León'.

Kevin Adrián López León

ÍNDICE DE CONTENIDO

TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	I
AGRADECIMIENTO	II
AGRADECIMIENTO A LA UNIVERSIDAD	IV
DEDICATORIA	V
ÍNDICE DE TABLAS	XIV
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN	XVI
ÍNDICE DE FIGURA.....	XVI
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN.....	4
Palabras claves	4
ABSTRACT	5
Keywords:	5
CAPITULO I.....	6
1. Formulación General del Proyecto.....	6
1.1. Descripción del Problema.....	6
1.2. Formulación del Problema.....	7
1.3. Justificación	7
1.4. Objetivos: General y Específicos.....	10
1.4.1. Objetivo General	10

1.4.2. Objetivos Específicos.....	10
1.5. Idea a Defender.....	10
CAPITULO II.....	11
2. Marco Teórico.....	11
2.1. Antecedentes.....	11
2.2. Marco Científico.....	14
2.3. Marco Conceptual.....	18
2.4. Marco Legal.....	27
2.5. Marco Georreferencial.....	36
CAPITULO III.....	42
3. Metodología.....	42
3.1. Tipo de Investigación.....	42
3.2. Enfoque de la investigación.....	43
3.3. Tipo de Investigación Según el Diseño Aplicado.....	44
3.4. Enfoque de la investigación.....	44
3.5. Métodos de investigación.....	45
3.6. Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos.....	45
3.7. Transectos.....	47
3.8. Procesamiento de la información.....	51
CAPITULO IV.....	52
4. Resultados y Discusión.....	52
CAPITULO V.....	106
5. CONCLUSIONES.....	106

6. RECOMENDACIONES.....	108
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
.....	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de resumen de la ficha de observación de aves primera salida	47
Tabla 2. Cuadro de resumen de la ficha de observación de aves segunda salida.....	48
Tabla 3. Cuadro de resumen de la ficha de observación de aves tercera salida.....	49
Tabla 4. Taxonomía de aves según su orden, familia.	53
Tabla 5. Tratamiento de datos	58
Tabla 6. Lista de las especies registradas con su respectiva abundancia	60
Tabla 7. Resultado de la diversidad por hábitat y total	62
Tabla 8. Especie número uno "Oreotrochilus Chimborazo"	64
Tabla 9. Especie número dos " Colibrí coruscans"	65
Tabla 10. Especie número tres "Chalcostigma stanleyi".....	66
Tabla 11. Especie número cuatro "Aglaeactis cupripennis"	67
Tabla 12. Especie número cinco "Patagona gigas"	68
Tabla 13. Especie número seis "Pterophanes cyanopterus"	69
Tabla 14. Especie número siete "Cinclodes excelsior"	70
Tabla 15. Especie número ocho "Cinclodes albidiventris"	71
Tabla 16. Especie número nueve "Asthenes wyatti"	72
Tabla 17. Especie número diez "Leptasthenura andicola"	73
Tabla 18. Especie número once "Accipiter striatus"	74
Tabla 19. Especie número doce " Geranoaetus melanoleucus"	75
Tabla 20. Especie número trece "Geranoaetus polyosoma"	76
Tabla 21. Especie número catorce "Circus cinereus"	77
Tabla 22. Especie número quince "Catamenia homochroa"	78

Tabla 23. Especie número dieciséis " <i>Diglossa humeralis</i> "	79
Tabla 24. Especie número diecisiete " <i>Rhopospina alaudina</i> "	80
Tabla 25. Especie número dieciocho " <i>Catamenia inornata</i> "	81
Tabla 26. Especie número diecinueve " <i>Muscisaxicola alpinus</i> "	82
Tabla 27. Especie número veinte " <i>Mecocerculus leucophrys</i> "	83
Tabla 28. Especie número veinte y uno " <i>Muscisaxicola maculirostris</i> "	84
Tabla 29. Especie número veinte y dos " <i>Zonotrichia capensis</i> "	85
Tabla 30. Especie número veinte y tres " <i>Phrygilus unicolor</i> "	86
Tabla 31. Especie número veinte y cuatro " <i>Phalcoboenus carunculatus</i> "	87
Tabla 32. Especie número veinte y cinco " <i>Falco sparverius</i> "	88
Tabla 33. Especie número veinte y seis " <i>Columbina passerina</i> "	89
Tabla 34. Especie número veinte y siete " <i>Metriopelia melanoptera</i> "	90
Tabla 35. Especie número veinte y ocho " <i>Orochelidon murina</i> "	91
Tabla 36. Especie número veinte y nueve " <i>Turdus fuscater</i> "	92
Tabla 37 . Especie número treinta " <i>Myioborus melanocephalus</i> "	93
Tabla 38. Especie número treinta y uno " <i>Grallaria quitensis</i> "	94
Tabla 39. Especie número treinta y dos " <i>Troglodytes solstitialis</i> "	95
Tabla 40. Ubicación de los puntos de avistamiento de las aves en la Ruta de los Hieleros	102
Tabla 41. Cuadro de indicadores.....	119

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1. Imagen mapa de la Provincia de Bolívar.....	36
Ilustración 2. Imagen mapa del Cantón Guaranda	37
Ilustración 3. Mapa comunidad de Quindigua	39
Ilustración 4. Mapa de la Ruta de los Hieleros.....	40

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 . Especies y su abundancia	59
Figura 2. Mapa de los puntos de avistamiento de avifauna en la Ruta de los Hieleros	99
Figura 3. Descripción de los puntos de avistamiento de avifauna en la Ruta de los Hieleros	100

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se enfoca en determinar la diversidad de aves silvestres en la ruta de los hieleros en la comunidad de Quindigua, parroquia Guanujo, provincia Bolívar, durante el año 2024. Surge de la necesidad de comprender y evaluar el estado de las poblaciones de aves en esta región específica para contribuir al diseño e implementación de estrategias de conservación efectivas.

El objetivo de este análisis es proporcionar una evaluación precisa del estado de las poblaciones de aves en esta área, con la expectativa de que los resultados contribuyan significativamente a la comprensión integral de la ecología aviar regional, brindando información crucial para la toma de decisiones informadas sobre el manejo y la protección de los hábitats de estas aves.

El primer capítulo aborda la problemática asociada con la falta de información actualizada sobre el estado de conservación de la avifauna, resaltando la relevancia de disponer de datos precisos en este ámbito. En la sección de justificación, se enfatiza la importancia de obtener información detallada sobre diversos aspectos de las especies de aves, incluyendo su diversidad, abundancia, riqueza y estado de conservación según criterios establecidos por instituciones tanto nacionales como internacionales. Además, se destaca la necesidad de georreferenciar los puntos de avistamiento para una mejor comprensión y gestión de estas poblaciones de avifauna.

El segundo capítulo proporciona un análisis detallado de la documentación disponible con relación al tema de estudio. Se revisan los antecedentes de estudios

relevantes que guardan relación con los objetivos planteados, así como la información científica previa, incluyendo metodologías y resultados obtenidos.

También se presentan conceptos y definiciones necesarios para comprender el contexto del estudio, y se aborda la base legal que respalda la investigación, desde disposiciones constitucionales hasta leyes específicas relacionadas con el turismo. Además, se realiza una delimitación precisa del área de estudio, proporcionando información sobre los diferentes tipos de ecosistemas presentes en la zona. Todos estos aspectos son de suma importancia para garantizar el desarrollo adecuado de la investigación.

El tercer capítulo expone la metodología descriptiva empleada en la investigación, abordando aspectos tales como la abundancia y diversidad de las aves, su conservación, taxonomía y georreferenciación. Se adopta un enfoque cuantitativo, combinando la investigación de campo y bibliográfica. Se aplican métodos inductivos y analíticos junto con las técnicas necesarias para la recopilación de datos y el logro de los objetivos del estudio.

El cuarto capítulo trata sobre los resultados y discusión se expone, analiza, interpreta y discute los resultados obtenidos de cada objetivo y así definiendo la riqueza, abundancia y diversidad de aves; la taxonomía de las aves identificadas además de su estado de conservación en las Listas Rojas de UICN y CITES. Además del mapa con los diferentes puntos de avistamiento de aves dentro de la Ruta de los Hieleros.

Por último, el quinto capítulo presenta las conclusiones, donde se detallan los datos e información obtenida de cada uno de los objetivos planteados en el tema de estudio. Se demostró que la ruta posee niveles medios de diversidad según el índice de diversidad de Shannon-Wiener. Además, se encontró que las aves identificadas se encuentran en la categoría de preocupación menor según los criterios establecidos por entidades internacionales como la UICN y CITES. Asimismo, se incluye un mapa con los sitios más destacados para la observación de aves, además las recomendaciones pertinentes sobre los resultados obtenidos.

RESUMEN

La investigación se enfoca en determinar la diversidad de aves silvestres en la Ruta de los Hieleros en la comunidad de Quindigua. A través de un enfoque cuantitativo, se determina que la ruta exhibe niveles medios de diversidad en la mayoría de las áreas estudiadas, según el índice de diversidad de Shannon-Wiener. Se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica que identificó treinta y dos especies de aves, junto con su estado de conservación según las listas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Todas las especies fueron clasificadas como “Preocupación Menor” en la UICN y se localizan reguladas en el Apéndice II de CITES. Además, incluyendo una ficha técnica por cada ave con sus datos taxonómicos.

Por último, mediante el uso de técnicas de georreferenciación y mapeo, se creó un mapa de la Ruta de los Hieleros con puntos de interés para el avistamiento de aves, identificando siete puntos a lo largo de la ruta.

Palabras claves: Avifauna; Abundancia; Diversidad; Chimborazo; Hieleros; Ruta.

ABSTRACT

The research focuses on determining the diversity of wild birds along the Ice Climbers' Route in the community of Quindigua. Through a quantitative approach, it is determined that the route exhibits medium levels of diversity in most of the studied areas, according to the Shannon-Wiener diversity index. An exhaustive literature review identified thirty-two bird species, along with their conservation status according to the lists of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) and the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). All species were classified as "Least Concern" by the IUCN and are listed in Appendix II of CITES. Additionally, a technical sheet was included for each bird with its taxonomic data.

Finally, using georeferencing and mapping techniques, a map of the Ice Climbers' Route was created with points of interest for bird watching, identifying seven points along the route.

Keywords: Avifauna; Abundance; Diversity; Chimborazo; Ice gatherers; Route.

CAPITULO I

1. Formulación General del Proyecto

1.1. Descripción del Problema

Según INABIO, (2023) se evidencia que el Ecuador se encuentra entre los veinte países megadiversos a nivel mundial, y esta amplia diversidad se origina por su posición geográfica en el neotrópico, la existencia de la cordillera de los Andes y la influencia ejercida por las corrientes marinas en sus zonas costeras.

También BirdLife International, (2023) indica que el Ecuador, se han registrado 1.826 especies de aves, representando aproximadamente el 18% de todas las variedades reconocidas a nivel global.

A su vez Felipe, (2021) expone qué la mayor diversidad de especies de aves se concentra en la región Neotropical (Centroamérica, Suramérica y el Caribe), con alrededor de 4000 especies. Ecuador destaca entre los países neotropicales con mayor número de especies, solo detrás de Colombia, Brasil y Perú.

De acuerdo con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP, 2023) el Ecuador cuenta con setenta seis áreas protegidas entre estatales privadas municipales, comunitarias una de ellas es la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo en esta reserva existen sesenta y una especies de aves, sin embargo, no existe datos de estimaciones de la diversidad, riqueza ni abundancia de la avifauna en la reserva MAATE, (2019, pág.36).

Atravesando la reserva se encuentra La Ruta de los hieleros, un camino ancestral que usaban los comuneros para llevar hielo del nevado Chimborazo hacia los

mercados de Guaranda y Riobamba investigaciones ornitológicas han determinado que existe treinta y dos especies de aves a lo largo de los 15 km de recorrido Cando & Chicaiza, (2023).

La problemática radica en que no existe datos técnicos, biológicos más específicos, que determinen la calidad ambiental de las aves dentro de la Ruta, básicamente data sobre su estado poblacional, sus estatus en las Listas Rojas, su taxonomía, información que tributen para emprender proyectos de turismo sostenible, aviturismo, enmarcados en un enfoque sostenible y sustentable.

Por lo tanto, en el presente estudio, se llevará a cabo la evaluación de la riqueza, abundancia y diversidad de aves. Además, se propondrá la creación de mapas cartográficos con el objetivo de determinar el estatus de las Listas Rojas de las aves.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuál es el estado actual de las aves silvestres en la Ruta de los Hieleros?

1.3. Justificación

La ruta denominada Qhapaq Ñan, Inicia en la parte norte del Ecuador, desde Rumichaca, se conecta con Colombia; hacia el sur, se extiende hasta la provincia de Loja, de allí, continúa con la red vial preincaica e Inca en territorio del actual Perú. En el Ecuador, el sistema viario no es una obra iniciada en el Siglo XV o por los Incas. Las sociedades precedentes construyeron vías de comunicación, como los culuncos, pasos de montaña, chaquiñanes o caminos a pie, que servían para intercambiar productos propios de la Sierra. Alanoca, (2018, pág.10).

La ruta de los Hieleros en Bolívar, Ecuador, emerge como un componente crucial del Qhapaq Ñan, la red vial andina que constituye uno de los logros arquitectónicos más impresionantes de las civilizaciones preincaicas. La investigación se centrará en un análisis detallado de la avifauna a lo largo de la Ruta de Hieleros, con el propósito de evaluar su riqueza, abundancia y diversidad. El objetivo principal es la protección de las treinta y dos especies de aves presentes en esta ruta.

Este análisis proporcionará una evaluación precisa del estado de las poblaciones de aves, identificando áreas de preocupación y permitiendo la formulación de estrategias de conservación adaptadas a las necesidades específicas de cada especie.

Los resultados de esta investigación contribuirán a una comprensión integral de la ecología aviar en la región, facilitando decisiones informadas sobre el manejo y la protección de los hábitats de estas aves.

La ruta del Hieleros empieza en el nevado Chimborazo y termina en la comunidad de Quindigua, población principalmente dedicada a la agricultura y la ganadería, no ha experimentado un impacto significativo por parte de la actividad turística. Por esta razón, el trabajo de investigación contribuirá al desarrollo del turismo en la zona.

Según British Broadcasting Corporation, (BBC News Mundo, 2022) menciona que existen 3 millones observadores de aves en Reino Unido y 46 millones observadores de aves en Estados Unidos, lo cual indica que es una

industria con un gran potencial económico, ya que este tipo de turistas suele ser de un alto poder adquisitivo.

En la ejecución de este proyecto; no solo representa una oportunidad para identificar el potencial del aviturismo en la Ruta de Hieleros, comunidad Quindigua, sino que también conlleva un compromiso con la conservación de la biodiversidad. Los resultados recabados serán fundamentales para desarrollar estrategias orientadas al desarrollo sostenible, la promoción de la educación ambiental y el estímulo de una actividad turística responsable con el entorno natural.

1.4.Objetivos: General y Específicos

1.4.1. *Objetivo General*

Analizar la diversidad de avifauna y su estado de conservación dentro de la Ruta de los Hieleros.

1.4.2. *Objetivos Específicos*

- Calcular la riqueza, abundancia y diversidad de las aves en la Ruta de los Hieleros.
- Determinar el estado de conservación de las aves presentes en la Ruta en base a las Listas Rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).
- Diseñar un mapa cartográfico con la ubicación de los sitios más representativos para el avistamiento de aves.

1.5.Idea a Defender

El análisis poblacional de las aves dentro del camino en la Ruta de los Hieleros permitirá impulsar el aviturismo en la comunidad de Quindigua.

CAPITULO II

2. Marco Teórico

2.1. Antecedentes

Durante la realización de la investigación se consultó literatura confiable, se brindaron argumentos consistentes con el tema de investigación propuesto y los hechos e información mencionados fueron ciertos.

Soto, (2010, pág.1) expone en su investigación sobre la “Evaluación del estado de conservación de cuatro especies de aves de la familia Rhinocryptidae en un área silvestre protegida en el sur de Chile” menciona que evaluó el estado de conservación de cuatro especies de aves de la familia Rhinocryptidae en un área silvestre protegida en el sur de Chile utilizando el método propuesto por Reca et al. (1994) para determinar el índice SUMIN, basado en doce variables. Se encontró que una especie merece prioridad máxima de conservación, una especie merece atención especial, y dos especies no son prioritarias de conservar. Se concluyó que es necesario implementar medidas de protección concretas para esta familia de aves, ya que su hábitat muestra signos de intervención humana, lo que podría llevar a una disminución de sus poblaciones. El método Reca es una herramienta útil para evaluar el estado de conservación de especies, incluyendo aves en Chile, permitiendo una evaluación cuantitativa y explícita del estado de conservación de las especies.

Otra investigación que aborda la “Abundancia, distribución y riqueza de la avifauna como bioindicador de salud ambiental en la microcuenca del río Pisloy” Sánchez, (2020, pag.12) señala que su objetivo es valorar la salud ambiental dentro de

la microcuenca Pisloy, aplico el modelo analítico descriptivo de campo no experimental para ello se evaluó la abundancia, distribución y riqueza de la avifauna como bioindicador. Se efectuaron registros por monitoreo durante los meses mayo – octubre del 2019 aplicando avistamiento por transeptos y conteos de puntos de forma aleatoria, en el análisis de los datos se aplicaron métodos cuantitativos estableciendo su distribución endemismo y estado de conservación además se emplearon índices de diversidad biológica calculando la diversidad Alfa y Beta mediante el Índice de diversidad de Shannon (H') y el Índice de similitud de Jaccar (I_j) respectivamente, la salud ambiental se calculó bajo los lineamientos de la metodología Batelle-Columbus. El esfuerzo de muestreo logro registrar ciento treinta y ocho especies de aves distribuidas en trece órdenes de cuarenta familias, diecinueve especies endémicas de la Región Tumbesina y una endémica de Ecuador; seis especies En Peligro ocho Vulnerables y dos Casi Amenazadas, el índice de Shannon (H') presento valores altos de riqueza, el índice de Jaccar refleja una alta similitud en las tres áreas de estudio, de acuerdo con los valores establecidos por la metodología propuesta la microcuenca posee una calidad Mediabaja (CA: 0,46660). Se concluye que los patrones de distribución, abundancia y riqueza de la avifauna están influenciados por el aprovechamiento de los recursos naturales además los remanentes de bosque albergan una mayor diversidad de aves especialistas consideradas altamente susceptibles a tensiones locales.

Por otra parte, se tomó en cuenta el estudio sobre “Primer Conteo Navideño de Aves en Quito, Ecuador”, Cisneros-Heredia et al, (2015, pág.1) revela que una riqueza de especies mayor a la estimada. Proporciona detalles sobre la metodología, taxonomía

y resultados del conteo, destacando la diversidad de especies y las diferencias entre áreas urbanas, periurbanas y rurales. El estudio enfatiza la importancia de la ciencia ciudadana en la generación de información a largo plazo para estrategias de conservación y la necesidad de esfuerzos de conservación en entornos urbanos.

Citando la investigación: “Riqueza y abundancia de las aves urbanas de nueve áreas verdes de la ciudad de Sangolquí (Ecuador)” de Jácome-Negrete, (2019, pag.2) menciona que el estudio documenta el registro exhaustivo de la diversidad y densidad poblacional de avifauna en nueve espacios naturales de Sangolquí, Ecuador, utilizando puntos de conteo para registrar la avifauna. Se encontraron veinte y nueve especies con un total de 1,010 individuos. Se sugiere restaurar la cobertura arbustiva de las áreas verdes para favorecer la conservación de las aves locales. El estudio busca ampliar la escasa información sobre la diversidad de aves en esta área urbana y sugiere acciones para favorecer su conservación y la incursión en actividades sostenibles como el aviturismo urbano. Se observó una alta diversidad de especies, incluyendo algunas raras, y se sugiere que la conservación o restauración del paisaje natural en los parques urbanos es fundamental para mantener la biodiversidad avifaunística. Además, se menciona la posibilidad de promover el aviturismo urbano como una opción novedosa.

Finalmente, el artículo “Análisis del potencial aviturístico del Parque Provincial de la Familia, Ambato Ecuador” de Romo, (2022, pág.1) concluye que El Parque Provincial de la Familia en Ambato, Ecuador, alberga una diversidad de aves, con treinta y cuatro especies identificadas, incluyendo algunas migratorias boreales. Los visitantes muestran interés en la observación de aves y en aprender sobre la historia natural de las especies. Se destaca el potencial del parque para el desarrollo del

aviturismo y la educación ambiental. Además, se sugiere aprovechar festivales mundiales de aves para impulsar esta actividad en el parque. Se concluye que el parque tiene un gran potencial para la observación de aves y podría convertirse en un refugio natural para este grupo taxonómico.

2.2.Marco Científico

Luego de revisar la bibliografía relacionada con el tema en cuestión, se buscará explicar la riqueza, abundancia y diversidad de la zona con el objetivo final de fundamentar la elaboración de mapas cartográficos destinados a la conservación de las especies presentes.

La biodiversidad es un concepto impreciso y equívoco para cuyo cálculo no existe unidad de medida universal ni puede considerarse un único atributo. De modo que no existe un modo inconfundible de definir el lugar con mayor biodiversidad. Desde los ecosistemas a las poblaciones y los genes, los niveles de organización de la vida son heterogéneos y están incluidos unos en otros. Morenos, (2001, pág.6).

En consecuencia, la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN, (2022), creada en 1964, ha progresado hacia una posición de ser principal fuente de datos comprensivos a nivel mundial sobre el estado de conservación de especies de animales, hongos y plantas. Este instrumento representa un indicador clave de la salud de la biodiversidad global, superando la simple enumeración de especies y su estado al convertirse en una herramienta potente capaz de informar y catalizar acciones para la conservación de la biodiversidad. La lista proporciona datos esenciales sobre distribución, tamaño de

población, hábitat, ecología, uso y/o tráfico, así como amenazas y medidas de conservación.

Por consiguiente, en el acuerdo internacional al que los Estados y organizaciones de integración económica regional se adhieren voluntariamente. Regula el comercio internacional de ciertas especies mediante controles específicos. Todo movimiento transfronterizo, incluyendo importación, exportación, reexportación o introducción desde el mar de especímenes amparados por la Convención, requiere la autorización a través de un sistema de concesión de licencias. Cada país que forma parte de la Convención debe designar una o más Autoridades Administrativas encargadas de gestionar dicho sistema y una o más Autoridades Científicas responsables de proporcionar asesoramiento sobre los impactos comerciales en la situación de las especies. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, (CITES),2023)

A su vez el concepto dado por el Museo de Historia Nacional Perú, (2017) sobre la ornitología la define como una rama de la zoología, se dedica al estudio de las aves en diversas áreas de investigación, como la historia natural, ecología, distribución y los mecanismos para su conservación. La característica distintiva de las aves es la presencia de plumas. Estos animales han conquistado ambientes terrestres, acuáticos y, a excepción de los murciélagos, son los únicos vertebrados que han dominado el espacio aéreo. Sus adaptaciones incluyen huesos pneumatizados (huecos y en muchos casos conectados al sistema respiratorio), un sistema respiratorio altamente eficiente con nueve sacos aéreos y un extenso número de huesos fusionados.

De manera consecuente la autora Escámez, (2018, pág. 4-9), describe que: El turismo ornitológico es una forma de turismo según la cual las personas se desplazan hasta los lugares de destino para la observación de aves en libertad. El interés creciente de las personas hacia este tipo de turismo se debe a diversas circunstancias, pero por lo general tiene su origen en la necesidad intrínseca del ser humano de mantener una conexión con la naturaleza, de la que forma parte, sintiéndose partícipe del propio medio.

También Cakar et al., (2018, pág. 2-3) expone que Birdwhatching (observador de aves) en particular representa un Beneficios significativos para destinos turísticos específicos. los observadores de aves son Considerado el grupo de ecoturismo más grande y tienen un buen nivel educativo, son ricos y Apunta a ser el ecoturista ideal. Además, este El turismo tiene una gran contribución económica y potencial para impulsar el desarrollo financiero y económico. Bienestar ambiental de las comunidades locales mientras se educa a los lugareños sobre su valor. Biodiversidad y sensibilización para proteger y preservar la naturaleza paisaje.

Continuando con el informe de las Naciones Unidas, (1989, pág.23) de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo concluye que: Está en manos de la humanidad lograr que el desarrollo sea sostenible y duradero, asegurando así que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas propias. El concepto de desarrollo sostenible implica la existencia de límites, no límites absolutos, sino restricciones impuestas por el estado actual de la tecnología, la organización social y la capacidad de la biósfera para absorber los efectos de las actividades humanas. Sin embargo, tanto

la tecnología como la organización social pueden ser planificadas y mejoradas para allanar el camino hacia una nueva era de crecimiento económico.

Finalmente, con la definición de cartografía por La Asociación Internacional de Cartografía, (1968, pág.139-166) describe que la disciplina como un conjunto de estudios y operaciones científicas, artísticas y técnicas. Estas actividades, basadas en levantamientos directos o en el examen y estudio de documentos, se emplean para la formación y preparación de cartas, planos y otros sistemas de expresión cartográfica, así como para su utilización.

El objetivo central de la cartografía es expresar las características de la superficie terrestre y la distribución de los rasgos culturales permanentes presentes en dicha superficie, lo que se logra a través de la elaboración de mapas topográficos.

2.3.Marco Conceptual

En el siguiente punto, se identificó los siguientes términos los cuales se clasificarán en tres aspectos turísticos, biológicos, ornitológicos también en las categorías que tiene la Listas Rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que tiene el proyecto investigativo:

2.3.1.- Aspectos Turísticos:

2.3.1.1.- Gestión ambiental

Conjunto de elementos interrelacionados entre sí que funcionan juntos para lograr el objetivo de administrar efectiva y eficientemente aquellas actividades, productos y servicios de una organización, los cuales, tienen o pueden tener un impacto sobre el ambiente. Escobar, (2003).

2.3.1.2.- Sustentabilidad

Se basa en el cálculo de la capacidad productiva de un ecosistema que permite satisfacer con relativa holgura las necesidades económicas, de materiales y de servicios, de las comunidades o colectivos que gestionan rentas derivadas del cultivo y cosecha de algún recurso natural. Gelasio & Sotomayor, (2019).

2.3.1.3.-Ruta

Camino, vía o carretera que une diferentes lugares geográficos y que permite a las personas desplazarse de un lugar a otro. También se puede usar el término ruta para referirse al itinerario de un viaje. RAE, (2023).

2.3.1.4.-Sendero

Un sendero es un pequeño camino o huella que permite recorrer con facilidad un área determinada. Los senderos cumplen varias funciones, tales como: Servir de acceso y paseo para los visitantes. Ser un medio para el desarrollo de actividades educativas. Tacón, (2004).

2.3.1.5.-Mapas cartográficos

Son mapas que muestran los elementos cartográficos naturales y artificiales de un área geográfica a una escala determinada, representándolos de acuerdo con normas y especificaciones. También proporcionan las posiciones horizontales y verticales de los elementos de manera que se pueden realizar medidas lineales y de dirección en el mapa. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, (2013).

2.3.2.-Aspectos Biológicos:

2.3.2.1.- Biodiversidad

La biodiversidad es por tanto el término que incluye las especies vivas que suministran el sistema de soporte vital de la Tierra; una agrupación de plantas, animales, insectos y peces componen los ecosistemas que nos proporcionan comida, agua limpia, aire y energía. Crespo, (2013).

2.3.2.2.- Conservación

Conservación es la protección, preservación, manejo o restauración de ambientes naturales y las comunidades ecológicas que los habitan. Conservación generalmente incluye el manejo del uso humano de recursos naturales para el beneficio

del público y utilización sostenible, social y económica. Natural Resources Conservation Service, (2013).

2.3.2.3.- Endemismo

Es un término utilizado en biología para indicar que la distribución de un taxón está limitado a un ámbito geográfico reducido, no encontrándose de forma natural en ninguna otra parte del mundo. Por ello, cuando se indica que una especie es endémica de cierta región, significa que sólo es posible encontrarla de forma natural en ese lugar. Boletín Agrario, (2023).

2.3.2.4.- Especies endémicas

Las especies endémicas son aquellas que habitan de manera natural en un solo espacio determinado, esto puede ser en un continente, un país, una isla o zona en particular y también en una región con límites administrativos o biogeográficos. Foro Mundial para la Naturaleza España, (2023).

2.3.2.5.- Especie introducida

Las especies exóticas invasoras son organismos foráneos introducidos en un entorno, ya sea de manera intencional, accidental o artificial, que, tras un período determinado, logran aclimatarse al medio y establecerse en él. Este proceso desencadena una competencia desigual en la que las especies autóctonas resultan claramente perdedoras. Dado que las especies nativas no han evolucionado en interacción con estas nuevas llegadas, carecen de la capacidad para competir competitivamente, lo que conduce a su desplazamiento y, en casos extremos, a su muerte y extinción. Foro Mundial para la Naturaleza España, (2023).

2.3.2.6.-Especies nativas

Son aquellas que evolucionaron en un área determinada y por lo tanto están adaptadas a la disponibilidad de recursos del ecosistema donde crecen y se desarrollan. Están en constante interacción con el entorno y han co-evolucionado junto a otros seres vivos, en una región con determinadas condiciones de clima, suelo y relieve, sin la intervención del ser humano. Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, (2023, pág.8).

2.3.2.7.- Recursos naturales

Conjunto de los componentes de la naturaleza susceptibles de ser aprovechados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades y que tengan un valor actual o potencial, tales como el paisaje natural, las aguas superficiales y subterráneas, el suelo, subsuelo y las tierras, la biodiversidad, la geodiversidad, los recursos genéticos y los ecosistemas que dan soporte a la vida, los hidrocarburos, los recursos hidroenergéticos, eólicos, solares, geotérmicos y similares, la atmósfera y el espectro radioeléctrico, o los minerales, las rocas y otros recursos geológicos renovables y no renovables. RAE, (2022).

2.3.2.8.-Riqueza Ambiental

El número de especies de fauna y flora diferentes presentes en un determinado espacio (ecosistema, biotopo o superficie) y en un determinado período de tiempo. Melic, (1993).

2.3.3.- Aspectos Ornitológicos:

2.3.3.1.- Aviturismo

Es un nicho del Ecoturismo, cuya motivación principal es contemplar, interpretar y comprender la naturaleza, refiriéndose al acto de observar e identificar a las aves en su hábitat natural. Instituto Distrital de Turismo, (IDT, 2023).

2.3.3.2.- Aves

Animal vertebrado, ovíparo, de respiración pulmonar y sangre de temperatura constante, pico córneo, cuerpo cubierto de plumas, con dos patas y dos alas aptas por lo común para el vuelo, y que, en estado embrionario, tiene amnios y alantoides. RAE, (2023).

2.3.3.3.- Observación de aves

Es una forma de observación de fauna silvestre pero dedicada a las aves. En su forma básica, la observación de aves consiste en salir al aire libre, para disfrutar de la observación y también los cantos de las aves. Aves de Perú, (2022).

2.3.3.4.-Ornitología

La ornitología, una subdisciplina de la zoología, se dedica a la investigación de las aves, abordando diversas áreas de estudio como la historia natural, ecología, distribución y los mecanismos para su preservación, entre otros aspectos. Museo de Historia Natural de Perú, (2017).

2.3.4.-Listas Rojas (Categorías):

2.3.4.1.- Casi Amenazado (NT)

Un taxón está Casi Amenazado (NT) cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, (2022).

2.3.4.2.- Datos Insuficientes (DD)

Un taxón se incluye en la categoría de 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. Un taxón en esa categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. UICN, (2022).

2.3.4.3.- En Peligro Crítico (CR)

Un taxón está En Peligro Crítico (CR) cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para En Peligro Crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto, en estado de vida silvestre. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, (2022).

2.3.4.4.- En Peligro (ES)

Un taxón está En Peligro (EN) cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para En Peligro y. por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre. UICN, (2022).

2.3.4.5.- Extinto (EX)

Un taxón está extinto (EX) cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está extinto cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), ya lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón. UICN, (2022).

2.3.4.6.- Extinto en Estado Silvestre (EW)

Un taxón está extinto en Estado Silvestre (EW) cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está extinto en Estado Silvestre cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), ya lo largo de su área de distribución histórica, no ha pudo detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón. UICN, (2022).

2.3.4.7.- Preocupación Menor (LC)

Un taxón se considera de Preocupación Menor (LC) cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. UICN, (2022).

2.3.4.8.- Vulnerable (VU)

Un taxón es Vulnerable (VU) cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para Vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre. UICN, (2022).

2.3.5.- En el contexto de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), los Apéndices son instrumentos clave que organizan a las especies de fauna y flora en categorías específicas, determinando el grado de amenaza y el nivel de control requerido para su comercio a nivel internacional.

2.3.5.1.-Apéndice I

En el contexto de la CITES, el Apéndice I abarca las especies de fauna y flora en mayor riesgo de extinción. Esta categoría implica una prohibición del comercio internacional de dichas especies, salvo en circunstancias específicas, como fines no comerciales o para investigación científica, con la obtención de permisos de importación y exportación. CITES, (1987).

2.3.5.2.-Apéndice II

En el contexto de la CITES, el Apéndice II engloba especies que no se consideran necesariamente amenazadas de extinción en la actualidad, pero podrían estar en riesgo sin un control riguroso de su comercio. Este apéndice también incluye las "especies semejantes", aquellas cuyos especímenes comerciales son similares a las de las especies listadas por motivos de conservación. El comercio internacional de estas especies puede autorizarse mediante un permiso de exportación o un certificado de reexportación CITES, (1987).

2.3.5.3.-Apéndice III

El Apéndice III de la CITES contiene especies que una Parte específica ha solicitado incluir debido a que ya regula el comercio de dicha especie y requiere la cooperación de otros países para prevenir la explotación insostenible o ilegal de las mismas estas especies, solo se permite el comercio internacional de sus especímenes mediante la presentación de los permisos o certificados adecuados, según lo establece el Artículo V de la Convención. CITES, (1987).

2.4.Marco Legal

Este trabajo de investigación se sustenta en el siguiente marco legal y tiene en cuenta la secuencia jerárquica de las normas.

2.4.1. La Constitución de la República del Ecuador, del 20 de octubre 2008 con su Registro Oficial 449, modificación del 13 de julio del 2011, de estado actual vigente nos respalda en los siguientes artículos:

En el título I: Elementos constitutivos del estado, capítulo primero, principios fundamentales:

Art. 3.- Son deberes primordiales del Estado: Literal siete, proteger el patrimonio natural y cultural del país.

Art. 4.- El territorio del Ecuador constituye una unidad geográfica e histórica de dimensiones naturales, sociales y culturales, legado de nuestros antepasados y pueblos ancestrales. Este territorio comprende el espacio continental y marítimo, las islas adyacentes, el mar territorial, el Archipiélago de Galápagos, el suelo, la plataforma submarina, el subsuelo y el espacio suprayacente continental, insular y marítimo. Sus límites son los determinados por los tratados vigentes.

Capitulo segunda, derechos del buen vivir, sección segunda, ambiente sano:

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Capítulo cuarto, derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades:

Art. 57.- Se reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, los siguientes derechos colectivos: Literal uno, mantener, desarrollar y fortalecer libremente su identidad, sentido de pertenencia, tradiciones ancestrales y formas de organización social; literal seis, participar en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales renovables que se hallen en sus tierras; literal siete, la consulta previa, libre e informada, dentro de un plazo razonable, sobre planes y programas de prospección, explotación y comercialización de recursos no renovables que se encuentren en sus tierras y que puedan afectarles ambiental o culturalmente; participar en los beneficios que esos proyectos reporten y recibir indemnizaciones por los perjuicios sociales, culturales y ambientales que les causen. La consulta que deban realizar las autoridades competentes será obligatoria y oportuna. Si no se obtuviese el consentimiento de la comunidad consultada, se procederá conforme a la constitución y la ley; literal doce, mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad; sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con inclusión del derecho a recuperar, promover y proteger los lugares rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios; y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora; y literal trece mantener, recuperar, proteger, desarrollar y preservar su patrimonio cultural e histórico como parte indivisible del patrimonio del Ecuador. El estado proveerá los recursos para el efecto.

En el título II: Derechos, capítulo séptimo, derechos de la naturaleza:

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el estado.

Capítulo noveno, responsabilidades:

Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley: Literal seis, respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

Título V: Organización territorial del estado, capítulo cuarto, régimen de competencias:

Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: Literal ocho, preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines.

Título VI: Régimen de desarrollo, capítulo primero, principios generales:

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: Literal cuatro, recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Título VII: Régimen del buen vivir, sección décima, población y movilidad humana:

Art. 391.- El Estado generará y aplicará políticas demográficas que contribuyan a un desarrollo territorial e intergeneracional equilibrado y garanticen la protección del ambiente y la seguridad de la población, en el marco del respeto a la autodeterminación de las personas y a la diversidad.

Capítulo segundo, biodiversidad y recursos naturales, sección primera, naturaleza y ambiente:

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: Literal uno, el Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras; y literal tres, el Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y

ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a: Literal cuatro, asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.

Sección segunda, biodiversidad:

Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

Sección tercera, patrimonio natural y ecosistemas:

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Art. 405.- El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión.

Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros. Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, (2008).

2.4.2. Código Orgánico de Organización Territorial, (COOTAD), del 19 octubre de 2010 con Registro Oficial Suplemento 303 de 19 octubre 2010, la cual fue modificada el 31 de diciembre del 2019 de estado reformado.

Por disposición del señor presidente Constitucional de la República, de conformidad a lo establecido en el artículo 138 de la Constitución de la República, en concordancia con el artículo 64 de la Ley Orgánica de la Función Legislativa, le solicito proceder a la publicación del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. Asamblea Nacional, (2010).

Título III: Gobiernos Autónomos Descentralizados, Capítulo II, Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial, sección primera, naturaleza jurídica, sede y funciones:

Art. 41.- Funciones.- Son funciones del gobierno autónomo descentralizado provincial las siguientes: Literal a, promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial provincial, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas provinciales en el marco de sus competencias constitucionales y legales; y literal f, fomentar las actividades productivas y agropecuarias provinciales, en coordinación con los demás gobiernos autónomos descentralizados.

Art. 42.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado provincial. - Los gobiernos autónomos descentralizados provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que se determinen: Literal f, fomentar las actividades productivas provinciales, especialmente las agropecuarias.

Capítulo III: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, sección primera, naturaleza jurídica, sede y funciones:

Art. 54.- Funciones. - Son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal las siguientes: Literal g, regular, controlar y promover el desarrollo de la actividad turística cantonal en coordinación con los demás gobiernos autónomos descentralizados, promoviendo especialmente la creación y funcionamiento de organizaciones asociativas y empresas comunitarias de turismo

Capítulo IV: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural, sección primera, naturaleza jurídica, sede y funciones:

Art. 64.- Funciones. - Son funciones del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural: Literal g, fomentar la inversión y el desarrollo económico especialmente de la economía popular y solidaria, en sectores como la agricultura, ganadería, artesanía y turismo, entre otros, en coordinación con los demás gobiernos autónomos descentralizados.

Art. 65.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural. - Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que se determinen: Literal d, incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.

Título V: Descentralización y Sistema Nacional de Competencias, capítulo IV, del ejercicio de las competencias constitucionales:

Art. 144.- Ejercicio de la competencia de preservar, mantener y difundir el patrimonio cultural. - Corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, formular, aprobar, ejecutar y evaluar los planes, programas y proyectos destinados a la preservación, mantenimiento y difusión del patrimonio arquitectónico, cultural y natural, de su circunscripción y construir los espacios públicos para estos fines.

2.4.3. Código Orgánico del Ambiente, (COA), del 12 abril de 2017 dado por disposición final única de ley No. 0, publicada en el Registro Oficial Suplemento 983 de 12 de abril del 2017.

Este código entrará en vigencia luego de transcurridos doce meses, contados a partir de su publicación en el registro oficial .Ministerio del Ambiente, (2017).

Título I: Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, capítulo II, instrumentos del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental:

Art. 17.- De la investigación ambiental. El Estado deberá contar con datos científicos y técnicos sobre la biodiversidad y el ambiente, los cuales deberán ser actualizados permanentemente. La Autoridad Ambiental Nacional deberá recopilar y compilar dichos datos en articulación con las instituciones de educación superior públicas, privadas y mixtas, al igual que con otras instituciones de investigación.

Título II: De la conservación In Situ, capítulo II, del Sistema Nacional de Áreas Protegidas:

Art. 37.- Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas estará integrado por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado. Su declaratoria, categorización, recategorización, regulación y administración deberán garantizar la conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad, así como la conectividad funcional de los ecosistemas terrestres, insulares, marinos, marino-costeros y los derechos de la naturaleza.

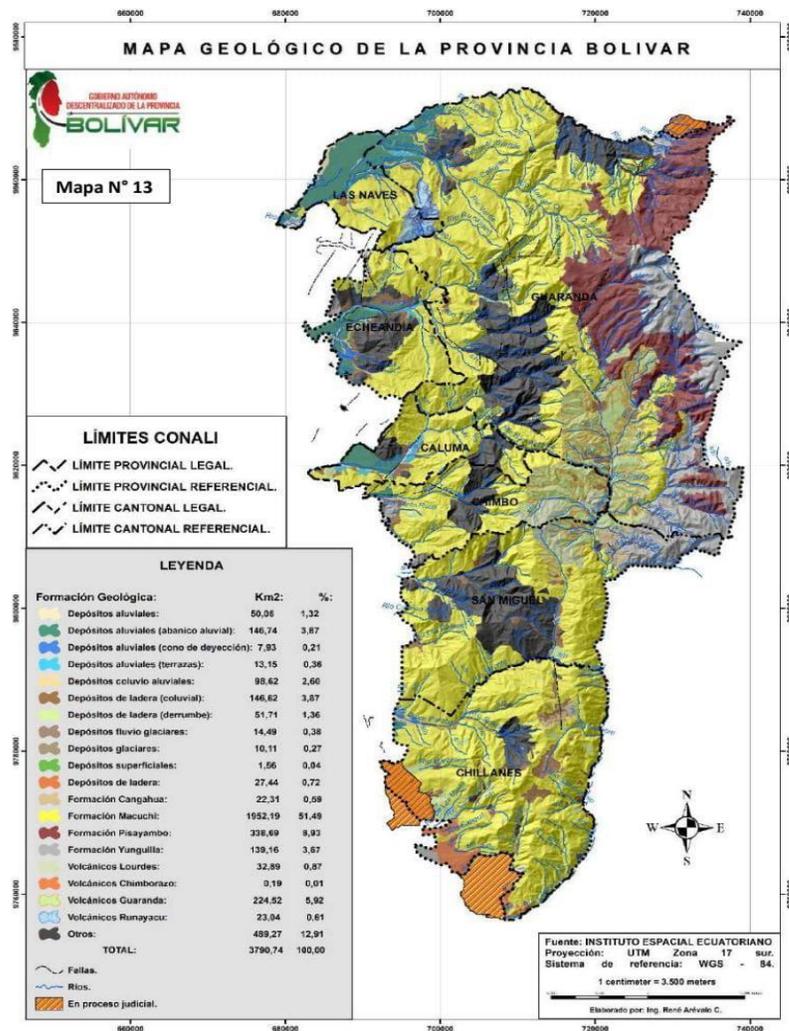
Art. 38.- Objetivos. Las áreas naturales incorporadas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas cumplirán con los siguientes objetivos: Literal diez, impulsar alternativas de recreación y turismo sostenible, así como de educación e interpretación ambiental.

2.5.Marco Georreferencial

El lugar donde se llevará a cabo este proyecto de investigación será la Comunidad de Quindigua, en la Parroquia Guanujo, Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar.

Ilustración 1

Imagen mapa de la Provincia de Bolívar



Nota. Adaptada de Imagen mapa de la provincia Bolívar, 2019, <https://bolivar.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/PDOT.pdf>.

Según PDOT Provincia de Bolívar (2021), Bolívar es una de las veinte cuatro provincias que conforman la República del Ecuador, situada en el centro del país, coordenadas planas UTM, WGS84 X: 710399; Y:9823314 en la zona geográfica conocida como la región interandina, principalmente sobre la hoya de Chimbo sur y en los flancos externos de la Cordillera Occidental en el oeste con una extensión de 3.956,92 km².

Limita al norte con las provincias de Cotopaxi y Tungurahua, al sur con la provincia de Guayas, por el occidente con la provincia de Los Ríos y al este con la Provincia de Chimborazo. Sus longitudes aproximadas son en dirección norte – sur 116.02 Km y este - oeste 56.36 Km. GAD Provincial de Bolívar, (2021).

Ilustración 2

Imagen mapa del Cantón Guaranda



Nota. Tomado de Imagen mapa del cantón Guaranda, de Guaranda Alcaldía, 2020, Guaranda Alcaldía (<https://www.guaranda.gob.ec/newsiteCMT/download/PDOT-Canton-Guaranda-preliminar.pdf>).

El PDOT del Cantón Guaranda menciona que fue creada el 24 de junio de 1824, su independencia se dio un 10 de noviembre de 1820. Cuenta con una población total al año 2020 de 108.763 habitantes, con una extensión de 1.897,8 km². Se localiza al noreste de la provincia de Bolívar, limita al norte con las provincias de Tungurahua y Cotopaxi; al sur, los cantones San José de Chimbo y San Miguel de Bolívar; al este, las provincias de Chimborazo y Tungurahua; y al oeste, los cantones Las Naves, Echeandía y Caluma.

Posee una extensión de 189.2 Km² con una altitud de 2.668 msnm y una temperatura de 13.5° C promedio. Existe una variación de 2° C en el páramo y 24° C en el subtrópico. Cuenta con tres parroquias urbanas (Gabriel Ignacio Veintemilla, Ángel Polibio Chávez y Guanujo) y ocho parroquias rurales (Simiátug, Salinas, Facundo Vela, San Luis de Pambil, Julio Moreno, Santa Fé, San Simón y San Lorenzo). GAD Guaranda, (2020).

Comunidad de Quindigua

Ilustración 3

Mapa comunidad de Quindigua



Nota. Adaptada de Mapa Quindigua, de Repositorio Universidad Estatal de Bolívar, 2019, García, (<https://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/3143/1/INFORME%20FINAL.pdf>).

La comunidad de Quindigua Central está situada en la periferia rural septentrional de Guaranda, Ecuador, y actúa como zona de transición hacia la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. Se encuentra a unos cuarenta y cinco minutos en automóvil desde el centro de la ciudad de Guaranda a una altitud de 3.430 msnm.

La conforman seiscientos diecisiete habitantes, quienes se identifican con la nacionalidad Kichwa. La población se dedica a la actividad agrícola y ganadera, generando sus ingresos de la producción de hortalizas, vegetales y un gran número de ganado bovino. El nombre Quindigua proviene de la palabra kichwa “quindi” que

significa colibrí. Los primeros pobladores españoles llegaron a sembrar habas cuando en la zona solo existía pajonal, al brotar las flores, los colibríes llegaron a anidar en las plantas por la gran riqueza que significaba el néctar de las habas, cuando un día encontraron muertos a todos los colibríes, los campesinos que presenciaron esto, dijeron “quindi ha muerto”, “quindi ha caído”, de esta expresión nace el nombre de la comunidad. Del Pozo, (2018, pág.2).

La Ruta de los Hieleros

Ilustración 4

Mapa de la Ruta de los Hieleros



Nota. Adaptada de Mapa de la Ruta de los Hieleros, de Revista Espacios, 2020, García et. al, (<https://www.revistaespacios.com/a20v41n21/a20v41n21p01.pdf>).

La designación de la "Ruta de los Hieleros" hace referencia, en términos geográficos, al itinerario histórico trazado por los recolectores de hielo en dirección a las minas ubicadas en el glaciar del volcán Chimborazo. En este entorno diverso, se distinguen ocho ecosistemas que contribuyen a la riqueza ambiental de la región:

Herbazal del páramo, Herbazal y Arbustal siempreverde subnival del páramo, Arbustal siempreverde y Herbazal del páramo, Herbazal inundable del páramo, Herbazal ultra húmedo subnival del páramo, Bosque siempreverde del páramo, Herbazal húmedo subnival del páramo y Herbazal húmedo montano alto superior del páramo. Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, (2019, pág.32).

CAPITULO III

3. Metodología

3.1. Tipo de Investigación

Los tipos de investigación utilizados son:

3.1.1. Según el Nivel de Alcance de la Investigación

Investigación descriptiva: Según Hernández, (1997, pág.19) menciona que, frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así y valga la redundancia describir lo que se investiga.

Se centra en la descripción de situaciones y eventos, enfocándose en cómo se manifiesta un fenómeno específico. Este tipo de estudios busca identificar y especificar las propiedades relevantes de personas, grupos o comunidades, así como de otros fenómenos sujetos a análisis. A través de la medición y evaluación de diferentes aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno en cuestión, se busca proporcionar una descripción detallada del mismo. En el contexto científico, la descripción implica la medición de variables específicas de manera independiente para comprender y

explicar el fenómeno estudiado. Esta metodología fue utilizada en la investigación mencionada para analizar diversos aspectos como la geografía, clima, atractivos turísticos, e, con entre otros, con el fin de cumplir con los objetivos establecidos.

3.2.Enfoque de la investigación

Según Hernández, (1997, pág.23) menciona que, frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así y valga la redundancia describir lo que se investiga.

Para describir y cuantificar las características de las aves en la Ruta de los Hieleros, se alinea con la naturaleza descriptiva de la investigación. La intención de calcular riqueza, abundancia y diversidad, así como evaluar el estado de conservación, implica una recopilación sistemática de datos para describir la realidad actual de las aves en la región.

Además, el diseño de un mapa cartográfico para ubicar los sitios más representativos para el avistamiento de aves también tiene un enfoque descriptivo, ya que implica representar visualmente la distribución geográfica de las aves en la ruta.

3.3.Tipo de Investigación Según el Diseño Aplicado

Investigación de campo: Según Arias, (2006, pág.32) menciona que la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

La determinación del estado de conservación de las aves se basa en información específica sobre las especies presentes en la ruta, lo que requiere de observación directa de las aves en su hábitat natural.

El diseño del mapa cartográfico también sugiere una recopilación de datos directos sobre la ubicación de los sitios representativos para el avistamiento de aves en el campo.

3.4.Enfoque de la investigación

Enfoque Cuantitativa

Según Canales et al., (1994, pag.79) menciona, la investigación cuantitativa es un proceso que pasa por diversos momentos dinámicos y se puede adelantar o retroceder de acuerdo con la necesidad y el desarrollo que requiera la investigación; dichos momentos son planificación, ejecución y el informe final.

La investigación se enfoca en calcular la riqueza, abundancia y diversidad de las aves mediante la recopilación y análisis de datos numéricos. La determinación del estado de conservación se basa en criterios específicos de la UICN y CITES, con una

evaluación cuantitativa de la presencia de estas especies en listas rojas. Además, el diseño del mapa cartográfico implica la cuantificación de datos para representar gráficamente la ubicación de sitios para el avistamiento de aves.

3.5.Métodos de investigación

En este estudio, se utilizarán diferentes enfoques metodológicos, como el método inductivo, analítico y analítico-sintético. Estas estrategias ofrecerán un abordaje completo que abarca desde la deducción y análisis hasta la síntesis, posibilitando una aproximación integral al entendimiento del objeto de estudio a través de una investigación rigurosa, experiencia y conocimiento directo.

3.6.Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos

La determinación sobre análisis y cálculo de las aves, se podrá verificar los resultados con la Listas Rojas (UICN y CITES), con la representación de los transectos en los mapas cartográficos de la Ruta de los Hieleros, a continuación, se presenta las técnicas de investigación y e instrumentos que fueron utilizados para la investigación:

Para el cumplimiento del primer objetivo que se refiere calcular la riqueza, abundancia y diversidad de las aves en la Ruta de los Hieleros.

Se utilizó la técnica de cálculos estadísticos que busca medir parámetros cuantitativos como riqueza, abundancia y diversidad de especies de aves en un área específica. Este enfoque implica contar y evaluar la presencia de diferentes especies. La aplicación de fórmulas y técnicas estadísticas en el cálculo permite analizar datos numéricos y obtener conclusiones significativas.

Y el instrumento fue el índice de Shannon-Wiener (H'): Evalúa la uniformidad de los valores de importancia en todas las especies de la muestra y cuantifica el grado promedio de incertidumbre al predecir a qué especie pertenecerá un individuo seleccionado al azar en una colección.

El índice de Simpson (D): Cuantifica la diversidad mediante la fórmula $(E = \sum 1 / (s * p_i^2))$. donde "pi" representa la proporción de cada especie en la muestra. El valor de D oscila entre 0 y s, siendo cercano a cero en comunidades con poca diversidad y alcanzando el valor de la riqueza específica (s) en comunidades con máxima equitatividad $(E = \sum 1 / (s * p_i^2))$.

Formula de riqueza $H = -\sum (P_i \ln P_i)$, formula de abundancia $(E = \sum 1 / (s * p_i^2))$ y formula de diversidad $H = -\sum (P_i \ln P_i)$.

Para el cumplimiento del segundo objetivo se determinó el estado de conservación de las aves presentes en la ruta en base a las Listas Rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Se utilizó la técnica de revisión bibliográfica exhaustiva de las Listas Rojas de la UICN y CITES con el fin de determinar el estado de conservación de las aves presentes en la ruta , el instrumento fue las Listas Rojas de la UICN y CITES

Este registro constituye la fuente más integral y reconocida a nivel internacional para evaluar el estado de las especies de fauna, proporcionando información detallada sobre la situación de conservación de las aves objeto de estudio.

Para el cumplimiento del tercer objetivo se diseñó un mapa cartográfico con la ubicación de los sitios más representativos para el avistamiento de aves.

Se utilizó la técnica de instrumento informático ARCGIS (Aplicación Sistema de Información Geográfica de aplicación de escritorio), usando la georreferenciación para identificar los puntos de interés para el avistamiento de aves; para la creación de mapas donde identificaremos la ruta y los principales puntos de esta, para el avistamiento de aves.

3.7. Transectos

Inicialmente, la ruta se dividió en cinco transectos, cada uno con una longitud de aproximadamente 2 km. Esta subdivisión facilita una investigación más eficaz sobre la diversidad de especies, así como la recopilación de datos que se integran en los registros de aves. La selección de los sitios de observación de aves se basó en el número de especies presentes.

Tabla 1

Cuadro de resumen de la ficha de observación de aves primera salida

Observadores: Jefferson Cando, Jonathan Chicaiza.			
Salida de campo 1: Viernes 07 y sábado 08 de julio del 2023.			
Estación del año: Verano.			
Inicio: Entrada principal de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.			
Fin: Comunidad Quindigua Central.			
Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
1	Latitud: -1.49859°	Latitud: -1.50541°	Inicio: 16:34 pm
	Longitud: -78.87537°	Longitud: -78.88635°	Fin: 18:14 pm
	A. Inicio: 4.351 m.s.n.m.	A. Fin: 4.258 m.s.n.m.	Clima: Soleado
Total de aves visualizadas: 20 aves			
Observación: En este transecto no se generó ninguna observación.			
Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
2	Latitud: -1.50541°	Latitud: -1.49910°	Inicio: 18:14 pm
	Longitud: -78.88635°	Longitud: -78.90139°	Fin: 07:32 am
	A. Inicio: 4.258 m.s.n.m.	Altitud Fin: 3.991 m.s.n.m.	Clima: Soleado/Nublado
Total de aves visualizadas: 23 aves			
Observación: En este transecto no se generó ninguna observación.			
Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima

3 	Latitud: -1.49910°	Latitud: -1.49625°	Inicio: 07:32 am
	Longitud: -78.90139°	Longitud: -78.90570°	Fin: 08:33 am
	A. Inicio: 3.991 m.s.n.m.	A. Fin: 3.851 m.s.n.m.	Clima: Nublado

Total de aves visualizadas: 15 aves

Observación: En este transecto no se generó ninguna observación.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
4 	Latitud: -1.49625°	Latitud: -1.50100°	Inicio: 08:33 am
	Longitud: -78.90570°	Longitud: -78.92069°	Fin: 10:21 am
	A. Inicio: 3.851 m.s.n.m.	A. Fin: 3.475 m.s.n.m.	Clima: Soleado

Total de aves visualizadas: 27 aves

Observación: En este transecto no se generó ninguna observación.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
5 	Latitud: -1.50100°	Latitud: -1.49709°	Inicio: 10:21 am
	Longitud: -78.92069°	Longitud: -78.93016°	Fin: 11:00 am
	A. Inicio: 3.475 m.s.n.m.	A. Fin: 3.406m.s.n.m.	Clima: Soleado

Total de aves visualizadas: 10 aves

Observación: En este transecto no se generó ninguna observación.

Nota. El cuadro contiene coordenadas de inicio de los cinco transectos, horas de inicio y fin, clima, total de aves visualizadas y observaciones de la primera salida de observación.

Tabla 2

Cuadro de resumen de la ficha de observación de aves segunda salida

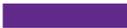
Observadores: Jefferson Cando, Jonathan Chicaiza.

Salida de campo 2: Sábado 29 y domingo 30 de julio del 2023.

Estación del año: Verano.

Inicio: Comunidad Quindigua Central.

Fin: Entrada principal de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
1 	Latitud: -1.50100°	Latitud: -1.49709°	Inicio: 12:38 pm
	Longitud: -78.92069°	Longitud: -78.93016°	Fin: 14:03 pm
	A. Inicio: 3.475 m.s.n.m.	A. Fin: 3.406m.s.n.m.	Clima: Soleado

Total de aves visualizadas: 29 aves

Observación: El recorrido empezó desde el punto llegada de la salida de observación número 1, es decir, desde la comunidad de Quindigua Central, en este caso se realizó el recorrido de manera inversa. El motivo de realizar esta variación en el recorrido de la Ruta se da por la necesidad de poder observar a las aves en un horario distinto.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
2 	Latitud: -1.49625°	Latitud: -1.50100°	Inicio: 14:03 am
	Longitud: -78.90570°	Longitud: -78.92069°	Fin: 15:41 am
	A. Inicio: 3.851 m.s.n.m.	A. Fin: 3.475 m.s.n.m.	Clima: Soleado y Viento

Total de aves visualizadas: 8 aves

Observación: Los fuertes vientos hizo que las aves no salgas de sus refugios y esto a su vez no permitió la observación de muchas especies.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
3	Latitud: -1.49910°	Latitud: -1.49625°	Inicio: 15:41 am
	Longitud: -78.90139°	Longitud: -78.90570°	Fin: 17:26 am
	A. Inicio: 3.991 m.s.n.m.	A. Fin: 3.851 m.s.n.m.	Clima: Soleado y Viento

Total de aves visualizadas: 11 aves

Observación: En este transecto se pudo notar una fuerte presencia de vientos y esto hace que no se pueda visualizar muchas especies de aves. De la misma manera se observó el huevo de un ave que se encontraba en pleno recorrido de la Ruta, poseía un tamaño aproximado de una moneda de 0,50 centavos y fue abandonado debido a que tenía una fisura en su superficie producto de una presunta de una caída o bien de un picotazo, además de ello se pudo observar en horas de la tarde un venado de cola blanca macho que se encontraba recorriendo el pajonal en busca de alimento supuestamente.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
4	Latitud: -1.50541°	Latitud: -1.49910°	Inicio: 17:26 pm
	Longitud: -78.88635°	Longitud: -78.90139°	Fin: 08:34 am
	A. Inicio: 4.258 m.s.n.m.	Altitud Fin: 3.991 m.s.n.m.	Clima: Soleado

Total de aves visualizadas: 19 aves

Observación: Antes de llegar a la choza se observó en horas de la tarde casi noche a 4 ejemplares juveniles de Curiquingue (*Phalcoboenus carunculatus*) los cuales estaban alimentándose de los restos del cuerpo de una vicuña y de la misma manera en la mañana se observó 1 ejemplar juvenil de la misma especie rezando la misma actividad. Además, en la construcción tipo choza se observó una cantidad considerable de aves de nombre *Cinclodes excelsior*, los cuales utilizan esta choza para construir nidos y como refugio para la noche.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
5	Latitud: -1.49859°	Latitud: -1.50541°	Inicio: 08:34 pm
	Longitud: -78.87537°	Longitud: -78.88635°	Fin: 09:49 pm
	A. Inicio: 4.351 m.s.n.m.	A. Fin: 4.258 m.s.n.m.	Clima: Soleado

Total de aves visualizadas: 39 aves

Observación: En este transecto no se generó ninguna observación.

Nota. El cuadro contiene coordenadas de inicio de los cinco transectos, horas de inicio y fin, clima, total de aves visualizadas y observaciones de la segunda salida de observación.

Tabla 3

Cuadro de resumen de la ficha de observación de aves tercera salida

Observadores: Jefferson Cando, Jonathan Chicaiza.

Salida de campo 3: Sábado 05 y domingo 06 de agosto del 2023.

Estación del año: Verano.

Inicio: Entrada principal de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.

Fin: Comunidad Quindigua Central.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
1	Latitud: -1.49859°	Latitud: -1.50541°	Inicio: 16:38 pm

	Longitud: -78.87537°	Longitud: -78.88635°	Fin: 18:04 pm
	A. Inicio: 4.351 m.s.n.m.	A. Fin: 4.258 m.s.n.m.	Clima: Soleado

Total de aves visualizadas: 17 aves

Observaciones: Mismo punto de inicio que la primera salida de observación.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
2	Latitud: -1.50541°	Latitud: -1.49910°	Inicio: 18:04 pm
	Longitud: -78.88635°	Longitud: -78.90139°	Fin: 08:43 am
	A. Inicio: 4.258 m.s.n.m.	Altitud Fin: 3.991 m.s.n.m.	Clima: Soleado

Total de aves visualizadas: 25 aves

Observaciones: Las aves *Cinclodes excelsior* siguen utilizando la choza como refugio por las noches.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
3	Latitud: -1.49910°	Latitud: -1.49625°	Inicio: 08:43 am
	Longitud: -78.90139°	Longitud: -78.90570°	Fin: 10:01 am
	A. Inicio: 3.991 m.s.n.m.	A. Fin: 3.851 m.s.n.m.	Clima: Soleado

Total de aves visualizadas: 16 aves

Observaciones: En el sector del Bosque Yana Sacha se pudo observar una considerable cantidad de *Chalcostigma stanleyi* los cuales se encontraban en matorrales y árboles, los individuos observados eran entre machos y hembras.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
4	Latitud: -1.49625°	Latitud: -1.50100°	Inicio: 10:01 am
	Longitud: -78.90570°	Longitud: -78.92069°	Fin: 12:11 am
	A. Inicio: 3.851 m.s.n.m.	A. Fin: 3.475 m.s.n.m.	Clima: Soleado

Total de aves visualizadas: 24 aves

Observaciones: En este transecto no se generó ninguna observación.

Transecto	Coordenadas Inicio	Coordenadas Fin	Horas/Clima
5	Latitud: -1.50100°	Latitud: -1.49709°	Inicio: 12:11 am
	Longitud: -78.92069°	Longitud: -78.93016°	Fin: 13:27 am
	A. Inicio: 3.475 m.s.n.m.	A. Fin: 3.406 m.s.n.m.	Clima: Soleado

Total de aves visualizadas: 17 aves

Observaciones: En este transecto no se generó ninguna observación.

Nota. El cuadro contiene coordenadas de inicio de los cinco transectos, horas de inicio y fin, clima, total de aves visualizadas y observaciones de la tercera salida de observación.

3.8. Procesamiento de la información

Con base en los análisis efectuados, se procederá a la formulación de cálculos utilizando las correspondientes fórmulas para evaluar la riqueza, abundancia y diversidad de aves. En este contexto, se emplearán el índice de Shannon-Wiener (H') y el índice de Simpson (D). Estos índices se seleccionan por su capacidad para proporcionar medidas precisas y cuantificables de la estructura de las comunidades de aves.

CAPITULO IV

4. Resultados y Discusión

A continuación, se presentarán los resultados alcanzados, comenzando con la exposición de los hallazgos del primer objetivo específico.

4.1. Calcular la riqueza, abundancia y diversidad de las aves en la Ruta de los Hieleros.

Descripción de datos Chimborazo

Analizado los cinco transectos realizados en la ruta se obtuvo la siguiente data:

El conteo e identificación de aves se realizó entre julio y diciembre del 2023 usando el método de transectos.

En primer lugar, se procedió a dividir la Ruta en cinco transectos, los cuales poseen 2 km aproximadamente, para esto se utilizó una ficha de registro de aves. Para determinar los puntos de observación de aves se consideró la cantidad de especies y además se valoró la presencia de plantas con oferta floral. De esta metodología aplicada se obtuvo la siguiente data. Cando & Chicaiza, (2023, pág.63).

Tabla 4*Taxonomía de aves según su orden, familia*

N.	Especie	Orden	Familia
1.	<i>Oreotrochilus Chimborazo</i>	Apodiformes	Trochilidae
2.	<i>Colibrí coruscans</i>	Apodiformes	Trochilidae
3.	<i>Chalcostigma stanleyi</i>	Apodiformes	Trochilidae
4.	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Apodiformes	Trochilidae
5.	<i>Patagona gigas</i>	Trochiliformes	Trochilidae
6.	<i>Pterophanes cyanopterus</i>	Apodiformes	Trochilidae
7.	<i>Cinclodes excelsior</i>	Passeriformes	Furnariidae
8.	<i>Cinclodes albidiventris</i>	Passeriformes	Furnariidae
9.	<i>Asthenes wyatti</i>	Passeriformes	Furnariidae
10.	<i>Leptasthenura andicola</i>	Passeriformes	Furnariidae
11.	<i>Accipiter striatus</i>	Accipitriformes	Accipitridae
12.	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Accipitriformes	Accipitridae
13.	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Accipitriformes	Accipitridae
14.	<i>Circus cinereus</i>	Falconiformes	Accipitridae
15.	<i>Catamenia homochroa</i>	Passeriformes	Thraupidae
16.	<i>Diglossa humeralis</i>	Passeriformes	Thraupidae
17.	<i>Rhopospina alaudina</i>	Passeriformes	Thraupidae
18.	<i>Catamenia inornata</i>	Passeriformes	Thraupidae
19.	<i>Muscisaxicola alpinus</i>	Passeriformes	Tyrannidae
20.	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Passeriformes	Tyrannidae
21.	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Passeriformes	Tyrannidae
22.	<i>Zonotrichia capensis</i>	Passeriformes	Emberizidae
23.	<i>Phrygilus unicolor</i>	Passeriformes	Emberizidae
24.	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	Falconiformes	Falconidae
25.	<i>Falco sparverius</i>	Falconiformes	Falconidae
26.	<i>Columbina passerina</i>	Columbiformes	Columbidae
27.	<i>Metriopelia melanoptera</i>	Columbiformes	Columbidae
28.	<i>Orochelidon murina</i>	Passeriformes	Hirundinidae
29.	<i>Turdus fuscater</i>	Passeriformes	Turdidae
30.	<i>Myioborus melanocephalus</i>	Passeriformes	Parulidae
31.	<i>Grallaria quitensis</i>	Passeriformes	Grallariidae
32.	<i>Troglodytes solstitialis</i>	Passeriformes	Troglodytidae

Nota. La tabla muestra la clasificación de aves según su orden, familia y género, datos tomados de datos tomados de (iNaturalistEc, 2023 citado por Cando & Chicaiza, 2023).

Con la información cuantitativa obtenida en campo procedimos a analizarlos para ello mencionaremos conceptos claves utilizados para realizar los análisis bioestadísticos.

Los estudios sobre medición de biodiversidad se han centrado en la búsqueda de parámetros para caracterizarla como una propiedad emergente de las comunidades ecológicas. Sin embargo, las comunidades no están aisladas en un entorno neutro. En cada unidad geográfica, en cada paisaje, se encuentra un número variable de comunidades. Por ello, para comprender los cambios de la biodiversidad con relación a la estructura del paisaje, la separación de los componentes alfa, beta y gamma (Whittaker, 1972) puede ser de gran utilidad, principalmente para medir y monitorear los efectos de las actividades humanas. Halffter, (1998).

La **diversidad alfa** es la riqueza de especies de una comunidad particular a la que consideramos homogénea, la **diversidad beta** es el grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en un paisaje, y la **diversidad gamma** es la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante tanto de las diversidades alfa como de las diversidades beta. Whittaker, (1972).

Esta forma de analizar la biodiversidad resulta muy conveniente en el contexto actual ante la acelerada transformación de los ecosistemas naturales, ya que un simple listado de especies para una región dada no es suficiente. Para monitorear el efecto de los cambios en el ambiente es necesario contar con información de la diversidad biológica en comunidades naturales

¿Cuál es el mejor Método para Medir la Diversidad de Especies?

La respuesta a esta pregunta es sencilla: no existe *un* mejor método, la diversidad de especies tiene distintas facetas y para cada faceta hay que buscar la aproximación más apropiada. La selección del método a emplearse debe considerar:

a. El nivel de la biodiversidad que se quiere analizar: dentro de comunidades (diversidad alfa), entre comunidades (diversidad beta), o para un conjunto de comunidades (diversidad gamma).

b. El grupo biológico con que se esté trabajando, la disponibilidad de datos y los trabajos previos con el mismo grupo. Para algunos taxa o bajo ciertas condiciones ambientales no es posible contar con datos cuantitativos o sistematizados.

Además, resulta aconsejable utilizar los métodos que han sido aplicados con anterioridad en investigaciones con el mismo grupo taxonómico, o proporcionar los datos necesarios para aplicarlos, a fin de permitir comparaciones.

c. Las restricciones matemáticas de algunos índices y los supuestos biológicos en los que se basan. En ciertos casos particulares, por ejemplo, si los datos reales no tienen una distribución dada, no será válido aplicar métodos paramétricos.

Riqueza y Abundancia

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de estas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (S) obtenido por un censo de la comunidad. Esto es posible únicamente para ciertos taxa bien

conocidos y de manera puntual en tiempo y en espacio. La mayoría de las veces tenemos que recurrir a índices de riqueza específica obtenidos a partir de un muestreo de la comunidad. A continuación, se describen los índices más comunes para medir la riqueza de especies.

Concepto de Abundancia

Peet, (1974) clasificó estos índices de abundancia en índices de equidad, aquellos que toman en cuenta el valor de importancia de cada especie, e índices de heterogeneidad, aquellos que además del valor de importancia de cada especie consideran también el número total de especies en la comunidad. Sin embargo, cualquiera de estos índices enfatiza ya sea el grado de dominancia o la equidad de la comunidad, por lo que para fines prácticos resulta mejor clasificarlos en índices de dominancia e índices de equidad.

Se calculó la abundancia y la riqueza de especies y el índice de diversidad de Shannon. Enríquez, (2006).

Data obtenida

Se registró una población de treinta dos especies y un total de doscientos setenta nueve individuos en la zona. Entre las especies más abundantes se destacan el *Oreotrochilus Chimborazo* con setenta cuatro individuos, la *Notiochelidon murina* con treinta unos individuos, la *Catamenia homochroa* con diecinueve individuos, así como el *Cinclodes excelsior* y el *Phalcoboenus carunculatus*, ambos con dieciséis individuos respectivamente. El *Colibrí coruscans* también figura entre las especies más representativas con quince individuos. El resto de las especies registradas presentaron

una cantidad variable, oscilando entre diez y un individuo cada una. Para determinar las especies más abundantes se analizó la frecuencia de avistamientos de las especies en los diferentes transectos y tomando como indicativo los siguientes tipos de Hábitats: matorral, pajonal, pastizal, arenal o desértico.

Tabla 5

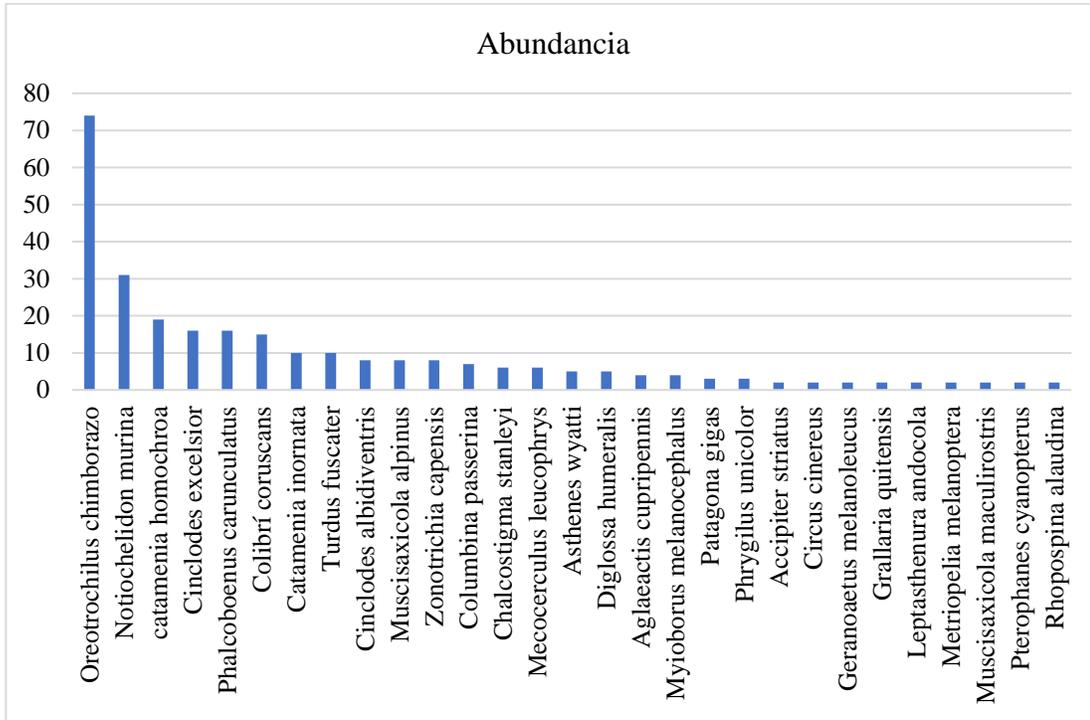
Tratamiento de datos

Suma de N_individuos Etiquetas de fila	Etiquetas de columna												Total general	
	Desértico			Matorral			Pajonal			Pastizal				Vertiente
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	2	
Accipiter striatus			1							1				2
Aglaeactis cupripennis			1	2	1									4
Asthenes wyatti							1		4					5
Catamenia homochroa		7		1		1	4		2	4				19
Catamenia inornata						10								10
Chalcostigma stanleyi				2		4								6
Cinclodes albidiventris			7					1						8
Cinclodes excelsior						1	10	4				1		16
Circus cinereus								2						2
Colibrí coruscans				7	7	1								15
Columbina passerina					3	4								7
Diglossa humeralis				1	2	2								5
Falco sparverius			1											1
Geranoaetus melanoleucus			1					1						2
Geranoaetus polyosoma								1						1
Grallaria quitensis										1				2
Leptasthenura andocola				2										2
Mecocerculus leucophrys	1			3						2				6
Metriopelia melanoptera				2										2
Muscisaxicola alpinus	1	4		2				1						8
Muscisaxicola maculirostris					2									2
Myioborus melanocephalus				3		1								4
Notiochelidon murina	1						10				20			31
Oreotrochilus chimborazo	2	1	11	15	15	15		11					4	74
Patagona gigas						2				1				3
Phalcoboenus carunculatus	1	5	2					8						16
Phrygilus unicolor			1		1					1				3
Pterophanes cyanopterus					1	1								2
Rhopospina alaudina									2					2
Troglodytes solstitialis						1								1
Turdus fuscater						5	2				3			10
Zonotrichia capensis				6	1					1				8
Total general	6	17	25	46	34	48	27	29	9	10	23	1	4	279

Nota. En la siguiente tabla se observa que la especie *Oreotrochilus Chimborazo*, es la más abundante dado los resultados.

Figura 1

Especies y su abundancia



Nota. Representación en barras de las especies y a cuanto su abundancia.

Tabla 6

Lista de las especies registradas con su respectiva abundancia

No	Especies	Abundancia
1	<i>Oreotrochilus chimborazo</i>	74
2	<i>Notiochelidon murina</i>	31
3	<i>Catamenia homochroa</i>	19
4	<i>Cinclodes excelsior</i>	16
5	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	16
6	<i>Colibrí coruscans</i>	15
7	<i>Catamenia inornata</i>	10
8	<i>Turdus fuscater</i>	10
9	<i>Cinclodes albidiventris</i>	8
10	<i>Muscisaxicola alpinus</i>	8
11	<i>Zonotrichia capensis</i>	8
12	<i>Columbina passerina</i>	7
13	<i>Chalcostigma stanleyi</i>	6
14	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	6
15	<i>Asthenes wyatti</i>	5
16	<i>Diglossa humeralis</i>	5
17	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	4
18	<i>Myioborus melanocephalus</i>	4
19	<i>Patagonas gigas</i>	3
20	<i>Phrygilus unicolor</i>	3
21	<i>Accipiter striatus</i>	2
22	<i>Circus cinereus</i>	2
23	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	2
24	<i>Grallaria quitensis</i>	2
25	<i>Leptasthenura andocola</i>	2
26	<i>Metriopelia melanoptera</i>	2
27	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	2
28	<i>Pterophanes cyanopterus</i>	2
29	<i>Rhopospina alaudina</i>	2
30	<i>Falco sparverius</i>	1
31	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	1
32	<i>Troglodytes solstitialis</i>	1

Nota. La fórmula para determinar la abundancia fue el índice de Shannon-Wiener ($H' = -\sum p_i \ln p_i$).

Diversidad

Concepto de Diversidad

Para determinar la diversidad se utilizó el índice de Shannon-Wiener. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies. No tiene límite superior o en todo caso lo da la base del logaritmo que se utilice. Los ecosistemas con mayores valores son los bosques tropicales y arrecifes de coral, y los menores las zonas desérticas. La ventaja de un índice de este tipo es que no es necesario identificar las especies presentes; basta con poder distinguir unas de otras para realizar el recuento de individuos de cada una de ellas y el recuento total.

De acuerdo con Moreno, (2001, pág.43) La fórmula del índice de Shannon es la siguiente:

Índice de Shannon-Wiener

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

donde:

- número de especies (la riqueza de especies)
- proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la

abundancia relativa de la especie i):

- número de individuos de la especie *i*
- número de todos los individuos de todas las especies

De esta forma, el índice contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (*riqueza de especies*), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (*abundancia*)

Tabla 7

Resultado de la diversidad por hábitat y total

Hábitat	Índice	Diversidad
Desértico	2.019695457	Mediana
Matorral	2.42	Mediana
Pajonal	2.42	Mediana
Pastizal	1.46	Baja
Total	2.81	Mediana

Nota. Se identifico su habitat, indice para la obtención de la diversidad.

Como resultado, se obtuvo una diversidad mediana, lo cual era esperado debido a que naturalmente el páramo exhibe una diversidad más baja en comparación con otros pisos zoogeográficos (ciento setenta especies). La única excepción fue el hábitat pastizal, que mostró una baja diversidad.

De forma similar el estudio “*Riqueza y Diversidad De Especies De Aves En Una Selva Mediana Subperennifolia En El Centro De Veracruz, México*”, reveló datos significativos sobre la biodiversidad en tres áreas distintas: selva en regeneración, selva madura y pastizal ganadero. En la selva en regeneración, se identificaron 2994 individuos pertenecientes a ciento veinte seis especies, con ochenta seis residentes y cuarenta migratorias. Destacaron especies como *Turdus grayi*, *Dives dives*, *Thraupis*

abbas y *Aratinga holochlora*. La mayor riqueza de especies se registró en octubre de 2001. La selva madura, en contraste, albergó doscientas setenta y cuatro individuos de cuarenta y cinco especies, con variaciones en riqueza y abundancia a lo largo del tiempo.

De igual manera para la toma de la diversidad y riqueza se utilizó el índice de Shannon por lo que los datos de aves pueden ser comparables a los del presente estudio. Cruz & López, (2005, pág.10-11).

4.2. Determinar el estado de conservación de las aves presentes en la ruta en base a las Listas Rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

En esta sección se realizó la evaluación del estado de conservación de las aves presentes en la Ruta, utilizando como herramientas clave las Listas Rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN, (2024) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES, (2024). Estos recursos reconocidos a nivel mundial nos ofrecen una visión integral de la vulnerabilidad y el riesgo de las especies aviares en nuestra área de estudio. A través de este análisis.

Tabla 8

Especie número uno “Oreotrochilus Chimborazo”

ORDEN	Apodiformes				
FAMILIA	Trochilidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Oreotrochilus Chimborazo</i>				
N. INGLÉS	Ecuadorian Hillstar				
N. COMÚN	Estrella Ecuatoriana.				
HÁBITAT	Dormitan en huecos y grietas de barranco y regularmente posan en rocas sobre arbustos bajos, se ubican en las flores de los arbustos como la chuquiragua.				
DESCRIPCIÓN	El colibrí mediano es una especie pequeña con pico negro y patas largas adaptadas para posarse en capítulos de Chuquiragua. Los machos tienen una capucha azul-violeta iridiscente, pecho y vientre blancos con una línea negra en el centro, dorso marrón-oliva y cola con plumas blancas y negras. Los juveniles machos tienen bordes blancos en la capucha y un tono marrón claro en el pecho y vientre. Las hembras son pardas con puntos verdeazulados en la garganta y cola con dos bandas horizontales blancas, interrumpidas por plumas negras centrales. En las juveniles hembras, el color marrón del vientre es más oscuro.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Altoandino				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas por Helen Arevalo & Kevin López, 2024.

Tabla 9

Especie número dos " Colibrí coruscans "

ORDEN	Apodiformes				
FAMILIA	Trochilidae				
N.CIENTÍFICO	<i>Colibrí coruscans</i>				
N. INGLÉS	Sparkling Violetear				
N. COMÚN	Orejivioleta Ventriazul				
HÁBITAT	Hábitats abiertos, que incluyen el borde del bosque, tierras agrícolas con arbustos, pueblos y ciudades.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 12-13 cm. Pico relativamente largo y algo curvado. Mayormente verde metálico con parche azul-violeta en el centro del vientre y desde la garganta hacia la lista auricular. Cola azul metálico, apenas bifurcada, banda subterminal oscura. Parche auricular más pequeño en la hembra.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montano				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Bosque húmedo montano alto superior				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas por Helen Arevalo & Kevin López, 2024.

Tabla 10

Especie número tres "Chalcostigma stanleyi"

ORDEN	Apodiformes				
FAMILIA	Trochilidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Chalcostigma stanleyi</i>				
N. INGLÉS	Blue-mantled Thornbill				
N. COMÚN	Picoespina Dorsiazul				
HÁBITAT	Habita al borde de los bosques de polylepis y otras áreas arbustivas por arriba de los 3,600 m.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 10-11,5 cm. Colibrí oscuro y colilarga de páramo arbustivo y bordes de arboledo cerca del límite arbóreo. Pico diminuto, cortísimo y recto (11mm). principalmente pardo, casi negro en (1 taray lados de cuello, con tornasol azulgrana en el dorso. Cola larga y fuertemente ahorquillada azul acerado. Larga gorguera puntiaguda verde centelleante, amoratada hacia la punta. similar con cola más corta, sin viso dorsal ni gorguera centelleante. Especies similares: Improbable confundirla dentro de su hábitat de páramo. Se distribuye en alturas donde sólo concurriría la Estrella Ecuatoriana. Hábitos: Se alimenta colgándose de flores, a menudo aleteando aparatadamente para lograr el equilibrio (o contrarrestar los vientos); a veces las flores que elige están por poco postradas.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Altoandino				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	VU (Vulnerable)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				

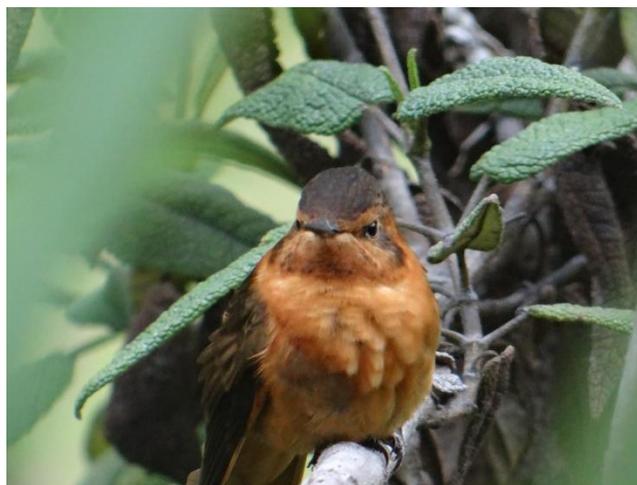


Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de *Aves del Ecuador [Imagen]*, por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 11

Especie número cuatro "Aglaeactis cupripennis"

ORDEN	Apodiformes			
FAMILIA	Trochilidae			
N. CIENTÍFICO	<i>Aglaeactis cupripennis</i>			
N. INGLÉS	Shining Sunbeam			
N. COMÚN	Rayito Brillante			
HÁBITAT	Un característico residente de hábitats matorrales y del límite arbóreo, donde es uno de los colibríes más comunes. A menudo se posa totalmente al descubierto, manteniendo las alas alzadas un buen rato una vez aterrizado en su varilla, también a menudo alzando las alas mientras se guinda de una flor para extraerle alimento.			
DESCRIPCIÓN	Mide entre 1-11,5cm, aves sureñas más pequeñas. Generalmente numeroso y conspicuo en matorrales, bordes de arboledo, y arbustos del límite arbóreo en la zona templada y páramo. Pico corto recto (14-20mm), en aves sureñas proporcionalmente menor. pardo fuliginoso metálico por encima, corona y auriculares oscuras, con sector morado centelleante en el dorso inferior que tira a cobrizo en la rabadilla y verde en las coberteras caudales superiores. Cara y parte inferior rufo canela, a menudo extendiéndose al menos como un collar cervical incompleto, garganta a veces con flecos fuliginosos. Cola aceitunado-bronceado, timoneras laterales lucen rufo en la bandera interna. parecida, pero centelleo del dorso y rabadilla mínimo inexistente. El Oro y Loja exhiben parte inferior más subida de color, mayor rufo caudal (tercio distal aceitunado).			
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Altoandino			
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL
				AÉREO
				X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN	
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)	
ECOSISTEMA	Páramo			



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas por Helen Arevalo & Kevin López, 2024.

Tabla 12

Especie número cinco "Patagona gigas"

ORDEN	Trochiliformes				
FAMILIA	Trochilidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Patagonas gigas</i>				
N. INGLÉS	Giant Hummingbird				
N. COMÚN	Colibrí Gigante				
HÁBITAT	Hábitats algo abiertos y secos desde matorrales y jardines hasta el matorral andino; a menudo se percha visiblemente sobre los arbustos o en los cables de carreteras.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 16,5cm. Son sin lugar a duda el colibrí más grande, fácilmente identificado precisamente en base a ello. Extendido en matorrales semidespejados, áreas agrícolas y jardines en las regiones áridas andinas van hasta Pico largo recto (40mm). Pardoacritunado seues par encima con rabadilla blanca (conspicua al volar) Por debajo rafo canela descolorido, lentejuelado. fuliginoso en la garganta (especialmente) pecho; crissum blanquinoso, Cola larga abarquillada un verde oliva bronceado. Sexos muy similares, promediando más pálidas por debajo con mayor lentejuelado. Hábito, Un colibrí conspicuo, a menudo posa al descubierto (hasta en alambrados), y vuela más como vencejo o golondrina que colibrí, con aletazos lentos y erráticos combinados con plano breves. Aletea profunda y lentamente para cernerse. En muchas localidades prefiere Agave en flor, pero también visita muchas otras flores, a menudo defendiéndolas agresivamente de otros colibríes interesados. Voz: Su llamado es un agudo cuuuit emitido con frecuencia en vuelo, también al posar.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montano				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Bosque andino				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de *Aves del Ecuador* [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 13

Especie número seis "Pterophanes cyanopterus"

ORDEN	Apodiformes				
FAMILIA	Trochilidae				
N.CIENTÍFICO	<i>Pterophanes cyanopterus</i>				
N. INGLÉS	Great Sapphirewing				
N. COMÚN	Alazafiro Grande				
HÁBITAT	Habita en las praderas o lugares cercanos al suelo donde exista presencia de flores para alimentarse de su néctar.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 15,5 cm. Colibrí grande y espectacular de gran envergadura hallado en hordas arbustivas de bosque templado y vegetación del límite arbóreo en ambas laderas. Se encuentra solo en regiones húmedas. Pico bastante largo y recto que sugiere una ligera curvatura ascendente (30 mm). Verde oscuro brillante por encima con lunarito postocular blanco, alas azul intenso, especialmente las cobijas. Por debajo, uniforme verde azulado brillante. Cola larga y fuertemente ahorquillada verde bronceado oscuro. Parecida al menos oscura por encima, con corona más pardusca; alas menos azules (principalmente solo cobijas). Por debajo, rufo canela con crissum verde, lados y flancos con lentejuelado verde. Cola como en el dorso, aunque timoneras laterales con bandera externa blanquecina (conspicua al volar). Especies similares: El ala zafiro es normalmente el colibrí más grande de su hábitat (colibrí gigante prefiere regiones más áridas); ambos poseen un aleteo similar, característicamente lento. Ningún otro colibrí luce azul en las alas, color que normalmente es manifiesto, aun en especies menos vistosas. Hábitos: Su vuelo directo es muy rápido con algunos planeos. Se cierne con aletazos notablemente lentos.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Altiplano				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Estepa				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 14

Especie número siete "Cinclodes excelsior"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Furnariidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Cinclodes excelsior</i>				
N. INGLÉS	Stout-billed Cinclodes				
N. COMÚN	Cinclodes Piquigrueso				
HÁBITAT	Descansa sobre postes, rocas, montículos de pastizales y otras perchas expuestas.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 20,5 cm. Páramo, arboledos arbustivos abiertos y bordes de cursos de Polylepsis en la sierra, hacia el sur hasta Azuay. Pico grueso bastante largo y curvado. Pardo oscuro por encima con superciliar blanquecina; al volar luce lista de ala rufoanteada y esquinas caudales anteadas apagadas. Garganta blanquecina con vagas escamas fuliginosas, parte inferior blanco-anteada apagada, más pálido en los lados y flancos y, por lo general, prominente escamado pectoral pardusco. Especies similares: C. Alitranjeado es algo más pequeño (aunque la diferencia de tamaño suele ser mínima, salvo comparándolos directamente) con pico más fino, corto y recto y escamado más vago por debajo. Hábitos: Como C. Alitranjeado, aunque aparentemente menos atraído al agua y más propenso a ser hallado en áreas con arbustos y árboles bajos (sobre los cuales a veces posa). Parece ser más numeroso en elevaciones superiores. Al alimentarse introduce el pico profundamente en tierra suave y húmeda.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Cordillera				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas por Helen Arevalo & Kevin López, 2024.

Tabla 15

Especie número ocho "Cinclodes albidiventris"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Furnariidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Cinclodes albidiventris</i>				
N. INGLÉS	Chestnut-winged Cinclodes				
N. COMÚN	Chungüi Alicastaño				
HÁBITAT	Habita en comúnmente en pastizales de elevación alta o áreas abiertas con arbustos y partes de suelo desnudo.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 17-18 cm. Pico corto y recto. Similar al Cinclodes Piquigrueso, pero más pequeño, sin puntos pálidos en el pecho y con el pico notablemente menor.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Cordillera				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 16

Especie número nueve "Asthenes wyatti"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Furnariidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Asthenes wyatti</i>				
N. INGLÉS	Streak-backed Canastero				
N. COMÚN	Canastero Dorsilistado				
HÁBITAT	Habita en matorrales y a su vez en áreas de suelo desnudo.				
DESCRIPCIÓN	<p>Mide entre 16-18 cm. Bastante escasa y localizada en páramo arbustivo y maleza herbosa, especialmente en regiones más áridas de la sierra desde Pichincha al sur hasta Chimborazo. También en una pequeña área en el sur de Azuay, norte de Loja y noroeste de Zamora-Chinchipec. Aves norteñas pardo grisáceas por encima con listas negras bastante prominentes y delgada superciliar antecada; las alas lucen una manchita rufa en la base de las remeras, cola fuliginosa con las tres timoneras laterales color rufo. Barboquejo anaranjado apagado; parte inferior gris antecada pálido. Aves sureñas apenas más grandes con alas y cola algo más rufas, parte inferior más antecada (menos grisácea). Especies similares: El más extendido C. Multilistado es marcadamente listado por debajo (no uniforme y apagado), luce listas ocráceas mucho más conspicuas en el manto, y cola menos rufa; tiende a preferir regiones más húmedas. Cf. también de semilleros Catamenial (picos cónicos muy distintos) y Bisbita del Páramo (con cola muy distinta). Hábitos: De por sí reservado y principalmente terrestre, correteando con prisa entre matas de hierba. Aun cuando la vegetación es dispersa, este canastero puede ser hallado vocalizando mientras descansa sobre una roca, arbusto o montículo de hierba. Voz: El canto es un trino rapidísimo que dura algunos segundos, generalmente ganando en velocidad y apenas subiendo de tono.</p>				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Páramo				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
	X				
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Bosque de montaña				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 17

Especie número diez "Leptasthenura andicola"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Furnariidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Leptasthenura andicola</i>				
N. INGLÉS	Andean Tit-Spinetail				
N. COMÚN	Tijeral Andino				
HÁBITAT	Fácil de encontrar en las áreas que bordean las zonas arbustivas la gran altitud.				
DESCRIPCIÓN	<p>Mide entre 6,5-17 cm. Distintivo furnárido listado de cola sumamente larga, hallado en matorrales de páramo, sotos de Polylepsis y arboledas encanijadas cerca del límite arbóreo, principalmente entre Carchi y Azuay. Corona negra con listas rufas y conspicua superciliar y frente suela blancas. Pardo oscuro por encima, dorso listado de blanco; cola pardo-fuliginosa, timoneras graduadas y muy aguzadas, puntas salientes del par central forman una «tijereta». Barbilla blanca, parte inferior parda, profusa y pronunciadamente listada de blanco. Especies similares: El acrobático y apuesto tijeral es difícil de confundir, sin embargo, el Canastero Multilistado a menudo simpátrico (cola rufa mucho más corta, rufo en las alas, etc.). El Frigilo Plomizo, de cuerpo totalmente distinto, también es listado alrededor. Hábitos: Se lo halla en grupos pequeños (también parejas) que hurgan incansablemente por alimento, trasladándose de arbusto en arbusto, a veces guiando de cabeza mientras se deslizan entre fronda inspeccionando hojas, ramas y flores. Pueden acompañar bandadas mixtas disgregadas. Si el observador logra ubicarlo en el sitio preciso, el encantador tijeral puede entrar en confianza, alicatarse despreocupadamente a poca distancia. Voz: Aparentemente su canto es una serie reticente de trinos agudos y breves, e.g., «trrrr trrrr»; también emite una variedad de reclamos como «tsik» o «tsi-dik».</p>				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas por Helen Arevalo & Kevin López, 2024.

Tabla 18

Especie número once "Accipiter striatus"

ORDEN	Accipitriformes				
FAMILIA	Accipitridae				
N. CIENTÍFICO	<i>Accipiter striatus</i>				
N. INGLÉS	Sharp-shinned Hawk				
N. COMÚN	Gavilán Americano				
HÁBITAT	Habita en las copas de los árboles que ofrezcan una visión amplia de grandes campos.				
DESCRIPCIÓN	Rapaz pequeño con alas relativamente cortas y redondeadas. Los adultos son grises arriba con barrado anaranjado pálido abajo; los inmaduros son marrones y estriados. Muy similar al Cooper's Hawk, especialmente en el plumaje, pero en general es más pequeño, con cabeza más pequeña, cola más cuadrada y patas más pequeñas. También observa los aleteos más rápidos. Se reproduce en bosques extensos. Se alimenta principalmente de aves capturadas en vuelo. Con frecuencia vigila los comederos en busca de presas.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Bosque húmedo				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Bosque templado				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 19

Especie número doce " Geranoaetus melanoleucus "

ORDEN	Accipitriformes				
FAMILIA	Accipitridae				
N. CIENTÍFICO	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>				
N. INGLÉS	Black-chested Buzzard-Eagle				
N. COMÚN	Águila Pechinegra				
HÁBITAT	Se posa frecuentemente en ramas descubiertas o sitios rocosos en zonas altas.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 62-68,5 cm. Ave rapaz impresionante y grande de terrenos semidespejados en la sierra, regularmente en páramo. Iris de pardo a ambarino; cera y base del pico amarillo claro; patas amarillas. Adulta prácticamente inconfundible con cola sorprendentemente corta y cuneiforme que sólo ligeramente sobrepasa la base de las alas cuando vuela. Parte superior y garganta gris pizarrosas que ennegrece sobre el pecho. Parte inferior blanca con finos ondeados denegridos. Hombros grises claros con vermiculaciones negras; cola gris sin marcaciones. Al volar a las largas y anchas, especialmente hacia la base, cobijas inferiores del ala blanquinosas, remeras más grises. Inmadura pardo-fuliginosa por encima sin gris en los hombros; por debajo de blanquecina a antecada, bastante listada de pardo y a menudo con contrastante vientre oscuro; cola considerablemente más larga que la cola adulta (resultando en una silueta más típica), pálida. Especies similares: Es probable confundir a la inmadura con Gavilán Variable inmaduro (que también es esencialmente pardo con denso listado variable), aunque el águila es más grande y corpulenta con un perfil de vuelo muy distinto (alas más anchas, cola corta). Hábitos: Un ave rapaz poderosa que se nutre de mamíferos pequeños. En Ecuador es mayormente observada volando, regularmente en pareja, planeando sin mucho esfuerzo a lo largo de barrancos y quebradas, manteniendo alas horizontales o apenas levantadas.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de *Aves del Ecuador [Imagen]*, por Roger Ahlman, Jeff Blicow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 20

Especie número trece "Geranoaetus polyosoma"

ORDEN	Accipitriformes				
FAMILIA	Accipitridae				
N. CIENTÍFICO	<i>Geranoaetus polyosoma</i>				
N. INGLÉS	Variable Hawk				
N. COMÚN	Gavilán Variable				
HÁBITAT	Habita típicamente en áreas agrícolas, desiertos o páramos, pero también abarca áreas boscosas.				
DESCRIPCIÓN	Grande, de alas relativamente anchas y cola corta. Como su nombre indica, el plumaje es bastante variable. Los adultos varían de blanco a gris oscuro o rojizo abajo con la espalda gris o rojiza. Siempre busca la cola blanca con una banda negra cerca de la punta. Los juveniles son más confusos, generalmente son marrón oscuro arriba y beige con una cantidad variable de rayas oscuras abajo. Los juveniles también pueden ser totalmente marrón oscuro				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 21

Especie número catorce "Circus cinereus"

ORDEN	Falconiformes				
FAMILIA	Accipitridae				
N.CIENTÍFICO	<i>Circus cinereus</i>				
N. INGLÉS	Cinereous Harrier				
N. COMÚN	Aguilucho Cenizo				
HÁBITAT	Generalmente hallado en vuelo de caza, rasando sobre pastizales, figsando hacia abajo atento al sonido y presencia de su presa (roedores y aves pequeñas), ocasionalmente descendiendo y desapareciéndose en la hierba.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 43-49,5 cm. Iris amarillo, cera amarillento-aceitunada; patas amarillo-naranja. Generalmente ubicado inclinándose con vuelo rasante, en leve diedro y exhibiendo su contrastante rabadilla blanca. Disco facial a manera de búho, cualidad aparente a corta distancia. Adulto elegante, gris perla por encima, algo moteado de pardo; cola gris pardusca con cuatro bandas y punta ennegrecidas. Garganta y pecho grises; parte inferior restante blanquecina con barreteado rufo.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	VU (Vulnerable)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfn1/EC-H>).

Tabla 22

Especie número quince "Catamenia homochroa"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Thraupidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Catamenia homochroa</i>				
N. INGLÉS	Paramo Seedeater				
N. COMÚN	Semillero Paramero				
HÁBITAT	Había en zonas vegetales densas como el borde de los bosques.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 13,5 cm. Escaso y localista en matorrales cerca del límite arbóreo y en bordes de bosque templado en ambas laderas. Pico muy pálido (amarillento a rosado, a veces casi blanco). Gris pizarra oscuro uniforme con ante cara negruzca y crissum castaño. Pardo aceitunado oscuro por encima con listas negruzcas. Por debajo también pardo aceitunado, volviéndose leonada en el vientre y castaña en el crissum; carece de listas. Inmaduro similar, aunque más pardo con listas más gruesas por encima y debajo, o gradualmente volviéndose grises. Especies similares: Ambos sexos del S. Sencillo son más claros en general y llevan picos algo más oscuros y visiblemente rosados. Carece de careta negruzca de Paramero; luce listada por debajo. Sencillo prefiere terrenos más despejados (aunque ambas especies pueden hallarse juntas) y es bastante más numeroso. Hábitos: Un ave hallada con poca frecuencia que tiende a permanecer dentro de matorrales; parejas o bandos reducidos a veces acompañan bandadas mixtas. Voz: El canto es un nítido silbido dilatado, a veces emitido solo o comúnmente seguido de silbidos más ásperos, breves y agudos, e.g., <<tiiiiiti-tyiiiiiii?>>.				
	PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña			
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR		CITES		UICN
	LC (Preocupación Menor)		Apéndice II		LC (Preocupación Menor)
ECOSISTEMA	Bosque montano o el páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de *Aves del Ecuador [Imagen]*, por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 23

Especie número dieciséis "Diglossa humeralis"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Thraupidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Diglossa humeralis</i>				
N. INGLÉS	Black Flowerpiercer				
N. COMÚN	Pinchaflor Negro				
HÁBITAT	Habita en densos bosques húmedos. También se encuentra en vegetación dispersa, claros de arbustos, plantaciones de eucaliptos, parques y jardines.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 13,5 cm. Extendido y generalmente numeroso en áreas arbustivas, jardines y sotos (hasta en Polylepis) en la sierra; no silvícola. Negro mate uniforme. Especies similares: El mayor P. Satinado es a menudo confundido con Diglossa. Masiados (normalmente disting bordes, más numeroso, aunque Satinado luce Satinado prefiere bosque de montaña y bordes, rara vez se desplaza hasta jardines, aun cuando éstos estén situados a poca distancia. Hábitos: Nervioso e inquieto, procura alimento a solas o en pareja, por lo general a poca distancia del suelo; casi siempre independientemente de bandadas mixtas. Extrae su alimento de flores, tanto perforando corolas sus sondeándolas directamente. Voz: El canto es un como gorjeo apurado, recordando la vocalización del Picocono Cinéreo.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Bosque montano				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas por Helen Arevalo & Kevin López, 2024.

Tabla 24

Especie número diecisiete "Rhopospina alaudina"

ORDEN	Passeriform				
FAMILIA	Thraupidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Rhopospina alaudina</i>				
N. INGLÉS	Band-tailed Sierra-Finch				
N. COMÚN	Frigilo Colifajeado				
HÁBITAT	Se encuentra en una variedad de hábitats abiertos pedregosos y arenosos con arbustos dispersos y pastizales.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 14-14,5 cm. Algo localista en gándaras áridas de escasa vegetación de la sierra y valles internos, también cerca de la costa en el oeste de Guayas y El Oro. Pico relativamente largo y delgado, amarillo intenso; patas amarillas. Gris, dorso más pardo con anchas listas denegridas; pecho inferior y vientre contrastantemente blancos. Cola negra luce banda medial blanca (visible principalmente al volar y desde abajo). Aves del litoral más pequeñas y pálidas. Parda por encima con listas denegridas; por debajo blanquecina con listas fuliginosas sobre la garganta y pecho.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Bosque montano o páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 25

Especie número dieciocho "Catamenia inornata"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Thraupidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Catamenia inornata</i>				
N. INGLÉS	Plain-colored Seedeater				
N. COMÚN	Semillero Sencillo				
HÁBITAT	Hábitats abiertos, incluyendo el páramo.				
DESCRIPCIÓN	Ave pequeña con forma de pinzón, con un rango grande que se extiende desde el oeste de Venezuela hasta Argentina. Principalmente se encuentra en elevaciones altas en los Andes, pero se encuentra a altitudes más bajas hacia la parte sur de su área de distribución. El macho es principalmente gris, con un pico grueso rosado y las cobertoras inferiores de la cola de color ferruginoso. La hembra es de color marrón pálido con rayas, tiene el pico de tono sucio y las cobertoras inferiores de la cola más cálidas.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Bosque montano				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de *Aves del Ecuador [Imagen]*, por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 26

Especie número diecinueve "Muscisaxicola alpinus"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Tyrannidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Muscisaxicola alpinus</i>				
N. INGLÉS	Plain-capped Ground-Tyrant				
N. COMÚN	Dormilona Gorrillana				
HÁBITAT	Se encuentra en laderas y valles rocosos y pedregosos abiertos, y terrazas agrícolas adyacentes en los Andes; también se encuentra localmente en tierras bajas del desierto principalmente en invierno				
DESCRIPCIÓN	Mosquero terrestre bastante pequeño y opaco de plumaje carece de contraste o colores fuertes. Es mejor separado de otros mosqueros terrestres por su tamaño pequeño, rayas tenues en el pecho, alas relativamente cortas y un canto mucho más fuerte. También nota la base amarilla del pico que es visible a corta distancia.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 27

Especie número veinte "Mecocerculus leucophrys"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Tyrannidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Mecocerculus leucophrys</i>				
N. INGLÉS	White-throated Tyrannulet				
N. COMÚN	Tiranolete Barbiblanco				
HÁBITAT	Se lo encuentra al borde del bosque y en matorrales de Páramo.				
DESCRIPCIÓN	Mosquero pequeño y distintivo del bosque montano de 2,800–3,500 m, ocasionalmente más bajo en algunos lugares. La garganta blanca es bastante conspicua y a menudo luce ligeramente abultada. Nota las alas oscuras con barras alares contrastantes (distintivamente canela en algunas partes del rango, pero blancuzcas en otros lugares), cola larga y postura erguida				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de *Aves del Ecuador [Imagen]*, por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 28

Especie número veinte y uno "Muscisaxicola maculirostris"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Tyrannidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>				
N. INGLÉS	Spot-billed Ground-Tyrant				
N. COMÚN	Dormilona Piquipinta				
HÁBITAT	Se encuentra en laderas y valles rocosos y pedregosos abiertos, y terrazas agrícolas adyacentes en los Andes; también se encuentra localmente en tierras bajas del desierto principalmente en invierno				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 14 cm. Gándaras y áreas agrícolas con escasa vegetación en la zona templada, principalmente desde Pichincha a Chimborazo, prefiriendo regiones más áridas. La dormilona más pequeña de la sierra. Base mandibular de color amarillenta a amarillo anaranjado, formando un lunar indistinto. Pardo arenisco pálido por encima con corta supraloral blanca; alas más fuliginosas, plumas con filos anteado-canela; cola negra, bandera externa del par de timoneras laterales blanquecina. Garganta blanco-anteada, parte inferior anteado-canela pálido uniforme. Especies similares: No se conoce que D. Chica coincida en distribución con esta especie; carece de supraloral y su vientre es distintivamente más blanco. D. del Páramo y Cejiblanca son más grandes, no tan pardas por encima, carecen también del teñido anteado por debajo. Hábitos: Muy parecidos a los de D. del Páramo, aunque rara vez o nunca forman bandadas y son menos conspicuas que otras dormilonas; parece que nunca se posan tan verticalmente. Prefiere despeñaderos y quebradas con vegetación dispersa, a menudo posándose en muros o barrancos. Voz: Durante su exhibición de vuelo (similar al de otras dormilonas) emite un reiterado «cliiuu»."				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blinow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 29

Especie número veinte y dos "Zonotrichia capensis"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Emberizidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Zonotrichia capensis</i>				
N. INGLÉS	Rufous-collared Sparrow				
N. COMÚN	Chingolo				
HÁBITAT	El iris es marrón oscuro. El pico es cónico, de color gris oscuro y con las narinas expuestas.				
DESCRIPCIÓN	Es un ave de tamaño pequeño (12.5 cm). Su cabeza es gris, con varias líneas negras longitudinales: una malar, una ocular y otra que va desde la frente hasta la punta de la cresta. El manto es de color marrón, con líneas negras longitudinales. Las alas son marrones, con barras alares blancas. La cola es marrón en sus dos superficies. El vientre es color crema claro, con las zonas laterales más oscuras. El pecho es gris claro, que se torna blanco al llegar a la garganta. Esta especie tiene además un collar incompleto de color anaranjado, con una mancha negra en la parte delantera.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas por Helen Arevalo & Kevin López, 2024.

Tabla 30

Especie número veinte y tres "Phrygilus unicolor"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Emberizidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Phrygilus unicolor</i>				
N. INGLÉS	Plumbeous Sierra-Finch				
N. COMÚN	Frigilo Plomizo				
HÁBITAT	Se lo encuentra alimentándose en el suelo en pastizales y áreas rocosas abiertas, usualmente en elevaciones arriba de los 3,000 m				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 15 cm. Generalmente común a través de matorrales cerca del límite arbóreo y en páramo. Plumaje uniforme con delgado anillo orbital blanco. Pardo por encima y blanquecino por debajo, gruesamente listado de fuliginoso alrededor, con indistintas franjas alares blanquecinas. Especies similares: F. Pechicinéreo es visiblemente más pequeño y se halla en elevaciones inferiores. Los adultos lucen gris pálido y presentan listas dorsales; los juveniles son menos listados por debajo con el vientre blanquecino. Hábitos: Se desplaza en pareja y educados, a menudo notablemente manso y permite aproximación al alimentarse del suelo, regularmente en el costado de la carretera. Con frecuencia posa sobre piedras o arbustos, rara vez a mucha distancia del suelo. A veces se encuentra con otras aves, como el cinclodes. Voz: Generalmente silencioso, su canto infrecuente es un breve "trii".				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montaña				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas por Helen Arevalo & Kevin López, 2024.

Tabla 31

Especie número veinte y cuatro "Phalcoboenus carunculatus"

ORDEN	Falconiformes			
FAMILIA	Falconidae			
N. CIENTÍFICO	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>			
N. INGLÉS	Carunculated Caracara			
N. COMÚN	Caracara Curiquingue			
HÁBITAT	Habita áreas abiertas como páramo y zonas agrícolas, a veces se congregan en grandes cantidades.			
DESCRIPCIÓN	Mide entre 51-56 cm. Páramo en campos y cantiles y barrancos vecinos en la mayor parte de la sierra, localmente llegando al sur hasta El Oro y el norte de Loja. Iris pardo oscuro; cera y piel rugosa del rostro y garganta superior de rojizas a rojo naranja, pico gris azulado; patas jaldes. Adulto negro lustroso por encima, plumas coronarias encrespadas; coberteras caudales superiores y gruesa punta caudal blancas. Parte inferior negra, conspicuamente listada de blanco, vientre y crissum blancos. Al volar a las largas, cobijas inferiores blancas, remeras negras con base y punta delgada blancas. Inmaduro muy distinto, cara sin plumas y patas negras. Casi enteramente de leonado a pardo oscuro, cabeza y parte inferior con algunas motas blanquecinas, coberteras caudales superiores blanquecinas con algunas barras pardas. Al volar exhibe un parche anteado en la base de las primarias. Especies similares: Adulto prácticamente inconfundible. No obstante, cf. C. Montañero (sin listas por debajo) al extremo sur del país. Cf. ciertos morfos/edades del Gavilán Variable.			
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Andino			
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL
				AÉREO
				X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN	
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)	
ECOSISTEMA	Puna			



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas por Helen Arevalo & Kevin López, 2024.

Tabla 32

Especie número veinte y cinco "Falco sparverius"

ORDEN	Falconiformes				
FAMILIA	Falconidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Falco sparverius</i>				
N. INGLÉS	American Kestrel				
N. COMÚN	Cernícalo Americano				
HÁBITAT	A menudo se observa perchado en cables telefónicos, a lo largo de carreteras, en áreas abiertas con vegetación corta y pocos árboles. Desde una percha o flotando, usualmente caen al suelo para capturar pequeños mamíferos e insectos. Anida en cavidades.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 33.29 km. Atractivo halcón menudo, bastante común y conspicuo en campos agrícolas abiertos semidespejados y cerca de pueblos en las áreas más áridas, en el suroeste (principalmente El Oro y Loja) también alcanza las quebradas. Iris pardo, cera, anillo orbital y patas de amarillo a amarillo anaranjado. Por encima, con corona azul grisácea y cara blanca atravesada por una bigotera y raya zuncal negras, coberturas del ala contrastantemente azul grisáceas, cola bastante larga rufa con banda subterminal negra y delgada punta blanca. Por debajo anteado canela, más intenso en el pecho, más blanco en la garganta; vientre con dispersos lunares negros. Aves del norte lucen colores más vivos por debajo con aislados lunares negros.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Andino				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
	X				
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Puna				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de *Aves del Ecuador [Imagen]*, por Roger Ahlman, Jeff Blicow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 33

Especie número veinte y seis "Columbina passerina"

ORDEN	Columbiformes				
FAMILIA	Columbidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Columbina passerina</i>				
N. INGLÉS	Common Ground Dove				
N. COMÚN	Tortolita Común				
HÁBITAT	Habita en áreas abiertas o arbustivas con maleza alta o barreras vivas de árboles, incluyendo corredores riparios y sabanas abiertas; también en las ciudades. A menudo en el suelo en los comederos de jardines.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 16-16,5 cm. Tortolita pequeña con diseño pectoral escamado, hallada en espacios abiertos y semidespejados de la sierra árida hacia el sur hasta Azuay. Pico con base rojiza clara descolorida (aún más apagada en reposo); patas rosado claro. Por encima pardo aceitunado claro, gris en la nuca; frente, cara y parte inferior enteramente vinoso claro, plumas del pecho y lados del cuello oscuros en su centro, lo cual imparte el efecto festoneado. Las alas presentan algunos lunares en las cobertoras, primarias rufas contrastantes (conspicuas al volar, aunque por lo general ocultas en reposo); cola principalmente negruzca (timoneras centrales pardo-grisáceas), timoneras laterales con delgada punta blanca. Se diferencia por su parte inferior grisácea bastante incolora (pero sector escamado muy parecido); disperso punteado rufo lustroso en las cobertoras del ala. Especies similares: Puede ser confundida solo con T. Menuda, del mismo tamaño, la cual aparentemente no se presenta en las alturas; ambos sexos de Menuda carecen de escamas en el cuello y pecho. T. Croante también presenta pico de base pálida, aunque el pecho carece de escamas y al volar no exhibe rufo en las alas.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Tropical				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
	X				
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Bosque seco				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas por Helen Arevalo & Kevin López, 2024.

Tabla 34

Especie número veinte y siete "Metriopelia melanoptera"

ORDEN	Columbiformes				
FAMILIA	Columbidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Metriopelia melanoptera</i>				
N. INGLÉS	Black-winged Ground Dove				
N. COMÚN	Tortolita Alinegra				
HÁBITAT	Común en laderas abiertas cubiertas de maleza y piedras, en ciénagas, cerca de corrales de animales y en aldeas en áreas agrícolas.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 22,5-23,5 cm. Páramo y campos vecinos desde Pichincha localmente hacia el sur hasta Azuay. Pico negro; iris grisáceo con prominente parche sin plumas amarillo anaranjado delante y por debajo del ojo; patas negras. Pardo grisáceo por encima con un conspicuo parche blanco en la curva del ala; remeras y ala inferior negras. Cola negra por completo. Por debajo rosado anteado. Parecida, más parda y apagada por debajo. Especies similares: Se presenta a elevaciones superiores que las demás tortolitas ecuatorianas. Más fácilmente confundida con la Tórtola Orejuda de tamaño similar (que llega hasta la zona templada); ésta se diferencia por el blanco en la cola y no en el ala, etc. Hábitos: Se alimenta en campo abierto, en suelo casi yermo, a menudo en grupos pequeños, agazapándose detrás de montículos de hierba o rocas.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Altoandino				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
	X				
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Matorral andino				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincoy & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btisfin1/EC-H>).

Tabla 35

Especie número veinte y ocho "Orochelidon murina"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Hirundinidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Orochelidon murina</i>				
N. INGLÉS	Brown-bellied Swallow				
N. COMÚN	Golondrina Ventricafé				
HÁBITAT	Se encuentran en bosques y claros, especialmente cerca de sitios de anidación en acantilados y deslizamientos de tierra.				
DESCRIPCIÓN	Una golondrina bastante oscura de las tierras altas andinas desde Venezuela a Bolivia. La cabeza y espalda son azul oscuro iridiscente. La garganta y el vientre son marrón-grisáceo. La cola es relativamente larga con una bifurcación profunda.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Montano				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo y bosque				

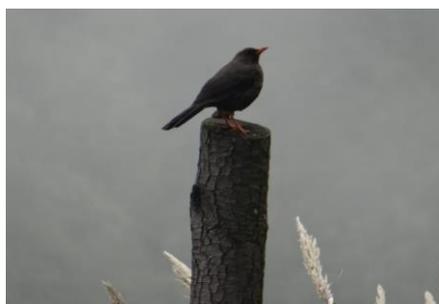


Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de *Aves del Ecuador [Imagen]*, por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 36

Especie número veinte y nueve "Turdus fuscater"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Turdidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Turdus fuscater</i>				
N. INGLÉS	Great Thrush				
N. COMÚN	Mirlo Grande				
HÁBITAT	Se encuentra en hábitats abiertos, incluyendo bordes de bosques, jardines, pueblos y ciudades, donde a menudo es fácil de ver.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 33 cm. Un mirlo conspicuo y muy común, grande y de cola larga, que se encuentra en claros, áreas agrícolas, jardines, maleza de montaña, arboledas secundarias y bordes de bosques de montaña en la zona templada de ambas laderas (distribuyéndose hasta el límite arbóreo). También se presenta ampliamente a través del valle central al norte del país y en valles interandinos hacia el sur. Pico anaranjado, patas amarillo-naranja y anillo orbital amarillo (ausente en hembras). Básicamente de color tiznado uniforme, apenas más claro por debajo. Las aves desde Azuay hacia el sur tienden a ser algo más pálidas. Especies similares: Comparar con el Mirlo Negribriloso (que habita a elevaciones inferiores de las laderas andinas y es más silvícola). En áreas interandinas más secas, comparar más bien con el pálido Mirlo Chiguanco, que es visiblemente menor que ambos. Si se observa rápidamente, este gran mirlo atípico puede pasar sorpresivamente por una variedad de otras aves (incluso por rapaces pequeñas). Hábitos: Sumamente familiar, a menudo se posa desprevenidamente y se observa en vuelos rápidos a través de carreteras y otras situaciones descubiertas. Es numeroso en Quito y una de las aves más comunes en varias localidades montaÑeras.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Bosque templado				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo y bosque nuboso				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas por Helen Arevalo & Kevin López, 2024.

Tabla 37

Especie número treinta "Myioborus melanocephalus"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Parulidae				
N.CIENTÍFICO	<i>Myioborus melanocephalus</i>				
N. INGLÉS	Spectacled Redstart				
N. COMÚN	Candelita de Anteojos				
HÁBITAT	Habita en el bosque nuboso y del bosque atrofiado de la línea de árboles en los Andes.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 13,5 cm. Común y conspicua en bosques, arboledas y bordes templados de ambas laderas, reemplazando a C. Goldipomiza en elevaciones superiores. Gris por encima con cara negra; supraloral y anillo orbital conspicuamente amarillos y parche coronario rojizo; parte inferior completamente amarilla (incluyendo la garganta); timoneras laterales blancas, expuestas cuando abre la cola en abanico (una costumbre frecuente). Algunas aves halladas junto al límite arbóreo en la ladera oriental, cerca de la frontera con Colombia, presentan amarillo más extenso en la frente. Especies similares: C. Goldipomiza exhibe cara y garganta oscuras. Hábitos: Como C. Goldipomiza, igual de inquieta y activa, puede llegar a ser tan mansa e indiferente hacia el observador. Voz: El canto placentero es una serie de gorjeos variables, aunque siempre muy agudos, con frases poco discernibles a veces prolongadas y al inicio más tenues para gradualmente ganar intensidad.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Templado				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo y bosque nuboso				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blinco & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 38

Especie número treinta y uno "Grallaria quitensis"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Grallariidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Grallaria quitensis</i>				
N. INGLÉS	Tawny Antpitta				
N. COMÚN	Gralaria Leonada				
HÁBITAT	Se encuentra en el bosque enano y el páramo cerca o arriba de la línea de árboles en los Andes.				
DESCRIPCIÓN	Mide entre 16.5 cm. Numerosa y conspicua, para una gralaria, fácil de localizar en arboledos, maleza y bordes de bosque templado alto y páramo en ambas laderas y sobre los valles centrales e interandinos; relativamente tolerante a alteraciones de hábitat y frecuente en regiones principalmente agrícolas. Pardo aceitunado apagado uniforme encima con lorum y anillo orbital blanquinosos. Por debajo ocre anteadado apagado, muchas veces con sombreado oliváceo, garganta y vientre central más blancos. En realidad, no es «leonada». Especies similares: Plumaje sencillo, sin embargo, no debería ser confundida, pues su comportamiento es muy particular. Ninguna otra gralaria ecuatoriana emerge del interior del bosque con la libertad y desacato de esta especie. Voz: El canto común es un ruidoso y proyectado «tuuk, tu-tu» con un sonido algo hueco; al contrario de otras gralarias, puede cantar desde una percha bastante expuesta, echando su cabeza y cuello hacia atrás y agitando las plumas guturales.				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Templado				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo y bosque nuboso				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de *Aves del Ecuador* [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Tabla 39

Especie número treinta y dos "Troglodytes solstitialis"

ORDEN	Passeriformes				
FAMILIA	Troglodytidae				
N. CIENTÍFICO	<i>Troglodytes solstitialis</i>				
N. INGLÉS	Mountain Wren				
N. COMÚN	Soterrey Montañés				
HÁBITAT	bosque montano de Venezuela a Argentina.				
DESCRIPCIÓN	<p>Extendido y generalmente numeroso en bosque y arboledo templados y subtropicales. Un soterrey herrumbroso y colicorto con patente y contrastante superciliar antea. Básicamente pardorrufo por encima y anteado claro por bajo, con llamativas barras negruzcas en alas y cola. Especies similares: S. criollo es más pálido, deslucido, con cola más larga; habita terreno semidespejados. Hábitos: Generalmente solo o en pareja, a menudo trasladándose en bandadas mixtas, distribuyéndose en una variedad de niveles desde sotobosque hasta subdosel y a menudo localizado brincando sobre ramas y troncos musgosos. Prefiere bordes y áreas ralas en bosque. Voz: Su canto apurado es una serie breve y bastante armoniosa de tintineos, a menudo emitidos mientras se alimenta. El frecuente llamado es un trino breve, chr-r-r.</p>				
PISO ZOO GEOGRÁFICO	Páramo				
ESTRATO	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		
ECOSISTEMA	Páramo y bosque nuboso				



Nota. Listado de aves identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su taxonomía, imágenes adaptadas de Aves del Ecuador [Imagen], por Roger Ahlman, Jeff Blincow & Dušan M. Brinkhuizen, 2021, Bioweb (<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/home>), y Yal Platero [Imagen], por Vicente Pantoja Maggi, 2017, eBird (<https://ebird.org/species/btsfin1/EC-H>).

Las tablas muestran las especies de aves, junto con su estado de conservación en las Listas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), ofrece una visión detallada de treinta dos especies. Se incluyen datos como el orden, familia, nombres científicos, inglés, común, hábitat, descripción, piso zoo geográfico, estrato y ecosistema, así como su clasificación en la UICN y CITES. Todas las especies están catalogadas como "Preocupación Menor" en la UICN y se encuentran bajo regulación en el Apéndice II de CITES.

Sin embargo, se construye a partir de datos extraídos de la investigación llevada a cabo en un proyecto de titulación por los investigadores Cando & Chicaiza con el tema de *“La situación de la avifauna en la Ruta de los Hieleros”*. Aunque se identificaron diversas especies, ninguna de ellas figura en la categoría de peligro según las Listas Rojas. Se presume que aquellas que podrían haber estado en riesgo ya no se encuentran presentes en la ubicación de estudio, posiblemente debido a las múltiples actividades antropogénicas, tales como la agricultura, ganadería, contaminación acústica, entre otras.

El estudio realizado para la *“Evaluación del estado de conservación de la avifauna de la Reserva Nacional de Junín”*, registró un total de ochenta dos especies de aves, distribuidas en catorce órdenes y veinte y nueve familias en los cuatro tramos muestreados. Los órdenes con mayor predominancia fueron *Passeriformes* (diez familias), *Charadriiformes* (seis familias) y *Pelecaniformes* (dos familias), mientras que las restantes once órdenes reportaron solo una familia cada una. Estas especies

fueron categorizadas de acuerdo con las clasificaciones de la UICN, donde la mayoría se ubicó en la categoría de "Preocupación menor". Sin embargo, se identificaron dos especies amenazadas: El *Podiceps taczanowskii* (zambullidor de Junín), clasificado como "En peligro crítico", y la *Phoenicopterus chilensis (parihuana)*, catalogada como "Casi Amenazado". En cuanto a la CITES, dos especies registradas se encuentran en el Apéndice I, lo que indica que su comercio está permitido solo en circunstancias excepcionales. Estas especies son la *Phoenicopterus chilensis (parihuana)* y el *Falco peregrinus* (halcón peregrino). Valdez, (2021, pág.47-49).

En contraposición a los resultados obtenidos en nuestra investigación, donde todas las especies evaluadas exhiben una categorización de no amenaza según los criterios establecidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y se encuentran catalogadas en el Apéndice II del Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), los hallazgos derivados del estudio realizado en la Reserva Nacional de Junín presentan un panorama notablemente diferente. Esta disparidad en los resultados sugiere la posible vulnerabilidad del área bajo estudio en comparación con la región mapeada en la Ruta de los Hieleros.

4.3. Diseñar un mapa cartográfico con la ubicación de los sitios más representativos para el avistamiento de aves.

En esta sección se presenta el mapa de la Ruta de los Hieleros, con sus puntos de avistamiento distribuidos a lo largo de la ruta. Este mapa fue creado utilizando la herramienta profesional de creación de mapas ARCGIS.

Figura 2

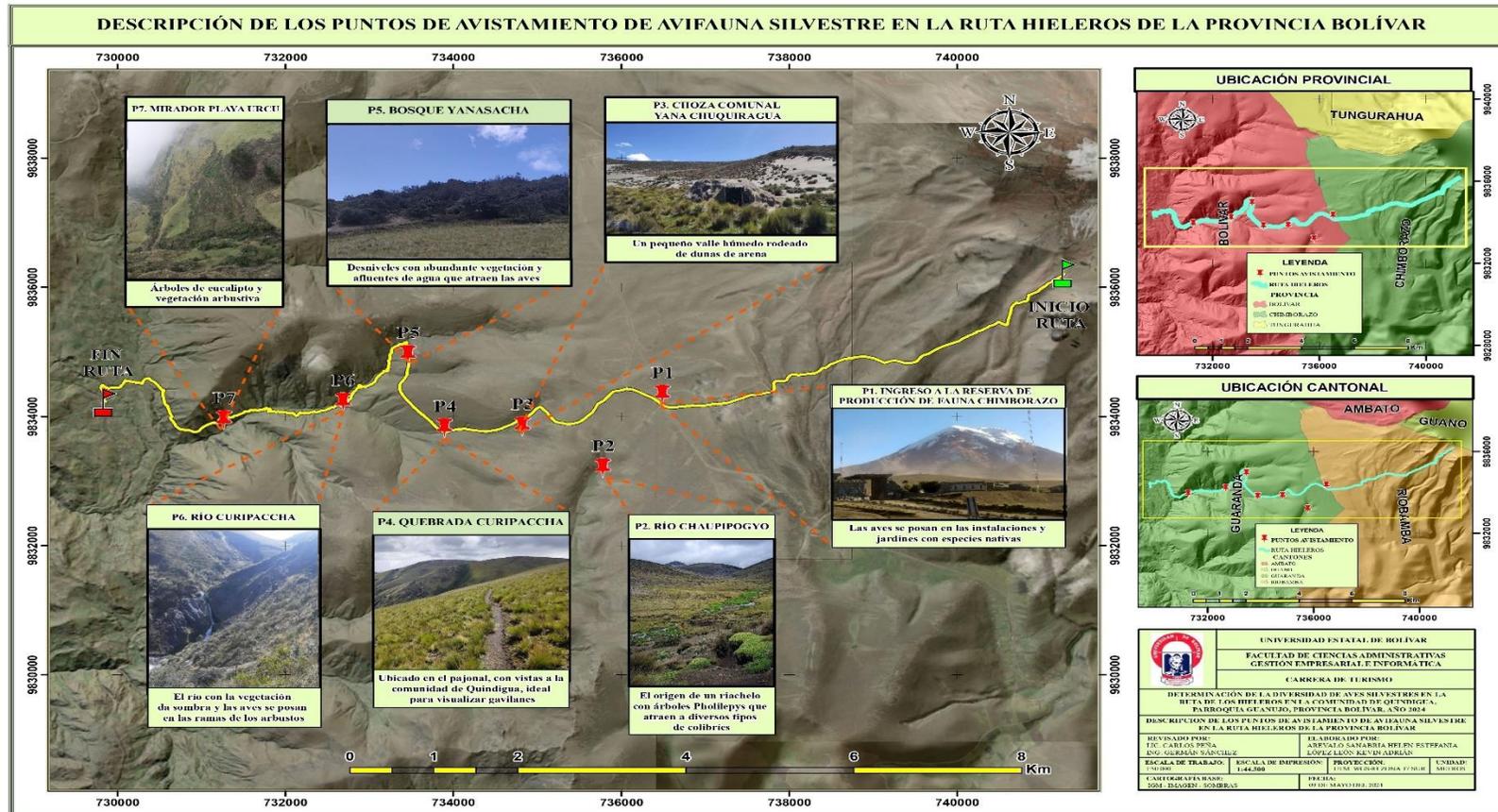
Mapa de los puntos de avistamiento de avifauna en la Ruta de los Hieleros



Nota. Mapa representativo con los siete puntos de avistamiento de aves por Helen Arevalo, Kevin López, 2024; mapa elaborado por el Ing. Marco Trujillo.

Figura 3

Descripción de los puntos de avistamiento de avifauna en la Ruta de los Hieleros



Nota. Descripción de los siete puntos de avistamiento de aves por Helen Arevalo, Kevin López, 2024; mapa elaborado por el Ing. Marco Trujillo.

El mapa presenta el recorrido completo de la Ruta de los Hieleros, que se extiende desde las antiguas minas de hielo en el volcán Chimborazo, atravesando el arenal y el páramo andino hasta llegar a la comunidad de Quindigua. A lo largo de este trayecto, se destacan siete puntos de avistamiento de aves, los cuales están separados por una distancia promedio de 800.00 metros. Los puntos más relevantes para la observación de avifauna se localizan en las estribaciones de las montañas, cerca de fuentes de agua y zonas con vegetación más densa.

Los puntos de observación de avifauna más destacados se encuentran en las estribaciones de las montañas, en proximidad a fuentes de agua y áreas con vegetación densa. Por consiguiente, en la zona más elevada de la ruta, caracterizada por una altitud mayor y una vegetación menos prominente, prácticamente desértica, no se registran puntos de avistamiento de aves.

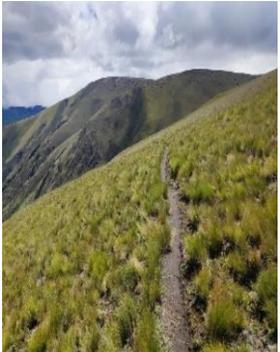
La tesis *"Diseño de un producto de aviturismo en la Reserva Ecológica Antisana (REA), provincia de Napo"* se centra en el desarrollo de un producto de aviturismo. Aprovechando los atractivos turísticos y las especies de aves representativas presentes en la Reserva Ecológica Antisana, se crea un mapa que destaca los puntos de avistamiento de aves, entre los cuales se incluyen las áreas de "Gallaretas", "Patourco", "Pampa Antisana" e "Isco". Guamán, (2020, pág.77-82).

En esta investigación, se identificaron siete puntos de avistamiento en lugar de cuatro. Aunque la ruta está en la Reserva Ecológica Antisana, la topografía difiere. Los puntos de avistamiento presentan variaciones en proximidad, con algunos cercanos entre sí y otros más separados, comparado con los puntos previamente identificados.

Tabla 40*Ubicación de los puntos de avistamiento de las aves en la Ruta de los Hieleros*

Punto Nro.	Denominación del lugar	Coordenadas UTM WGS 84 17 s		Altitud	Posibles aves presentes	Fotografía del lugar
		X	Y			
1°	Punto de avistamiento ingreso a la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo	9834335,473	736495,39	4.361,52 Msnm	Curinquinque, Tijeral Andino, Colibrí del Chimborazo Cinclodes Piquigrueso, Canastero Dorsilistado, Semillero Sencillo, Frigilo Plomizo, Gralaria Leonada	
2°	Punto de avistamiento Río Chauppogyo	9833199,369	735783,114	4.199,16 msnm	Colibrí del Chimborazo Cinclodes Piquigrueso, Canastero Dorsilistado Semillero Sencillo, Frigilo Plomizo, Curinquinque, Tortolita Alinegra, Gralaria Leonada	

3°	Punto de avistamiento Choza Comunal Yana Chuquiragua	9833845,504	734825,211	4.126,38 msnm	Colibrí del Chimborazo Cinclodes Piquigrueso, Canastero Dorsilistado, Semillero Sencillo, Frigilo Plomizo, Curinquingue, Tortolita Alinegra, Gralaria Leonada	
4°	Punto de avistamiento Bosque Yanasacha	9833815,674	733897,577	4.007,26 msnm	Colibrí del Chimborazo Cinclodes Piquigrueso, Canastero Dorsilistado, Tijeral Andino, Aguilucho Cenizo, Pinchaflor Negro, Semillero Sencillo, Frigilo Plomizo, Curinquingue, Tortolita Alinegra, Candelita de Antojos, Gralaria Leonada, Semillero Paramero	

5°	Punto de avistamiento Quebrada Curipaccha	9834952,868	733465,785	3.982,45 msnm	Picoespina Dorsiazul Cinclodes Piquigrueso, Canastero Dorsilistado, Tijeral Andino, Aguilucho Cenizo, Pinchaflor Negro, Frigilo Plomizo, Curinquingue, Tortolita Alinegra, Mirlo Grande Candelita de Anteojos, Gralaria Leonada	
6°	Punto de avistamiento Río Curipaccha	9834216,239	732692,08	3.652,76 msnm	Golondrina Plomiza, colibrí corruscans, Picoespina Dorsi azul, rayito brillante, Alazafiro Grande Cinclodes Piquigrueso, Canastero Dorsilistado, Tijeral Andino, Aguilucho Cenizo, Pinchaflor Negro, Frigilo Plomizo, Tortolita Alinegra, Mirlo Grande, Candelita de Anteojos, Gralaria Leonada,	

					Rayito Brillante. Chungüi	
					Alicastaño	
					Chingolo	
					Mirlo, colibrí coruscans,	
					rayito brillante, colibrí	
					gigante Alazafiro Grande,	
					Cinclodes Piquigrueso,	
					Canastero Dorsilistado,	
					Tijeral Andino, Águila	
					Pechinegra, Aguilucho	
					Cenizo, Pinchaflor Negro,	
					Tiranolete Barbiblanco,	
					Dormilona Piquipinta,	
					Frigilo Plomizo, Tortolita	
					Alinegra, Candelita de	
					Anteojos, Gralaria Leonada,	
					Soterrey Montañés, Chungüi	
					Alicastaño, Gavilán	
					Americano, Gavilán	
					Variable, Frigilo Colifajeado	
7°	Punto de avistamiento Mirador Playa Urcu	9833788,14	730981,45	3.472,7 msnm		

Nota. Listado de los puntos identificadas en la Ruta de los Hieleros que incluye su denominación del lugar, coordenadas en UTM WGS 84 17s; altitud, posibles aves presentes y fotografía del lugar.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES

- El análisis de la información recopilada durante las visitas a la ruta de los hieleros determinó que en la zona habitan treinta y dos especies de aves, con una población total de doscientos setenta y nueve aves. Esto demuestra que, a pesar de las actividades como la deforestación, agricultura, pastoreo, etc, que ocurren en la zona, aun presenta una considerable diversidad de aves.

El cálculo de índices de diversidad como el de Shannon-Wiener y Simpson mostró que, excepto por la baja diversidad de hábitats de pastizales, la diversidad de aves a lo largo de la ruta se encontraba en un nivel medio. Estos resultados indican que, a pesar de la diversidad de especies en la región, las estrategias de conservación son necesarias para mantener y mejorar la diversidad en el largo plazo.

- El análisis del estado de conservación de las aves presentes en la ruta de los hieleros, utilizando como referencia las Listas Rojas de la UICN, determinó que todas las especies registradas se encuentran clasificadas en la categoría de "Preocupación Menor" y están bajo regulación en el Apéndice II de CITES. Sin embargo, esta información contrasta con las "Listas Rojas de Aves de Ecuador", que sitúan a las especies *Chalcostigma stanleyi* y *Circus cinereus* en estado de "Vulnerabilidad". A nivel internacional, las aves que se encuentran en la ruta no están en peligro, ya que se consideran de preocupación menor. No obstante,

en el ámbito nacional, la situación es diferente debido a varios factores relacionados con la actividad humana.

- Los mapas preparados muestran el recorrido completo de la Ruta de los Hieleros, que se extiende desde las antiguas minas de hielo del volcán Chimborazo hasta la comunidad de Quindigua, atravesando una variedad de paisajes. En el proceso se identificó siete lugares de observación de aves: *Punto de avistamiento ingreso a la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo; punto de avistamiento río Chaupipogyo; punto de avistamiento choza Comunal Yana Chuquiragua; punto de avistamiento quebrada Curipaccha; punto de avistamiento bosque Yanasacha; punto de avistamiento río Curipaccha; punto de avistamiento mirador Playa Urcu;* a lo largo de la ruta que ofrecen oportunidades únicas para observar aves nativas. La distribución estratégica de estos puntos, con una distancia promedio de 800.00 metros, garantiza una experiencia diversa y enriquecedora para los observadores de aves que recorren esta ruta.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda diseñar y ejecutar un plan de manejo integral específico para la Ruta de los Hieleros, que abarque un enfoque técnico y exhaustivo en la conservación y monitoreo de la avifauna. Este plan debería incorporar estrategias especializadas para evaluar los índices de diversidad y abundancia de las aves de manera precisa y detallada. La implementación de estas técnicas permitirá una gestión efectiva de los recursos naturales en la zona, asegurando así la preservación a largo plazo de la biodiversidad y los ecosistemas locales.
- Considerando la discrepancia en las evaluaciones de conservación de las aves entre las clasificaciones internacionales y específicas de Ecuador, se recomienda llevar a cabo un estudio detallado sobre los factores de amenaza que afectan a las especies en la Ruta de los Hieleros a nivel nacional. Este estudio podría incluir la identificación de las principales actividades humanas que impactan negativamente en las aves, como la deforestación, la contaminación y la fragmentación del hábitat.
- Implementar un sistema de señalización en puntos clave para el avistamiento de aves. Esto facilitará un aviturismo organizado y sostenible, mejorando la experiencia de los visitantes en la Ruta de los Hieleros. La iniciativa promoverá prácticas de turismo responsable y contribuirá a la conservación de la biodiversidad local. Además, se espera que el proyecto genere resultados significativos para el aviturismo sostenible y sirva como base para futuros programas de conservación y gestión turística en áreas protegidas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, R. (2020). *Identificación de Aves Existente en el Sitio Monte Oscuro del Cantón Santa Ana*. Obtenido de Repositorio Universidad Estatal del Sur de Manabí:

<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2647/1/TESIS%20DE%20ROSA%20ACOSTA%20B.pdf>

Arriols, E. (02 de Febrero de 2022). *Características de las aves*. Obtenido de Ecología Verde: https://www.ecologiaverde.com/caracteristicas-de-las-aves-1630.html#anchor_0

Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (20 de Octubre de 2008). *Constitucion De La Republica Del Ecuador 2008*. Obtenido de OEA: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Barragan, R. (2020). *Creación de la ruta turística sostenible "Ruta del Banano" para el desarrollo agroindustrial de la ciudad de Quevedo, año 2019*. Obtenido de Repositorio Universidad Técnica de Babahoyo: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/8244/P-UTB-FCJSE-HTURIS-000110.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Biodiversidad mexicana. (13 de Agosto de 2020). *¿Qué es un ecosistema?* Obtenido de Biodiversidad mexicana: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees>

Bonilla, M., & Maryurie, R. (2019). *Conocimientos ancestrales con fines Turísticos en la Ruta Sara Kapak Ñan, cantón Guaranda, provincia Bolívar, Año 2019*. Obtenido de Repositorio digital de tesis Universidad Estatal de Bolívar:

- Orgánico de Organización Territorial, COOTAD*. Obtenido de Consejo de Participación Ciudadana y Control Social: <https://www.cpcce.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/cootad.pdf>
- Del Pozo, V. (2018). *Caracterización Cultura Comunidad Quindigua Central Parroquia Guanujo Cantón Guaranda Provincia Bolívar*. Obtenido de Repositorio digital de tesis Universidad Estatal de Bolívar: <https://www.dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/2064>
- Dudley, N. (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. Gland: UICN. Obtenido de Programas y Servicios.
- Ecuador travel. (09 de Marzo de 2021). *Ecuador: El ombligo megadiverso del mundo*. Obtenido de Ecuador travel: <https://ecuador.travel/press/ecuador-el-ombligo-megadiverso-del-mundo/>
- El Comercio. (11 de Julio de 2022). *Último hielero del Chimborazo cuenta con un emprendimiento apoyado por un periodista ucraniano*. Obtenido de El Comercio: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/ultimo-hielero-chimborazo-emprendimiento-periodista-ucraniano.html>
- Entorno Turístico. (15 de Abril de 2021). *¿Qué es el turismo?* Obtenido de Entorno Turístico: <https://www.entornoturistico.com/que-es-el-turismo/>
- Escobar, W. S. (Noviembre de 2019). *Diseño de Facilidades Turísticas en el Camino Histórico de Los Hieleros en la Ruta Sara Kapak Ñan en el Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar, Año. 2019*. Obtenido de Repositorio digital de tesis Universidad Estatal de Bolívar: <https://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/3396/1/empastado%20p>

ara%20cd.pdf

GAD Guaranda. (Diciembre de 2020). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*.

Obtenido de GAD Guaranda:

<https://www.guaranda.gob.ec/newsiteCMT/download/PDOT-Canton-Guaranda-preliminar.pdf>

GAD Provincial de Bolívar. (22 de Septiembre de 2021). *Plan de Desarrollo y*

Ordenamiento Territorial 2021-2025. Obtenido de Prefectura de Bolívar :

https://drive.google.com/file/d/1_noRQA8_QI98-1kRr1vh6ORXZlAC1NQf/view

García, Y. (2019). *Estudio etnográfico de los Hieleros del Chimborazo, como elemento*

dinamizador para el desarrollo turístico del Camino Ancestral del Sara Kapak Ñan, comunidad Quindihua, cantón Guaranda, provincia Bolívar, año 2018.

Obtenido de Repositorio digital de tesis Univesidad Estatal de Bolívar:

<https://www.dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/3143>

García, Y., Sánchez, G., Arcos, V., & Torres, J. (11 de Junio de 2020). *Extracción del*

hielo en el nevado Chimborazo en Ecuador: un trabajo que trasciende en la historia. Obtenido de Revista ESPACIOS:

<https://www.revistaespacios.com/a20v41n21/a20v41n21p01.pdf>

Gómez, D. (2010). *El rol de las organizaciones internacionales en la gobernanza del*

Qhapaq Ñan y en la Gran Ruta Inca en Ecuador y Perú. Obtenido de Repositorio FLACSO :

<https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/2402/1/TFLACSO-DGS2010.pdf>

- Guamán, A. E. (2020). *Diseño de un producto de aviturismo en la Reserva Ecológica Antisana (REA), provincia de Napo*. Obtenido de Repositorio UMET: <https://repositorio.umet.edu.ec/bitstream/67000/338/1/Granda%20Guam%c3%a1n%20Augusto%20Efra%c3%adn.%20Administraci%c3%b3n%20de%20Empresas%20Tur%c3%adsticas%20y%20Hoteleras.pdf>
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de Jose Tavarez: <https://josetavarez.net/Compendio-Methodologia-de-la-Investigacion.pdf>
- Hernández, S., Fernández, C., & Pilar, L. (2014). *Metodología de la investigación, 6ta edición*. Santa Fe: McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Ibáñez, J. J. (29 de Enero de 2011). *Especies: Sus Múltiples Conceptos y definiciones*. Obtenido de Madrimasd: <https://www.madrimasd.org/blogs/universo/2011/01/29/138143>
- Mamani, W. (24 de Noviembre de 2016). *Demanda turística*. Obtenido de Asesores en Turismo Perú: <https://asesoresenturismoperu.wordpress.com/2016/11/24/demanda-turistica/>
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. (2001). *Actividad EVS 2: Estudio de la Situación Actual*. Obtenido de Macual.cillero.es: <https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/procesos-principales/evs/actividad-2/#:~:text=La%20situaci%C3%B3n%20actual%20es%20el,los%20sistemas%20de%20informaci%C3%B3n%20afectados.>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). *Sistema de clasificación de ecosistemas*

del Ecuador continental. Obtenido de Subsecretaría de Patrimonio Natural:
<https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/NIVEL%20NACIONAL/MAE/ECOSISTEMAS/DOCUMENTOS/Sistema.pdf>

Ministerio del Ambiente Ecuador. (12 de Abril de 2017). *Codigo Organico Del Ambiente*. Obtenido de MAE: https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf

Morales, J., & Jaime, E. (2006). El páramo: ¿Ecosistema En Vía De Extinción? *Luna Azul*, 1.

Orgaz, F. (2013). El turismo comunitario como herramienta para el desarrollo sostenible de destinos subdesarrollados. *Redalyc*, 8.

Osorio, J. (04 de Diciembre de 2015). *Todo sobre el aviturismo, turismo ornitológico o Birdwatching*. Obtenido de Aviturismo en Centroamérica: <http://aviturismoencentroamerica.weebly.com/blog/todo-sobre-el-aviturismo-turismo-ornitologico-o-birdwatching>

Pat, L. A., & Calderón, G. (18 de Diciembre de 2012). Caracterización Del Perfil Turístico En Un Destino Emergente, Caso De Estudio De Ciudad Del Carmen, Campeche. México. *Redalyc*, 4. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/2233/223326490002.pdf>

Peña, C., Guerrero, M., Arcos, V., & Bayas, F. (2021). Cosmovisión Etnobiológica De La Cultura Ancestral Florística De La Comunidad Kichwa Quindihua (Ecuador). *ResearchGate*, 18.

- Pérez, M. (09 de Febrero de 2022). *Hábitat*. Obtenido de Concepto Definición:
<https://conceptodefinicion.de/habitat/>
- Quijano, C. R. (2009). *Manual Para El Diagnóstico Turístico Local*. Obtenido de Guía para planificadores: <file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/0102-manual-para-el-diagnostico-del-turismo-local-carla-ricaurte.pdf>
- Quiroa, M. (01 de Febrero de 2020). *Análisis situacional*. Obtenido de economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/analisis-situacional.html>
- Rodríguez, J. (Mayo de 2007). *Guía de elaboración de diagnósticos*. Obtenido de Cauqueva:
<http://www.cauqueva.org.ar/archivos/gu%EDa-de-diagn%F3stico.pdf>
- Roldán, L. (21 de Enero de 2021). *Qué es una especie nativa o autóctona - definición*. Obtenido de Ecología verde: https://www.ecologiaverde.com/que-es-una-especie-nativa-o-autoctona-2290.html#anchor_0
- Salazar, S., Tierra, N., & Salas, E. (2020). Diagnóstico situacional de la comunidad Capirona, parroquia Puerto Napo, cantón Tena, provincia de Napo, previo a la elaboración del inventario de atractivos turísticos. *Revista digital*.
- Sánchez, J. (21 de Octubre de 2019). *Especies endémicas: definición y ejemplos*. Obtenido de Ecología Verde: https://www.ecologiaverde.com/especies-endemicas-definicion-y-ejemplos-1129.html#anchor_0
- Varela, J., & Velásquez, M. (Abril de 2019). *Calidad ambiental mediante la diversidad de avifauna acuática en el humedal La Segua*. Obtenido de Repositorio digital ESPAM:
<https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/989/1/TTMA35.pdf>

Vásquez, J., & Yáñez, P. (Junio de 2017). *Los colibríes del noroccidente del Distrito*

Metropolitano de Quito: un atractivo turístico natural. Obtenido de

ResearchGate:

file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/01_20160320_Vasquezyanez_Histnatc
olibries_Unibeuide.pdf

World Wild Life. (02 de Abril de 2019). *¿Qué es la biodiversidad?* Obtenido de WWF:

<https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/que-es-la->

biodiversidad

ANEXOS

NOMBRE DEL TRABAJO

Tesis Ruta de los Hieleros.pdf

AUTOR

Helen -Kevin Arevalo-Lopez

RECuento DE PALABRAS

25290 Words

RECuento DE CARACTERES

148257 Characters

RECuento DE PÁGINAS

141 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.5MB

FECHA DE ENTREGA

May 14, 2024 12:24 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

May 14, 2024 12:27 PM GMT-5

● **6% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente



Resumen

Tabla 41*Cuadro de indicadores*

Objetivo General	Objetivo Especifico	Técnicas	Instrumentos	Fecha de entrega	Responsables
	Calcular la riqueza, abundancia y diversidad de las aves en la Ruta de los Hieleros.	Cálculos estadísticos	Índice de Shannon-Wiener (H')	25/07/2023 al 10/01/2024	Helen Arevalo & Kevin López
Analizar la diversidad de avifauna y su estado de conservación dentro de la Ruta de los Hieleros.	Determinar el estado de conservación de las aves presentes en la Ruta en base a las Listas Rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).	Revisión bibliográfica	Listas Rojas de la UICN y CITES	23/01/2024 al 26/02/2024	Helen Arevalo & Kevin López

Diseñar un mapa cartográfico con la ubicación de los sitios más representativos para el avistamiento de aves.	ARCGIS	ARCGIS	26/03/2023 al 25/04/2024	Helen Arevalo & Kevin López
---	--------	--------	--------------------------------	--------------------------------

Nota. Listado de los indicadores que incluye objetivo general; objetivos específicos; técnicas; instrumentos; fecha de entrega y responsables, elaborado por Helen Arevalo & Kevin López.

Fotografía 1

Punto de avistamiento ingreso a la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo



Fotografía 2

Señalética de la Ruta de los Hieleros



Fotografía 3

Primera Salida



Fotografía 4

Zona del arenal



Fotografía 5

Punto de avistamiento N°2 Río Chaupipogyo



Fotografía 6

Zona de abundancia de la especie “Oreotrochilus Chimborazo”



Fotografía 7

Especie “Oreotrochilus Chimborazo”



Fotografía 8

Investigador Kevin López, tomando fotografías dentro de la ruta



Fotografía 9

Salida de campo con el compañero Jonathan Chicaiza



Fotografía 10

Grupo de investigación



Fotografía 11

Especie "Leptasthenura andicola"



Fotografía 12

Punto de avistamiento N°3 Choza Comunal Yana Chuquiragua



Fotografía 13

Grupo de investigadores



Fotografía 14

Especie "Zonotrichia capensis"



Fotografía 15

Investigadora Helen Arevalo, tomando fotografías dentro de la ruta



Fotografía 16

Punto de avistamiento N°4 Bosque Yanasacha



Fotografía 17

Punto de avistamiento N°5 Quebrada Curipaccha



Fotografía 18

Punto de avistamiento N°6 Punto de avistamiento Río Curipaccha



Fotografía 19

Punto de avistamiento N°7 Mirador Playa Urcu



Fotografía 20

Punto Final de la Ruta de los Hieleros

