



GRUPO BLR

**UEB**

UNIVERSIDAD  
ESTATAL DE BOLIVAR

# **AVES DE LA RUTA DEL HIELERO DE BOLÍVAR EN EL VOLCÁN CHIMBORAZO**

Historia y vida silvestre en el techo de Ecuador.

**Carlos Peña  
Wiliam Samaniego**

**2025**



**ISBN: 978-9907-0-0425-0**

# **AVES DE LA RUTA DEL HIELERO DE BOLÍVAR EN EL VOLCÁN CHIMBORAZO**

---

**AUTORES:**

**CARLOS O. PEÑA**

**WILIAM SAMANIEGO ERAZO**

**ISBN: 978-9907-0-0425-0**



Este libro ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad científica.

©Grupo Editorial BLR  
Universidad Estatal de Bolívar  
Riobamba – Ecuador  
Correo: publicaciones@grupobl.com  
<https://grupobl.com/libros-investig>  
REPOSITORIO



Peña, C., Samaniego, W., Tito, P. (2025) Aves de la ruta del hielero de Bolívar en el volcán Chimborazo. Grupo Editorial BLR.

© Carlos O. Peña  
William Samaniego Erazo

**ISBN: 978-9907-0-0425-0**

El copyright promueve la libertad de expresión, protege la diversidad de ideas y conocimiento, además apoya la libre expresión. Se prohíbe de manera rigurosa la producción o el almacenamiento de esta publicación, ya sea en su totalidad o en parte, está estrictamente prohibido por ley, incluyendo el diseño de la portada, así como su difusión a través de cualquiera de sus medios, ya sean electrónicos, mecánicos, ópticos, de grabación o incluso de fotocopia, sin permiso de los propietarios de los derechos de autor.

## FILIACIONES DE LOS AUTORES

Carlos O. Peña

Universidad Estatal de Bolívar

Correo Electrónico: [cpena@ueb.edu.ec](mailto:cpena@ueb.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0858-0244>

Wiliam Samaniego Erazo

Universidad Estatal de Bolívar

Correo Electrónico: [wsamaniego@ueb.edu.ec](mailto:wsamaniego@ueb.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7968-8244>



## PRÓLOGO

Hay lugares en el mundo donde la historia humana y la maravilla natural se entrelazan de una forma tan íntima que el simple acto de caminar por ellos se convierte en una peregrinación. La Ruta del Hielero, un sendero que se aferra a las faldas majestuosas del Chimborazo en la provincia de Bolívar, Ecuador, es uno de esos enclaves. Este no es un simple camino; es el rastro pétreo de una épica de tenacidad, donde, durante siglos, hombres valientes ascendieron a las cumbres para extraer el hielo vital que nutriría las comunidades del valle. Es, a la vez, una arteria de la memoria cultural andina y un ecosistema de una singularidad deslumbrante.

Durante demasiado tiempo, esta ruta, envuelta en la neblina y la leyenda, ha guardado sus secretos biológicos celosamente. Si bien la historia del hielero ha sido contada la historia del esfuerzo y el frío, la historia alada que se despliega sobre él, el coro de la vida que se posa y canta entre los páramos y los pajonales, ha permanecido en las sombras, una sinfonía no registrada. Es en este silencio, en la promesa de un conocimiento por descubrir, donde nace el presente estudio.

Este texto que el lector tiene ahora en sus manos es el fruto de una investigación tan meticulosa como apasionada: el primer gran esfuerzo científico por levantar el velo de misterio sobre la diversidad de aves que prosperan en este paisaje dramático. Es una inmersión profunda en un bioma poco estudiado, una travesía que no solo busca admirar, sino catalogar, entender y, en última instancia, proteger. Porque en la ciencia

de la conservación, el primer paso para salvaguardar es el acto de nombrar.

El corazón de esta investigación late al ritmo de los datos recopilados a lo largo de cinco transectos en franjas cuidadosamente trazados. Estos trayectos no fueron elegidos al azar; representan una instantánea precisa de los distintos microclimas y hábitats que componen la Ruta del Hielero. El resultado es un censo biológico que sorprende por su riqueza en un ambiente de alta montaña, a menudo percibido como austero.

El lector se encontrará con cifras concretas que pintan un cuadro vibrante de la vida aviar. Se lograron 304 avistamientos que identificaron un total de 26 especies, agrupadas en 12 familias y 6 órdenes. Estos números son más que estadísticas; son la prueba palpable de que la ruta del hielero es un reservorio biológico significativo, una encrucijada vital donde la avifauna andina encuentra refugio y sustento.

El estudio subraya la prominencia de un orden en particular: Apodiformes, que agrupa al mayor número de familias, y dentro de este, la familia Trochilidae, los colibríes, que lidera en número de especies. Y es aquí donde emerge el verdadero protagonista alado del lugar: el Colibrí del Chimborazo (*Oreotrochilus chimborazo*). Su abundancia en los registros no es casualidad; es la firma biológica del sitio. Esta especie emblemática, audaz habitante de las alturas, se convierte en el estandarte de la fauna local, un testimonio alado de la adaptabilidad de la vida a las condiciones extremas del páramo.

Un dato crucial resalta en el inventario: la totalidad de las especies registradas son nativas. Además, al examinar su estado de conservación, la ciencia nos da un respiro. Todos los individuos inventariados están clasificados como de Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de la UICN y se encuentran regulados en el Apéndice II de CITES. Si bien esto no elimina la necesidad de vigilancia, subraya que, por el momento, el ecosistema de la ruta ha logrado mantener una población aviar robusta y sana.

Más allá del conteo y la clasificación, este texto ofrece una comprensión ecológica profunda. El análisis de la diversidad a través del índice de Shannon-Wiener ha revelado que la Ruta del Hielero alberga niveles medios de diversidad en la mayoría de sus áreas. En el lenguaje de la ecología, un nivel "medio" en un ambiente de alta montaña no es una cifra modesta; por el contrario, revela una riqueza significativa y una complejidad estructural que merece ser protegida con celo.

Este estudio no es solo un informe científico; es una llamada a la acción basada en datos. Al cuantificar la vida que existe en este santuario, se nos entrega la herramienta fundamental para el futuro: la información. Los resultados aquí presentados se convierten en una pieza crucial para futuras estrategias de conservación y desarrollo sostenible en la región y en la provincia de Bolívar. Nos permiten pasar de la conservación basada en la intuición a la conservación basada en la evidencia. ¿Cómo podemos proteger un camino histórico sin dañar a las especies que lo habitan? ¿Cómo fomentar un turismo responsable que honre tanto al

hielero como a las aves? Las respuestas a estas preguntas comienzan en las páginas que siguen.

El lector está a punto de emprender un viaje que va más allá de la taxonomía y la estadística. Es una expedición que lo conectará con la quietud helada del páramo y el vuelo vibrante de sus habitantes alados. Es una invitación a mirar más de cerca el legado biológico de uno de los paisajes más imponentes de Ecuador.

Nuestro propósito es doble: honrar la memoria de quienes forjaron este camino con su esfuerzo y, al mismo tiempo, destacar la riqueza natural que este legado cultural protege. Al sumergirnos en la avifauna de la Ruta de los Hieleros, nos conectamos con la esencia de nuestro patrimonio, comprendiendo que la historia y la naturaleza están intrínsecamente unidas. Que este prólogo sirva como un preludio a una exploración que no solo enriquecerá su conocimiento, sino que también despertará un profundo sentido de admiración y un compromiso renovado con la conservación de este invaluable rincón del mundo. Este trabajo es producto del proyecto de investigación denominado Avifauna del camino de los hieleros en la Ruta Sara Qapak Ñan como recurso potencial para el turismo.

## ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>i</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>17</b>
<b>1 ANTECEDENTES</b> .....	<b>17</b>
1.1 El Qhapaq Ñan – Un Sistema vial andino.....	20
1.2 El Qhapaq Ñan en Ecuador .....	21
1.3 Importancia natural del Qhapaq Ñan.....	22
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>23</b>
<b>2 CONOCIENDO LA RUTA DE HIELERO DE BOLÍVAR</b> .....	<b>23</b>
2.1 Contexto .....	25
2.2 Descripción del levantamiento de la información en campo	29
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>54</b>

<b>3</b>	<b>HALLAZGOS ENCONTRADOS EN LA FASE DE CAMPO .....</b>	<b>54</b>
3.1	Cálculo de la diversidad en relación con el hábitat .....	59
3.2	Puntos Turísticos en la ruta de hielero .....	63
3.3	Análisis de los Datos levantados en Campo.....	73
	<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>77</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES DE LA RUTA.....</b>	<b>77</b>
	<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>124</b>
<b>5</b>	<b>CURIOSIDADES SOBRE LAS AVES .....</b>	<b>124</b>
5.1	¿Cómo reconocer a un colibrí?.....	124
5.2	¿En dónde se hallan? .....	125
5.3	De qué se alimentan .....	125
5.4	Tipos de picos que presentan los colibríes .....	126
5.5	Como se reproducen .....	126
5.6	Como vuelan.....	127
5.7	Hechos y hazañas del colibrí.....	127
5.8	Partes anatómicas de un colibrí.....	128
5.9	Aprendiendo sobre el colibrí .....	129
5.10	Consideraciones y aportes finales .....	132
	<b>GLOSARIO.....</b>	<b>134</b>

<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>140</b>
---------------------------	------------

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Tipo de ecosistema herbazal húmedo montano alto superior del páramo.....	30
<b>Tabla 2.</b> Ecosistema herbazal húmedo subnival del páramo. ....	32
<b>Tabla 3.</b> Ecosistema herbazal y arbustal siempreverde subnival del páramo.....	35
<b>Tabla 4.</b> Ecosistema herbazal ultra húmedo subnival del páramo.....	38
<b>Tabla 5.</b> Resumen de la ficha de observación de aves primera salida Transecto 1. ....	41
<b>Tabla 6.</b> Resumen de la ficha de observación de aves segunda salida. .....	44
<b>Tabla 7.</b> Resumen de la ficha de observación de aves tercera salida.	47
<b>Tabla 8.</b> Total, de visualización de aves en cada transecto resumen. .	49
<b>Tabla 9.</b> Listado de aves presentes en la Ruta Hielero agrupadas por nombre común, N científico Orden. familias, y su estatus en las listas rojas.....	54
<b>Tabla 10.</b> Listado de aves presentes en la Ruta Hielero agrupadas por nombre común, N científico Orden. familias, y su estatus en las listas rojas.....	59

<b>Tabla 11.</b> Avifauna de la ruta con el hábitat preferido y los más frecuentados. ....	60
<b>Tabla 12.</b> Puntos de avistamiento recomendados. ....	67
<b>Tabla 13.</b> Nombre científico del ave.....	76
<b>Tabla 14.</b> Oreotrochilus Chimborazo. ....	77
<b>Tabla 15.</b> Colibrí coruscans. ....	79
<b>Tabla 16.</b> Colibrí coruscans. ....	80
<b>Tabla 17.</b> Chalcostigma stanleyi.....	81
<b>Tabla 18.</b> Patagona gigas. ....	82
<b>Tabla 19.</b> Pterophanes cyanopterus. ....	83
<b>Tabla 20.</b> Cinclodes excelsior.....	84
<b>Tabla 21.</b> Cinclodes albidiventris. ....	85
<b>Tabla 22.</b> Asthenes wyatti. ....	86
<b>Tabla 23.</b> Leptasthenura andicola. ....	87
<b>Tabla 24.</b> Geranoaetus melanoleucus. ....	88
<b>Tabla 25.</b> Geranoaetus polyosoma.....	89
<b>Tabla 26.</b> Circus cinereus. ....	90

<b>Tabla 27.</b> <i>Catamenia homochroa</i> . .....	91
<b>Tabla 28.</b> <i>Diglossa humeralis</i> . .....	92
<b>Tabla 29.</b> <i>Catamenia inornata</i> . .....	93
<b>Tabla 30.</b> <i>Muscisaxicola alpinus</i> . .....	94
<b>Tabla 31.</b> <i>Mecocerculus leucophrys</i> . .....	95
<b>Tabla 32.</b> <i>Muscisaxicola maculirostris</i> . .....	96
<b>Tabla 33.</b> <i>Zonotrichia capensis</i> . .....	97
<b>Tabla 34.</b> <i>Phrygilus unicolor</i> . .....	98
<b>Tabla 35.</b> <i>Phalcoboenus carunculatus</i> . .....	99
<b>Tabla 36.</b> <i>Falco sparverius</i> . .....	100
<b>Tabla 37.</b> <i>Metriopelia melanoptera</i> . .....	101
<b>Tabla 38.</b> <i>Orochelidon murina</i> . .....	102
<b>Tabla 39.</b> <i>Turdus fuscater</i> . .....	103
<b>Tabla 40.</b> <i>Grallaria quitensis</i> . .....	104

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de la ruta de los Hieleros.....	23
<b>Figura 2.</b> Mapa de la ruta de los Hieleros.....	24
<b>Figura 3.</b> Hábitats importantes para aves de páramo de la Ruta Hielero.....	28
<b>Figura 4.</b> Puntos de avistamiento de aves.....	65
<b>Figura 5.</b> <i>Oreotrochilus Chimborazo</i> .....	77
<b>Figura 6.</b> <i>Oreotrochilus Chimborazo</i> .....	79
<b>Figura 7.</b> Colibrí coruscans.....	80
<b>Figura 8.</b> <i>Chalcostigma stanleyi</i> .....	81
<b>Figura 9.</b> <i>Patagonas gigas</i> .....	82
<b>Figura 10.</b> <i>Pterophanes cyanopterus</i> .....	83
<b>Figura 11.</b> <i>Cinclodes excelsior</i> . .....	84
<b>Figura 12.</b> <i>Cinclodes albidiventris</i> .....	85
<b>Figura 13.</b> <i>Asthenes wyatti</i> .....	86
<b>Figura 14.</b> <i>Leptasthenura andicola</i> . .....	87
<b>Figura 15.</b> <i>Geranoaetus melanoleucus</i> .....	88

<b>Figura 16.</b> <i>Geranoaetus polyosoma</i> . .....	89
<b>Figura 17.</b> <i>Circus cinereus</i> . .....	90
<b>Figura 18.</b> <i>Catamenia homochroa</i> . .....	91
<b>Figura 19.</b> <i>Diglossa humeralis</i> . .....	92
<b>Figura 20.</b> <i>Catamenia inornata</i> . .....	93
<b>Figura 21.</b> <i>Muscisaxicola alpinus</i> . .....	94
<b>Figura 22.</b> <i>Mecocerculus leucophrys</i> . .....	95
<b>Figura 23.</b> <i>Muscisaxicola maculirostris</i> . .....	96
<b>Figura 24.</b> <i>Zonotrichia capensis</i> . .....	97
<b>Figura 25.</b> <i>Phrygilus unicolor</i> . .....	98
<b>Figura 26.</b> <i>Phalcoboenus carunculatus</i> . .....	99
<b>Figura 27.</b> <i>Falco sparverius</i> . .....	100
<b>Figura 28.</b> <i>Metriopelia melanoptera</i> . .....	101
<b>Figura 29.</b> <i>Orochelidon murina</i> . .....	102
<b>Figura 30.</b> <i>Turdus fuscater</i> . .....	103
<b>Figura 31.</b> <i>Grallaria quitensis</i> . .....	104
<b>Figura 32.</b> Tipos de pico de colibríes. ....	126

<b>Figura 33.</b> Colibrí de Yunguilla. ....	127
<b>Figura 34.</b> Partes Anatómicas del colibrí. ....	128

## **INTRODUCCIÓN**

En el corazón de la región andina de Ecuador, se halla la Ruta de los Hieleros del Chimborazo no es solo un camino de historia y tradición, sino también un santuario de biodiversidad. Este sendero, testigo de la ardua labor de los últimos hieleros que extraían hielo del coloso nevado, esconde un tesoro natural que a menudo pasa desapercibido: su fascinante avifauna. Este libro es una invitación a explorar ese mundo alado, un viaje que combina la herencia cultural de un oficio ancestral con la majestuosidad de la vida silvestre.

A lo largo de estas páginas, desvelamos la rica diversidad de aves que habitan y transitan por este ecosistema único. Desde el majestuoso cóndor andino, que se eleva sobre los picos nevados, hasta las diminutas y vibrantes especies de colibríes que se alimentan de las flores nativas, cada ave juega un rol vital en el equilibrio de este frágil entorno. Más que un simple catálogo, este libro es una herramienta para el reconocimiento y la valoración de estas criaturas, un esfuerzo por destacar su importancia ecológica y la necesidad de proteger sus hábitats. Nuestro recorrido se ha enfocado en la observación y el registro minucioso de las especies que pueblan esta Ruta histórica, proporcionando una herramienta práctica que incluye descripciones detalladas, fotografías e información clave sobre su comportamiento y distribución. Así, esperamos que esta obra no solo sea un recurso valioso para ornitólogos y entusiastas de la naturaleza, sino también un punto de encuentro para todos aquellos que deseen reconectar con la naturaleza y

entender que, en la Ruta de los Hieleros, la historia y la vida silvestre vuelan de la mano.

La Ruta del Hielero de Bolívar empieza a los 5008 msnm en el nevado Chimborazo y termina en la comunidad de Quindihua Central a 3.435 msnm, de allí la importancia de destacar esta Ruta. La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo (RPFCH) es un área protegida de gran relevancia, caracterizada por ocho ecosistemas distintos, donde el páramo es el dominante y el eje que conecta a todos los demás (Tito Guanuche, 2025) (Larrea et al., 2014).

Esta diversidad de hábitats subraya la necesidad crítica de monitorear la biodiversidad de forma continua para comprender la dinámica ecológica de estos ecosistemas de alta montaña (Cuesta et al., 2012). Al hacerlo, se logra valorar la estructura, función y las interacciones de la flora y fauna locales (Urguiles et al., 2018). La vegetación de la RPFCH se distingue por sus especies típicamente arbustivas y herbáceas de páramo, incluyendo el romerillo (*Baccharis linearis*), el mortiño (*Vaccinium floribundum*), la chuquiragua (*Chuquiraga jussieui*) y el pajonal (*Stipa ichu*). En las cumbres más elevadas, es notable la presencia de líquenes, y en zonas específicas, se encuentran árboles resistentes como el polylepis (*Polylepis reticulata*) y el piquiles (*Gynoxys acostae*). La fauna de la reserva está excepcionalmente adaptada a las condiciones extremas del páramo. Es un hotspot de biodiversidad que alberga un total de 91 especies de vertebrados terrestres, incluyendo 16 mamíferos, 4 reptiles, 10 anfibios, y las protagonistas de nuestro interés: 61 especies de aves (Larrea et al., 2014)

. Entre la fauna más emblemática se encuentran el venado de cola blanca (*Odocoileus ustus*), el zorro andino (*Lycalopex culpaeus*), la vicuña (*Vicugna vicugna*), y por supuesto, el colibrí estrella de Chimborazo (*Oreotrochilus chimborazo*) y diversas aves rapaces.

El componente avifaunístico de la RPFCH es notable, con sus 61 especies de aves distribuidas en 28 familias (Larrea et al., 2014). La reserva es especialmente crucial para el colibrí estrella de Chimborazo (*Oreotrochilus chimborazo*), ya que alberga la subespecie endémica *O. chimborazo chimborazo*. Además, estudios previos han documentado la presencia de la agachona de páramo (*Attagis gayi*) y el minero (*Geositta tenuirostris*). Es de suma importancia que la investigación en esta área continúe, dado que se han encontrado diferencias significativas entre estas poblaciones y las que se encuentran fuera de Ecuador (Freire , 2009). Esto sugiere que estas dos especies podrían ser consideradas especies distintas y endémicas para el país, lo que magnifica el valor biológico y de conservación de la RPFCH. Para un ornitólogo, realizar inventarios de aves en rutas como la "Ruta del Hielero" es fundamental. Estos listados no son solo una cifra, sino la base de la toma de decisiones en conservación, vital para garantizar la supervivencia de la avifauna y la salud del ecosistema de páramo andino (Jocotoco, 2021). Permiten:

- a) Identificación de Riesgos: Señalar especies amenazadas, endémicas o migratorias.
- b) Evaluación de Impactos: Medir los efectos de la actividad humana (ej. expansión agrícola, cambio de uso de suelo, eutrofización) y del cambio climático.

# CAPÍTULO I

## 1 ANTECEDENTES

Ecuador es un lugar privilegiado gracias a la riqueza natural y cultural que posee en sus cuatro regiones; Costa, Andes, Amazonía y Galápagos, lo que lo convierte en un país de contrastes, rico en diversidad biológica, histórica y cultural.

La cantidad de ecosistemas, especies y variedades de estas especies en nuestro país es impresionante y en algunos casos somos los "campeones del mundo" a pesar de nuestro tamaño relativamente muy pequeño (formamos parte de los que se conocen como países "megadiversos"). Las razones para que esto sea así son varias, pero las más importantes son la posición tropical (que genera un clima adecuado más o menos similar lo largo del año), la presencia de los Andes y otras montañas (que generan una escalera en cuyos peldaños se encuentran muchas más formas de vida y ecosistemas que si todo fuera plano), y las corrientes marinas (que generan un clima más bien seco en la parte sur del litoral del país y las Galápagos, y muy húmedo en la parte norte, con la consiguientes diferencias en biodiversidad).

Además, tiene una diversidad cultural llenos de contrastes, debido a la variedad étnica, y diversas manifestaciones culturales en sus diferentes regiones; gracias a estos dos componentes natural y cultural se puede afirmar que poseemos un gran potencial para el desarrollo turístico del país. Lo que es de gran importancia en vista que el turismo es

considerado como una de las estrategias clave que promueve tanto la conservación ambiental como el desarrollo socioeconómico de comunidades locales.

Ecuador cuenta con un total de 1673 especies confirmadas y documentadas con evidencia, mientras que cuatro especies aún requieren documentación sólida (Sanchez, 2018). Estas especies están agrupadas en 92 familias y 26 órdenes. La ornitofauna del piso altoandino alberga 140 especies, que representa el 8,5 % del total de las especies registradas para Ecuador (Bayancela, 2021).

La parte inicial de la Ruta se halla dentro La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, misma que posee una biodiversidad endémica que es consecuencia de su privilegiada ubicación geográfica, Chimborazo es el área que se considera el punto más cercano al sol, en esta zona se encuentra alrededor de 16 especies de mamíferos (4,5% de las existentes en Ecuador), 61 especies de aves (4,07% de las especies en Ecuador), (Beltrán, 2011).

La provincia Bolívar ubicada en el centro occidental de la Región Interandina del Ecuador. Ocupa la hoya del Río Chimbo. Su población de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (INEC, 2025), es de 199.078 habitantes de los cuales el 67.8% es rural y el 32.20% es urbana. Tiene una gran variedad de climas y microclimas. Estos climas son: el tropical, tropical húmedo, subtropical, templado seco, templado húmedo, frío seco, frío húmedo y glacial en los nevados. Cuenta con zonas aptas para la agricultura y ganadería propias de la Sierra como de la Costa,

gracias a la diversidad de climas que posee como consecuencia de su posición geográfica.

Es un productor de cereales y hortalizas, en las zonas altas; en el subtropical, frutas, plátano, banano, yuca, naranjilla, café, caña de azúcar, cacao; el cantón Caluma es famoso por su alta producción de naranja. En la producción ganadera se destaca: el ganado ovino, vacuno, porcino y avícola. En la reserva del páramo existen: vicuñas, llamas y alpacas.

La Reserva de Producción de Fauna Chimborazo cuenta con bosques protectores, paramos y remanentes boscosos que son lugares donde se localiza la mayor biodiversidad algunos de ellos son de propiedad privada y el problema principal radica en el cumplimiento de las normativas ambientales en Bolívar que permiten un equilibrio entre hombre naturaleza.

De acuerdo con el Instituto Geográfico Militar (IGM) del Ecuador y del Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo (IRD, por sus siglas en francés) la cumbre del Nevado Chimborazo se encuentra a 6.384,4 kilómetros de distancia del centro de la Tierra, lo que lo sitúa como el punto más alejado del corazón de nuestro planeta, ello pese a que el Everest, con sus 8.848 metros de altura, es la cima del mundo,

La actividad de extraer hielo en el Nevado Chimborazo es una actividad que se está perdiendo en los Andes ecuatorianos, inicia con la recolección de paja en la que se envuelven los pedazos de hielo, continúa

con la caminata hacia los glaciares, la extracción del material, el regreso a pie por un camino histórico patrimonial.

El contenido cultural y la interpretación de varias manifestaciones simbólicas de las personas que se dedicaban a comercializar el hielo en las comunidades de Quindigua y Cuatro Esquinas es oportuna irla determinando puesto que en el país solo se ha prestado atención al difundido comunero Baltazar Ushca, declarado como Patrimonio Vivo, de la provincia de Chimborazo y quedan invisibles personajes de la provincia de Bolívar que se dedican a esta tarea.

### **1.1 El Qhapaq Ñan – Un Sistema vial andino**

El Qhapaq Ñan o Sistema Vial Andino es una monumental red de caminos que abarca aproximadamente 30.000 kilómetros. Su construcción, que se extendió a lo largo de varios siglos, fue una hazaña incaica que capitalizó infraestructuras preexistentes para crear un sistema integral destinado a optimizar las comunicaciones, el transporte, el comercio y la defensa. Este extraordinario entramado vial alcanzó su cúspide expansiva en el siglo XV, extendiéndose por la vasta y contrastante geografía andina, desde picos nevados por encima de los 6.000 metros hasta la costa del Pacífico, incluyendo selvas tropicales y desiertos áridos.

El sitio, declarado Patrimonio Mundial por la (UNESCO, 2025), se compone de 274 elementos que se distribuyen a lo largo de más de 5.000 kilómetros. Estos componentes fueron meticulosamente seleccionados para destacar su rol crucial en las esferas social y política, las obras

maestras de ingeniería y arquitectura (como estructuras de alojamiento, almacenamiento y comercio), y los sitios de índole religiosa.

En Ecuador, esta ruta se vincula con la vía patrimonial Sara Qhapaq Ñan, que conecta Rumichaca (Carchi) al norte con Espíndola (Loja) al sur, e incluye caminos transversales que unen la Sierra con la Amazonía y la costa. El reconocimiento del Sistema Vial Andino por la UNESCO se debe al cumplimiento de sus cuatro criterios esenciales: ser universal, excepcional, transnacional y multidisciplinario. Este logro es un testimonio de "2000 años de sabiduría, emprendimiento, inteligencia" andina, como señaló Francisco Velasco, Ministro de Cultura y Patrimonio, reflejando la capacidad de las civilizaciones precolombinas para generar una red de comunicación de tan vasta escala.

## **1.2 El Qhapaq Ñan en Ecuador**

En el Ecuador el sistema vial inca se conecta al norte con Colombia y se extiende desde Rumichaca, provincia de Carchi, hasta la provincia de Loja, al sur. De acuerdo con sus características e importancia histórica cultural, esta red vial contiene y refleja información de la cosmovisión andina que ha permanecido en el tiempo y el espacio.

Ecuador seleccionó para la nominación 108,87 km en los tramos binacionales y nacional, con 49 sitios arqueológicos asociados y 31 comunidades, en 22 secciones y 2 subtramos ubicados en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Chimborazo, Bolívar Cañar, Azuay, Guayas y Loja.

### **1.3 Importancia natural del Qhapac Ñan**

La implementación de una gestión integrada de la riqueza natural y cultural propia de la Red Vial de Caminos Ancestrales Andinos constituye un elemento estratégico a nivel transfronterizo para el fortalecimiento de la conservación de la biodiversidad, dado el alto valor biológico y ecosistémico que la componen (MAATE , 2025).

Alrededor de 326 especies de plantas vasculares, 56 mamíferos, 124 aves, ocho especies de anfibios y reptiles, tres especies de peces y ocho grupos de invertebrados se identificaron en la Reserva Ecológica El Ángel y en los parques nacionales Cayambe Coca, Sangay y Cajas; áreas protegidas asociadas con el Qhapac Ñan.

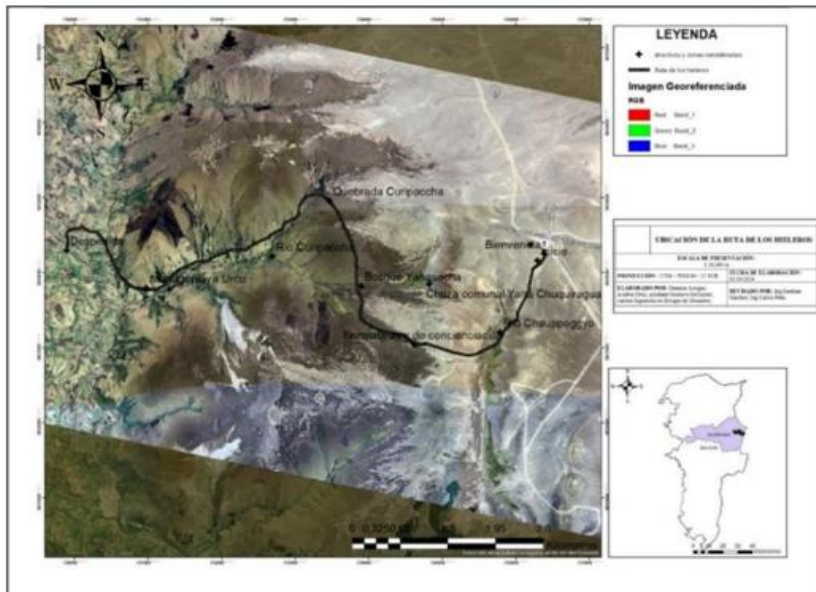
En el contexto de la provincia Bolívar se logra identificar la presencia de Ruta de los hieleros de la RPFCH camino histórico con el eje funcional de comercialización del maíz, y otro referente que es el camino de los hieleros que inicia en la Reserva de Producción de fauna el Chimborazo y llega hasta la parroquia urbana de Guanujo en el cantón Guaranda.

En el transcurso de esta Ruta existen comunidades rurales que podrán generar potencialmente la oferta de servicios basados en este recurso, por ello esta investigación pretende generar una caracterización de la avifauna del camino de los hieleros de Bolívar con fines ecoturísticos.

## CAPÍTULO II

### 2 CONOCIENDO LA RUTA DE HIELERO DE BOLÍVAR

Esta investigación se realizó en la Ruta del Hielero de Bolívar la parroquia Guanujo, cantón Guaranda, provincia de Bolívar Ecuador; la gradiente altitudinal de estudio empezó en alta montaña del nevado Chimborazo coordenadas geográficas (WGS 84 17 s) 0738581 - 9834851 altitud 5.008 msnm. llegando hasta la comunidad de Quindihua Central coordenadas: 0729852 - 9834221 altitud 3.435 msnm, (Figura 1).

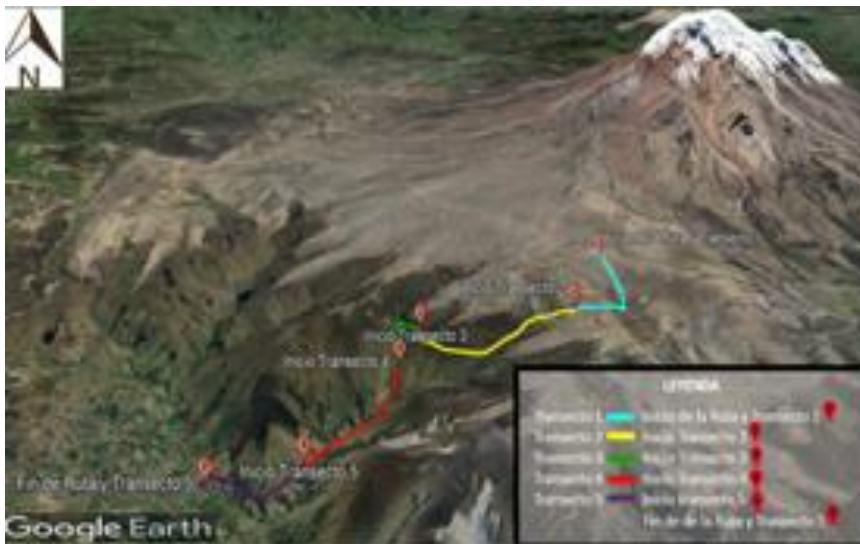


*Figura 1. Mapa de la ruta de los Hieleros.*

*Fuente: (García-García et al., 2020).*

*Nota: Adaptada de mapa de la ruta de los Hieleros.*

El área de estudio corresponde al camino histórico de los hieleros dentro de la Ruta Sara Qhapaq Ñan parte de esta, se halla dentro la Reserva de Producción de Fauna de Chimborazo (RPFCH) constituida por 8 zonas de vida correspondiente al ecosistema páramo de acuerdo al estudio del Mapa de Vegetación del (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013), y conforme a la clasificación ecológica pertenece a la zona de vida páramo seco de los Andes Occidentales y dentro del ecosistema Herbazal húmedo montano alto superior de páramo Su extensión es de aproximadamente 15Km<sup>2</sup> (Figura 2).



**Figura 2.** Mapa de la ruta de los Hieleros.

**Fuente:** (García-García et al., 2020).

**Nota:** Ver mapa ruta.

## 2.1 Contexto

La observación de avifauna se destaca como uno de los encantos más prometedores, permitiendo contemplar una amplia variedad de aves con colores cautivadores y comportamientos fascinantes en su entorno natural (Sitanggang & Budiman, 2020). El atractivo de estas aves se ve realizada por sus atributos cromáticos, sonidos, formas y comportamientos (Aditya et al., 2020). La singularidad de la avifauna puede determinarse mediante la comparación de la frecuencia de avistamientos, el estado de conservación y la endemidad, tal como indican (Parawiradilaga, 2019).

Para avanzar en este campo, es crucial evaluar la diversidad y el valor único de las comunidades de aves, así por mencionar a (Soto-Mora & Urrutia, 2010) quienes evaluaron el estado de conservación de cuatro especies de aves de la familia Rhinocryptidae en el sur de Chile usando el índice SUMIN de Reca et al., (1994). Se concluyó que es crucial implementar medidas de protección debido a la intervención humana en su hábitat. El método propuesto Reca demostró ser eficaz para evaluar cuantitativamente el estado de conservación de aves en Chile.

Por otro lado, Sánchez et al., (2023) evaluó la salud ambiental de la microcuenca del río Pisloy analizando la abundancia, distribución y riqueza de la avifauna. Utilizó registros de monitoreo y métodos de avistamientos por transeptos y conteos aleatorios, calculando la diversidad con los índices de Shannon y Jaccard. Se registraron 138 especies de aves, incluyendo 20 endémicas, con varias en peligro o

vulnerables. Los resultados mostraron que la explotación de recursos naturales afecta negativamente a la avifauna, con mayor diversidad encontrada en los remanentes de bosque.

Según Cabanillas-Trujillo, (2021), destaca que la región Neotropical, abarcando Centroamérica, Sudamérica y el Caribe, alberga la mayor diversidad de aves, con unas 4000 especies. Ecuador, debido a su ubicación geográfica, por la cordillera de los Andes y las corrientes marinas, es uno de los países más megadiversos del mundo (Instituto Nacional de Biodiversidad, 2023), con 1,826 especies de aves registradas, representando aproximadamente el 18% de todas las especies globales (BirdLife International, 2023).

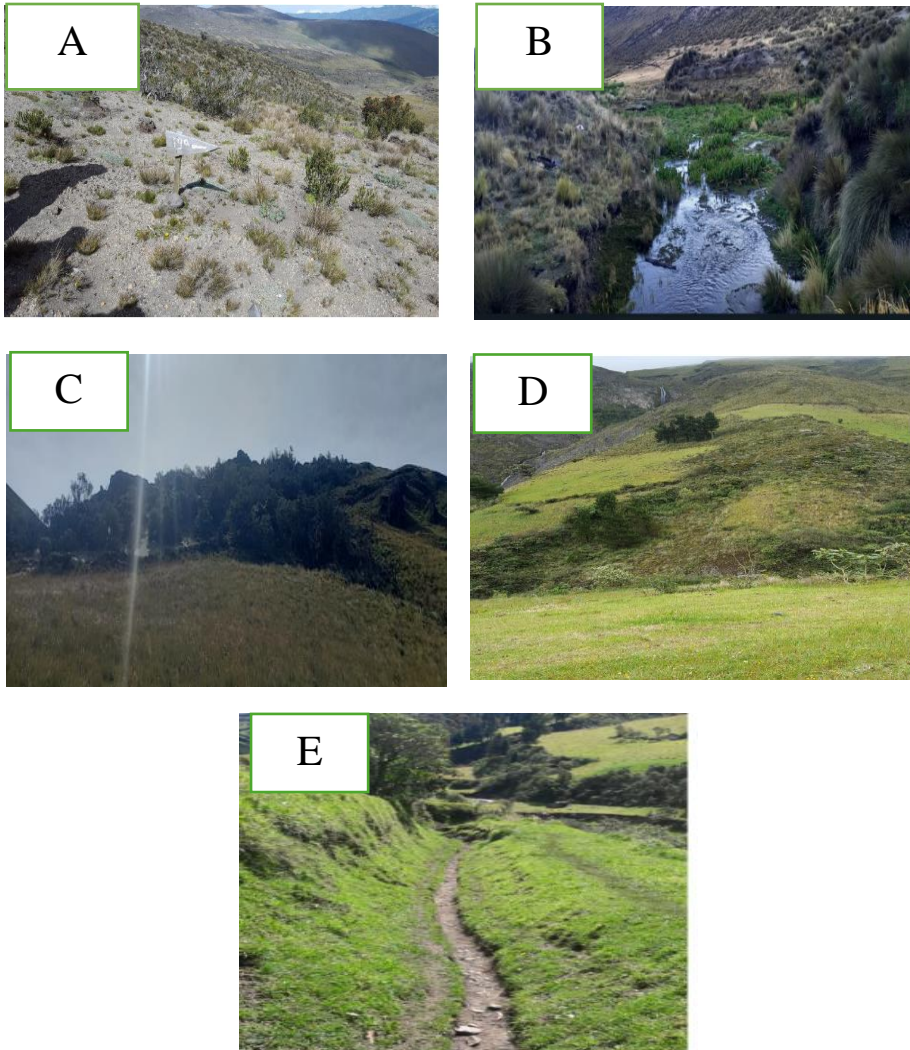
Con estos antecedentes, esta investigación se enfoca en realizar el inventario, y el estado de conservación de las aves presentes en la ruta de los hieleros de Bolívar en Ecuador, además ofrece un mapa cartográfico con la ubicación de los sitios más representativos para el avistamiento de aves. Los resultados contribuyen 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.

La Reserva de Chimborazo se compone de ocho zonas de vida que coinciden con el ecosistema de páramo, según la clasificación del Mapa de Vegetación del (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013), de acuerdo con esta clasificación ecológica, pertenece a la zona de vida de páramo seco de los Andes Occidentales y se encuentra dentro del

ecosistema de Herbazal húmedo montano alto superior de páramo. Para esta investigación se analizaron cuatro tipos de ecosistemas. (Herbazal de páramo 3400-4300 msnm.), Herbazal inundable de páramo (3300-4500 msnm), Bosque siempre verde de páramo (3200-4100 msnm). Herbazal húmedo subnival del páramo (3400-4100 msnm), la Ruta también se extiende fuera del área protegida, donde se encuentra un ecosistema intervenido con potreros (Figuras 3. A-B-C-D-E)

La extensión de la Ruta de Hielero es de 15 kilómetros, limitando al norte con la comunidad Quindihua Alto, al sur con la comunidad de Pucara, al este con la Reserva de Producción Faunística de Chimborazo, y al oeste con la comunidad Puajaca Larcaloma (Peña et al., 2021).

A continuación, se muestra algunos hábitats ubicados en la Ruta.



**Figura 3. Hábitats importantes para aves de páramo de la Ruta Hielero.**

**Fuente:** (García-García et al., 2020).

**Nota:** A:Herbazal del Páramo (HsSn02); B:Bosque siempreverde del Páramo (BsSn01), C:Herbazal húmedo subnival del Páramo- (HsNn01), D:Herbazal húmedo montano alto superior del Páramo (HsSn03), E:ecosistema pastizal.

## **2.2 Descripción del levantamiento de la información en campo**

El estudio se inició en la alta montaña, específicamente en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, con coordenadas geográficas (1° 29'12.46" S 78°47'39.71"0) y una altitud de 4800 metros sobre el nivel del mar. La investigación se extendió hasta la comunidad de Quindihua Central, que se encuentra en coordenadas (1°30'09.10" S 78°56'30,57 "0), a una altitud de 3.526 metros sobre el nivel del mar (Figura 1). Para la identificación de las especies se utilizó el método de transecto donde se detectaron las aves por el reconocimiento visual y auditivo.

Los mismos se realizaron a simple vista, con binoculares 10×50, 7×42 y 10×42 marca Bushnell, un telescopio 15-45×60 marca Vanguard, para georreferenciar las localidades donde se realizaron los inventarios, se utilizó un equipo del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) marca Magellan Professional MobileMapper™ CX (Magellan Navigation Inc., Santa Clara, CA, USA) y otro marca Garmin (Garmin Ltd., Olathe, KS, USA), la Guía de Campo Aves del Ecuador Volumen I de (Ridgely, 2003) páginas web Bioweb y eBird para conocer los nombres comunes y científicos de las aves.

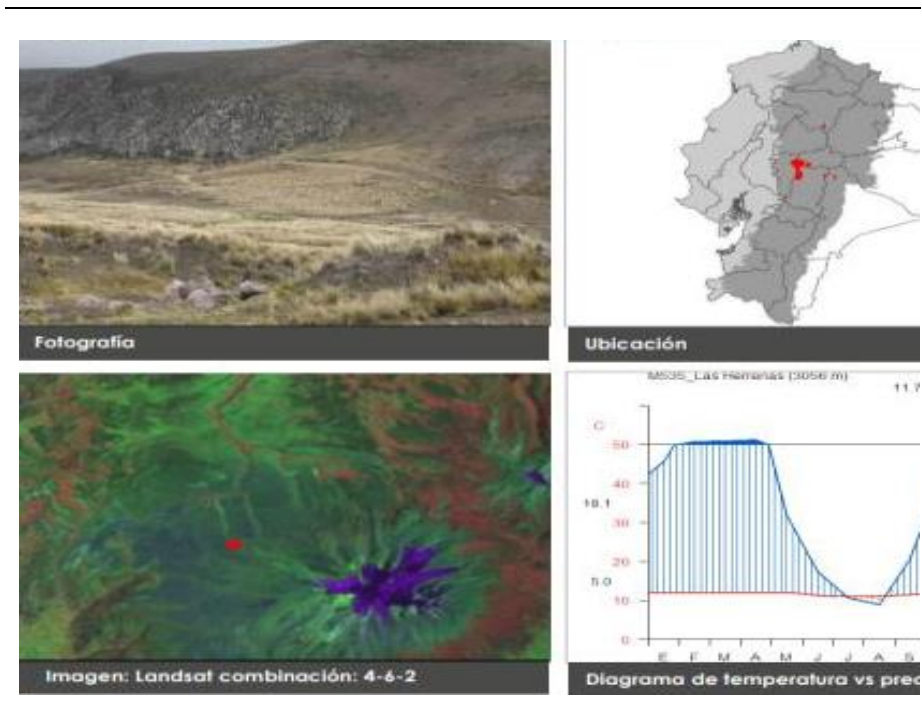
Esta reserva se compone de ocho zonas de vida que coinciden con el ecosistema de páramo, según la clasificación del Mapa de Vegetación del (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013).

De acuerdo con esta clasificación ecológica, pertenece a la zona de vida de páramo seco de los Andes Occidentales y se encuentra dentro del ecosistema de Herbazal húmedo montano alto superior de páramo. Para

esta investigación se analizaron cuatro tipos de ecosistemas. (Herbazal de páramo 3400-4300 msnm.), Herbazal inundable de páramo (3300-4500 msnm), Bosque siempre verde de páramo (3200-4100 msnm). Herbazal húmedo subnival del páramo (3400-4100 msnm), la Ruta también se extiende fuera del área protegida, donde se encuentra un ecosistema intervenido con potreros (Tabla 1).

*Tabla 1. Tipo de ecosistema herbazal húmedo montano alto superior del páramo.*

<b>Herbazal húmedo montano alto superior del páramo</b>	
<b>Clasificación</b>	<b>Formación vegetal / ecosistema</b>
<b>Factores diagnósticos:</b>	
<b>Fisonomía:</b> herbácea	
<b>Bioclima:</b> pluvial, <b>Ombrotipo (Io):</b> húmedo	
<b>Biogeografía: Región:</b> Andes, <b>Provincia:</b> Andes de Norte, <b>Sector:</b> Páramo	
<b>Fenología:</b> siempreverde	
<b>Piso bioclimático:</b> Monta no alto (3500-4200 msnm), <b>Termotipo (It):</b> supratropical, orotropical	
<b>Geoforma:</b> Relieve general: De montaña, Macrorelieve: Valle Glaciar,	
<b>Mesorelieve:</b> Glacis Inundabilidad general: <b>Régimen de Inundación:</b> no inundable	



**Fuente:** (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013).

*Nota.* Adaptada de Ecosistema herbazal húmedo montano alto superior del páramo, de Subsecretaría de Patrimonio Natural.

**Concepto:** Herbazal húmedo montano alto superior del páramo; posee una humedad relativamente baja que hace que la concentración de carbono orgánico en el suelo sea menor que en los páramos más húmedos, es por ello por lo que se encuentran especies de los géneros *Stipa*, *Senecio* y *Plantago*; ubicados en enclaves volcánicos en fondos de valles glaciares llamados Glacis. Cabe mencionar que en esta zona son pocas las especies que resisten a las extremas condiciones climáticas.

Debido a la humedad relativamente baja de estos ecosistemas la concentración de carbono orgánico en el suelo es menor que en los páramos, más esto los hace más frágiles y menos resilientes a disturbios causados por actividades humanas, además, la aridez producto de dos procesos el de abrasión y deflación en conjunto con la energía del viento que transporta determinado tamaño de partículas que al chocar con masas rocosas realizan una labor erosiva y de disgregación de la roca que dan un aspecto desértico como en las áreas del noroccidente del Volcán Chimborazo y al flanco occidental del Volcán Cotopaxi se explica tanto por el efecto de sombra de lluvia como por el uso intensivo histórico.

**Especies de flora diagnósticas:** *Baccharis caespitosa*, *Calamagrostis intermedia*, *Cerastium crassipes*, *Festuca sublimis*, *Geranium chimborazense*, *Hypochaeris sessiliflora*, *Perezia pungens*, *Stipa ichu*, *Plantago australis*, *P. linearis*, *P. rigida*, *Valeriana rigida*.

**Referencias geográficas:** Pichincha: flanco occidental del volcán Cotopaxi; Chimborazo: flanco occidental del volcán Chimborazo.

*Tabla 2. Ecosistema herbazal húmedo subnival del páramo.*

Herbazal húmedo subnival del páramo	
Clasificación	Formación vegetal / ecosistema
<b>Factores diagnósticos:</b>	
<b>Fisonomía:</b> herbácea	

---

**Bioclima:** pluvial, Ombrotipo (Io): húmedo, hiperhúmedo

**Biogeografía:** Región: Andes, Provincia: Andes de Norte, Sector: Páramo

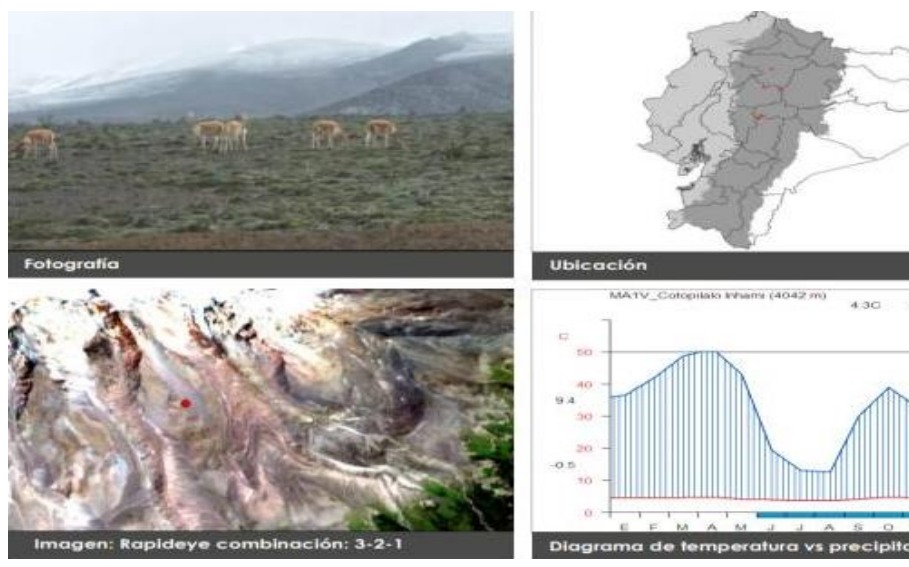
**Fenología:** siempreverde

**Piso bioclimático:** Subnival (4200 msnm al Occidente del Chimborazo, 4500-4900msnm), Termotipo (It): orotropical a atémico

**Geoforma:** Relieve general: De montaña, Macrorelieve: Cordillera, Mesorelieve: Crestas periglaciares, Horns, Circos glaciares

**Inundabilidad general:** Régimen de Inundación: no inundable

---



**Fuente:** (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013).

**Nota:** Adaptada de Ecosistema herbazal húmedo montano alto superior del páramo, de Subsecretaría de Patrimonio Natural.

**Concepto:** Herbazal húmedo subnival del páramo; se puede observar pastos de tallo corto, rosetas acaulescentes y hierbas en cojín en laderas periglaciares en suelos clasificados como entisoles poco profundos, con un desarrollo exiguo, caracterizados por un contenido de materia orgánica extremadamente bajo con capacidad de retención de agua y regulación muy pobre.

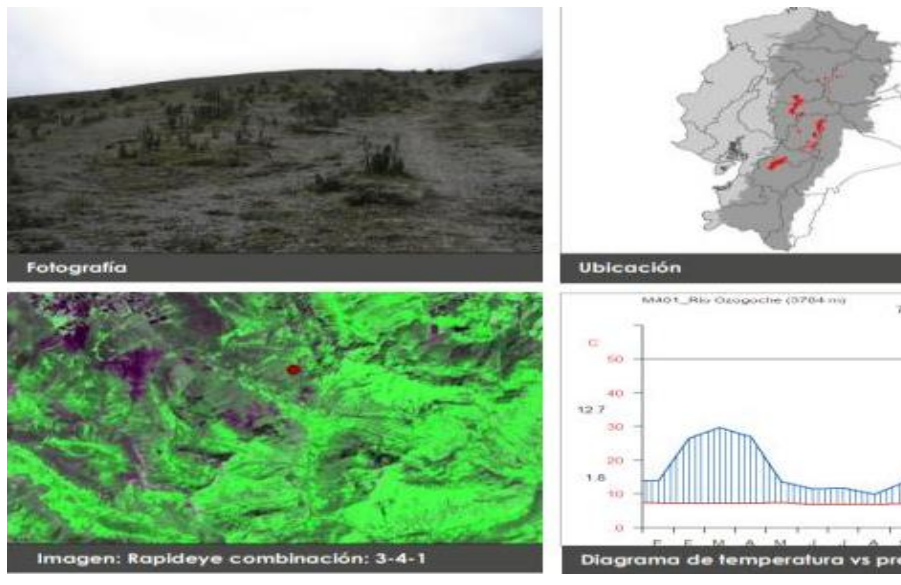
Entre los herbazales húmedos subnavales del país, la vertiente occidental del Chimborazo es el más conspicuo, la zona de el Arenall denominada la *puna ecuatorial* forma una meseta amplia y extensa en donde la superficie expuesta de suelo es muy grande, razón por la cual en esta zona este ecosistema empieza a 4200 msnm. Las plantas de cojín se encuentran representadas solo por *Xenophyllum rigidum* como único representante de esta forma de vida en las porciones más altas del lugar; los arbustos esclerófilos están representados por *Chuquiraga jussieui* y *Loricaria ilinissae*, mientras que los arbustos prostrados por *Astragalus geminiflorus* y *Baccharis caespitosa*; los arbustos erectos por *Valeriana alypifolia* y las hierbas de tallo corto por *Calamagrostis mollis* y *Agrostis toluensis*.

**Especies de flora diagnósticas:** *Arenaria dicranoides*, *Astragalus geminiflorus*, *Baccharis caespitosa*, *Bidens andicola*, *Calamagrostis mollis*, *Cerastium imbricatum*, *Conyza cardaminifolia*, *Festuca vaginalis*, *F. andicola*, *Plantago nubigena*, *Senecio canescens*, *S. nivalis*, *Silene thysanodes*, *Xenophyllum humile*, *X. rigidum*.

**Referencias geográficas:** Pichincha: zonas rocosas de los volcanes Pichincha; Cotopaxi: Illinizas, Rumiñahui y las vertientes occidentales del Antisana; Chimborazo: vertiente occidental del volcán Chimborazo.

*Tabla 3. Ecosistema herbazal y arbustal siempreverde subnival del páramo*

<b>Herbazal y arbustal siempreverde subnival del páramo</b>	
<b>Clasificación</b>	<b>Formación vegetal / ecosistema</b>
<b>Factores diagnósticos:</b>	
<b>Fisonomía:</b> arbustiva y herbácea	
<b>Bioclima:</b> pluvial, Ombrotipo (Io): hiperhúmedo, hiperhúmedo	
<b>Biogeografía:</b> Región: Andes, Provincia: Andes de Norte, Sector: Páramo	
<b>Fenología:</b> siempreverde	
<b>Piso bioclimático:</b> Subnival (4100-4500 msnm), <b>Termotipo (It):</b> supratropical, orotropical	
<b>Geoforma:</b> Relieve general: De montaña, <b>Macrorelieve:</b> Cordillera, Mesorelieve: Relieves montañosos, Cimas	
<b>Inundabilidad general:</b> Régimen de Inundación: no inundable	



**Fuente:** (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013).

*Nota:* Adaptada de Ecosistema herbazal húmedo montano alto superior del páramo, de Subsecretaría de Patrimonio Natural.

**Concepto:** Herbazal y arbustal siempreverde subnival del páramo; denominado también superpáramo, posee suelos andosoles húmicos relativamente bien desarrollados con presencia de herbazal mezclado con arbustos esclerófilos semipostrados con una altura entre 0,5 a 1,5 m. Se caracteriza por poseer una vegetación fragmentada, con suelo desnudo entre los parches de vegetación que se localiza en las cumbres más altas de la cordillera formando un sistema insular restringido al norte del Ecuador.

Los suelos de este ecosistema son andosoles húmicos relativamente bien desarrollados, con un horizonte A de profundidad que varía en promedio

entre 30 a 50 cm producto del volcanismo cuaternario activo y el clima húmedo y frío. Los inceptisoles también ocurren en este ecosistema, especialmente en las laderas más escarpadas y afloramientos de rocas recientemente expuestas. El ambiente subnival es extremo y se agudiza conforme incrementa la elevación, estas condiciones climáticas infringen una presión selectiva fuerte en las plantas sujetas a una gran variación de temperatura y de humedad, que puede incluir congelamiento y descongelamiento del agua en el suelo en un mismo día. Por estas razones, muchas de las especies presentes de este ecosistema han desarrollado adaptaciones fisiológicas singulares.

**Especies de flora diagnósticas:** *Arcytophyllum capitatum*, *Calamagrostis intermedia*, *Chuquiraga jussieui*, *Diplostephium rupestre*, *Drabaaretoides*, *D.depresa*, *Festuca asplundii*, *Gentiana sedifolia*, *Lachemilla nivlalis*, *L. vulcania*, *Loricaria spp.*, *Luzula racemosa*, *Poa cucullata*, *Valeriana microphylla*, *Xenophyllum humile*, *X. rigidum* Entre las especies de cojín están *Azorella aretioides*, *A. crenata*, *Plantago rigida*.

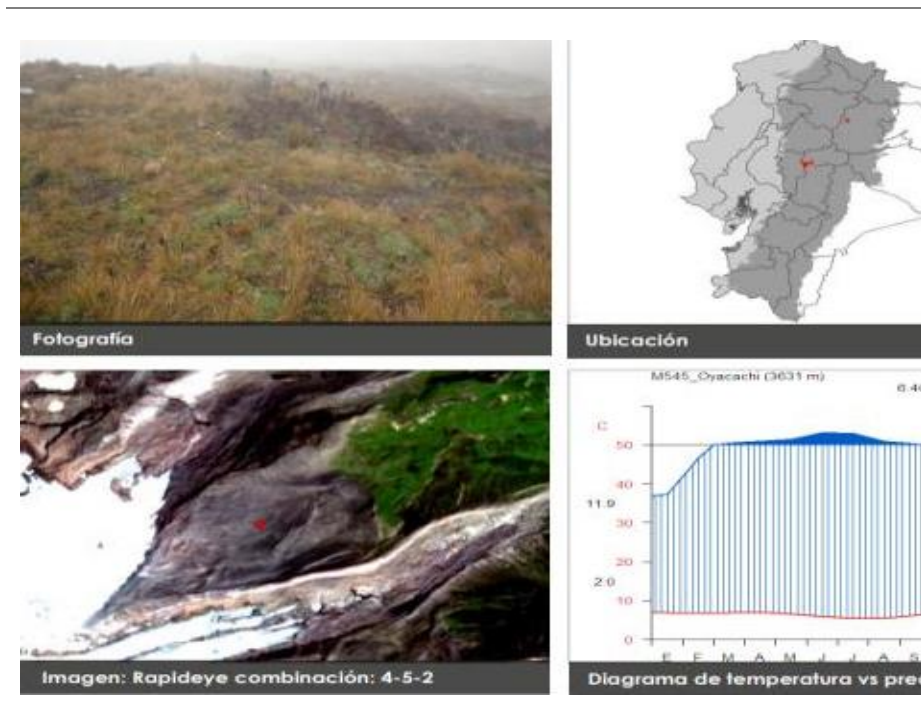
**Referencias geográficas:** Imbabura: volcanes Imbabura y Cayambe; Pichincha volcanes Pichincha y Rumiñahui; Cotopaxi; El Corazón, los Ilinizas; Chimborazo: volcanes El Altar, Chimborazo y Carihuairazo; Azuay: Cerro Arquitecto.

*Tabla 4. Ecosistema herbazal ultra húmedo subnival del páramo.*

---

Herbazal ultra húmedo subnival del páramo	
Clasificación	Formación vegetal / ecosistema
<b>Factores diagnósticos:</b>	
<b>Fisonomía:</b> arbustiva y herbácea	
<b>Bioclima:</b> pluvial, Ombrotipo (Io): hiperhúmedo, ultrahúmedo	
<b>Biogeografía:</b> Región: Andes, Provincia: Andes de Norte, Sector: Páramo	
Fenología: siempreverde	
<b>Piso bioclimático:</b> Subnival (4400-4900 msnm), Termotipo (It): orotropical a atérmico	
<b>Geoforma:</b> Relieve general: De montaña, Macrorelieve: Cordillera, Valle Glaciar,	
<b>Mesorelieve:</b> Crestas Periglaciares, Horns, Circos Glaciares	
<b>Inundabilidad general:</b> Régimen de Inundación: no inundable	

---



*Fuente: (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013).*

*Nota: Adaptada de Ecosistema herbazal húmedo montano alto superior del páramo, de Subsecretaría de Patrimonio Natural.*

**Concepto:** Herbazal ultrahúmedo subnival del páramo; la diversidad de este ecosistema es alta y la vegetación es dominada por arbustos postrados o almohadillas dispersas. La alta humedad determina los patrones de humedad local y valores de precipitación mensual, causada por su orientación hacia las zonas de formación de precipitación de la Amazonía. Dichas variaciones ambientales se ven reflejadas en su composición florística, en una importante presencia de briofitas y una alta diversidad de especies.

La diversidad de este ecosistema es alta, lo cual puede indicar la existencia de muchas especies de distribución restringida que da lugar a altas tasas de recambio en la comunidad de plantas vasculares. Varias investigaciones analizan los patrones florísticos de 18 áreas de vegetación subnival en el Ecuador, en los 13 sitios clasificados como húmedos, no se reportaron especies que se encuentren en todos ellos. La diversidad de especies presenta patrones asimétricos entre los grupos taxonómicos; las familias Asteraceae y Poaceae son las familias dominantes y agrupan a casi un tercio del total de especies registradas para estos sitios. A nivel de géneros, algunos de ellos son muy diversos, no obstante, la mayoría de ellos (84) están representados con una sola especie.

**Especies de flora diagnósticas:** *Calamagrostis guamanensis*, *C. ecuadoriensis*, *Draba spruceana*, *Festuca asplundii*, *Geranium sibbaldoides*, *Huperzia rufescens*, *Lachemilla holosericea*, *Loricaria complanata*, *Luzula gigantea*, *Nertera granadensis*, *Pentacalia peruviana*, *Xenophyllum sotarense*.

**Referencias geográficas:** Carchi: volcán Chiles; Imbabura: volcanes Imbabura y Cotacachi; Pichincha: vertiente oriental del volcán Antisana; Tungurahua: volcán Tungurahua en el Parque Nacional Llanganates; Chimborazo: vertiente oriental del volcán Chimborazo; Azuay: zonas más altas del Parque Nacional Cajas.

Para registrar las aves que habitan en la Ruta, se empleó el método de transectos (5 Transectos) en franjas. Aunque similar a los censos por

puntos, este enfoque implica que el observador registre las aves avistadas mientras se desplaza a lo largo de una línea recta. Los segmentos de esta línea sirven como medidas, pudiendo tener una extensión de 100 o 250 metros. Esta técnica se muestra efectiva en áreas abiertas, ya que permite al observador enfocarse en la observación de aves sin distracciones por el terreno circundante. Es esencial que el observador complete cada segmento del transecto en un tiempo específico, como, por ejemplo, cubriendo 100 metros en un lapso de 10 minutos (Ralph et al., 1996). La realización de este método requiere de cierto equipamiento y un tiempo definido.

Para determinar los transectos o puntos de observación de aves se consideró: la cantidad de especies en un determinado espacio, se valoró la presencia de plantas con oferta floral, así como potenciales corredores ecológicos. A continuación, se detalla la ficha de campo utilizada para el avistamiento por cada salida y por cada transecto de la Ruta. Ver Tabla 5.

*Tabla 5. Resumen de la ficha de observación de aves primera salida Transecto 1.*

---

**Salida de campo 1:** junio 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
-----------	--------------------	-----------------	-------------

---

---

<b>1</b>	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.

---

<b>Transecto</b>	<b>Coordenadas Inicio</b>	<b>Coordenadas Fin</b>	<b>Horas/Clima</b>
<b>2</b>	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.

---

<b>Transecto</b>	<b>Coordenadas Inicio</b>	<b>Coordenadas Fin</b>	<b>Horas/Clima</b>
<b>3</b>	Latitud: -1.49910°	Latitud: -1.49625°	Inicio: 07:32 am
	Longitud: 78.90139°	- Longitud: -78.90570°	Fin: 08:33 am
		A. Fin: 3.851 m.s.n.m.	Clima: Nublado

---

---

A. Inicio: 3.991  
m.s.n.m.

---

**Total de aves visualizadas: 15 aves**

---

**Observación:** En este transecto no se generó ninguna observación.

---

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

---

**Total de aves visualizadas: 27 aves**

---

**Observación:**

---

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

---

**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 6. Resumen de la ficha de observación de aves segunda salida.**

**Salida de campo 2:** julio del 2023.

**Estación del año:** Verano.

**Inicio:** Comunidad Quindigua Central.

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

<b>Transecto</b>	<b>Coordenadas Inicio</b>	<b>Coordenadas Fin</b>	<b>Horas/Clima</b>
1	Latitud: -1.50100°	Latitud: -1.49709°	Inicio: 12:38 pm
	Longitud: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 80px; height: 15px;"></span> 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:** 39 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.

<b>Transecto</b>	<b>Coordenadas Inicio</b>	<b>Coordenadas Fin</b>	<b>Horas/Clima</b>
------------------	---------------------------	------------------------	--------------------

---

<b>2</b>	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: 19 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.

---

<b>Transecto</b>	<b>Coordenadas Inicio</b>	<b>Coordenadas Fin</b>	<b>Horas/Clima</b>
<b>3</b>	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
		Altitud Fin: 3.991	Clima: Soleado
	A. Inicio: 4.258 m.s.n.m.		

**Total de aves visualizadas: 8 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. Fin: 4.258 m.s.n.m.	Clima: Soleado
	A. Inicio: 4.351 m.s.n.m.		

**Total de aves visualizadas: 29 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 7. Resumen de la ficha de observación de aves tercera salida.**

---

**Observadores:**

---

**Salida de campo 3:** 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: -78.90139°	Fin: 08:43 am

---

---

Longitud: - Altitud Fin: 3.991 Clima: Soleado  
78.88635° m.s.n.m.

A. Inicio: 4.258  
m.s.n.m.

---

**Total de aves visualizadas: 24 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° A. Fin: 3.851 m.s.n.m.	Fin: 10:01 am Clima: Soleado
	A. Inicio: 3.991 m.s.n.m.		

---

**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° A. Fin: 3.475 m.s.n.m.	Fin: 12:11 am Clima: Soleado

---

---

A. Inicio: 3.851  
m.s.n.m.

---

**Total de aves visualizadas: 8 aves**

---

**Observaciones:** En este transecto no se generó ninguna observación.

---

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

---

**Total de aves visualizadas: 38 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.*

**Tabla 8. Total, de visualización de aves en cada transecto resumen.**

Salida 1	Salida 2	Salida 3	Total
Transecto 1: 20 aves	Transecto 1: 39 aves	Transecto 1: 17 aves	76 aves
Transecto 2: 23 aves	Transecto 2: 19 aves	Transecto 2: 24 aves	66 aves

---

---

Transecto 3: 15 aves	<b>Transecto 3:</b> 11 aves	<b>Transecto 3:</b> 16 aves	42 aves
Transecto 4: 27 aves	<b>Transecto 4:</b> 8 aves	<b>Transecto 4:</b> 8 aves	43 aves
Transecto 5: 10 aves	<b>Transecto 5:</b> 29 aves	<b>Transecto 5:</b> 38 aves	77 aves
<b>Total, de aves visualizadas en todos los transectos</b>			<b>304 aves</b>

---

*Nota: Tabla 8 de visualizaciones totales de aves por cada uno de los transectos.*

Para registrar cada ave se diseñó una ficha que contiene los siguientes datos: Hora del día, latitud, longitud, familia a la que pertenece, género, especie, número de individuos observados, distribución observada, tipo de hábitat y altitud. También se registraron datos como nombre del observador, clima, fecha hora de inicio y hora fin de recorrido esto por cada transecto.

Las salidas de campo se efectuaron entre el mes de julio y octubre 2023, época de verano facilitando las observaciones. Estos recorridos se realizaron tanto en la mañana como en la tarde, abarcando un horario horas de la mañana (06:00 a 10:00) y en la tarde (14:30 a 18:00), lo que suma aproximadamente 210 horas de observación en total. En conjunto, hemos recopilado datos de 35 recorridos de observación, cada uno con una distancia de 2 km, cubriendo así un total de 15 km.

Una vez en el laboratorio con los datos de campo, se procedió a confirmar la información recopilada y la identificación de las especies,

siguiendo las pautas establecidas en la guía de campo de Restall, (2018) y Ridgely & Greenfield (2001). Para la nomenclatura taxonómica, nos adherimos a la propuesta de la SACC (Remsen et al., 2021). Respecto a la información sobre el estado de conservación, realizamos revisiones utilizando la base de datos de la IUCN y CITES, así como la Lista Roja de las Aves de Ecuador (Freile, 2019). Para determinar el endemismo de cada especie y su migración, nos basamos en el trabajo de Ridgely R. &., (2006).

La descripción del hábitat se elaboró teniendo en cuenta las determinaciones de matorral, pajonal, pastizal, arenal o desértico (Stotz, 1996). El gremio trófico se fundamentó en la literatura (Orians, 1969; Karr, 1971; Terborgh et al., 1990; Thiollay, 1994; Robinson et al., 2000; Naka, 2004). (Naka, 2004)

En la determinación de los nichos tróficos, se ha considerado la principal fuente alimenticia a nivel de familia, sin tomar en cuenta particularidades específicas. Para determinar las especies más abundantes en la Ruta se analizó la frecuencia de avistamientos de las especies en los diferentes transectos, teniendo en cuenta los hábitats previamente mencionados como indicadores.

Para evaluar la diversidad, se empleó el índice de Shannon-Wiener, representado generalmente como  $H'$ . Este índice se expresa como un número positivo, que típicamente oscila entre 0.5 y 5 en la mayoría de los ecosistemas naturales, aunque su valor estándar se sitúa entre 2 y 3. Valores inferiores a 2 indican una baja diversidad, mientras que valores

superiores a 3 indican una alta diversidad de especies. No hay un límite superior definido, aunque en todo caso puede estar determinado por la base del logaritmo utilizado.

La ventaja de este índice radica en que no es necesario identificar todas las especies presentes; es suficiente con poder distinguir unas de otras para realizar el recuento de individuos de cada una y el recuento total. Este índice es ampliamente utilizado en estudios ecológicos por su capacidad para integrar dos componentes clave de la diversidad: la riqueza de especies (es decir, el número total de especies presentes) y la abundancia relativa de cada una (la proporción de individuos de cada especie en relación con el total). El índice se calcula mediante la fórmula:

$$H' = -\sum (p_i \log p_i)$$

donde  $p_i$  es la proporción de individuos de la especie  $i$  respecto al total de individuos en la muestra. Este enfoque permite capturar tanto la equitatividad (distribución uniforme de las especies) como la dominancia de unas especies sobre otras. Valores altos de  $H'$  (generalmente superiores a 3) indican una alta diversidad, mientras que valores inferiores a 2 reflejan una diversidad baja, lo que puede sugerir la dominancia de unas pocas especies sobre el resto (Shannon, 1948).

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) De esta manera,

el índice abarca tanto la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies) como la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia).

### CAPÍTULO III

#### 3 HALLAZGOS ENCONTRADOS EN LA FASE DE CAMPO

En la Ruta del Hielero de Bolívar, hemos documentado una población de 26 especies (Ver Tabla I), residentes, con un total de 279 individuos registrados en la zona. Estas especies están clasificadas en seis órdenes y 12 familias, destacándose la presencia de la familia Trochilidae con seis especies, siendo *Oreotrochilus chimborazo chimborazo* la subespecie más prominente y visible. La Reserva de Chimborazo reporta la presencia de 79 especies distribuidas en 29 familias de las cuales 12 se encuentran amenazadas según Tito Guanuche, (2025). Esto indica que en la Ruta del Hielero se encuentra el 32,9% de la avifauna registrada en la reserva y alberga 12 de las 29 familias documentadas en la misma. En cuanto a los órdenes, Passeriformes es el más representativo junto con Apodiformes.

**Tabla 9. Listado de aves presentes en la Ruta Hielero agrupadas por nombre común, N científico Orden. familias, y su estatus en las listas rojas.**

N <sup>o</sup>	Nombre común	Nombre científico	Orden	Familia	Estado de Conservación
1.	Estrella Ecuatoriana	<i>Oreotrochilus chimborazo</i>	Apodiformes	Trochilidae	LC

---

2.	Orejiviolet a Ventriazul	<i>Colibrí coruscans</i>	Apodiformes	Trochilidae	LC
3.	Picoespina Dorsiazul	<i>Chalcostigma stanleyi</i>	Apodiformes	Trochilidae	LC
4.	Colibrí Gigante	<i>Patagona gigas</i>	Trochiliformes	Trochilidae	LC
5.	Alazafiro Grande	<i>Pterophanes cyanopterus</i>	Apodiformes	Trochilidae	LC
6.	Cinclodes Piquigrues o	<i>Cinclodes excelsior</i>	Passeriformes	Furnariidae	LC
7.	Chungüi Alicastaño	<i>Cinclodes albidiventris</i>	Passeriformes	Furnariidae	LC
8.	Canastero Dorsilistad o	<i>Asthenes wyatti</i>	Passeriformes	Furnariidae	LC
9.	Tijeral Andino	<i>Leptasthenura andicola</i>	Passeriformes	Furnariidae	LC
10.	Águila Pechinegra	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Accipitriforme s	Accipitridae	LC
11.	Gavilán Variable	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Accipitriforme s	Accipitridae	LC

---

---

12.	Aguilucho Cenizo	<i>Circus cinereus</i>	Falconiformes	Accipitridae	LC
13.	Semillero Paramero	<i>Catamenia homochroa</i>	Passeriformes	Thraupidae	LC
14.	Pinchaflor Negro	<i>Diglossa humeralis</i>	Passeriformes	Thraupidae	LC
15.	Semillero Sencillo	<i>Catamenia inornata</i>	Passeriformes	Thraupidae	LC
16.	Dormilona Gorrillana	<i>Muscisaxicola alpinus</i>	Passeriformes	Tyrannidae	LC
17.	Tiranolete Barbiblanco	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Passeriformes	Tyrannidae	LC
18.	Dormilona Piquipinta	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Passeriformes	Tyrannidae	LC
19.	Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Passeriformes	Emberizidae	LC
20.	Frigilo Plomizo	<i>Phrygilus unicolor</i>	Passeriformes	Emberizidae	LC
21.	Caracara Curiquingue	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	Falconiformes	Falconidae	LC

---

---

22.	Tortolita Alinegra	<i>Metriopelia melanoptera</i>	Columbiforme s	Columbidae	LC
23.	Golondrina Ventricafé	<i>Orochelidon murina</i>	Passeriformes	Hirundinida e	LC
24.	Mirlo Grande	<i>Turdus fuscater</i>	Passeriformes	Turdidae	LC
25.	Candelita de Anteojos	<i>Myioborus melanocephalu s</i>	Passeriformes	Parulidae	LC
26.	Gralaria Leonada	<i>Grallaria quitensis</i>	Passeriformes	Grallariidae	LC

---

*Nota: Lista de aves.*

Se identifico 26 especies distribuidas en 6 órdenes y 12 familias. Todas las aves son nativas o residentes, a excepción de *Muscisaxicola maculirostris*, la única especie migratoria registrada, cabe destacar que una especie representativa del lugar es *Oreotrochilus chimborazo* por su abundancia. Todos los individuos inventariados están catalogados como de "Preocupación Menor" (LC) según la Lista Roja de la UICN y se encuentran bajo regulación en el Apéndice II de CITES.

Entre las especies más abundantes en la Ruta se destacan el *Oreotrochilus chimborazo* con (74 individuos), *Notiochelidon murina* con (31 individuos), *Catamenia homochroa* (19 individuos), así como

*Cinclodes excelsior* y *Phalcoboenus carunculatus*, ambos (16 individuos).

Se detectaron tendencias en la distribución espacial de las aves a lo largo de la ruta, con ciertas especies siendo frecuentes en las áreas arbustivas, mientras que otras prefieren hábitats abiertos o los límites del bosque.

En relación con el endemismo, se han identificado cuatro especies exclusivas de la vertiente y valle interandino (Ridgely 2006). Destaca el *Oreotrochilus Chimborazo* como el ave más abundante, con una población de 74 individuos. Le siguen el *Phalcoboenus carunculatus* y el *Cinclodes excelsior*, ambos con 16 individuos cada uno. Por otro lado, la *Muscisaxicola alpinus* es la menos común, con solo ocho individuos registrados. Todas estas especies dependen del ecosistema de la vertiente y valle interandino para su supervivencia, destacando su importancia en este hábitat.

Las aves muestran una notable flexibilidad en sus patrones de movimiento, siendo las variaciones climáticas, la búsqueda de alimento y la disponibilidad floral factores que las llevan a explorar una variedad de hábitats. Aunque la frecuencia de estas exploraciones puede variar, es común observar que las aves suelen frecuentar de uno a tres tipos de hábitats, lo que subraya su habilidad para adaptarse a diferentes entornos y recursos.

En lo que respecta a la diversidad, aplicamos la fórmula para calcular el índice de diversidad de Shannon y obtuvimos los siguientes datos (Tabla 9).

### 3.1 Cálculo de la diversidad en relación con el hábitat

*Tabla 10. Listado de aves presentes en la Ruta Hielero agrupadas por nombre común, N científico Orden, familias, y su estatus en las listas rojas.*

Hábitat	Índice	Diversidad
Arenal con escasa o nula vegetación	2.01	Mediana
Matorral árido montano	2.42	Mediana
Pastizales de páramo	2.42	Mediana
Tierra de pastos y agricultura	1.46	Baja
<b>Total</b>	<b>2.81</b>	<b>Mediana</b>

*Fuente: Datos de campo.*

Al aplicar el índice de Shannon-Wiener, se notó una diversidad mediana, como era de esperar, ya que el piso zoogeográfico alto andino suele presentar naturalmente una diversidad más baja en comparación con otros pisos zoogeográficos. Sin embargo, el hábitat de tierra de pastos y agricultura mostró una baja diversidad, siendo la única excepción.

En cuanto al análisis de los transectos en la Ruta cabe mencionar que el transecto que exhibió la mayor cantidad de individuos de avifauna observados fue el Transecto 5, con una variación altitudinal comprendida entre 3.406 y 3.475 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m), en el cual se registraron un total de 77 individuos (Tabla 11).

Por otro lado, el Transecto 1 presenta una altitud que oscila entre 4.258 y 4.351 m.s.n.m, con un total de 76 individuos avistados. Es relevante destacar que la detección de aves varía según múltiples factores, tales como la hora del día, la estación del año, la intensidad del viento, la diversidad de ecosistemas presentes, los niveles de ruido y la disponibilidad de recursos florales y alimenticios. Jahn, (2011), señala que la presencia de aves está estrechamente vinculada al grado de perturbación de los hábitats, así como a la complejidad estructural de los estratos foliares superiores.

*Tabla 11. Avifauna de la ruta con el hábitat preferido y los más frecuentados.*

N.	Especie	Hábitats	Hábitat más frecuentado
1.	<i>Oreotrochilus chimborazo</i>	Desértico Matorral Pajonal	Desértico y matorral
2.	<i>Colibrí coruscans</i>	Matorral	Matorral
3.	<i>Chalcostigma stanleyi</i>	Matorral	Matorral
4.	<i>Patagona gigas</i>	Pastizal Matorral	Pastizal y matorral
5.	<i>Pterophanes cyanopterus</i>	Matorral	Matorral
6.	<i>Cinclodes excelsior</i>	Pajonal	Pajonal

	Desértico	
	Matorral	
7. <i>Cinclodes albidiventris</i>	Pajonal Pastizal	Pajonal y pastizal
8. <i>Asthenes wyatti</i>	Pajonal	Pajonal
9. <i>Leptasthenura andicola</i>	Matorral	Matorral
10. <i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Pajonal Desértico	Pajonal y desértico
11. <i>Geranoaetus polyosoma</i>	Pajonal	Pajonal
12. <i>Circus cinereus</i>	Pajonal	Pajonal
	Matorral	
	Pajonal	
13. <i>Catamenia homochroa</i>	Pastizal Desértico Matorral	Pajonal
14. <i>Diglossa humeralis</i>	Matorral	Matorral
15. <i>Catamenia inornata</i>	Matorral	Matorral
16. <i>Muscisaxicola alpinus</i>	Desértico	Desértico

		Matorral	
		Pajonal	
17.	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Matorral Desértico Pastizal	Matorral, desértico y pastizal
18.	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Matorral	Matorral
19.	<i>Zonotrichia capensis</i>	Matorral Pastizal	Matorral
20.	<i>Phrygilus unicolor</i>	Matorral Desértico Pajonal	Matorral, desértico y pajonal
21.	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	Desértico Pajonal	Desértico y pajonal
22.	<i>Falco sparverius</i>	Desértico	Desértico
23.	<i>Metriopelia melanoptera</i>	Matorral	Matorral
24.	<i>Orochelidon murina</i>	Desértico Pastizal	Pastizal

---

	Pajonal	
25. <i>Turdus fuscater</i>	Pastizal	Matorral
	Matorral	

---

	Pastizal	
26. <i>Grallaria quitensis</i>	Matorral	

---

*Fuente: Datos de campo.*

### **3.2 Puntos Turísticos en la ruta de hielero**

Mediante las salidas de campo, y revisión de literatura especializada se logró identificar 7 puntos de interés para el aviturismo. Esta Ruta tiene una distancia de recorrido de 9 Km aproximadamente se estima que entre punto y punto hay cerca de 1.7 Km de distancia lo que permite el caminar de forma agradable. Estos puntos contienen un atractivo turístico cultural y natural de interés, a más de incluir el posible avistamiento de aves nativas del lugar.

Se determinaron siete puntos importantes para el avistamiento de aves, destacándose el Mirador Playa Urcu a una altitud de 3472 msnm, donde se pueden observar hasta 21 de las 26 especies identificadas. Para determinar estos puntos de avistamiento, se utilizó la herramienta ArcGIS, basándose en el mayor número de aves avistadas en cada ubicación. El estudio proporciona una base para la conservación y el turismo de avistamiento de aves en la Ruta del Hielero de Bolívar, resaltando la importancia de áreas específicas dentro del ecosistema alto

andino que favorecen la biodiversidad avifaunística. (Peña Guamán et al., 2024). Es importante señalar que 26 aves son residentes. Los transectos donde se observaron más aves fueron el transecto 5, con una altitud que varía entre 3.406 y 3.475 m.s.n.m, con un total de 68 avistamientos, y el transecto 1, que tiene una altitud entre 4.258 y 4.351 m.s.n.m, con un total de 66 avistamientos.

- Como punto uno se tomó el ingreso a la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. Su altitud es de 4.361,52 msnm, este punto está georreferenciado y representado en el mapa como muestra la (Figura 4).
- El punto dos tiene como referencia a una vertiente denominada Chaupogyos en este sitio se resalta la cantidad de colibríes Chimborazo que se pueden apreciar volando sobre plantas de chuquiragua.
- En el punto tres se halla la choza comunal diseñada con material de la zona, su techo elaborado de paja, este sitio es ideal para pernoctar y descansar luego de una caminata por el sendero.
- El punto cuatro se encuentra un remanente de Bosque denominado Yanasacha, con presencia de plantas con oferta floral, también se puede disfrutar de una cascada.
- En el punto cinco está la quebrada Curipacha aquí se evidencia la presencia de arbustos nativos como el mortiño que son visitados por algunas especies de aves, así como variedades de hongos.
- El punto seis es el río Curipacha que se encuentra a menor altitud y la diversidad de flores y de aves se intensifica.

- Finalmente se halla el mirador de playa Urcu un lugar para fotografiar el paisaje y disfrutar el vuelo de aves especialmente colibrís. En este punto se puede observar cerca de 21 especies. Mientras que en el punto 1 se observa hasta 8 especies. De acuerdo con registros tomados de Ebird Bolívar, El Libro de Aves de Ecuador de Ridgely, (2003) y las observaciones sustentadas en fotografías de las aves.



Figura 4. Puntos de avistamiento de aves.

Nota: Mapa 3.

En campo con ayuda de la guía de identificación de aves de Ecuador y con las fichas de observación de especies se determinó las áreas idóneas para mirar avifauna en la Ruta (Tabla 12).

*Tabla 12. Puntos de avistamiento recomendados.*

Punto N°	Denominación del lugar	Coordenadas		Altitud	Posibles aves presentes
		UTM WGS 84 17 s			
		X	Y		
1°	Punto de avistamiento ingreso a la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo	9834335,473	736495,39	4.361,52 msnm.	Curinquingue, Tijeral Andino, Colibrí del Chimborazo Cinclodes Piquigruoso, 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, Curinquinque, Tortolita Alinegra, Gralaria Leonada

---



---

4°	Punto de avistamiento Bosque Yanasacha	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 Anteojos, Gralaria Leonada, Semillero Paramero
	9833815,674			

---

5°	Punto de avistamiento Quebrada Curipaccha	733465,785	3.982,45 msnm
----	--	------------	---------------

---

---

		9834952,868		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		732692,08	3.652,76 msnm	
	Río Curipaccha	9834216,239			Golondrina Plomiza, colibrí corruscans, Picoespina Dorsi azul, Alazafiro Grande Cinclodes Piquigrueso, Canastero Dorsilistado, Tijeral Andino, Aguilucho Cenizo,

---

				Pinchaflor Negro, Frigilo Plomizo, Tortolita Alinegra, Mirlo Grande, Candelita de Anteojos, Gralaria Leonada., Chungüi Alicastaño
7°	Punto de avistamiento Mirador Playa Urcu	730981,45	3.472,7 msnm	Chingolo
	9833788,14			Mirlo, colibrí coruscans, 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  
Variable,

---

***Nota:** Se detalla los siete puntos determinados, tomando en cuenta su denominación, sus coordenadas, altitud a la que se encuentra, el listado con el nombre vernáculo de las aves.*

Es importante mencionar que existe una relación inversamente proporcional a mayor altitud menor número de individuos. Como se puede visualizar en la (Tabla 12).

### **3.3 Análisis de los Datos levantados en Campo.**

Se registro una notable diversidad avifaunística registrada en la Ruta del Hielero, con 26 especies repartidas en 6 órdenes y 12 familias, esto resalta el valor ecológico excepcional de esta área andina. Esta riqueza biológica es comparable a la observada en otros estudios de regiones montañosas de los Andes (Freile et al., 2019; Cuervo & Restrepo, 2007). La presencia de especies residentes y nativas, como *Oreotrochilus chimborazo*, indica la importancia de la región para la conservación de la avifauna local.

El predominio del orden Passeriformes, con 16 especies, seguido por Apodiformes con 4 especies, coincide con patrones de diversidad observados en otros estudios en regiones montañosas de los Andes (Freile et al., 2019; Cuervo & Restrepo, 2007). Las familias más diversas, Trochilidae y Furnariidae, reflejan la adaptabilidad de estas aves a distintos nichos ecológicos y su capacidad para explotar una variedad de recursos alimenticios (Jahn et al., 2010).

Las especies registradas frecuentan hasta tres tipos diferentes de hábitats (bosque montano, páramo y matorrales), una adaptabilidad que puede ser crucial para su supervivencia en ambientes montañosos donde los recursos pueden ser estacionales y distribuidos de manera heterogénea (Terán-Valdez, 2020). Además, la variación altitudinal juega un papel

significativo en la distribución de estas especies, tal como lo evidencian otros estudios que indican que la diversidad de aves disminuye con el aumento de la altitud (Múnera-Roldán & Córdoba-Córdoba, 2007).

Si bien el estado de conservación de "Preocupación Menor" para todas las especies registradas es alentador, no debe llevar a la complacencia. La presión del cambio climático y la intervención humana, como el turismo no regulado, pueden alterar estos ecosistemas sensibles. El desarrollo de rutas de aviturismo, como se describe en la Ruta del Hielero, debe integrarse con estrategias de conservación que mitiguen impactos negativos. La georreferenciación y la identificación de puntos críticos para la observación de aves proporcionan una base sólida para el ecoturismo responsable, que puede convertirse en un aliado para la conservación si se maneja adecuadamente (Echeverry-Galvis et al., 2022).

La relación inversamente proporcional entre altitud y número de individuos observada en este estudio es consistente con la teoría de que las condiciones ambientales más extremas en altitudes mayores limitan la diversidad y abundancia de especies (Ordóñez-Delgado et al., 2023). Este patrón sugiere que las áreas de menor altitud dentro de la ruta podrían ser prioritarias para la conservación, ya que albergan una mayor diversidad de aves. Sin embargo, las especies adaptadas a altas altitudes, como el *Oreotrochilus chimborazo*, también requieren atención debido a su especialización y vulnerabilidad a los cambios ambientales.

**A continuación, una descripción de las Aves** de la Ruta del Hielero de Bolívar en el volcán Chimborazo, basados en el siguiente formato:

*Tabla 13. Nombre científico del ave.*

Figura					
<b>-ORDEN</b>					
<b>3FAMILIA</b>					
<b>N. CIENTÍFICO</b>	Rango				
<b>N. INGLÉS</b>	altitudinal				
<b>N. COMÚN</b>					
<b>HÁBITAT</b>	.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>					
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Altoandino				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSSEL	DOSEL	AÉREO
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
<b>ECOSISTEMA</b>					

## CAPÍTULO IV

### 4 DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES DE LA RUTA

*Tabla 14. Oreotrochilus Chimborazo.*

<b>ORDEN</b>	<b>Apodiformes</b>
<b>FAMILIA</b>	Trochilidae
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Oreotrochilus chimborazo</i> Rango altitudinal 3600-4600 msnm
<b>N. INGLÉS</b>	Ecuadorian Hillstar
<b>N. COMÚN</b>	Estrella Ecuatoriana.
<b>HÁBITAT</b>	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.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	11,5 cm habita en ladera elevadas y áridas sobre el límite arbóreo. Su pico ligeramente arqueado (20mm) hacia el sur hasta Azuay, ♂ El macho en la mayoría de su distribución verdeoliváceo brillante por encima con centelleante capucha moradovioleta subrayada por una lista pectoral negra. Parte inferior blanca, vientre con irregular raya medio ventral, Cola mayormente blanca con timoneras centrales verdeazulado intenso, laterales con fillos fuliginosos, la especie del Chimborazo presenta garganta inferior verde centellante. ♀ Hembra menos lucida por encima verdeolivácea ceniciento con lunarcito postocular blanco,



*Figura 5. Oreotrochilus Chimborazo.*

*Fuente: (Tito, P., 2024).*

	garganta blanquinosa veteada de verde pagado parte inferior restante grisanteado claro sin lustre, cola verdeazulada reluciente timoneras laterales con amplia punta blanca.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Altoandino				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				

**Tabla 15. Colibrí coruscans.**

<b>ORDEN</b>	<b>Apodiformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Trochilidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Colibrí coruscans</i> Rango altitudinal 1000-3300 msnm				
<b>N. INGLÉS</b>	Sparkling Violetear				
<b>N. COMÚN</b>	Orejivioleta Ventriazul				
<b>HÁBITAT</b>	Hábitats abiertos, que incluyen el borde del bosque, tierras agrícolas con arbustos, pueblos y ciudades.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	12-13 cm Habita donde la vegetación nativa es escasa, Pico apenas encorvado 25 mm verde brillante ppr encima con largo penacho auricular respalandesciente que se extiende desde los lados de cuello hasta la barbilla. Por debajo principalmente verde centellante con otro parche azulvioleta centelleante a medio vientre, cola azul metálico centellante relativamente largo y algo curvado. Mayormente verde metálico timoneras centrales más verdes con banda subterminal oscura. La hembra exhibe lunar postocular blanco ausente ene le macho.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montano				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Bosque húmedo montano alto superior				



**Figura 6. Oreotrochilus Chimborazo.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 16. Colibrí coruscans.**

<b>ORDEN</b>	<b>Apodiformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Trochilidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Colibrí coruscans</i> Rango altitudinal 1000-3300 msnm				
<b>N. INGLÉS</b>	Sparkling Violetear				
<b>N. COMÚN</b>	Orejivioleta Ventriazul				
<b>HÁBITAT</b>	Hábitats abiertos, que incluyen el borde del bosque, tierras agrícolas con arbustos, pueblos y ciudades.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	12-13 cm Habita donde la vegetación nativa es escasa, Pico apenas encorvado 25 mm verde brillante ppr encima con largo penacho auricular respalandesciente que se extiende desde los lados de cuello hasta la barbilla. Por debajo principalmente verde centellante con otro parche azulvioleta centelleante a medio vientre, cola azul metálico centellante relativamente largo y algo curvado. Mayormente verde metálico timoneras centrales más verdes con banda subterminal oscura. La hembra exhibe lunar postocular blanco ausente ene le macho.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montano				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Bosque húmedo montano alto superior				



**Figura 7. Colibrí coruscans.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 17. *Chalcostigma stanleyi*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Apodiformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Trochilidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Chalcostigma stanleyi</i> Rango altitudinal 3600-4100 msnm				
<b>N. INGLÉS</b>	Blue-mantled Thornbill				
<b>N. COMÚN</b>	Picoespina Dorsiazul				
<b>HÁBITAT</b>	Habita al borde de los bosques de Polylepis y otras áreas arbustivas por arriba de los 3,600 m.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	10-11,5 cm colibrí oscuro y colilargo de páramo arbustivo y bordes de arbolado cerca del límite arbóreo. Pico diminuto, cortísimo y recto (11mm). El macho principalmente pardo, casi negro en la cara y 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. Hembra similar con cola más corta, sin viso dorsal ni gorguera centelleante.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Altoandino				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	VU	Apéndice II	LC		
	(Vulnerable)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 8. *Chalcostigma stanleyi***

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 18. Patagona gigas.**

<b>ORDEN</b>	<b>Trochiliformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Trochilidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Patagona gigas</i>		Rango altitudinal:1800-3300msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Giant Hummingbird				
<b>N. COMÚN</b>	Colibrí Gigante				
<b>HÁBITAT</b>	Inconfundible, un colibrí enorme de matorrales áridos y jardines del valle central				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	16,5cm 319 Son sin lugar a duda el colibrí más grande, fácilmente identificado precisamente en base a ello. Extendido en matorrales semi despejados, áreas agrícolas y jardines en las regiones áridas andinas van hasta Pico largo recto (40mm). Pardoaceitunado oscuro par encima con rabadilla blanca (conspicua conspicua al volar) Por debajo rufocanela descolorido, lentejuelado. fuliginoso en la garganta (especialmente) pecho; crissum blanquinoso, Cola larga ahorquillada una verdeoliva bronceado. Sexos sexos muy similares, promediando más pálidas por debajo con mayor lentejuelado. 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.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montano				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Bosque andino				

**Figura 9. Patagonas gigas.**



**Fuente: (Tito,P., 2024).**

**Tabla 19. Pterophanes cyanopterus.**

<b>ORDEN</b>	<b>Apodiformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Trochilidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Pterophanes cyanopterus</i>		Rango altitudinal:3300-3600 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Great Sapphirewing				
<b>N. COMÚN</b>	Alazafiro Grande				
<b>HÁBITAT</b>	Habita en áreas arbustivas cerca del límite arbóreo o donde exista presencia de flores para alimentarse de su néctar.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	15,5cm colibrí grande y espectacular de gran envergadura hallado en bordes arbustivos de bosque templado y vegetación del límite arbóreo en ambas laderas, se encuentra sólo en regiones húmedas. Pico bastante largo recto que sugiere una ligera curvatura ascendente (30mm). Macho verde oscuro brillante por encima con lunarito postocular blanco, alas azul intenso, especialmente las cobijas. Por debajo uniforme verdeazulado brillante. Cola larga y fuertemente ahorquillada verdebronceado oscuro. Hembra parecida al macho menos oscura por encima, con corona más pardusca; alas menos azules (principalmente sólo cobijas .Cola como en el macho. aunque timoneras laterales con bandera externa blanquinosa (conspicua Al volar).				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Altiplano				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Estepa				



**Figura 10. Pterophanes cyanopterus.**

**Fuente:** (Orozco,2025).

**Tabla 20. *Cinclodes excelsior*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Furnariidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Cinclodes excelsior</i>		Rango altitudinal:3300-4500 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Stout-billed Cinclodes				
<b>N. COMÚN</b>	Cinclodes Piquigrueso				
<b>HÁBITAT</b>	Frecuente en áreas arbustivas, con presencia de árboles bajos Descansa sobre postes, rocas, montículos de pastizales y otras perchas expuestas.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	20,5cm Páramo, arboledos arbustivos abiertos y bordes de sotos de 'Polylepis en la sierra, hacia el sur hasta Azuay. Pico grueso bastante larga visiblemente curvo. Pardo oscuro por encima con superciliar blanquinosa, al volar luce lista de ala rufoanteada y esquinas caudales anteadas apagadas. Garganta blanquinosa con vagas escamas fuliginosas, parte inferior blancoanteadas apagadas, más pálido en los lados y flancos y, por lo general, prominente escamado pectoral pardusco.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Cordillera				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 11. *Cinclodes excelsior*.**

**Fuente:** (Tito,P., 2024).

**Tabla 21. *Cinclodes albidiventris*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Furnariidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Cinclodes albidiventris</i>		Rango altitudinal:3300-4500 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Chestnut-winged Cinclodes				
<b>N. COMÚN</b>	Chungüi Alicastaño				
<b>HÁBITAT</b>	Habita en comúnmente en pastizales de elevación alta o áreas abiertas con arbustos y partes de suelo desnudo.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	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.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Cordillera				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 12. *Cinclodes albidiventris*.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 22. *Asthenes wyatti*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Furnariidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Asthenes wyatti</i>		Rango altitudinal: 2800-4400 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Streak-backed Canastero				
<b>N. COMÚN</b>	Canastero Dorsilistado				
<b>HÁBITAT</b>	Habita en matorrales y a su vez en áreas de suelo desnudo.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	16-18cm Bastante escasa y localizada en páramo arbustivo y maleza herbosa, especialmente en regiones más áridas de la sierra desde Pichincha al sur hasta Chimborazo, Pardogrisáceas por encima con listas negras bastante prominentes y delgada superciliar anteadas alas lucen una mancha rufa en la base de las remeras cola fuliginosa con las tres timoneras laterales color rufo. Barboquejo anteadonaranja apagado; parte inferior grisanteado pálido.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Páramo				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
	X				
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Bosque de montaña				



**Figura 13. *Asthenes wyatti*.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 23. *Leptasthenura andicola*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Furnariidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Leptasthenura andicola</i>		Rango altitudinal:3200-4000 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Andean Tit-Spintail				
<b>N. COMÚN</b>	Tijeral Andino				
<b>HÁBITAT</b>	Matorral cerca del límite arbóreo, hurga activamente Fácil de encontrar en las áreas que bordean las zonas arbustivas la gran altitud.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	16,5-17cm Distintivo furnárido listado de cola sumamente larga, hallado en matorrales de páramo, sotos de Polylepis y arboledos cerca del límite arbóreo Coronado negro con listas rufas y conspicua superciliar y frentezuela blancas Pardo oscuro por encima, dorso listado de blanco; cola pardofuliginosa, timoneras graduadas y muy aguzadas, puntas salientes del par central forman una «tijereta». Barbilla blanca, parte inferior parda, profusa y pronunciadamente listada de blanco.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 14. *Leptasthenura andicola*.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 24. *Geranoaetus melanoleucus*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Accipitriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Accipitridae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>		Rango altitudinal: 2000-3600 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Black-chested Buzzard-Eagle				
<b>N. COMÚN</b>	Águila Pechinegra				
<b>HÁBITAT</b>	Extendida en campos abiertos de sierra y páramo, se posa frecuentemente en ramas descubiertas o sitios rocosos en zonas altas.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	62-68,5cm Ave rapaz impresionante y grande de terrenos semi despejados 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 claro 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. Al volar alas largas y anchas especialmente hacia la base, cobijas inferiores del ala blanquinosas, remeras grises.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 15. *Geranoaetus melanoleucus*.**

**Fuente: (López, 2024).**

**Tabla 25. *Geranoaetus polyosoma*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Accipitriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Accipitridae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Rango altitudinal:3200-4100 msnm			
<b>N. INGLÉS</b>	Variable Hawk				
<b>N. COMÚN</b>	Gavilán Variable				
<b>HÁBITAT</b>	Habita típicamente en áreas agrícolas, desiertos o páramos, pero también abarca áreas boscosas.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	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				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 16. *Geranoaetus polyosoma*.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 26. Circus cinereus.**

<b>ORDEN</b>	<b>Falconiformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Accipitridae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Circus cinereus</i> Rango altitudinal: 3000-4000 msnm				
<b>N. INGLÉS</b>	Cinereous Harrier				
<b>N. COMÚN</b>	Aguilucho Cenizo				
<b>HÁBITAT</b>	Escasos en herbazales de sierra y páramo, 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.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	43-49,5 cm, iris amarillo, cera amarillento-aceitunada; patas amarillonaranja. Generalmente ubicado en vuelo rasante, inclinándose con alas en leve diedro y exhibiendo su contrastante rabadilla blanca. Disco facial a manera de búho, cualidad aparente a corta distancia, macho adulto elegante, grisperlado por encima, algo moteado de pardo; cola grispardusca con cuatro bandas y punta denegridas. Garganta y pecho grises; parte inferior restante blanquinosa con barreteado rufo. Hembra más pardusca por encima a menudo blanquinosa y nuca y frontal de cuello con algunas listas, barras rufas más gruesas por debajo, cobijas inferiores del ala exhiben barreteado rufo, remeras bandeadas de negrusco.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	VU	Apéndice II	LC		
	(Vulnerable)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 17. Circus cinereus.**

**Fuente:** (Deutsch, 2006).

**Tabla 27. *Catamenia homochroa*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Thraupidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Catamenia homochroa</i>		Rango altitudinal: 2500-35000 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Paramo Seedeater				
<b>N. COMÚN</b>	Semillero Paramero				
<b>HÁBITAT</b>	Localista en bordes de bosque arbustivo, montano, habita en zonas vegetales densas como el borde de los bosques				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	13,5cm 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). Macho grispijarra oscuro uniforme con ante cara negruzca y crissum castaño. Hembra pardo aceitunado oscuro por encima con listas negruzcas. Por debajo también pardoaceitunada, volviéndose leonada en el vientre y castaña en el crissum; carece de listas. Inmaduro como hembra, aunque más pardo con listas más gruesas por encima y debajo, macho y hembra gradualmente volviéndose grises.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		



**Figura 18. *Catamenia homochroa*.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 28. *Diglossa humeralis*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Thraupidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Diglossa humeralis</i>		Rango altitudinal: 2500-4000 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Black Flowerpiercer				
<b>N. COMÚN</b>	Pinchaflor Negro				
<b>HÁBITAT</b>	Extendido y a menudo común en matorrales y jardines desde una templada hasta páramo. Habita en densos bosques húmedos. También se encuentra en vegetación dispersa, claros de arbustos, plantaciones de eucaliptos, parques y jardines.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	13,5cm 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 <i>Diglossa</i> más numeroso, aunque Satinado luce hombros azulados 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.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Bosque montano				



**Figura 19. *Diglossa humeralis*.**

**Fuente:** (López, K., 2024).

**Tabla 29. *Catamenia inornata*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Thraupidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Catamenia inornata</i>		Rango altitudinal: 2600-3800 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Plain-colored Seedeater				
<b>N. COMÚN</b>	Semillero Sencillo				
<b>HÁBITAT</b>	Hábitats abiertos, incluyendo el páramo.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	13,5 cm. Bastante común y extendido en herbazales y páramo de las alturas, Pico rosado pardusco Macho predominante gris claro con dorso listado de negrusco, vientre teñido de anteado, crissum castaño, hembra pardogrisáceo por encima con listas negruzcas por debajo amarilloanteada con listas fuliginosas en la garganta y pecho crissum anteado				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Bosque montano				



**Figura 20. *Catamenia inornata*.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 30. *Muscisaxicola alpinus*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Tyrannidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Muscisaxicola alpinus</i>		Rango altitudinal: 3800-4600 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Plain-capped Ground-Tyrant				
<b>N. COMÚN</b>	Dormilona Gorrillana				
<b>HÁBITAT</b>	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				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	19 cm Bastante común en páramo abierto Grisparduzca por encima corona teñida de marrón con prominente aunque corto supraloral blancos alas fuliginosas con indistintos filos de cobija pálidos cola negra, timonera lateral con bandera externa blanquinosa.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 21. *Muscisaxicola alpinus*.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 31. *Mecocerculus leucophrys*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Tyrannidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Mecocerculus leucophrys</i>		Rango altitudinal: 2800-35000 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	White-throated Tyrannulet				
<b>N. COMÚN</b>	Tiranolete Barbiblanco				
<b>HÁBITAT</b>	Bordes de bosque templado, claros arbustivos y Polylepis				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	14 cm Bastante conspicuo que posa verticalmente y luce garganta blanca aborregada y distintiva ocráceo pardusco profundo por encima con vaga superciliar blanquionsa alas negruzcas con dos prominentes franjas de alas rufas garganta blanca contrastando con el pecho grisooliváceo vientre amarillo claro.				
<b>PISO GEOGRÁFICO</b>	ZOO Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 22. *Mecocerculus leucophrys*.**

**Fuente: (Tito, P., 2024).**

**Tabla 32. *Muscisaxicola maculirostris*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Tyrannidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>		Rango altitudinal: 2800-35000 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Spot-billed Ground-Tyrant				
<b>N. COMÚN</b>	Dormilona Piquipinta				
<b>HÁBITAT</b>	Áreas yermas de zona templada y páramo se encuentra en laderas y valles rocosos y pedregosos abiertos, y terrazas agrícolas adyacentes en los Andes,				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	14cm Gándaras y áreas agrícolas con escasa vegetación en la zona templada, principalmente desde Pichincha a Chimborazo, prefiriendo regiones más áridas. Color. Pardo arenisco pálido por encima con corta supraloral blanca; alas más fuliginosas, plumas con filos anteados canela; cola negra, bandera externa del par de timoneras laterales blanquinosa. Garganta blanco-anteados, parte inferior anteados canela pálido uniforme.				
<b>PISO GEOGRÁFICO</b>	ZOO Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 23. *Muscisaxicola maculirostris*.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 33. *Zonotrichia capensis*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Emberizidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Zonotrichia capensis</i>		Rango altitudinal: 1500-3500 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Rufous-collared Sparrow				
<b>N. COMÚN</b>	Chingolo				
<b>HÁBITAT</b>	Común y familiar en matorrale, jardines de la sierra bajando estas estribaciones expuestas.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	14cm Sexos indefinidos casi siempre presenta tupida cresta respingada, cabeza gris con visibles listas negras contrastando con conspicuo collar cervical rufo pardalmagre por encima dorso listado de negruzco presenta dos franjas de alas blanquinosas, por debajo principalmente blanquinoso con mancha negra en cada lado del pecho				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 24. *Zonotrichia capensis*.**

**Fuente:** (López, K., 2024).

**Tabla 34. *Phrygilus unicolor*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Emberizidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Phrygilus unicolor</i>		Rango altitudinal: 300-4800 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Plumbeous Sierra-Finch				
<b>N. COMÚN</b>	Frigilo Plomizo				
<b>HÁBITAT</b>	Común en paramo y cerca del límite arbóreo Se lo encuentra alimentándose en el suelo en pastizales y áreas rocosas abiertas, usualmente en elevaciones arriba de los 3,000 m				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	15cm Generalmente común a través de matorrales cerca del límite arbóreo y en páramo. Macho plumizo uniforme con delgado anillo orbital blanco, hembra parda por encima y blanquinosa por debajo, gruesamente listada de fuliginoso alrededor, indistintas franjas de ala blanquinosas. Adultos lucen gris pálido y presentan listas dorsales, juveniles son menos listados por debajo con vientre blanquinoso. Hábitos: Se desplaza en pareja y ducidos, a menudo notablemente manso y permitiendo aproximación al alimentarse del suelo, regularmente el costado de carretera.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Montaña				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC		LC		
	(Preocupación Menor)	Apéndice II	(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>	Páramo				



**Figura 25. *Phrygilus unicolor*.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 35. *Phalcoboenus carunculatus*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Falconiformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Falconidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>		Rango altitudinal: 3000-4200 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Carunculated Caracara				
<b>N. COMÚN</b>	Caracara Curiquingue				
<b>HÁBITAT</b>	Localista en páramo, habita áreas abiertas como páramo, a veces se congregan en grandes cantidades.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	51-56cm 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 jalde. Adulto negro lustroso por encima, plumas coronarias encrespadas; coberteras caudales superiores y gruesa punta caudal blancas. Al volar alas largas cobijas inferiores blancas remeras negras con base y punta delgada blancas				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Andino				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)		Apéndice II	LC (Preocupación Menor)	
<b>ECOSISTEMA</b>	Puna				




**Figura 26. *Phalcoboenus carunculatus*.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 36. *Falco sparverius*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Falconiformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Falconidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Falco sparverius</i>		Rango altitudinal: Hasta 32000 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	American Kestrel				
<b>N. COMÚN</b>	Cernícalo Americano				
<b>HÁBITAT</b>	A menudo se observa perchado en cables telefónicos, a lo largo de carreteras, en áreas abiertas con vegetación corta y pocos árboles.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	25,5-29 cm Atractivo halcón menudo, bastante común y conspicuo en campos agrícolas abiertos semi despejados y cerca de pueblos en las abras más áridas. Iris pardo, cera, anillo orbital y patas de amarillo a amarillonaranja. macho principalmente encima, con corona azulgrisácea y cara blanca atravesada por una bigotera y raya auricular negras, cobijas del ala contrastante- mente azul grisáceas, cola bastante larga rufa con banda sub terminal negra y delgada punta blanca. Por debajo anteadado canela, más intenso el pecho, más blanco en la garganta; vientre con dispersos lunares negros. Al volar alas puntiagudas bastante largas y delgadas ala inferior blanquinosas remeras portan barras negruzcas, la hembra se diferencia por el rufo cubriendo la parte superior incluyendo cobijas del ala.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>	Andino				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
	X				
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		



**Figura 27. *Falco sparverius*.**

**Fuente: (Tito, P., 2024).**

**Tabla 37. *Metriopelia melanoptera*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Columbiformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Columbidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Metriopelia melanoptera</i>		Rango altitudinal: 3300-4300 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Black-winged Ground Dove				
<b>N. COMÚN</b>	Tortolita Alinegra				
<b>HÁBITAT</b>	Localista en pequeñas bandadas en páramo, común en laderas abiertas cubiertas de maleza y piedras, en ciénagas, cerca de corrales de animales y en aldeas en áreas agrícolas.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	22,5-23,5cm Páramo y campos vecinos desde Pichincha localmente hacia el sur hasta Azuay. Pico negro; iris grisáceo con prominente parche implume amarillo naranja delante y por debajo del ojo; patas negras. Macho pardogrisáceo por encima con un conspicuo parche blanco en la curva del ala; remeras y ala inferior negras. Cola negra por entero. Por debajo rosado-anteado. Hembra parecida, más parda y apagada por debajo.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>					
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
	X				
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC(Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		



**Figura 28. *Metriopelia melanoptera*.**

**Fuente:** (Tito, P., 2024).

**Tabla 38. Orochelidon murina.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Hirundinidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Orochelidon murina</i>		Rango altitudinal: 2500-4000 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Brown-bellied Swallow				
<b>N. COMÚN</b>	Golondrina Ventricafé				
<b>HÁBITAT</b>	Se encuentran en bosques y claros, especialmente cerca de sitios de anidación en acantilados y deslizamientos de tierra.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	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.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>					
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC	Apéndice II	LC		
	(Preocupación Menor)		(Preocupación Menor)		
<b>ECOSISTEMA</b>					

**Figura 29. Orochelidon murina.**



**Fuente: (López, K., 2024).**

**Tabla 39. *Turdus fuscater*.**

<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Turdidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Turdus fuscater</i>		Rango altitudinal: 2500-4000 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Great Thrush				
<b>N. COMÚN</b>	Mirlo Grande				
<b>HÁBITAT</b>	Común y conspicuo en alturas más húmedas y de valle central a inicios de paramo se encuentra en hábitats abiertos, incluyendo bordes de bosques, jardines, pueblos y ciudades, donde a menudo es fácil de ver.				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	33cm Un mirlo conspicuo y muy común, grande y colilargo en claros, áreas agrícolas, jardines y maleza de montaña, y en arbolado secundario y bordes de bosque 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 valles interandinos hacia el sur. Pico anaranjado, patas amarillo naranja y anillo orbital amarillo (ausente en ♀♀). Básicamente tiznado uniforme, apenas más pálido por debajo. Aves de Azuay hacia el sur son algo más pálidas. Grande es visiblemente mayor que ambos. Si el vistazo es breve, este gran mirlo atípico puede, algo sorpresivamente, pasar por una variedad de otras aves (inclusive por rapaces menudas).				
<b>PISO GEOGRÁFICO</b>	<b>ZOO</b>				
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC (Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		




**Figura 30. *Turdus fuscater*.**

**Fuente:** (López, K., 2024).

**Tabla 40. *Grallaria quitensis*.**


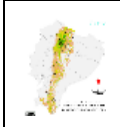


<b>ORDEN</b>	<b>Passeriformes</b>				
<b>FAMILIA</b>	Grallariidae				
<b>N. CIENTÍFICO</b>	<i>Grallaria quitensis</i>		Rango altitudinal: 300-4500 msnm		
<b>N. INGLÉS</b>	Tawny Antpitta				
<b>N. COMÚN</b>	Gralaria Leonada				
<b>HÁBITAT</b>	Común y extendida en maleza templada y páramo				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	16.5cm Numerosa y conspicua-para una gralaria-fácil de localizar en arbolado, maleza y bordes de bosque templado alto y páramo en ambas laderas y sobre los valles central e interandinos; relativamente tolerante a alteraciones de hábitat y frecuente en regiones principalmente agrícolas. Pardo aceitinado apagado uniforme encima con lorum y anillo orbital blanquinosos. Por debajo ocreanteado 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.				
<b>PISO ZOO GEOGRÁFICO</b>					
<b>ESTRATO</b>	TERRESTRE	SOTOBOSQUE	SUBDOSEL	DOSEL	AÉREO
					X
<b>SITUACIÓN ACTUAL ECUADOR</b>	ESTADO DE CONSERVACIÓN ECUADOR	CITES	UICN		
	LC(Preocupación Menor)	Apéndice II	LC (Preocupación Menor)		

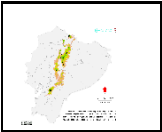
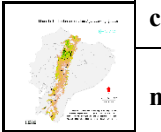




**Figura 31. *Grallaria quitensis*.**


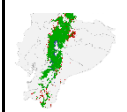


**Fuente: (Tito, P., 2024).**

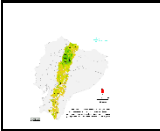
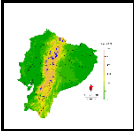


**Nota:** Sabías que *Quindigua* viene de la palabra *Quinde* o *colibri*.

	<b>Nombre comun</b>	Estrella ecuatoriana	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	Orejivioleta Ventriazul	<b>Descripción</b>
	<b>nombre científico</b>	(Oreotrochilus Chimborazo)			<b>nombre científico</b>	(Colibrí coruscans)	
			<p>El colibrí mediano es una especie de ave de tamaño pequeño, caracterizada por su pico negro y sus patas largas., mismas que se adaptan para pararse en las ramas de Chuquiragua. Los machos se diferencian de las</p>				<p>Su hábitats son abiertos,incluyen elborde del reas boscosas, tierras cultivadas con arbustos, además de localidades y áreas urbanas. Su pico es largo,mide 12-13cm es largo y</p>

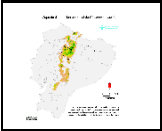
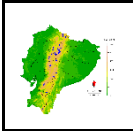


Alimentación: principalmente del néctar que proviene del arbusto <i>Chuquiraga jussieui</i>		hembras por tener una capucha azul-violeta iridiscente, pecho y vientre blancos con línea negra central, y dorso marrón oliva. Las hembras son pardas con puntos verdeazulados en la garganta y la cola, acompañado de dos franjas blancas.		Alimentación: variedad de flores exóticas y ornamentales		curvado, de color verde metálico con parche azul-violeta, cola azul brillante con ligero bifurcamiento y un parche auricular más pequeño en las hembras .	
	<b>Nombre comun</b>	Picoespina Dorsiazul	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	Rayito Brillante	<b>Descripción</b>
	<b>nombre científico</b>	( <i>Chalcostigma stanyeli</i> )			<b>nombre científico</b>	( <i>Aglaeactis cupripennis</i> )	

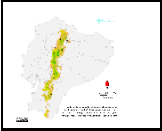
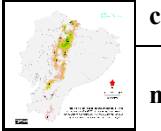
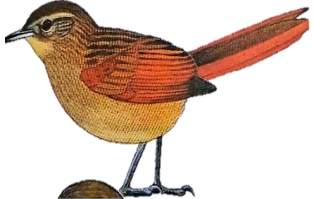

		<p>Esta ave habita a los bordes de los bosques de Polylepis y en regiones arbustivas situadas por encima de los 3,600 m. Colibrí oscuro de 10-11.5 cm, con cola larga, habita páramos arbustivos y bordes de bosque.</p>			<p>Habita en matorraleros y del límite arbóreo en zonas templadas y páramos. Son aves sureñas más pequeñas, tienen pico corto recto de 14-20 mm, cara y parte inferior</p>		
<p>Alimentación: néctar de flores Berberis, Ribes, atrapa insectos, secreciones azucaradas de tallos.</p>		<p>Se distribuye en alturas donde sólo concurriría la Estrella Ecuatoriana.</p>	<p>Alimentación: principalmente del néctar de flores</p>		<p>rufocanela, garganta con flecos fuliginosos.</p>		
	<p><b>Nombre comun</b></p>	<p>Colibrí gigante</p>	<p><b>Descripción</b></p>		<p><b>Nombre comun</b></p>	<p>Alazafiro Grande</p>	<p><b>Descripción</b></p>

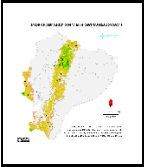
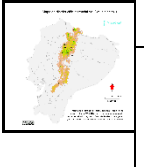
	<b>nombre científico</b>	(Patagona gigas)			<b>nombre científico</b>	(Pterophanes cyanopterus)	
	<p>Su hábitat son abiertas y secas, desde jardines y arbustos hasta matorrales andinos, son colibríes grandes. Tienen pico largo recto de 40mm, rabadilla blanca, lentejuelado, fuliginoso en la garganta, vuela como vencejo o golondrina</p>		<p>Vive en pastizales o áreas bajas con abundancia de flores. Es uncolibrí grande y espectacular de gran envergadura hallado en bordes arbustivos de bosque templado,</p>				
<p>Alimentación: Agave en flor y muchas otras flores.</p>		<p>Alimentación: principalmente del néctar de flores como: Bardanesia, bomarea.</p>	<p>pico bastante largo recto, verde oscuro brillante por encima un</p>				



						lunar post ocular blanco, alas azul intenso.
	<b>Nombre comun</b>	ÁguilaPechinegr a	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	<b>Descripción</b>
	<b>nombre científico</b>	(Geranoaetus melanoleucus)			<b>nombre científico</b>	
			Especie nativa Se posa comúnmente en ramas al descubierto o en formaciones rocosas en altitudes altas. Con un tamaño de 62 a 68,5 cm, es una gran ave rapaz que			Esta pequeña ave, con forma de pinzón, se encuentra en un amplio rango que va el occidente de Venezuela hasta Argentina. Se observa

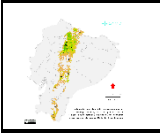
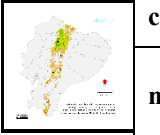
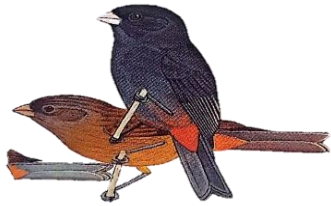

<p>Alimentación: de mamíferos pequeños</p>	<p>vive en áreas semiabiertas de la sierra. Su iris es de tonalidad parda a ámbar, con cera y base del pico de color amarillo y las patas., los adultos tienen cola corta.</p>	<p>Alimentación: Insectos, gusanos y frutas, aunque también incluyen semillas en su dieta.</p>	<p>principalmente en las zonas altas de los Andes, el macho es mayormente de color gris, mientras que la hembra presenta un tono marrón pálido. Se les puede observar en parejas o en bandadas en hábitats abiertos, incluyendo el páramo. Es una especie endémica.</p>
--	--	--	---

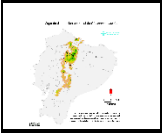
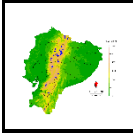
	<b>Nombre comun</b>	Cinclodes Piquigrueso	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	Chungüi Alicastaño	<b>Descripción</b>
	<b>nombre científico</b>	(Cinclodes excelsior)			<b>nombre científico</b>	(Cinclodes albidiventris)	
			<p>Se posa en postes, rocas, montículos de pasto y otras superficies elevadas. Son de pico grueso, bastante largo, pardo escuro por encima con superciliar blanquinosa, al volar luce lista de ala rufoanteada y esquinas caudales</p>				<p>Es una especie no endémica. Su hábitat es los Se posa en postes, rocas, montículos de pasto y otras superficies elevadas. Mide 17-18 cm, pico corto y recto, similar al Cinclodes</p>
<p>Alimentación: consumen pequeños vertebrados como ranas.</p>				<p>Alimentación: invertebrados, semillas y materia vegetal</p>			



		anteado apagado, garganta blanquinosa con vages escamas fuliginosas.			Piquigrueso, pero más pequeño y sin manchas claras en el pecho.		
	<b>Nombre comun</b>	Canastero Dorsilistado	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	Tijeral Andino	<b>Descripción</b>
	<b>nombre cientifico</b>	(Asthenes wyatti)			<b>nombre cientifico</b>	(Leptasthenura andicola)	
		Es una especie nativa. Su hábitat es matorrales y espacios de suelo desértico. 16 y 18 cm, es poco común y se encuentra en páramos			Es una especie nativa. Su habitat son en zonas arbusivas a gran elevación. Mide entre 6,5 y 17 cm, con una cola		

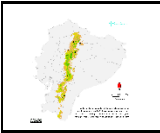
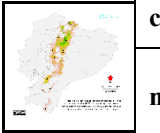


		arbustivos y áreas de maleza.. Son aves prdogrisáceas por encima con listas negras, cola fuliginosa con tres timoneras laterales color rufo.				extremadamente larga y rayada, corona negra con marcas rojizas, y una notable franja superciliares y frontal blanca, pardo,dorso listado de blanco.	
Alimentación:artrópodos, insectos de hojas y ramas.				Alimentación: artrópodos, insectos de arbustos bajos y pastos, invertebrados.			
	<b>Nombre comun</b>	Gavilán variable	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	Aguilucho negro	<b>Descripción</b>
	<b>nombre científico</b>	(Geranoaetus polyosoma)			<b>nombre científico</b>	(Circus cinereus)	

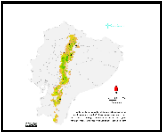
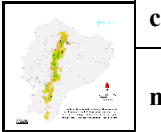
	<p>Es una especie no endémica.</p> <p>Habita Se encuentra en zonas agrícolas, desérticas, páramos y bosques. Es un ave grande, con alas amplias y cola corta, y su plumaje es variable.</p>		<p>Es una especie no endémica.</p> <p>Su hábitat es Sobre los pastizales, observando hacia abajo, atento a los ruidos y movimientos de su presa.</p>
<p>Alimentación: consumen insectos y arácnidos.</p>	<p>Los adultos tienen un color que va del blanco al gris oscuro o rojizo en el vientre, con la espalda gris o rojiza.</p> <p>Los juveniles son</p>	<p>Alimentación: roedores y aves pequeñas.</p>	<p>43-49,5 cm iris amarillo, cera amarillento-aceitunada, patas amarillonaranja, disco facial a manera de búho, cualidad</p>



			marrón oscuro arriba y beige.				aparenteacorta distancia, adulto elegante.
	<b>Nombre comun</b>	Semillero Paramero	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	Pinchaflor Negro	<b>Descripción</b>
	<b>nombre científico</b>	(Catamenia homochroa)			<b>nombre científico</b>	(Diglossa humeralis)	
			Es una especie no endémica. Su hábitat es en áreas vegetales densas como los bordes de los bosques. Mide 13,5 cm, es raro y local, habita en matorrales, tiene pico				Es una especie nativa de 13,5 cm de longitud con un plumaje negro mate uniforme. Se encuentra comúnmente en espacios arbustivos,


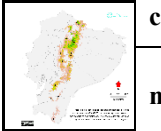


		pálido, plumaje gris oscuro uniforme, con cara negra y rabadilla castaña. Por debajo es pardoaceitunada, volviéndose leonada.				jardines y matorrales, incluyendo Polylepis en la cordillera. Es nerviosa e inquieta, buscando alimento sola o en pareja, generalmente a poca distancia del suelo.	
Alimentación: se alimenta de semillas de las plantas				Alimentación: se alimentan de flores perforando corolas			
	<b>Nombre comun</b>	Dormilona Gorrillana Piquigrueso	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	Tiranolete Barbiblanco	<b>Descripción</b>

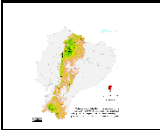
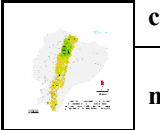

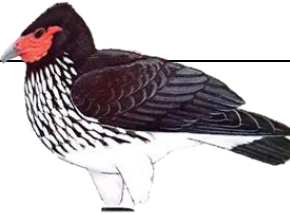
	<b>nombre científico</b>	(Muscisaxicola alpinus)			<b>nombre científico</b>	(Mecocerculus)	
	<p>El mosquero terrestre es un ave bastante pequeña y de plumaje opaco, careciendo de contraste o colores llamativos. Habita en laderas y valles rocosos y pedregosos, así como en las terrazas agrícolas cercanas en los Andes. Su presencia es común en altitudes elevadas, donde se adapta a los</p>		<p>Esta ave pequeña y distintiva habita en los bosques montanos a altitudes de 2,800 a 3,500 metros, aunque ocasionalmente se encuentra a menores altitudes en ciertos lugares. Su garganta blanca es bastante destacada y, con frecuencia, ligeramente hinchada, es una característica notable. Se le puede</p>				
<p>Alimentación: Se alimenta de insectos</p>	<p>Alimentación: invertebrados, semillas y materia vegetal</p>						

		entornos áridos de la región				observar en los bordes del bosque y en los matorrales de páramo. Especie nativa	
	<b>Nombre comun</b>	Dormilona Piquipinta	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	Chingolo	<b>Descripción</b>
	<b>nombre científico</b>	(Muscisaxicola alpinus)			<b>nombre científico</b>	(Zonotrichia capensis)	
			Mide entre 14 y 15 cm de longitud. Su dorso es de color gris marrón, con la cabeza y la grupa ligeramente más oscuras. Habita en laderas y valles				Es un ave pequeña, de 12,5 cm. Su iris es de color marrón oscuro y su pico es cónico, gris oscuro, con las

		rocosos, además de terrazas agrícolas en los Andes. Los machos realizan una exhibición para atraer a las hembras, aleteando rápidamente para elevarse, frenando con las alas y la cola abiertas, y luego descendiendo en picada.			narinas visibles. Especie endémica		
Alimentación: artrópodos, insectos de hojas y ramas.			Alimentación: Insectos, también se alimenta de muchas semillas				
	<b>Nombre comun</b>	Mirlo	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	Candelita de Anteojos	<b>Descripción</b>
	<b>nombre científico</b>	(Turdus fuscater)			<b>nombre científico</b>	(Myioborus melanocephalus)	

	<p>Mide 33 cm y es un mirlo conspicuo y muy común. Habita en entornos abiertos, como márgenes de bosques, jardines, pueblos y áreas urbanas, donde es comúnmente visible de observar. Además, es sumamente</p>		<p>Mide 13,5 cm y es común en el bosque nublado y en el bosque deteriorado de la línea arbórea en los Andes. Esta especie es inquieta y enérgica, que puede volverse</p>
<p>Alimentación: se alimenta de insectos</p>	<p>confiado, frecuentemente posándose despreocupadamente y siendo visto en rápidos vuelos a través de carreteras y</p>	<p>Alimentación: se alimenta de insectos y semillas</p>	<p>tan dócil que muestra total indiferencia hacia los observadores.</p>

		otros espacios abiertos.					
	<b>Nombre comun</b>	Tortolita Alinegra	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	Golondrina Ventricafé	<b>Descripción</b>
	<b>nombre científico</b>	(Metriopelia melanoptera)			<b>nombre científico</b>	(Orochelidon murina)	
			<p>Esta especie tiene una medida de 22,5-23,5cm es frecuente en laderas despejadas cubiertas de maleza y piedras, en pantanos, cerca de corrales de animales y en pueblos dentro de zonas agrícolas.</p>				<p>Estas aves se localizan en bosques y claros, particularmente cerca de áreas de anidación situadas en acantilados y deslizamientos de tierra.. Prefieren zonas que ofrecen</p>

Alimentación: Semillas, insectos.		Se alimenta en terrenos abiertos, casi desérticos, usualmente en pequeños grupos, ocultándose detrás de montículos de hierba o rocas.		Alimentación: se alimenta de insectos		seguridad y accesibilidad para sus nidos, y suelen ser vistas en áreas donde pueden encontrar recursos adecuados para la crianza de sus crías.	
	<b>Nombre comun</b>	Frigilo Plumizo	<b>Descripción</b>		<b>Nombre comun</b>	Caracara Curiquingue	<b>Descripción</b>
	<b>nombre científico</b>	(Phrygilus unicolor)			<b>nombre científico</b>	(Phalcoboenus carunculatus)	
			Mide 15 cm y se encuentra generalmente en				Esta especie mide aproximadamente 51-56cm es gris

	<p>matorrales cerca del límite arbóreo y en el páramo. Es un ave de color plumizo uniforme con un delgado anillo orbital blanco. Se desplaza</p>		<p>pardo oscuro y se localiza en sitios abiertas como páramos y áreas agrícolas, donde a veces se agrupan en grandes</p>
<p>Alimentación: se alimenta de flores.</p>	<p>en parejas y grupos pequeños, y a menudo es notablemente mansa, permitiendo la aproximación mientras se alimenta en el suelo, regularmente al costado de la carretera.</p>	<p>Alimentación: de mamíferos pequeños.</p>	<p>números.</p>

## CAPÍTULO IV

### 5 CURIOSIDADES SOBRE LAS AVES

#### 5.1 ¿Cómo reconocer a un colibrí?

Los colibríes están entre los pájaros más pequeños que existen. La especie de tamaño más reducido es el colibrí zunzuncito o elfo de las abejas (*Mellisuga helenae*) que con su pico y cola mide apenas unos 5,5 centímetros, exclusivo de Cuba. En la Ruta del hielero el colibrí más pequeño es la Estrellita Chimborazo.

La mayoría de los colibríes presenta un plumaje muy colorido, generalmente de color verde metálico. El cuello de los machos es frecuentemente rojo brillante, azul o verde esmeralda. Una característica especial de los colibríes es el pico, que es diferente casi siempre entre especies.

Es interesante también el pico de estas avecitas presentan diversas formas y tamaños por ejemplo el colibrí gigante tiene un pico casi largo este colibrí también lo podemos apreciar en la Ruta a volando en las copas de árboles con flores llamativas.

La lengua de los colibríes es larga, puede ser extendida en gran medida, está dividida en la punta y tiene forma de paja, lo que le permite chupar el néctar con facilidad. Pero lo más llamativo de esta ave es su forma de volar son las únicas aves que pueden volar hacia delante y hacia atrás debido a su conformación corporal.

## **5.2 ¿En dónde se hallan?**

Los colibríes viven en América, desde Alaska hasta Tierra del Fuego. Hay una gran diversidad en casi todo el Continente americano, Colombia, Venezuela y Ecuador son los países que más individuos albergan.

La familia del colibrí agrupa a 300 especies a nivel mundial aquí en la Ruta de Hielero encontramos 5 especie de las 116 que están en Ecuador. Estas aves tienen preferencia por las montañas y esto se asocia con la gran riqueza de flores.

En la Ruta los podemos hallar a ciertas horas del día especialmente muy en la mañana (5-6 am.), al medio día (12-13 pm.) o en la tarde (5-6 pm), generalmente están volando muy cerca de plantas con flores muy llamativas en su color. Recuerda son muy rápidas en su vuelo.

## **5.3 De qué se alimentan**

Los colibríes se alimentan principalmente de néctar de flores para obtener las calorías que les permiten volar; las proteínas las obtienen de pequeños insectos. Esta alimentación, rica en energía por ser de azúcares simples, es la que posibilita su estilo de vuelo de gran consumo energético. Los colibríes son atraídos especialmente por las flores de color rojo o naranja brillante.

Los colibríes consumen néctar lamiendo sus lenguas cerca de 13 veces por segundo tienen la tasa más alta de absorción de azúcar a nivel de la pared intestinal de los vertebrados y la más baja tasa de permeabilidad

pasiva a la glucosa. Hay un sustento fisiológico a la preferencia de los colibríes por la sacarosa su intestino está especializado para digerirla. Todas las especies poseen diferentes picos de acuerdo con la flor que frecuentan para alimentarse.

#### 5.4 Tipos de picos que presentan los colibríes



*Figura 32. Tipos de pico de colibríes.*

*Fuente: (El colibrí un ave mágica, 2006).*

Cada especie de colibrí tiene un pico diseñado para una flor determinada de ahí la importancia de la forma y tamaño del pico.

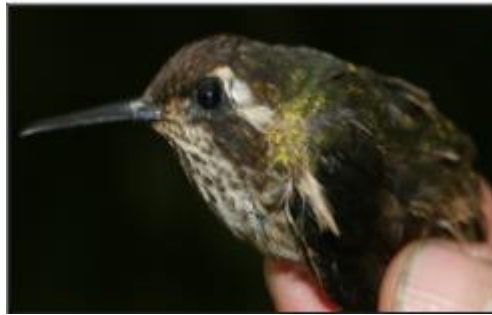
#### 5.5 Como se reproducen

Para despertar el interés de la hembra, el macho realiza una danza. Después que las hembras han sido fecundadas, construyen un pequeño nido forrado interiormente de tela de araña, algodón, líquen o musgo. A menudo el nido es construido en un arbusto de poca altura. La hembra pone dos huevos en un período de dos días y los empolla durante 14 a 19 días. Luego, los colibríes alimentan a sus polluelos durante unas tres a cuatro semanas. La hembra va al nido en este tiempo hasta 140 veces al día para alimentar a sus crías. Protegen con mucho ahincó sus nidos.

## 5.6 Como vuelan

Los colibríes pueden batir sus alas alrededor de 70 veces por segundo en condiciones normales de lucha y cerca de 200 veces por segundo durante un buceo de alta velocidad.

## 5.7 Hechos y hazañas del colibrí



*Figura 33. Colibrí de Yunguilla.*

*Fuente: (Peña, C.2010).*

**La polinización:** Excepcionalmente adaptado para alimentarse de flores, los colibríes son más eficientes en esparcir polen que muchos insectos. El polen aglutinado en el pico del pájaro, la garganta, o la frente se transfiere con facilidad de flor en flor.

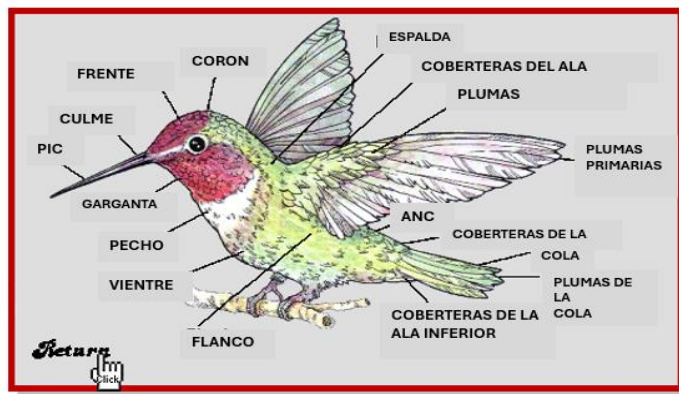
Los colibríes son también los polinizadores más confiables: mientras los insectos se vuelven inactivos en días fríos o lluviosos, los colibríes visitan las flores sin reparar en el clima.

Las flores que se adaptan a la polinización por colibríes son a menudo las rojas porque la mayoría de los insectos no perciben este color. También lo son las flores de poca fragancia, ya que los colibríes tienen

poco o ningún sentido del olfato. La forma tubular y la ausencia de una plataforma de aterrizaje de algunas especies hace que el colibrí sea el único que pueda polinizarle.

Los Colibríes son muy inteligentes. El cerebro de un colibrí es mayor en comparación con el tamaño corporal que cualquier otra ave. Ellos tienen una memoria excelente. Los quindes conocen cada flor en su territorio y por cuánto tiempo se necesitará para volver a llenar cada flor. Los Colibríes recuerdan de un año a otro, donde se ubicaban las flores de las que se alimentaba. Incluso algunos colibríes hembras vigilan la construcción de un nido para aprender algunos trucos y consejos (y posiblemente robar un poco de material). También aprenden que las personas son los responsables de llenar de comederos para pájaros, y cuáles no.

### 5.8 Partes anatómicas de un colibrí



*Figura 34. Partes Anatómicas del colibrí.*

*Fuente: (hummirbird).*

El colibrí es diferente a cualquier otra ave en el mundo, sin embargo, también hay bastantes similitudes.

Las plumas de colibrí mantienen un color radiante brillante. Esta coloración proviene de coloración iridiscente como en una pompa de jabón o prisma y requiere luz solar para mostrar estos colores fuera. Un colibrí de tamaño normal tendrá alrededor de 940 plumas. Esto es más plumas por pulgada cuadrada de su cuerpo que cualquier otra ave en el reino animal.

Las alas de un colibrí se diferencian de otras alas de pájaro alguno. Permiten un colibrí volar hacia delante, hacia atrás, colocar, e incluso volar boca abajo durante un corto período de tiempo. Los colibríes son las únicas aves en el mundo que puede volar así.

## **5.9 Aprendiendo sobre el colibrí**

### **¿De qué tamaño es el cerebro de un colibrí?**

El cerebro de un colibrí es de 4,2% de su peso corporal, la proporción más grande en el reino de las aves.

### **¿Cómo vuelan los colibrís?**

Los colibríes son las únicas aves que pueden volar hacia delante y hacia atrás. Debido a su morfo biología.

### **¿Cuál es el tiempo de vida un colibrí?**

Los colibríes tienen una vida media de unos 5 años

### **¿Cuántas veces bate sus alas un colibrí?**

Las alas de Colibrí pueden batir hasta 200 veces por segundo cuando vuela.

### **¿Los colibríes son territorialistas?**

Los colibríes machos son muy agresivos y perseguirá otro macho colibrí fuera de su territorio

### **¿Cuál es la velocidad a la que vuela un colibrí?**

Un colibrí puede volar un promedio de 25-30 millas por hora.

### **¿Cuántas flores puede visitar un colibrí?**

Un colibrí se visita un promedio de 1.000 flores por día de néctar

### **¿Cuántas especies de colibríes existen en el mundo?**

Hay más de 300 tipos o especies de colibríes solo en América

### **¿Cuántos huevos ponen?**

Ponen 2 huevos y su nido es elaborado a base de líquenes musgos y telarañas.

### **¿Duermen o no los colibrís?**

Cuando los colibríes duermen en la noche, entran en un estado de hibernación- denominado letargo.

### **¿Los colibríes se bañan?**

Los colibríes son muy limpios y se acicalan con bastante frecuencia.

### **¿Cuál es la temperatura promedio de un colibrí?**

La temperatura promedio es de 40,5° grados Celsius.

### **¿Cuándo duerme el colibrí la temperatura disminuye?**

Cuando un colibrí duerme , esta temperatura se reducirá hasta un mínimo de 20° grados Celsius

### **¿Es verdad que el corazón del colibrí es el más grande de la naturaleza?**

Es el más grande El corazón de un colibrí late alrededor de 250 latidos por minuto en reposo y alrededor de 1.260 pulsaciones por minuto durante el vuelo.

### **¿Cómo observar un nido de colibríes?**

Podemos ver un nido de colibrí siguiendo a un colibrí hembra el nido es muy pequeño casi imperceptible.

### **¿Qué hacer cuando usted encuentra un nido de colibrí?**

El aroma de tus manos se queda impregnada en el nido al tocarlos y la pareja abandona el nido no anida por eso lo mejor es no tocarlo.

### **¿Qué tan inteligente es un colibrí?**

Los colibríes son muy inteligentes. El cerebro de un colibrí es mayor en comparación con el tamaño corporal que cualquier otra ave. Ellos tienen una memoria excelente.

### **¿Cantan los colibríes?**

Colibrís en realidad no cantan, pían.

## **5.10 Consideraciones y aportes finales**

En conclusión, a pesar de estar expuesta a actividades antrópicas, se observa que el impacto en los ecosistemas a lo largo de la Ruta es bajo, y la diversidad ornitológica presente en este lugar representa un potencial para el desarrollo del aviturismo. Es fundamental garantizar la gestión sostenible de estas áreas frágiles y sensibles, ya que no solo proporcionan servicios ecosistémicos, sino que también albergan flora endémica que sirve como fuente de alimento, así como lugares de descanso, refugio y reproducción para las aves y otras especies.

El propósito de esta investigación es que la información generada contribuya a la toma de decisiones en temas relacionados con la conservación, investigación y turismo. Además, este sitio tiene un valor significativo en términos de utilidad didáctica y científica.

El aviturismo, o la observación de aves, emerge como una oportunidad económica vital para las comunidades locales. Esta actividad no solo genera ingresos directos, sino que también promueve el empoderamiento social y la conservación del patrimonio natural.

- 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 los puntos de mayor relevancia para el avistamiento de aves busca no solo facilitar el desarrollo del aviturismo de forma organizada y sostenible, sino también enriquecer la experiencia de los visitantes en la Ruta de los Hieleros. Esta iniciativa tiene como objetivo promover prácticas de turismo responsable que contribuyan a la conservación de la biodiversidad local. Además, se espera que este texto genere resultados significativos para el aviturismo sostenible en la región y sirva como base para futuros programas de conservación y gestión turística en áreas protegidas.

## **GLOSARIO**

**Acuático:** Ave que vive o se alimenta principalmente en o cerca del agua, como patos y garzas.

**Ala:** Apéndice par utilizado por las aves para el vuelo.

**Anillado:** Proceso de colocar un anillo de identificación en la pata de un ave para su seguimiento.

**Apropiación de nidos:** Comportamiento en el que un ave utiliza el nido abandonado de otra especie.

**Avefría:** Ave limícola de la familia Charadriidae, con una cresta distintiva.

**Barba:** Ramificaciones del cálamo o raquis de la pluma.

**Canto:** Serie de notas vocales complejas, típicamente utilizadas para la comunicación territorial o el cortejo.

**Cárabo:** Género de búhos de tamaño mediano a grande, como el cárabo común.

**Cárabo común:** Búho europeo de la familia Strigidae, de hábitos nocturnos.

**Carpintero:** Ave de la familia Picidae, conocida por picotear la madera para buscar alimento y anidar.

**Cetrería:** Arte de entrenar aves rapaces para la caza.

**Cigüeña:** Ave zancuda de la familia Ciconiidae, conocida por sus largos picos y patas.

**Clutch:** Conjunto de huevos depositados por un ave en un solo periodo de anidación.

**Colibrí:** Ave de la familia Trochilidae, conocida por su vuelo estacionario y alimentación de néctar.

**Cormorán:** Ave acuática de la familia Phalacrocoracidae, que bucea para pescar.

**Cortejo:** Comportamientos de exhibición realizados por las aves para atraer a una pareja.

**Cresta:** Protuberancia de plumas eréctiles en la cabeza de algunas aves.

**Diurno:** Activo durante el día.

**Dimorfismo sexual:** Diferencias en el tamaño, color o plumaje entre machos y hembras de la misma especie.

**Dosel.** Parte alta del bosque.

**Ectotérmico:** Animal cuya temperatura corporal varía con la temperatura del ambiente.

**Emigración:** Movimiento estacional de una población de aves de una zona a otra.

**Estivación:** Periodo de inactividad durante el verano en respuesta a altas temperaturas.

**Falco:** Género de halcones, conocidos por su velocidad y agilidad.

**Falcón:** Sinónimo de halcón.

**Filopatría:** Tendencia de un ave a regresar al mismo sitio de anidación o de nacimiento.

**Follaje:** Conjunto de hojas de los árboles y plantas.

**Frugívoro:** Ave que se alimenta principalmente de frutas.

**Galliforme:** Orden de aves terrestres, como gallinas, pavos y codornices.

**Génesis:** Origen o formación de una especie.

**Halcón:** Ave rapaz de la familia Falconidae, conocida por su vuelo rápido y cacería.

**Hábitat.** Conjunto de factores ambientales en los que vive, de un modo natural, una determinada especie animal o vegetal.

**Incubación:** Proceso de calentar los huevos para que se desarrollen los embriones.

**Línea de vuelo:** Trayectoria de vuelo de un ave, a menudo utilizada para identificar la especie.

**Limícola:** Ave que vive en humedales o en la orilla del mar, como las avesfrías o los chorlitejos.

**Nocturno:** Activo durante la noche.

**Ornitología:** La rama de la zoología que estudia a las aves.

**Páramo:** Ecosistema de alta montaña, característico de los Andes.

**Paseriforme:** Orden más grande de aves, que incluye a los pájaros cantores.

**Patagio:** Membrana de piel entre el cuerpo y el ala, típica de murciélagos, pero también en algunas aves.

**Pelecaniformes:** Orden de aves acuáticas, como los pelícanos, cormoranes y alcatraces.

**Rapaz:** Ave que caza y se alimenta de otros animales, como halcones y águilas.

**Taxonomía:** La rama de la biología que se encarga de la clasificación, denominación y ordenación de los seres vivos en un sistema jerárquico. Es la ciencia de la clasificación.

**Especie:** La unidad básica de la clasificación biológica. Se define como un grupo de organismos capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil.

**Género:** Una categoría taxonómica superior a la especie. Un género agrupa a varias especies que comparten características evolutivas y morfológicas cercanas. Por ejemplo, el género *Panthera* incluye al león (*P. leo*) y al tigre (*P. tigris*).

**Familia:** Un nivel taxonómico que agrupa a uno o más géneros relacionados. Por ejemplo, la familia Canidae incluye a los géneros de perros, lobos y zorros.

**Orden:** Una categoría superior a la familia, que agrupa familias con características comunes. El orden Carnivora incluye a familias como Canidae (cánidos) y Felidae (félidos).

**Clase:** Un nivel taxonómico que agrupa varios órdenes. La clase Aves incluye todos los órdenes de aves, mientras que la clase Mammalia agrupa a los mamíferos.

**Filo (o phylum):** Una categoría superior a la clase, que agrupa clases con un plan corporal general similar. El filo Chordata incluye a los vertebrados, mientras que el filo Arthropoda incluye a los insectos y crustáceos.

**Reino:** El nivel más alto en la jerarquía de clasificación de Linneo. Los seres vivos se dividen en reinos como Animalia (animales), Plantae (plantas) y Fungi (hongos).

**Nomenclatura binominal:** El sistema de nombrar especies con dos palabras: la primera es el nombre del género (con mayúscula) y la segunda es el nombre de la especie (con minúscula). Ambos nombres se escriben en cursiva. Por ejemplo, *Homo sapiens*.

**Taxón:** Un grupo de organismos clasificados en cualquier nivel de la jerarquía taxonómica, desde una especie hasta un reino. Por ejemplo, el cóndor (*Vultur gryphus*) es un taxón, al igual que la familia Cathartidae.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **Instituciones:**

- Universidad Estatal de Bolívar
- Reserva de Producción de Fauna Chimborazo
- Ministerio de Ambiente

### **Estudiantes:**

- Cando Llumitaxi Jefferson Efrain
- Chicaiza Guerra Jonathan Fabricio
- Arevalo Sanabria Helen Estefania
- López León Kevin Adrián
- Azogue Chugchilan Dennise Germania
- Ortiz Rivera Andrea Soledad

### **Docentes:**

- PhD. Juan Pablo Torres Cadena
- MSc. German Patricio Sánchez Chávez
- MSc. María Fernanda Quintana Saltos
- MSc. Christopher Gabriel Espinosa Ruiz
- MSc. Edith Margelina Montalvo Espinoza
- MSc Tito Guanuche, Paul Eduardo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abad Gallardo, C. S. (agosto de 2020). *Incidence of Avian Malaria on Wild Birds in Humid Premontane*. Repositorio yachaytech: <https://repositorio.yachaytech.edu.ec/bitstream/123456789/262/1/ECBI0044.pdf>
- Acha, P. N., & Szyfres, B. (2001). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. vol. 1 - Bacteriosis y micosis. *SCIELO*, 43(6), 398. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0036-46652001000600015>
- Aditya, A., Sugiyarto, S., Sunarto, S, Masyithot, G., & Nayasilana, & I. (2020). *The diversity of birds and attractive birds as avitourismo objects in Grunung Bromo*. <https://doi.org/10.52508/zi.v29i1.3980>
- Agudelo, P., Botero, D., & Palacio, L. G. (2005). Evaluación del método ELISA de punto para el diagnóstico de la cisticercosis humana y para estimar valores de prevalencia en una región endémica en Colombia. *Biomédica*, 25(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.7705/biomedica.v25i4.1375>
- Aguirre, A. A., & al, e. (2020). One Health responses to emerging infectious diseases. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42, e22.

- Aguirre, A. A., Ostfeld, R. S., Tabor, G. M., House, C., Pearl, M. C., & Delwart, E. (2012). *Conservation medicine and emerging infectious diseases: from humans to ecosystems*. Springer.
- Alarcón Becerra, J. O., Bustamante Campaña, A. J., Heredia Talledo, M. E., & Yacarini Martínez, A. E. (2023). One Health y bioética: desafíos hacia la integración en salud. *Apuntes de Bioética*, 6(2), 99-112. <https://doi.org/https://10.35383/apuntes.v6i2.1000>
- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2002). *Molecular Biology of the Cell. 4th edition*. Garland Science.  
<https://doi.org/https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK26917/>
- Altizer, S., Ostfeld, R. S., Johnson P, T. J., Kutz, S., & Harvell, C. D. (2013). Climate change and infectious diseases: From evidence to a predictive framework. *Science*, 341(6145), 514–519. <https://doi.org/https://doi.org/10.1126/science.1239401>
- Amend, M. R., Reid, J., & Gascon, C. (2007). Benefícios econômicos locais de áreas protegidas na região de Manaus, Amazonas. *REDESMA*.  
[https://doi.org/https://cebem.org/revistaredesma/vol2/pdf/articulos/redesma02\\_art07.pdf](https://doi.org/https://cebem.org/revistaredesma/vol2/pdf/articulos/redesma02_art07.pdf)
- Anacona, C., González C, F. E., Vásquez A, L. R., & Escandón, P. (2018). First isolation and molecular characterization of *Cryptococcus neoformans* var. *grubii* in excreta of birds in the urban perimeter of the Municipality of Popayán, Colombia.

*Revista Iberoamericana de Micología*, 35(1), 123-129.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.riam.2018.01.005>

Anderson , R., & May, R. (2020). *Infectious diseases of humans: Dynamics and control*. Oxford University Press.

Andrade Medina, F., & al., e. (2022). Estudio de la micobiota del suelo en áreas con diferente grado de intervención en el PNY. *Universidad San Francisco de Quito Datos no publicados*.

Andrade Mendoza, K. (2009). Las áreas naturales protegidas frente a la actividad hidrocarburífera. Las organizaciones ambientalistas y la gobernanza ambiental en el Ecuador. El caso del Parque Nacional Yasuní. *Revista Latinoamericana De Estudios Socioambientales*(3), 14-16.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.17141/letrasverdes.3.2009.827>

Angulo Silva, V. M. (2000). Aspectos ecológicos de la enfermedad de chagas en el oriente de Colombia. *Mvz Cordoba*, 5(1), 64-68.  
<https://doi.org/10.21897/RMVZ.545>

Armas Chugcho, P. A., Chamorro, W. P., & Toscano Salazar, V. E. (2021). Calidad de agua del río Puyo y afluentes, Pastaza, Ecuador. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 12(3). <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2021-03-10>

Arria, M., Rodríguez Morales, A. J., & Franco Paredes, C. (2005). Ecoepidemiología de las enfermedades tropicales en países de la

Cuenca Amazónica. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 22(3).  
<https://doi.org/0.17843/RPMESP.2005.223.999>

Arrova Gonzales, K., Angamarca Monar, M., & Moreira Chiriap, J. (2020). Biodiversidad y turismo: Una propuesta para mejorar la economía, Parque Nacional Yasuní Biodiversity and tourism: A proposal to improve the economy, Yasuní National Park. *Green World Journal*, 3(1).  
[https://www.researchgate.net/publication/343167602\\_Biodiversidad\\_y\\_turismo\\_Una\\_propuesta\\_para\\_mejorar\\_la\\_economia\\_Parque\\_Nacional\\_Yasuni\\_Biodiversity\\_and\\_tourism\\_A\\_proposal\\_to\\_improve\\_the\\_economy\\_Yasuni\\_National\\_Park](https://www.researchgate.net/publication/343167602_Biodiversidad_y_turismo_Una_propuesta_para_mejorar_la_economia_Parque_Nacional_Yasuni_Biodiversity_and_tourism_A_proposal_to_improve_the_economy_Yasuni_National_Park)

Balsalobre Arenas, L., & Alarcón Cavero, T. (2017). Diagnóstico rápido de las infecciones del tracto gastrointestinal por parásitos, virus y bacterias. *ELSEVIER*, 35(6), 367-376.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2017.01.002>

Barcellos, C., & Sabroza, P. (2001). The place behind the case: Leptospirosis risks and associated environmental conditions in a flood-related outbreak in Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 17, 59-67. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0102-311X2001000700014>

Bardosh, K. e. (2020). The COVID-19 pandemic and One Health: why a paradigm shift is needed. *The Lancet Planetary Health*, 9(4), e384–e385.

- Barrat Charlaix, P., & Neher, R. A. (2024). Eco-evolutionary dynamics of adapting pathogens and host immunity. *eLife*(13), 1-33. <https://doi.org/https://doi.org/10.7554/eLife.97350.3>
- Bass, M. S., Finer, M., Jenkins, C. N., Kreft, H., Cisneros Heredia, D. F., McCracken, S. F., . . . Kunz, T. H. (2010). Global Conservation Significance of Ecuador's Yasuní National Park. *Plosone*, 5(1), 8767. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0008767>
- Bautista, F., Palacio, J. L., & Delfín, H. (2011). *Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales (2011)*. CIGA. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/ciga.9786070221279p.2011>
- Bayancela, D. S. (2021). Páramo en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo Terrestrial vertebrates in the ultra-humid subnival Herbazal ecosystem of . 7. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4.2142>
- Belezaca Pinargote, C., Solano Apuntes, E., López Tobar, R., Baque Mite, R., Ávila Loor, A., Cóndor Jiménez, M., . . . Dueñas Alvarado, D. (2018). Hongos fitopatógenos asociados a la enfermedad de marchitez vascular y muerte regresiva en plantaciones de *Tectona grandis*. *FITOPATOLOGÍA*, 33(2), 17-29. <https://doi.org/10.22370/bolmicol.2018.33.2.1410>
- Belezaca Pinargote, C., Suarez Capello, C., & Vera, D. (2011). Hongos fitopatógenos asociados a la enfermedad de muerte regresiva y

podrición del fuste de pachaco (*schizolobium parahybum*) en el trópico húmedo ecuatoriano. *Boletín Micológico*, 26(11), 11-22. <https://doi.org/10.22370/bolmicol.2011.26.0.65>

Beltrán, K. M. (2011). *Un estudio socioambiental para la toma de decisiones. Gobierno autónomo descentralizado de Chimborazo*. Riobamba: CONDENSAN.

Bermúdez C, S. E., Varela Petrucelli, J., & Montenegro, V. M. (2023). La fauna silvestre atropellada como recurso para estudios de patógenos. Una revisión bibliográfica. *FAVE Sección Ciencias Veterinarias*, e0022(22). <https://doi.org/10.14409/favecv.2023.22.e0022>

BirdLife International. (20 de Septiembre de 2023). *List Update Reveals Hope for Birds in Crisis*. BirdLife International: [www.birdlife.org/news/2023/12/12/the-2023-red-list-update-reveals-hope-for-birds-in-crisis/](http://www.birdlife.org/news/2023/12/12/the-2023-red-list-update-reveals-hope-for-birds-in-crisis/)

Blanco Meneses, M. (2024). Identificación molecular de microorganismos en cultivos agrícolas, ornamentales y forestales en Costa Rica, 2009-2018. Parte 2. *Agronomía Mesoamericana*, 35(57347), 2215-3608. <https://doi.org/https://doi.org/10.15517/am.2024.57347>

Brewster, M. M., & Coronel Tapia, L. (2012). *Water Fund Mechanisms for Watershed Protection Ecuador*. <https://doi.org/https://www.nautilus->

international.com/wggcasestudies/wggecuador.pdf#:~:text=inter  
national,faecal%20contamination%20in%20the

Buck, J. C., & Ripple, W. J. (2017). Infectious Agents Trigger Trophic Cascades. *Trends in ecology y evolution*, 32(9), 681-694. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2017.06.009>

Burton, A. C. (2015). Wildlife camera trapping: a review and recommendations for linking surveys to ecological processes. *Journal of Applied Ecology*, 52(3), 675–685.

Burton, G. A., & Jr., e. a. (2015). Toward sustainable environmental quality: Priority research questions for North America. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 34(4), 699–711. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/etc.2886>

Bustos Meza, S. E., Sánchez Gómez, I. E., Lanuza Rodríguez, E. H., & Moreira Centeno, R. I. (2024). Identificación de bacterias fitopatógenas y su relación con la germinación de semillas de maíz. *La calera*, 24(43). <https://doi.org/https://doi.org/10.5377/calera.v24i43.18779>

Butterworth, F. M., Gunatilaka, A., & Gonsebatt, M. E. (2001). *Biomonitoring and Biomarkers as Indicators of Environmental Change* 2. Environmental Science Research. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4615-1305-6>

Cabanillas-Trujillo. (2021). Inventario de aves presentes en la “Laguna Punrrun”. *Biotempo*, 51–62.

- Cabezas, C. (2015). Enfermedades infecciosas emergentes-reemergentes y sus determinantes. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 32(1), 7-8.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.17843/rpmesp.2015.321.1567>
- Cadena, H., & Brito, J. (2016). New records of *Isothrix* (Wagner 1845) (Rodentia: Echimyidae) from Ecuador. *ResearchGate*, 80(6), 663-666. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2015-0161>
- Calegar, D. A., Nunes, B. C., Monteiro, K. J., Bacelar, P. A., & Evangelista, B. B. (2022). Genotypic and Epidemiologic Profiles of *Giardia duodenalis* in Four Brazilian Biogeographic Regions. *MedPub*, 10(5), 940.  
<https://doi.org/10.3390/microorganisms10050940>
- Calero Torralbo, M. Á. (17 de Mayo de 2011). *Factores ecológicos y mecanismos implicados en la variabilidad de la interacción entre un ectoparásito generalista (Carnus Hemapterus) y sus hospedadores*. Departamento de Biología Animal: <http://www.eeza.csic.es/documentos/tesis/TESIS%20MACALERO%20VERSION%20DIGITAL.pdf>
- Cano, M., & Pérez, L. (2021). Impacto de las actividades petroleras en la biodiversidad del Parque Nacional Yasuní. *Revista Ecuatoriana de Ecología*, 1(28), 45-60.
- Cardoso Ferreira, L., Ribeiro de Almeida, J., Alencar de Aguiar, L., Santos Matta, P., Ferreira Leal, R., & Couto Pereira, R. d. (2024). Directrices generales para elaboración de planos de monitoreo

ambiental. *Revista Internacional De Ciências*, 14(2), 94–107.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.12957/ric.2024.88178>

Carroll, D., & al, e. (2018). The global virome project. *Science*, 359(6378), 872–874.

Carvajal, M. J. (8 de Enero de 2025). *IADB*. Water Transforms Lives in Rural Communities of Ecuador: <https://blogs.iadb.org/agua/en/water-transforms-lives-in-rural-communities-of-ecuador/#:~:text=Statistics%20and%20Census%20,drinking%20water%20for%20human%20consumption>

Cassel, J., Pimenta, B., Luiz Ludwig, R., & Batista dos Santos, D. (2013). Aspectos físicos, químicos e genéticos na interação patógeno planta hospedeira. En *fisiologia do parasitismo: a relação planta-patógeno* (págs. 30-45). <https://doi.org/10.22533/at.ed.2962324084>

Cassel, J., Pimenta, B., Luiz Ludwig, R., & Batista dos Santos, D. (2023). Aspectos físicos, químicos e genéticos na interação patógeno planta hospedeira. En *fisiologia do parasitismo: a relação planta-patógeno* (págs. 30-45). <https://doi.org/10.22533/at.ed.2962324084>

Castillo Monroy, A. P., & Maestre, F. (2011). La costra biológica del suelo: Avances recientes en el conocimiento de su estructura y función ecológica. *Revista Chilena de Historia Natural*, 84, 1-21.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2011000100001>

Cavia, R., Cueto, G., & Suárez, O. (2019). Changes in rodent communities according to the landscape structure in an urban ecosystem. *Landscape and Urban Planning*, 90(1-2), 11-19. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.10.017>

Ceballos, L. A. (Junio de 2010). *Ciclo silvestre de transmisión de Trypanosoma cruzi en el noroeste de Argentina*. Biblioteca digital FCEN UBA: [https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis\\_n4703\\_Ceballos.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n4703_Ceballos.pdf?utm_source=chatgpt.com)

Céspedes, M. (2005). Leptospirosis: enfermedad zoonótica reemergente. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 22(4), 290–307. <https://doi.org/https://doi.org/10.17843/RPMESP.2005.224.1009>

CFSPH. (2020). Piscine Mycobacteriosis. En C. f. Iowa., *Mycobacterium marinum*. Iowa State University.

Chauca Pozo, C. A., Soto Aguirre, R. L., & López Sánchez, R. R. (2016). Modelo de turismo sostenible para la no dependencia petrolera en el Yasuní. (7), 220-235. <https://www.semanticscholar.org/paper/MODELO-DE-TURISMO-SOSTENIBLE-PARA-LA-NO-DEPENDENCIA-Pozo-Aguirre/fa833b08b80c288e603b58392e1fa300bceb9812>

- Chaves, L., & Koenraadt, C. (2010). Climate change and highland malaria: Fresh air for a hot debate. *The Quarterly Review of Biology*, *1*(85), 27-55.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1086/650020>
- Chaves, L., Pascual, M., & Gubler, D. (2020). Climate change and vector-borne diseases: A global modeling perspective. *The Lancet*, *396*(10263), 1079–1080.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32074-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32074-3)
- Chinchilla, C., & Orozco, J. (2011). Diagnóstico fitopatológico de la palma africana: enfermedades y su control. *Revista Palmas*, *32*(2), 7-18.
- Cisneros Heredia, D. (2020). Amphibian diversity and conservation in the Yasuní Biosphere Reserve. *Herpetological Conservation and Biology*, *3*(15), 500-512.
- Civitello, D. J., Cohen, J., Fatima, H., & Rohr, J. R. (2015). Biodiversity inhibits parasites: Broad evidence for the dilution effect. *PNAS*, *28*(112), 8667-8671.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1073/pnas.1506279112>
- Cornejo Rivas, P. E., & Ávila Salem, M. E. (2024). Dossier: Suelo y microorganismos. *SIEMBRA Universidad Central del Ecuador*, *11*(2).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.29166/siembra.v11i2.7275>

- Cornejo Rivas, P. E., & Ávila Salem, M. E. (2024). Dossier: Suelo y microorganismos. *SIEMBRA Universidad Central del Ecuador*, *11*(2).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.29166/siembra.v11i2.7275>
- Coronato Nunes, B., Monteiro, F. A., Bóia, M. N., Carvalho Costa, F. A., Jaeger, L. H., Pavan, M. G., . . . Xavier, S. C. (2016). encontraron una prevalencia del 17–18 % de infección por *Giardia intestinalis* en pobladores de la Amazonía brasileña, mucho mayor a la media nacional. *PLoS ONE*, *11*(7), 1-8.  
<https://doi.org/doi:10.1371/journal.pone.0158805>
- Corrêa Scheffer, K., Lamamoto, K., Miyuki Asano, K., Mori, E., Estevez Garcia, A. I., Achkar, S. M., & Oliveira Fah, W. d. (2014). Murciélagos hematófagos como reservorios de la rabia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, *31*(2), 302-9.  
<https://www.semanticscholar.org/paper/Murci%C3%A9lagos-hemat%C3%B3fagos-como-reservorios-de-la-Scheffer-Iamamoto/e692cee9ad0d9e026d3db598df1343b1bdf46493>
- Corriale, M., Orozco, M., & Jiménez Perez, I. (2013). Parámetros poblacionales y estado sanitario de carpinchos (*hydrochoerus hydrochaeris*) en lagunas artificiales de los esteros del iberá. *Semantic Scholar*, *20*(1), 31-45.
- Costa de Oliveira, F., Santos Röhnelt, N. M., Fiscoeder Ritzel, R. G., Da Silva Heck, T. M., & Staggemeier, R. (2020). Viroses entéricas: principais patologias de veiculação hídrica e suas manifestações

clínicas. *Revista Conhecimento Online*, 1, 191–217.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.25112/rco.v1i0.1598>

Cotes Prado, A. M., Zapata Narváez, Y. A., Beltrán Acosta, C. R., Uribe Gutiérrez, K. S., & Uribe Gutiérrez, L. A. (2018). *Control biológico de patógenos foliares*. AGROSAVIA.  
<https://doi.org/http://hdl.handle.net/20.500.12324/34058>

Cuesta, F., Baquero, F., Bustamante, M., Merino, A., Miriel, P., Freile, & J:Torres, O. (2012). *Áreas Prioritarias para la conservación del Ecuador continental*. Quito: MAE.  
[http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?pid=S1995-10782012000100003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?pid=S1995-10782012000100003&script=sci_arttext&tlng=en)

Cueva, R., & Jaramillo, V. (2020). Oil extraction and deforestation in the Yasuní National Park. *Environmental Science & Policy*, (108), 1-9. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.03.005>

Cunningham, A. A. (1996). Disease Risks of Wildlife Translocations. *Conservation Biology*.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1996.10020349.x>

Darqua Bustillos, E. N. (Julio de 2019). *Influencia de la estacionalidad en la diversidad de Culícidos (Diptera: Culicidae) en el Parque Nacional Yasuní y sus implicaciones epidemiológicas*. Repositorio institucional Universidad Central del Ecuador:  
<https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/060ec395-6fdc-4551-acf1-f7743ed0d911/content>

- Daszak, P., Cunningham, A., & Hyatt, A. (2000). Wildlife ecology and emerging infectious diseases. *Nature*, 407(6805), 905-909. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/35038039>
- De la Torre, S., & Snowdon, C. (2020). Primate conservation in the Ecuadorian Amazon: Challenges and opportunities. *International Journal of Primatology*, 2(41), 123-140. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10764-020-00134-5>
- Delgado, A., & Alonso, O. (1994). Las enfermedades fungosas en los pastos tropicales.
- Destoumieux Garzón, D., & al, e. (2018). The One Health concept: 10 years old and a long road ahead. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 14.
- DISCOVER. (06 de Septiembre de 2017). *Massive wetland in Ecuador protected at last*. Designating massive site under global Ramsar Convention is big win for wetlands conservation: [https://wwf.panda.org/wwf\\_news/?310414/Largest%2Dwetland%2Din%2DEcuador%2Dprotected%2Dat%2Dlast#:~:text=Formed%20by%20hundreds%20of%20rivers%2C,and%20167%20species%20of%20mammals](https://wwf.panda.org/wwf_news/?310414/Largest%2Dwetland%2Din%2DEcuador%2Dprotected%2Dat%2Dlast#:~:text=Formed%20by%20hundreds%20of%20rivers%2C,and%20167%20species%20of%20mammals)
- Do Rosário Casseb, A., Neves Casseb, L. M., da Costa Vasconcelos, P. F., & Patroca Silva, S. (2013). Arbovírus: importante zoonose na Amazônia brasileira. *Veterinária e Zootecnia*, 20(3). [https://www.researchgate.net/publication/285851225\\_Arbovirus\\_importante\\_zoonose\\_na\\_Amazonia\\_brasileira](https://www.researchgate.net/publication/285851225_Arbovirus_importante_zoonose_na_Amazonia_brasileira)

- Dobson, A., & al, e. (2020). Ecology and economics for pandemic prevention. *Science*, 369(6502), 379–381.
- Dreher, R. M., & Podratzki, B. (1988). Development of an enzyme immunoassay for endosulfan and its degradation products. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 36(5). <https://doi.org/https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf00083a040>
- Echeverría Valencia, G. (2021). Las zoonosis y la investigación como parte de la inversión en la salud pública. *Revista Universitaria con proyección científica, académica y social*, 5(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v5i3.1196.2021>
- Egan, S., Barbosa, A. D., Feng, Y., Xiao, L., & Ryan, U. (2024). The risk of wild birds contaminating source water with zoonotic *Cryptosporidium* and *Giardia* is probably overestimated. *ELSEVIER*, 912. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.169032>
- Escofei Crespo, P., Agín Casal, O., & Mansilla Vázquez, J. (2006). Detección e identificación por técnicas moleculares de especies del género "Armillaria" a partir de muestras de suelo. *Sanidad Vegetal Plagas*, 32(2), 231-240. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2107089>
- Escofet Crespo, P., Aguin Casal, O., & Mansilla Vázquez, J. P. (2006). Detección e identificación por técnicas moleculares de especies del género "Armillaria" a partir de muestras de suelo. *Dialnet*,

32(2), 231-240.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2107089>

Espinosa, C. (2013). The riddle of leaving the oil in the soil—Ecuador's Yasuní-ITT project from a discourse perspective. *Elsevier*, 36, 27-36. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.forpol.2012.07.012>

Estepa Becerra, J. A., Márquez Nossa, A. C., & Fernández Cantor, O. M. (2022). “Humanos y animales compartimos muchas cosas...” Zoonosis: vigilando más allá de la rabia. *Boletín Epidemiológico Distrital*, 19(2), 5-15. <https://doi.org/10.56085/01238590.544>

Eugenio, C., Montoya Torres, J., Akizu Gardoki, O., Urkidi, L., Villalba Eguiluz, U., Larrea, C., . . . Quirola, D. (2024). Environmental impacts of oil extraction in blocks 16 and 67 of the Yasuní Reserve in the Amazonian Forest: Combined qualitative and Life-Cycle Assessment. *PubMed*.  
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.175189>

FAO-OIE-WHO. (2021). *Tripartite guide to addressing zoonotic diseases in countries*.

Ferraguti, M., Martínez de la Puente, J., Jiménez Clavero, M. Á., Llorente, F., Roiz, D., Ruiz, S., . . . Figuerola, J. (2021). A field test of the dilution effect hypothesis in four avian multi-host pathogens. *Plos pathogens*, 6(17).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1009637>

Ferrer Sánchez, Y., Mafaldo Sajami, A. A., Plasencia Vázquez, A. H., & Urdánigo Zambrano, J. P. (2022). Riesgo para el cultivo de cacao por los cambios en la distribución potencial del fitopatógeno *Moniliophthora perniciosa* bajo escenarios de cambio climático en Ecuador continental. *TERRA LATINOAMERICANA*, 40. <https://doi.org/https://doi.org/10.28940/terra.v40i0.1338>

Ferrer, E. (2015). Técnicas moleculares para el diagnóstico de la enfermedad de chagas. *SciELO*, 27(3), 359-371. [https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-01622015000300002&script=sci\\_arttext](https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-01622015000300002&script=sci_arttext)

Finer, M., Jenkins, C., Pimm, S., Keane, B., & Ross, C. (2014). Logging concessions enable illegal logging crisis in the Peruvian Amazon. *Scientific Reports*, 4, 4719. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/srep04719>

Freire, J. (2 de 09 de 2009). *Guía Interpretativa Reserva de Producción de Fauna Chimborazo*. MAATE : <https://www.yumpu.com/es/document/view/14789093/reserva-de-produccion-faunistica-chimborazo>.

Fundación Biodiversidad Amazónica. (2021). *Informe técnico sobre leptospirosis ambiental en zonas de selva húmeda tropical ecuatoriana*.

Gallego Jaramillo, L. M., Heredia Martínez, H. L., Salazar Hernández, J. J., Hernández Muñoz, T. M., Naranjo García, M. M., & Suárez

- Hurtado, B. L. (2014). Identificación de parásitos intestinales en agua de pozos profundos de cuatro municipios. Estado Aragua, Venezuela. 2011-2012. *Portal Regional da BVS*, 66(2), 164-173. <https://doi.org/https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-731969>
- Gamboa Camacho, N. C., Del Valle Peña Rosas, G., & Castro Demera, D. A. (2024). Impacto de enfermedades infecciosas parasitarias en niños: Estudio en una. *Mas Vita*, 6(4), 08-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0247>
- García Peña, G., Rico Chávez, O., & Suzán, G. (2019). The (Re-)Emergence and Spread of Viral Zoonotic Disease. *Frontiers in Public Health*, 7, 166. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00166>
- Garnier, R., & al, e. (2020). From sanctuary to surveillance: understanding emerging disease risks in the era of ecotourism. *Trends in Ecology & Evolution*, 35(2), 110–123.
- Gasparotto, L. (2022). Fitopatógenos habitantes ou transeuntes do solo na Amazônia. *Studies in Environmental and Animal Sciences*, 3(4), 953-968. <https://doi.org/10.54020/seasv3n4-010>
- Gavier Widen, D., Ferroglio, E., Smith, G., Gonçalves, C., Vada, R., Zanet, S., & Gethöffer, F. (2023). Recommendations and technical specifications for sustainable surveillance of zoonotic pathogens where wildlife is implicated. *EXTERNAL SCIENTIFIC REPORT*. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2023.EN-7812>

- Gilbert, G. (2002). Evolutionary ecology of plant diseases in natural ecosystems. *Annual Review of Phytopathology*, 40(1), 13-43. <https://doi.org/https://doi.org/10.1146/annurev.phyto.40.120501.101233>
- Gomes Leite, N. d., Bispo Chagas, A., Alves da Costa, M. L., Alves Farias, L. R., Lima Cunha, A., Do Nascimento Rocha, M. A., & Alencar do Nascimento, C. M. (2020). Influências das interações Patógeno- Hospedeiro- Meio Ambiente nas funções Biológicas das plantas. *RSD*, 9(10). <https://doi.org/https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8126>
- Gómez Ortega, L. C., Muñoz Guerrero, M. N., & Soto Alegría, L. F. (2018). Sistema de Alerta Temprana Ambiental y Efectos en Salud – SATAES: una herramienta para la acción. *IQUEN INFORME QUINCENA LEPIDEMIOLÓGICO NACIONAL*, 23(2). <https://doi.org/https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/IQEN/IQEN%20vol%2023%202018%20num%202.pdf>
- Gonzalez Pedraza, J., Pereira Sanandres, N., Soto Varela, Z., Hernández Aguirre, E., & Villarreal Camacho, J. (2014). Aislamiento microbiológico de Salmonella spp. y herramientas moleculares para su detección. *Repositorio UCC*, 30(4), 73-94. <https://doi.org/https://hdl.handle.net/20.500.12494/1681>
- Gonzalez Pedraza, J., Pereira Sanandres, N., Soto Varela, Z., Hernández Aguirre, E., & Villarreal Camacho, J. (2014). Aislamiento microbiológico de Salmonella spp. y herramientas moleculares

para su detección. *Repositorio UCC*, 30(4), 73-94.  
<https://doi.org/https://hdl.handle.net/20.500.12494/1681>

Gonzalez Pedraza, J., Pereira Sanandres, N., Soto Varela, Z., Hernández Aguirre, E., & Villarreal Camacho, J. (2014). Aislamiento microbiológico de *Salmonella* spp. y herramientas moleculares para su detección. *Repositorio UCC*, 30(4), 73-94.  
<https://doi.org/https://hdl.handle.net/20.500.12494/1681>

González, A., & Ramírez, G. (2021). Climate change and its effects on Amazonian biodiversity. *Environmental Research Letters*, 4(16), 045001. <https://doi.org/https://doi.org/10.1088/1748-9326/abf0c2>

González, C., Smith, J., & Lee, M. (2020). Advances in diagnostic antibody development: Challenges and innovative strategies. *Nature Methods*, 17(10), 1001–1007.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41592-020-0920-4>

Gottdenker, N. L., Streicker, D. G., Faust, C. L., & Carroll O, C. (2014). Anthropogenic Land Use Change and Infectious Diseases: A Review of the Evidence. *Ecohealth*, 11(4), 619–632.  
<https://doi.org/10.1007/s10393-014-0941-z>

Graeff Teixeira, C., Loureiro Morassutti, A., & Kazacos, K. R. (2016). Update on Baylisascariasis, a Highly Pathogenic Zoonotic Infection. *PubMed Central*, 2(29), 375–399.  
<https://doi.org/10.1128/CMR.00044-15>

Guerrero, R., Risco, G., Cevallos, O., Villamar, R., & Peñaherrera, S. (2020). Extractos vegetales: una alternativa para el control de enfermedades en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao*). *Revista Ingeniería e Innovación*. <https://doi.org/https://doi.org/10.21897/23460466.2326>

Gutiérrez López, R. (2018). Impact of the interactions between hosts vectors and pathogens on the transmission of avian malaria and flavivirus by mosquitoes. *Parasites & Vectors*, *11*(437). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13071-018-2764-4>

Gutiérrez, R. (12 de Marzo de 2020). *Cambio climático y deforestación, causas de enfermedades emergentes*. GASETA UNAM: [https://www.gaceta.unam.mx/cambio-climatico-y-deforestacion-causa-de-enfermedades-emergentes-en-mexico/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.gaceta.unam.mx/cambio-climatico-y-deforestacion-causa-de-enfermedades-emergentes-en-mexico/?utm_source=chatgpt.com)

Guynup, S. (2023). The Growing Latin America-to-Asia Wildlife Crisis Can targeted action stop illegal trade in time to prevent widespread losses? *Harvard review of latin america*. [https://revista.drclas.harvard.edu/the-growing-latin-america-to-asia-wildlife-crisis-can-targeted-action-stop-illegal-trade-in-time-to-prevent-widespread-losses/?utm\\_source=chatgpt.com](https://revista.drclas.harvard.edu/the-growing-latin-america-to-asia-wildlife-crisis-can-targeted-action-stop-illegal-trade-in-time-to-prevent-widespread-losses/?utm_source=chatgpt.com)

Guzmán, D. A., Diaz, E., Sáenz, C., Álvarez, H., Cueva, R., Zapata Ríos, G., . . . Barragan, V. (2024). Domestic dogs in indigenous Amazonian communities: Key players in *Leptospira* cycling and transmission? *Universidad San Francisco de Quito*, *18*(4). <https://research.usfq.edu.ec/es/publications/domestic-dogs-in->

indigenous-amazonian-communities-key-players-  
in-?utm\_source=chatgpt.com

Guzmán, D., Diaz, E. A., Saenz, C., & Alvarez, H. G. (2024). Domestic dogs in indigenous Amazonian communities: Key players in Leptospira cycling and transmission? *ResearchGate*, 4(18), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011671>

Guzman, O. A., Castaño Zapata, J., & Villegas Estrada, B. (2009). Diagnóstico de enfermedades de plantas de origen biótico. *agron*, 17(2), 7-24. [https://www.researchgate.net/publication/271202837\\_DIAGNOSTICO\\_DE\\_ENFERMEDADES\\_DE\\_PLANTAS\\_DE\\_ORIGEN\\_BIOTICO](https://www.researchgate.net/publication/271202837_DIAGNOSTICO_DE_ENFERMEDADES_DE_PLANTAS_DE_ORIGEN_BIOTICO)

Heredia, M., Cayambe, J., Schorsch, C., Toulkeridis, T., Barreto, D., Poma, P., & Villegas, G. (2021). Multitemporal Analysis as a Non-Invasive Technology Indicates a Rapid Change in Land Use in the Amazon: The Case of the ITT Oil Block. *MDPI environments*, 12(8), 139. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/environments8120139>

Hernández Castán, J., Mendoza Caballero, W., González Bonilla, G., Mattos Olavarría, J., Seijas Davila, G., Hernández Silva, D., . . . Gámez Virues, A. (2023). Sistemas coordinados para el monitoreo de la biodiversidad: un enfoque multiescalar unificado en paisajes forestales. *Biotempo*, 20(2). <https://doi.org/https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo/article/view/5987>

- Hernández Rentería, P. E. (2020). La Iniciativa Yasuní-ITT: una oscura lección sobre ética y desarrollo. *RFJ Revista facultad de jurisprudencia*, *1*(7), 208-244.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.26807/rfj.v7i7.270>
- Herrera Feijoo, R. J. (2024). Principales amenazas e iniciativas de conservación de la biodiversidad en Ecuador. *Jesser*, *4*(1).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/85>
- Herrera, L., & Urdaneta Morales, S. (1992). *Didelphis marsupialis*: a primary reservoir of *Trypanosoma cruzi* in urban areas of Caracas, Venezuela. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, *86*(6).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00034983.1992.11812716>
- Hofstede, R., & Segarra, P. (2018). Ecosystem services in the Ecuadorian Amazon : A review. *Ecosystem Services*(33), 1-10.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.07.002>
- Honda, J. R., Viridi, R., & Chan, E. D. (2018). Global Environmental Nontuberculous Mycobacteria and Their Contemporaneous Man-Made and Natural Niches. *PubMed Central*, *30*(9).  
<https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.02029>
- Hoogesteijn Reul, A. L., Febles Patrón, J. L., & Nava Galindo, V. A. (2015). La contaminación fecal en cenotes de interés turístico y recreacional del estado de Yucatán. *ingeniería–Revista Académica de la Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán*, *19*(3), 169-175.

Horwich, R., & Lyon, J. (2007). Community conservation: practitioners' answer to critics. *Oryx*, 41(3), 376–385.

INAMHI. (2022). *Informe de situación No. 31 – Época lluviosa a nivel nacional (01/10/2021 – 06/02/2022) Quito, Ecuador*. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología: [https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/SITREP-No-31-Epoca\\_Lluviosa-01102021\\_-06022022.pdf](https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/SITREP-No-31-Epoca_Lluviosa-01102021_-06022022.pdf)

INEC. (16 de 9 de 2025). *INEC*. INEC: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>

Iniesta Albentosa, M., Herrera, D., Serrano, J., & Sanz Alonso, M. (2008). Análisis de los factores de virulencia de los patógenos de asociación fuerte con la periodontitis. *Dialnet*, 18(2), 109-115.

Iniesta Albentosa, M., Herrera, D., Serrano, J., & Sanz Alonso, M. (2008). Análisis de los factores de virulencia de los patógenos de asociación fuerte con la periodontitis. *Dialnet*, 18(2), 109-115.

Iniesta Albentosa, M., Herrera, D., Serrano, J., & Sanz Alonso, M. (2008). Análisis de los factores de virulencia de los patógenos de asociación fuerte con la periodontitis. *Dialnet*, 18(2), 109-115.

Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). (2023). Informe sobre resistencia bacteriana en aguas superficiales de la Amazonía ecuatoriana.

- Jahn, O. (2011). Birds and mammals as indicators for the conservation status of tropical forests in the Ecuadorian Chocó. *Bonner Zoologische Monographien* , 169–184.
- Janeway, C., Travers, P., & Walport, M. (2001). *Immunobiology: The Immune System in Health and Disease. 5th edition.* Fifth. <https://doi.org/https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK27114/>
- Jankowiak , R., Stępniewska, H., Bilański, P., & Hausner, G. (2025). Fusarium species associated with naturally regenerated *Fagus sylvatica* seedlings affected by Phytophthora. *European Journal of Plant Pathology*, 171(4), 661-681. <https://doi.org/10.1007/s10658-024-02975-1>
- Jaramillo Carrión, M. (2019). Identificación de Posibles Impactos Medioambientales y Sociales del Turismo en Ecuador, Caso Concreto Parque Nacional Yasuní. *Observatorio Medioambiental*, 22, 231-244. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.67070>
- Jaramillo Carrión, M. I. (2019). Identificación de Posibles Impactos Medioambientales y Sociales del Turismo en Ecuador, Caso Concreto Parque Nacional Yasuní. *EDICIONES COMPLUTENSE*, 22, 231-244. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.67070>
- Jaramillo Carrión, M. I. (2019). Identificación de Posibles Impactos Medioambientales y Sociales del Turismo en Ecuador, Caso Concreto Parque Nacional Yasuní. *EDICIONES*

*COMPLUTENSE*, 22, 231-244.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.67070>

Jaramillo Carrión, M. I. (2019). Identificación de Posibles Impactos Medioambientales y Sociales del Turismo en Ecuador, Caso Concreto Parque Nacional Yasuní. *EDICIONES COMPLUTENSE*, 22, 231-244.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.67070>

Jocotoco, F. (20 de Septiembre de 2021). El Cambio Climático amenaza a la fauna de Ecuador. *El Comercio*, pág. s/p.  
<https://www.elcomercio.com/tendencias/ambiente/cambio-climatico-amenaza-fauna-ecuador.html>

Johnson, M. A., Smith, H., Joseph, P., Gilman, R. H., Bautista, C. T., Campos, K. J., . . . Vinetz, J. M. (2004). Environmental Exposure and Leptospirosis, Peru. *National Center of Biotechnology Information*, 10(6), 1016-1022.  
<https://doi.org/10.3201/eid1006.030660>

Jones, K. ..., Patel, N., Levy, M., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J., & Daszak, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451(7181), 990–993.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1038/nature06536>

Katsuragawa, T., Soares Gil, L. H., Tada, M., & Silva, L. .. (2008). Endemias e epidemias na Amazônia: malária e doenças emergentes em áreas ribeirinhas do Rio Madeira. Um caso de escola. *SCIELO*, 22(64).

<https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000300008>

Keesing, F., Holt, R., & Ostfeld, R. (2006). Effects of species diversity on disease risk. *Ecology Letters*, 4(9), 485–498. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2006.00885.x>

Knight, R., & al, e. (2018). Best practices for analysing microbiomes. *Nature Reviews Microbiology*, 16(7), 410–422.

Ko, A., Goarant, C., & Picardeau, M. (2009). Leptospira: The dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. *Nature Reviews Microbiology*, 7(10), 736-747. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/nrmicro2208>

Köster, P. C., Malheiros, A. F., Shaw, J. J., Balasegaram, S., Prendergast, A., & Lucaccioni, H. (2021). Multilocus Genotyping of *Giardia duodenalis* in Mostly Asymptomatic Indigenous People from the Tapirapé Tribe, Brazilian Amazon. *PubMed Central*, 10(2), 206. <https://doi.org/10.3390/pathogens10020206>

Kruk, C., Piccini, C., Segura, A., Nogueira, L., Carballo, C., Martinez de la Escalera Siri, G., . . . Miguez, D. (2015). Herramientas para el monitoreo y sistema de alerta de floraciones de cianobacterias nocivas: Río Uruguay y Río de la Plata. *Río Uruguay y Río de la Plata*. *INNOTEC*, 23–39. <https://doi.org/https://doi.org/10.26461/10.02>

- Lara Posadas, S. V., & Núñez Sánchez, Á. E. (2015). Nematodos fitoparásitos asociados a raíces de plátano (*Musa acuminata* AA) en el centro de Veracruz, México. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 39, 116-130. <https://doi.org/10.18781/R.MEX.FIT.1507-7>
- Larrea, C. (Octubre de 2017). *Conservación de la biodiversidad y explotación petrolera*. Repositorio Universidad Andina Simón Bolívar: <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/5769>
- Larrea, M., Espindola, F., Granda, G., Tinoco, N, Boada, C., . . . Mena, P. (2014). *Actualización Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo*. Riobamba . Actualización Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. En C. -M. Ambiente. Riobamba.
- Lasso, C., & Morales Betancourt, M. (2019). Freshwater biodiversity in the Amazon Basin: A review. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 9(29), 1450–1465. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/aqc.3131>
- Lasso, C., Trujillo, F., Borrero, R., & Morales Betancourt, M. (2010). *Biodiversidad de la cuenca del río Napo, Amazonas de Ecuador y Perú*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Lata de Hernández, S. (1995). Avances de la Bacteriología Médica el Sistema API. *REVISTA MEDICA HONDUREÑA*, 63(2).  
COMUNICACIÓN CORTA:

<https://www.revistamedicahondurena.hn/assets/Uploads/Vol63-2-1995-11.pdf>

León Yáñez, S., Valencia, R., Pitman, N., Endara, L., Ulloa Ulloa, C., & Navarrete, H. (2000). *Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador*. Herbario QCA Pontificia Universidad Católica del Ecuador. [https://doi.org/https://ddrn.dk/wp-content/uploads/2018/01/LIBRO\\_ROJO\\_de\\_las\\_plantas\\_endemicas\\_del-1.pdf](https://doi.org/https://ddrn.dk/wp-content/uploads/2018/01/LIBRO_ROJO_de_las_plantas_endemicas_del-1.pdf)

Levi, T., Massey, A. L., Holt, R. D., Keesing, F., Ostfeld, R. S., & Peres, C. A. (2016). Does biodiversity protect humans against infectious disease? Comment. *Ecological society of america*, 2(97), 536-546. <https://doi.org/https://doi.org/10.1890/15-354.1>

Lezcano, J., Martínez, B., & O, A. (2012). Caracterización cultural y morfológica e identificación de diez aislamientos de Fusarium procedentes de semillas de *Leucaena leucocephala* cv. Perú almacenadas. *Pastos y Forrajes*, 35(2), 187-196. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=269125071006>

Libório Veríssimo, G. S., De Souza Almeida, I. B., & Ristow, P. (2021). O papel da formação de biofilme em leptospira: proteção da agressão do meio ambiente e invasão e evasão do hospedeiro. *Semantic Scholar*. <https://doi.org/https://doi.org/10.51161/REMS/1193>

- Lirussi, F., Curbelo Pérez, D., & Ziglio, E. (2021). One Health y las nuevas herramientas para promover la salud desde una perspectiva holística y medioambiental. *Revista Iberoamericana de Bioética*(17), 01-15. <https://doi.org/10.14422/rib.i17.y2021.004>
- López Cardona, N., & Castaño Zapata, J. (2012). Characterization of Phytopathogenic Fungi, Bacteria, Nematodes and Viruses in Four Commercial Varieties of Heliconia (*Heliconia* sp.). *redalyc.org*, 65(2), 6703-6716. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179925831015>
- López Casallas, M., Guevara Castro, Y. A., Pisco Ortíz, Y. C., Moreno Cabrera, I., & López Cardona, N. (2020). Pudrición de raíces y tallo de la soya por *Phytophthora sojae* Kaufm. & Gerd. en la altillanura plana del departamento del Meta. *SciELO*, 46(2), 113-120. <https://doi.org/10.1590/0100-5405/230356>
- López Cuevas, O., León Félix, J., Jiménez Edeza, M., & Chaidez Quiroz, C. (2009). Detección Y Resistencia A Antibióticos De *Escherichia Coli* Y *Salmonella* En Agua Ysuelo Agrícola. *Rev. Fitotec. Mex*, 32(2), 119-126. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/pdf/610/61011222006.pdf>
- López de Heredia, U. (2016). Las técnicas de secuenciación masiva en el estudio de la diversidad biológica. *Munibe, Cienc. nat*(64), 7-31. <https://doi.org/10.21630/mcn.2016.64.07>

López Jácome, L. E., Hernández Durán, M., Colín Castro, C. A., Ortega Peña, S., Cerón González, G., & Franco Cendejas, R. (2014). Las tinciones básicas en el laboratorio. *Investigacion en discapacidad*, 3(1), 10-18.  
<https://doi.org/https://www.medigraphic.com/pdfs/invisdis/ir-2014/ir141b.pdf>

López, A., & Vargas, M. (2021). Soil microbial diversity in the Yasuní National Park. *Applied Soil Ecology*(157), 103732.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2020.103732>

López, M. C., Duque, S., Orozco, L. C., Camargo, D., Gualdrón, L. E., Cáceres, E., . . . Corredor, A. (1999). Inmunodiagnóstico de la infección chagásica por ELISA. *Biomédica*, 19(2).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.7705/biomedica.v19i2.1018>

MAATE . (20 de 9 de 2025).  
<https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/ecuador-asume-secretaria-pro-tempore-del-qhapaq-nan-2025-2027/>.  
<https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/ecuador-asume-secretaria-pro-tempore-del-qhapaq-nan-2025-2027/>:  
<https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/ecuador-asume-secretaria-pro-tempore-del-qhapaq-nan-2025-2027/>

Martínez L, G., Sarria, G. A., Torres L., G. A., Varón, F., Romero A, H. M., & Sáenz S., J. I. (2010). Avances en la investigación de *Phytophthora palmivora*, el agente causal de la pudrición del cogollo de la palma de aceite en Colombia. *PALMAS*, 31(1).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5686/issn.0121-2923>

- Martínez Solórzano, G. E., Rey Brina, J. C., Pargas Pichardo, R. E., & Enrique Manzanilla, E. (2020). Marchitez por *Fusarium* raza tropical 4: Estado actual y presencia en el continente americano. *Agronomía Mesoamericana*, 31(1), 259-276. <https://doi.org/10.15517/am.v31i1.37925>
- Martínez, G., Sarria Villa, G. A., Torres, G., Varón, F., Drenth, A., & Guest, D. (2014). Nuevos hallazgos sobre la enfermedad de la Pudrición del cogollo de la palma de aceite en Colombia: biología, detección y estrategias de manejo. *PALMAS*, 35(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.56866/issn.0121-2923>
- Martínez, G., Sarria, G. A., Torres, G. A., & Varón, F. (2010). *Phytophthora palmivora* es el agente causal de la pudrición del cogollo de la palma de aceite. *Biology*, 31. <https://www.semanticscholar.org/paper/Phytophthora-palmivora-es-el-agente-causal-de-la-de-Mart%C3%ADnez-Sarria/06be07f538d4941cd73c49fafb5f44854c2d6780>
- Martínez, J. C., Briceño, I., Hoyos, A., & Gómez, A. (2012). Biobancos Una estrategia exigente y esencial para la conservación de muestras biológicas. *redalyc.org*, 37(3), 158-162. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163124982010>
- Marzal, A. (2015). Estudios en fauna silvestre para prevenir enfermedades infecciosas emergentes en el siglo XXI. *aphia Asociación peruana de helmitontología e invertebrados afines*,

2(9), 199-202.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31984/revnh.v24i1.799>

Marzal, A. (2015). Estudios en fauna silvestre para prevenir enfermedades infecciosas emergentes en el siglo XXI. *aphia Asociación peruana de helmitontología e invertebrados afines*, 2(9), 199-202.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31984/revnh.v24i1.799>

Marzal, A. (2015). Estudios en fauna silvestre para prevenir enfermedades infecciosas emergentes en el siglo xxi. *Neotropical Helminthology*, 9(2), 199-202.  
[https://www.neotropicalhelminthology.com/articulo-0-2015-2?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.neotropicalhelminthology.com/articulo-0-2015-2?utm_source=chatgpt.com)

Masiero Salvarani, F., Da Silva Oliveira, H. G., Silva Correa, L. Y., Lima Soares, A. A., & Cabral Ferreira, B. (2025). The Importance of Studying Infectious and Parasitic Diseases of Wild Animals in the Amazon Biome with a Focus on One Health. *veterinary sciencies*, 12(2).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/vetsci12020100>

Massena Reis, V., & Lopes Olivares, F. (2006). Vias de penetração e infecção de plantas por bactérias. *Embrapa*.  
[https://www.researchgate.net/publication/301340377\\_Vias\\_de\\_penetracao\\_e\\_infeccao\\_de\\_bacterias\\_por\\_plantas](https://www.researchgate.net/publication/301340377_Vias_de_penetracao_e_infeccao_de_bacterias_por_plantas)

Matthias, M. A., Ricaldi, J. N., Cespedes, M., Diaz, M. M., Galloway, R. L., Saito, M., & Steigerwalt, A. G. (2008). Human

Leptospirosis Caused by a New, Antigenically Unique *Leptospira* Associated with a *Rattus* Species Reservoir in the Peruvian Amazon. *PLOS Neglected Tropical Diseases*.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000213>

Medina Vogel, G. (2010). La emergencia de enfermedades infecciosas en ambientes naturales no es un proceso aleatorio. Por el contrario, responde a una serie de perturbaciones ecológicas, sociales y climáticas que alteran el delicado equilibrio entre hospedero, patógeno y entorno. *Semantic scholar*(42), 11-24.  
<https://doi.org/https://www.scielo.cl/pdf/amv/v42n1/art03.pdf>

Mendes Oliveira, A., Peres, C., Maués P, C. R., Oliveira, G., Mineiro I, G., Silva de Maria, S., & Lima R, C. (2018). Oil palm monoculture induces drastic erosion of an Amazonian forest mammal fauna. *PLOS ONE*, 12(11), e0187650.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187650>

Menéndez Guerrero, P. A., Ron, S. R., & Carvajal Endara, S. (2022). Dietary data of a highly biodiverse anuran assemblage in the Ecuadorian Amazon. *Elsevier*, 45(108720).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dib.2022.108720>

Menu, E., Mosnier, E., Cotrel, A., Favennec, L., Razakandrainibe, R., Valot, S., . . . de Laval, F. (2022). Cryptosporidiosis outbreak in Amazonia, French Guiana, 2018. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 16(1), 1-14.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010068>

Mestizo, Y. A., Bandera, G., Aya, H., Sarria, G., Varón, F., Navia, M., & Martínez, G. (2012). Caracterización de síntomas e identificación de microorganismos en palmas de aceite afectadas por la Pudrición basal del estípote. *PALMAS*, 33(4). <https://www.semanticscholar.org/paper/Caracterizaci%C3%B3n-de-s%C3%ADntomas-e-identificaci%C3%B3n-de-en-Mestizo-Bandera/4791d5ef4f0c79af11256eb8f427c64b2df0cd7b>

Miller, E., Barragan, V., Chiriboga, J., Weddell, C., Luna, L., Jiménez, D. J., . . . Pearson, T. (2021). Leptospira in river and soil in a highly endemic area of Ecuador. *PubMed*, 1(21), 17. <https://doi.org/10.1186/s12866-020-02069-y>

Ministerio de la Presidencia. (2004). Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. *Revista Española de Podología*. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado: <https://www.semanticscholar.org/paper/Real-Decreto-664-1997%2C-de-12-de-mayo%2C-protecci%C3%B3n-de-Arguedas/bdf44e3c7e5b95d96f98356bed84cecb5c8ee14b>

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2012). *Manual de procedimientos SIVE-Alerta*. Quito, Ecuador. [https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/manual\\_de\\_procedimientos\\_sive-alerta.pdf](https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/manual_de_procedimientos_sive-alerta.pdf)

Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) . (2016). *Plan de Manejo del Parque Nacional Yasuní* Quito, Ecuador.

<https://www.ambiente.gob.ec/mae-entrega-planes-de-manejo-comunitario-a-poblaciones-del-parque-nacional-yasuni/>

Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). (2018). Manual de bioseguridad para investigadores en áreas protegidas. Quito, Ecuador.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2012). *Parque Nacional Yasuní*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Parque-Nacional-Yasuni.pdf>

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). *Sistema de clasificación de ecosistemas del Ecuador continental*. Quito: MAE-Ecuador . Subsecretaría de Patrimonio Natural: <https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/NIVEL%20NACIONAL/MAE/ECOSISTEMAS/DOCUMENTOS/Sistema.pdf>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE). (2022). *Normativa para investigación científica en áreas protegidas del Ecuador*.

Monsalve B, S., Mattar V, S., & Gonzalez T, M. (2009). Zoonosis transmitidas por animales silvestres y su impacto en las enfermedades emergentes y reemergentes. *Rvz Cordoba*, 14(2), 1762-1773.  
<https://www.semanticscholar.org/reader/fd8884b5f15bf88bac7b5612a0dc2d02be302610>

Monsalve Buriticá, S. (2013). Metodologías para la colecta de muestras en fauna silvestre in situ. *Geography*.  
<https://www.semanticscholar.org/paper/METODOLOG%20C3%84-DAS-PARA-LA-COLECTA-DE-MUESTRAS-EN-FAUNA-Monsalve-Buritic%20C3%A1/8640ea97f44d9a4e85425e4353cd4a713308db43>

Mora Garcés, M. F. (Junio de 2011). *La Reserva de Biósfera Yasuní y el turismo sostenible : la construcción del proyecto de la REST desde la interacción sociopolítica de actores*. Flacso Andes:  
<http://hdl.handle.net/10469/3914>

Mora Molina, J., & Calvo Brenes, G. (2010). Estado actual de contaminación con coliformes fecales de los cuerpos de agua de la Península de Osa. *Tecnología en Marcha*, 23(5), 34-40.  
[https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/56/55](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/56/55)

Mora Urpí, J., Arroyo Oquendo, C., Mexzón Vargas, R., & Bogantes Arias, A. (2008). Diseminación de la “Bacteriosis del palmito” de pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth). *agronomía mesoamericana*, 19(2), 155-166.  
<https://www.semanticscholar.org/paper/Diseminaci%20C3%B3n-de-la-%22bacteriosis-del-palmito%22-de-Mora-Urp%20C3%AD-Arroyo-Oquendo/90f1c8a08edd7b013c318e5448e12978d8c01eb0>

Morales Mora, E., Reyes Lizano, L., Barrantes Jiménez, K., & Chacón Jiménez, L. (2022). Evaluación temporal y espacial en la calidad

microbiológica del agua superficial: caso en un sistema de abastecimiento de agua para consumo humano en Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 56(1), 120-137. <https://doi.org/https://doi.org/10.15359/rca.56-1.6>

Morand, S. (2020). Emerging diseases, livestock expansion and biodiversity loss are positively related at global scale. *Biological Conservation*, 248, 108-707. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108707>

Morand, S., & Lajaunie, C. (2021). Biodiversity and Health: Linking Life, Ecosystems and Societies. *ELSIEVER*.

Moreno, J. R., Dante Medina, C., & Albarracín, V. H. (2012). Aspectos ecológicos y metodológicos del muestreo, identificación y cuantificación de cianobacterias y microalgas eucariotas. *Reduca (Biología). Serie Microbiología*, 5(5), 110-125. [https://www.academia.edu/73630023/Aspectos\\_ecol%C3%B3gicos\\_y\\_metodol%C3%B3gicos\\_del\\_muestreo\\_identificaci%C3%B3n\\_y\\_cuantificaci%C3%B3n\\_de\\_cianobacterias\\_y\\_microalgas\\_eucariotas?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.academia.edu/73630023/Aspectos_ecol%C3%B3gicos_y_metodol%C3%B3gicos_del_muestreo_identificaci%C3%B3n_y_cuantificaci%C3%B3n_de_cianobacterias_y_microalgas_eucariotas?utm_source=chatgpt.com)

Moya Freire, L. M., & Guerra Naranjo, C. D. (2024). Identificación de bacterias patógenas para el ser humano en los ríos Pindo (sector camal) y Puyo (sector malecón) de la provincia de Pastaza. *Polo del conocimiento*, 9(9), 793-808. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/pc.v9i9.7965>

Myers, S. S., & Patz, J. A. (2009). Emerging Threats to Human Health from Global Environmental Change. *Annual Review of Environment and Resources*, 34, 223-252. <https://doi.org/https://doi.org/10.1146/annurev.enviro.033108.102650>

Myers, S. S., & Patz, J. A. (2009). Emerging Threats to Human Health from Global Environmental Change. *Annual Review of Environment and Resources*, 34, 223-252. <https://doi.org/https://doi.org/10.1146/annurev.enviro.033108.102650>

Naka, L. N. (2004). Naka, L. N. (2004). Structure and organization of canopy bird assemblages in Central Amazonia. *Auk*, 88-102. <https://doi.org/10.1093/auk/121.1.88>

Narváz Collaguazo, R. E. (2024). Interrelación e interdependencia en un territorio tradicional. *anthropologica*, 42(52). <https://doi.org/https://doi.org/10.18800/anthropologica.202401.009>

Naturaleza con Derechos . (07 de Julio de 2023). *Boletín 35*. Yasuní, la zona más diversa del planeta va a consulta.: <https://naturalezaconderechos.org/2023/07/07/boletin-36-yasuni-la-zona-mas-diversa-del-planeta-va-a-consulta/>

Nieto, J., & Zambrano, L. (2021). Invasive species in the Ecuadorian Amazon: Current status and management. . *Biological Invasions*,

5(23), 1234–1245. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10530-020-02345-6>

Nobre, C., & al, e. (2022). Chapter 3: Biological diversity and ecological networks in the Amazon. En *The Amazon We Want*. <https://www.theamazonwewant.org/wp-content/uploads/2022/06/Chapter-3-Bound-May-9.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Agua para consumo humano* . [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water?utm_source=chatgpt.com)

Ostfeld, R. (2009). Biodiversity loss and the rise of zoonotic pathogens. *ESCMIT*, 15(1), 40-43. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2008.02691.x>

Ostfeld, R. S., & Keesing, F. (2012). Effects of host diversity on infectious disease. *Nature*, 468(7324), 647–652. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/nature09575>

Pandit, P. (07 de Abril de 2020). *Habitat Destruction And Biodiversity Loss at the Root of Emerging Infectious Diseases*. UCDAVIS: [https://www.ucdavis.edu/one-health/habitat-destruction-and-biodiversity-loss-root-emerging-infectious-diseases?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.ucdavis.edu/one-health/habitat-destruction-and-biodiversity-loss-root-emerging-infectious-diseases?utm_source=chatgpt.com)

Paraguay Vilcas, L. (2024). Los Asháninkas y Ashéninkas no han muerto por consumir agua cruda. *Revista de Investigación*

*Científica de la UNF – Aypate.*, 3(2), 58-71.  
<https://doi.org/10.57063/ricay.v3i2.91>

Parawiradilaga, D. M. (2019). *Keanekaragaman dan Strategi Konservasi Burung Endemik Indonesia*.  
<https://penerbit.brin.go.id/press/catalog/book/205>

Patz, J. A., Daszak, P., M, G., Tabor, A., Pearl, M., Epstein, J., . . . Bradley, D. J. (2004). Unhealthy Landscapes: Policy Recommendations on Land Use Change and Infectious Disease Emergence. *Journal Landing Page*, 112(10), 1092–1098.  
<https://doi.org/10.1289/ehp.6877>

Patz, J. A., Daszak, P., M, G., Tabor, A., Pearl, M., Epstein, J., . . . Bradley, D. J. (2004). Unhealthy Landscapes: Policy Recommendations on Land Use Change and Infectious Disease Emergence. *Journal Landing Page*, 112(10), 1092–1098.  
<https://doi.org/10.1289/ehp.6877>

Patz, J., & Wolfe, N. (2018). Disease emergence and economic development. *Nature Sustainability*, 1(1), 12-13.

Pavan, J. V., Masachessi, G., Prez, V. E., Di Cola, G., Re, V. E., & Nates, S. V. (2022). Evaluación de la calidad de aguas superficiales en espacios recreacionales, una propuesta integradora de marcadores químicos y microbiológicos. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 79(2), 210-2014.  
<https://doi.org/10.31053/1853.0605.v79.n2.33403>

- Peña Guamán, C. ..., Torres Cadena, J. P., S. C., & . y Espinosa Ruiz, C. G. (2024). Inventario y puntos de avistamiento de aves en la ruta de los Hieleros de la provincia Bolívar, Ecuador. *BIOTEMPO*, 21(2), 173-187. <https://doi.org/10.3138>
- Peña Varón, J. F., Marín Velásquez, P. A., & Mosquera Becerra, J. (2021). Papel de la sistematización de experiencias en los procesos de evaluación de intervenciones de salud pública en la Comuna Saludable por la Paz, Cali - Colombia. *Prospectiva. Revista de Trabajo Social e Intervención Social*(31). <https://doi.org/https://doi.org/10.25100/prts.v0i31.10572>
- Peña, C., Guerrero, M., Arcos, V., & Bayas, F. (2021). Cosmovisión Etnobiológica De La Cultura Ancestral Florística De La Comunidad Kichwa Quindihua (Ecuador). *Annals of the Romain Society For Cell Biology*, 3109-3130. <http://annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/1775https://doi.org/10.1038>
- Pérez Acevedo, C. E., Carrillo Rodríguez, J. C., Chávez Servia, J. L., Perales Segovia, C., & Villegas Aparicio, Y. (2017). Diagnóstico de síntomas y patógenos asociados con marchitez del chile en Valles Centrales de Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.29312/remexca.v8i2.50>
- Pérez Díaz, S., & Rodríguez Rodríguez, P. (2020). Determinación de indicadores de calidad de suelo para la conservación de la cuenca

alta del Río Teusacá. *Centrosur Agraria*.  
<https://centrosuragraria.com/index.php/revista/article/view/187>

Peterson, A., & al, e. (2020). Pathogen-vector-host networks: the importance of considering ecological complexity in pathogen surveillance. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 14(10), e0008699.

Pinto, M., Ocaña Mayorga, S., Tapia, E. E., & Zurita, A. (2015). Bats, Trypanosomes, and Triatomines in Ecuador: New Insights into the Diversity, Transmission, and Origins of *Trypanosoma cruzi* and Chagas Disease. *Plosone*, 10(10), e0139999.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139999>

Pinzón Gutiérrez, Y. A., & Bustamante Buitrago, S. (2009). Evaluación de métodos para la conservación de hongos fitopatógenos del ñame (*Dioscorea* sp). *REVISTA COLOMBIANA DE BIOTECNOLOGÍA*, 11(2).

Prado Castillo, L. F., Caro Melgarejo, D. P., Rincón Puerta, D. A., Parada Rendón, J. J., Morales Puentes, M. E., Villamizar Durán, F., . . . Domínguez Haydar, Y. (2018). *Caminando entre huellas de Yarigués : la gente y la ciencia en la gestión temprana de la restauración ecológica del área protegida*. UPTC.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.19053/978-958-660-334-8>

Previati, R., Rocha da Silva, J. R., de Souza, C. R., & Janke, L. (2013). Isolamento e quunntificação das populações de batérias em geral e de actinomiceetos presentes no solo. *Arquivos de Ciências*

*Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, 15(2).  
<https://doi.org/https://revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/4220>. Acesso em: 3 jun. 2025.

Prime, L. (2024). Blocking Oil Development in Yasuní National Park: Ecuador's Unprecedented Strides Towards Environmental Justice. *Consilencie*, 1-8.

Proaño Pérez, F., Benítez Ortiz, W., Portaels, F., Rigouts, L., & Linden, A. (2011). Situation of bovine tuberculosis in Ecuador. *PubMed*, 3(30), 279-86. <https://doi.org/10.1590/s1020-49892011000900013>

Pulla, S., Ramaswami, G., Mondal, N., Chitra Tarak, R., Suresh, H., Dattaraja, H., . . . Sukumar, R. (2015). Assessing the resilience of global seasonally dry tropical forests. *ingenta CONNECT*, 17(23), 91-113.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1505/146554815815834796>

Quirós, H. M., Rodríguez González, H., & Valderrama Vergara, J. F. (2011). Armonización de la vigilancia sanitaria interfronteriza: una propuesta vinculante en salud internacional. *Rev Panam Salud Publica*, 30(2), 148-52.  
<https://doi.org/https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v30n2/v30n2a06.pdf>

Quiroz Castañeda, R. (2018). Pathogenomics and Molecular Advances in Pathogen. *INTECH*.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.73695>

- Quispe, W., & al, e. (2014). Seroprevalencia de leptospirosis en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista, Ayacucho, 2017. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 31(2), 234–239.
- Rajtar, N. N., Kielsmeier, J. C., Held, B. W., Toapanta Alban, C. E., Ordonez, M. E., Barnes, C. W., & Blanchette, R. A. (2023). Diverse Xylaria in the Ecuadorian Amazon and their mode of wood degradation. *PubMed*, 1(64), 30. <https://doi.org/10.1186/s40529-023-00403-x>
- Ramírez Barahona, S., & Eguiarte, L. (2020). The role of climate change in the diversification of Amazonian biodiversity. *Ecology Letters*, 1(23), 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ele.13412>
- Ramos Grijalva, C., Yáñez Silva, D., Vayas Minango, B. L., & Mora Tola, A. (2024). Prevalence of Toxoplasmosis (*Toxoplasma gondii*) in Ecuador. *RGSA –Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(8). <https://doi.org/https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-172>
- Ramos Vásquez, E., & Zúñiga Dávila, D. (2008). Efecto de la humedad, temperatura y ph del suelo en la actividad microbiana a nivel de laboratorio. *redalyc.org*, 7(1-2), 123-130. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=341115840>
- Ramos Vásquez, E., & Zúñiga Dávila, D. (2008). Efecto de la humedad, temperatura y ph del suelo en la actividad microbiana a nivel de laboratorio. *redalyc.org*, 7(1-2), 123-130.

<https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=341115840>  
15

Ramsés Hernández, A. B., & Silva Andrade, G. J. (2024). Derechos de la naturaleza del parque nacional Yasuní en Ecuador frente a los intereses económicos. *Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 3, 278-284.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.62574/m3rtwy96>

Real, M., Guerra, F., & Torres, L. (2020). Microbiota fúngica ambiental en suelos amazónicos: hallazgos de *Cryptococcus* spp. *Revista Amazónica de Ciencias Ambientales*, 12(3), 87–95.

Reisen, W. (2010). Landscape epidemiology of vector-borne diseases. 55, 461–483.

Reséndiz Martínez, J. F., Gutiérrez Rojas, M., Preciado Rangel, P., Viveros Muñoz, A. L., & Ruiz Juárez, D. (2024). Predominancia de especies forestales y asociación de hongos fitopatógenos en árboles de la Ciudad de México. *Biotecnia*, 26.  
<https://doi.org/10.18633/biotecnia.v26.2156>

Restall, R. &. (2018). Birds of Ecuador. *Nature*, 336.  
<https://doi.org/10.1038/119336a0>

Reyes Puig, C., & Ríos Alvear, G. (2015). Diversidad en formícidos y plantas vasculares en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador. *Boletín técnico serie zoológica*, 12(10-11).

<https://doi.org/https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/revista-serie-zoologica/article/view/1465>

Rhoden, S. A., Cirqueira Lucas, A. P., Evangelista, C. L., de Lima, F. S., Deprá, I. d., Nascimento, R. A., & Pamphile, J. A. (2019). Aspectos físicos, químicos e genéticos na interação patógeno planta hospedeira. *SaBios-Revista De Saúde E Biologia*, 14(1), 34-41.

<https://doi.org/https://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios/article/view/1338>

Ridgely. (2003). *Ridgely, -Robert S; & Greenfield, P. J. . The Birds of Ecuador, Volume I: Status, Distribution, and Taxonomy:* <https://doi.org/10.1093/AUK/120.2.562>

Ridgely, R. &. (2006). *Las aves del Ecuador. Fundación Joyocoto*. Quito: Joyocoto .

Ríos Tobón, S., Agudelo Cadavid, R. M., & Gutiérrez Builes, L. A. (2017). Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 32(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n2a08>

Ríos Tobón, S., Agudelo Cadavid, R. M., & Gutiérrez Builes, L. A. (2017). Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 32(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n2a08>

Rivera Herrera, A. K. (julio de 2021). *Seroprevalence of Q-fever, Brucella and Leptospirosis in wild mammals, from rescue centers in Ecuador*. Repositorio Yachaytech: [https://repositorio.yachaytech.edu.ec/handle/123456789/369?utm\\_source=chatgpt.com](https://repositorio.yachaytech.edu.ec/handle/123456789/369?utm_source=chatgpt.com)

Rivera Tapia, J. A., Castillo Viveros, L. V., & Sánchez Hernández, J. A. (2020). Detección de micoplasmas en cultivos celulares. *Revista Ciencias Biomédicas*, *1*(2), 185-189. <https://doi.org/https://doi.org/10.32997/rcb-2010-3087>

Rivero, K., Rumiz, D., Catari, J. C., Azurduy, H., Maillard, O., Acosta, L., . . . Céspedes, L. (2004). “Diagnóstico biológico preliminar y prioridades de investigación en el área protegida municipal parabanó” preliminary biological assessment and research priorities in the parabanó municipal protected area. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental*, *15*, 63–91.

Robles Carrión, A., Gómez Criollo, R., Maçãs, F. V., Sanchez Rodriguez, A., & Torres Gutiérrez, R. (2014). Estudio de la patogenicidad de aislados de *Fusarium* spp., asociados a la marchitez vascular del Babaco en Loja-Ecuador. *Centro de Biotecnología*, *3*(1).

Rocha Albuquerque, M. d., Souza Rocha, K. d., Silva Brito, J. d., Castanheira Pimenta, G., Amaral Dos Reis, T., Arruda Xavier, D., & Guimarães de Moraes, C. C. (2022). Detection of *Leptospira* in a forest fragmentation area in eastern Amazon: A unique health

approach. *PubMed*(31).  
<https://doi.org/10.1016/j.cimid.2022.101757>

Rocha, K. d., Albuquerque, M. d., Brito, J. d., Pimenta, G., Dos Reis, T. A., Xavier, D., & De Moraes, C. (2022). Detection of *Leptospira* in a forest fragmentation area in eastern Amazon: A One Health approach. *Comparative Immunology. Microbiology and Infectious Diseases*, 82.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cimid.2022.101757>

Rodríguez Ferri, E. F., & Calvo Sáez, L. A. (2020). Zoonosis: la cara oculta de la pandemia COVID-19. *Revista de Medicina y Cine*, 16.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.14201/rmc202016e247259>

Rodríguez Gaviria, P. A., & Cayón, G. (2008). Efecto de *Mycosphaerella fijiensis* sobre la fisiología de la hoja de banano. *Redaly.org*, 26(2), 256-265.  
<https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180314732010>

Rodríguez González, M., Valdez Fernández, M., Rayo Izquierdo, M., & Alarcón Salgado, K. (2009). Riesgos biológicos en instituciones de salud. *MEDWAVE*.  
<https://doi.org/http://doi.org/10.5867/medwave.2009.07.4040>

Rodríguez Martínez, R. E. (2011). Empleo de la técnica hibridación in situ fluorescente para visualizar microorganismos. *ALUD UIS*, 43(3), 307-316.

<https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/2572/2898>

Rodríguez, A. T., Morales, D., & Ramírez, M. (2000). Efecto de extractos vegetales sobre el crecimiento in vitro de hongos fitopatógenos. *Redalyc.org*, 21(2), 79-82. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193215024014>

Rojas Herrera, R., Zamudio Maya, L., Arena Ortiz, L., Pless, R., & Connor Sánchez, A. (2011). Microbial diversity, metagenomics and the Yucatán aquifer. *OYTON*, 80, 231-240. <https://doi.org/https://www.semanticscholar.org/reader/5940d8fd9867feb7b370c1ef0d92f281544c7911>

Rojas Herrera, R., Zamudio Maya, M., Arena Ortiz, L., Pless, R., & Connor Sánchez, A. (2011). Microbial diversity, metagenomics and the Yucatán aquifer. *Biology*, 80, 231-240. <https://doi.org/10.32604/PHYTON.2011.80.231>

Romero Vivas, C. M., & Falconar, K. (2016). *Leptospira* spp. y leptospirosis humana. *Salud uninorte*, 32(1), 123-143.

Rubio, S., Pacheco Orozco, R. A., Gómez, A. M., Perdomo, S., & García Robles, R. (2019). Secuenciación de nueva generación (NGS) de ADN: presente y futuro en la práctica clínica. *Universitas Medica*, 69(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed61-2.sngs>

- Rueda, K., Trujillo, J. E., Carranza, J. C., & Vallejo, G. A. (2014). Transmisión oral de *Trypanosoma cruzi*: una nueva situación epidemiológica de la enfermedad de Chagas en Colombia y otros países suramericanos. *Revista Biomédica*, 34(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i4.2204>
- Ryser Degiorgis, M. (2013). Wildlife health investigations: needs, challenges and recommendations. *BMC Veterinary Research*, 9(1), 223. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/1746-6148-9-223>
- Salazar Bravo, J., Tinoco, N., Zeballos, H., Brito, J., Arenas Viveros, D., C.D, M., . . . Pardiñas U, F. (2023). Systematics and diversification of the Ichthyomyini (Cricetidae, Sigmodontinae) revisited: Evidence from molecular, morphological, and combined approaches. *PeerJ*, 11, e14319. <https://doi.org/https://doi.org/10.7717/peerj.14319>
- Salazar, H., & Zenteno Cuevas, R. (2020). Leptospirosis: Desarrollo, estandarización y evaluación del desempeño de pruebas diagnósticas. *Microorganisms*, 13(6), 1306. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/microorganisms13061306>
- Salomón, M., Montero, H., & Zenteno Cuevas, R. (2015). Leptospirosis: Desarrollo, estandarización y evaluación del desempeño de pruebas diagnósticas. *Microorganisms*, 13(6), 1306. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/microorganisms13061306>
- Sánchez Aroca, S. A., & Guangasig Toapanta, V. H. (2023). Calidad Microbiológica del Agua de Consumo Humano: La realidad en el

Ecuador. *Redilat*, 4(2), 1388. [https://doi.org/DOI:  
https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.690](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.690)

Sánchez Aroca, S., & Guangasig Toapanta, V. (2023). Calidad microbiológica del agua de consumo humano: La realidad en el Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 1388–1402. <https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.690>

Sánchez Lerma, L., Rojas Gullosa, A., Pavas Escobar, N., Barajas Pardo, D., Chinchilla Acosta, D., & Fuentes Ramírez, D. (2021). Detección molecular de leptospiras patógenas en roedores capturados en el municipio de Villavicencio, Colombia. *ORINOQUIA*, 25(2), 33-35.

Sánchez Romero, M. I., García, J. M., Moya, L., González López, J. J., & Orta Mira, N. (2019). Recogida, transporte y procesamiento general de las muestras en el laboratorio de Microbiología. *ELSEVIER*, 37(2), 127-134. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eimc.2017.12.002>

Sánchez, A., Contreras, A., Corrales, J. C., & De la Fe, C. (2022). En el principio fue la zoonosis: One Health para combatir esta y futuras pandemias. Informe SESPAS 2022. *ScienceDirect*, 32, S61-S67. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2022.01.012>

Sánchez, N., Freile, J., Olmstead, S., A. N., . Brinkhuizen, D., Navarrete, L., . . . & Greenfield, P. (2023). Sixth Report of the Committee for

Ecuadorian Records in Ornithology. *Revista ecuatoriana de Ornitología*, 76-103.

Sanchez, R. (2018). <http://www.cancilleria.gob.ec/argentina-bolivia-chile-colombia-ecuador-y-peru-qhapaq-nan-sistema-vial-andino-incluido-en-la-lista-de-patrimonio-mundial-de-la-unesco/>

Schweigmann, N. J., Pietrokovsky, S., Bottazzi, V., Conti, O., & Bujas, M. A. (1999). Estudio de la prevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en zarigüeyas (*Didelphis albiventris*) en Santiago del Estero, Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 6(6), 371-377. [https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9613322&utm\\_source=chatgpt.com](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9613322&utm_source=chatgpt.com)

SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. (1992). Epidemiologia das infecções diarréicas entre populações indígenas da Amazonia. *SCIELO*, 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0102-311X1992000200002>

Scimago Institototions Rankings. (2020). Beyond diversity loss and climate change: Impacts of Amazon deforestation on infectious diseases and public health. *Scielo*, 01(92). <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/0001-3765202020191375>

Seattle, WA, USA. (2016). Proceedings of the 3rd Biennial Conference of the Society for Implementation Research Collaboration (SIRC) 2015: advancing. *MEETING ABSTRACTS*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13012-016-0428-0>

- Shannon, C. E. (1948). *Mathematical Theory of Communication*. *The Bell System Technical*. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338>.
- Sierra, R., & Stallings, J. (2020). Oil development and biodiversity conservation in the Ecuadorian Amazon. *Conservation Biology*, 2(34), 1-9. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/cobi.13345>
- Sikes, R. (2016). Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. (2016). Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research and education. *Journal of Mammalogy*, 97(3), 663–688.
- Silva de Souza, L. S., Rodrigues Fonseca, F., Dales Nava, A. F., Paulo Vicente, A. C., & Dos Reis, L. L. (2024). Zoonotic assemblages A and B of *Giardia duodenalis* in Chiroptera from Brazilian Amazon biome. *Europe EMC*, 19. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2024.100853>
- Sitanggang, F. I., & Budiman, M. A. (2020). Bird Diversity The Potential of Avitusimo Reservs for Bird Conservation in Curup South América. *Biodjati*, 249-258.
- Sohn Hausner, N., Bach Kmetiuk, L., Da Silva, E. C., Langoni, H., & Welker Biondo, A. (2023). One Health Approach to Leptospirosis: Dogs as Environmental. *Tropical Medical and Infectious Disease*, 8(435), 2-15. <https://doi.org/https://www.mdpi.com/2414-6366/8/9/435>

- Solarte, Y., Peña, M., & Madera, C. (2006). Transmisión de protozoarios patógenos a través del agua para consumo humano. *redalyc.org*, 37(1), 74-82. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28337111>
- Solarte, Y., Peña, M., & Madera, C. (2006). Transmisión de protozoarios patógenos a través del agua para consumo humano. *Colombia Médica*, 37(1), 74-82. <https://doi.org/10.2510/COLOMB>.
- Solís, H., Huamán, A., Ferrer, A., Tarqui, K., Fajardo, N., Rojas, M., . . . Valverde, F. (2012). Comunicación preliminar sobre la presencia de *Trypanosoma cruzi* en departamentos del norte y nororiente del Perú. *An Fac med [Internet]*, 73(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.15381/anales.v73i1.809>
- Somoza, N., & Torá, M. (2009). Seguridad biológica en la preservación y el transporte de muestras biológicas obtenidas en el ámbito de las enfermedades respiratorias y destinadas a la investigación. *ScienceDirect*, 45(4), 187-195. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.arbres.2009.02.001>
- Soto Plancarte, A., Rodríguez Alvarado, G., Fernández Pavía, Y. L., Pedraza Santos, M. E., López Pérez, L., Díaz Celaya, M., & Fernández Pavía, S. P. (2017). Protocolos de aislamiento y diagnóstico de *Phytophthora* Spp.: enfoque aplicado a la investigación. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(8). <https://doi.org/https://doi.org/10.29312/remexca.v8i8.708>

- Soto-Mora, & Urrutia, J. (2010). Evaluación del estado de conservación de cuatro especies de aves de la familia Rhinocryptidae en un área silvestre protegida en el sur de Chile. *Acta Zoológica Mexicana*, 401-414. <https://doi.org/10.21829/azm.2010.262714>
- Souza Freitas, R., de Souza Rocha, K., Monteiro, L. H., Fernandes Alexandre, T., Marques Monteiro, T. R., Tavares Honorio, B. E., . . . Guimarães de Moraes, C. C. (2024). Detection of Pathogenic *Leptospira* in Captive Chelonians (*Kinosternon scorpioides*—Linnaeus, 1766) in the Brazilian Amazon. *MDPI*, 14(9), 1334. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ani14091334>
- Stoessel, S., & Scarpacci, M. (2022). Disputas en torno al desarrollo y el territorio: el caso de Yasuní-ITT durante el Ecuador de la Revolución Ciudadana. *Scielo*(45), 239-259. <https://doi.org/https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.8382>
- Stotz, D. (1996). *Neotropical birds: ecology and conservation*. Moskovits,: Neotropical birds: ecology and conservation. Moskovits, Universida. [https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=4dZuY71MH\\_kC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Stotz,+D.,+Fitzpatrick,+J.,+%26+Parker+III,+T.+\(1996\).+Neotropical+Birds+ecology+and+conservat.](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=4dZuY71MH_kC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Stotz,+D.,+Fitzpatrick,+J.,+%26+Parker+III,+T.+(1996).+Neotropical+Birds+ecology+and+conservat.)
- Suzán Azpiri, G. (2014). Ecología de Patógenos en Pequeños Mamíferos y Quirópteros Neotropicales, Experiencias y Perspectivas -resumen-. *Geography*.

Suzán Azpiri, G., Galindo Maldonado, F., & Ceballos González, G. (2000). La importancia del estudio de enfermedades en la conservación de fauna silvestre. *Rdalyc*, 31(3), 0301-5092. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42331308>

Suzán Azpiri, G., Galindo Maldonado, F., & Ceballos González, G. (2000). La importancia del estudio de enfermedades en la conservación de fauna silvestre. *Veterinaria México*, 31(3), 223-230. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42331308>

Tito Guanuche, P. (20 de 09 de 2025). *Fortaleciendo la gestión de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo: Actualización del listado oficial de aves de un área protegida clave para la conservación del ecosistema páramo*. Fortaleciendo la gestión de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo: Actualización del listado oficial de aves de un área protegida clave para la conservación del ecosistema páramo.: <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/29.500.19856/71422>

Toapanta, C. E. (Septiembre de 2023). *Terrestrial Rhizomorphic Species Of The Polyporaceae Family In The Yasuní National Park In Ecuador: Taxonomy, Life History And Pathogenicity Traits*. University of Minnesota Driven to Discover: [https://conservancy.umn.edu/items/3a9d9870-26db-432a-b655-79420f0548af?utm\\_source=chatgpt.com](https://conservancy.umn.edu/items/3a9d9870-26db-432a-b655-79420f0548af?utm_source=chatgpt.com)

Torres Castro, M. A. (2017). Estudio sobre roedores sinántropicos como reservorios de patógenos zoonóticos en Yucatán. *Revista*

*Biomédica*, 28(3).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.32776/revbiomed.v28i3.566>

Travi, B. L., Jaramillo, C., Montoya, J., & Segura, I. (1994). *Didelphis marsupialis*, an important reservoir of *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* and *Leishmania (Leishmania) chagasi* in Colombia. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 50(5).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.4269/ajtmh.1994.50.557>

Uhart, M., Pérez, A., Rostal, M., Alandia Robles, E., & Mendoza, A. (2012). A 'One Health' Approach to Predict Emerging Zoonoses in the Amazon. *ResearchGate*(3), 65-73.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3549.1609>

UNESCO. (Junio de 2024). *Main initiatives in the Yasuní Biosphere Reserve, Ecuador*. Main initiatives in the Yasuní Biosphere Reserve, Ecuador: <https://www.unesco.org/en/amazon-biosphere-reserves-project/yasuni#:~:text=The%20Yasun%C3%AD%20Biosphere%20Reserve%20is,Pastaza>

UNESCO. (20 de 9 de 2025). *Qhapaq Ñan - Sistema vial andino*. Qhapaq Ñan - Sistema vial andino: <https://whc.unesco.org/es/list/1459>

Urguiles, N., Cofre, D, Loján, P., Maita, J., Alvarez, P., . . . E. (2018). Plant diversity, community structure, and aerial biomass in a paramo ecosystem of Southern Ecuador. *Bosques Latitud Cero*,

8(1)13. Plant diversity, community structure, and aerial biomass in a paramo ecosystem of Southern Ecuador

Uriarte, M., Condit, R., Canham, C. D., & Hubbell, S. P. (2004). A spatially explicit model of sapling growth in a tropical forest: does the identity of neighbours matter? *British ecological society*, *92*, 348-360. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.0022-0477.2004.00867.x>

Uribe Vélez, D. (2009). Metagenómica ¿Una oportunidad para el estudio de la diversidad microbiana en Colombia? *Rev. Colomb. Biotecnol.*, *11*(2). <https://www.redalyc.org/pdf/776/77613172001.pdf>.

Valenzuela Sánchez, A., & Medina Vogel, G. (2014). Importancia de las enfermedades infecciosas para la conservación de la fauna silvestre amenazada de Chile. *Scielo*, *1*(79), 57-69. <https://doi.org/10.4067/S0717-65382014000100008>

Valenzuela, E., Anderson, K., Corong, E., & Strutt, A. (2023). The relative importance of global agricultural subsidies and tariffs, revisited. *World Trade Review*, *22*(3-4), 382–394. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/S147474562300005X>

Vargas, D., Araca, L., Vargas, W., Juan, G., & Vargas, R. (2020). Crisis en las Áreas Naturales Protegidas en el Perú: Pérdida de la biodiversidad y degradación ambiental. *Revista Científica Internacional I+D+I* *01*, *1*(1), 84-100. <https://doi.org/https://doi.org/10.51251/revciidi01.v1i1.25>

- Vásquez, C., & Ortega, A. (2020). Health risks associated with wildlife trade in the Amazon. *Global Health*, 1(16), 1-9. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12992-020-00560-7>
- Velásquez Valle, R., Medina Aguilar, M. M., & Luna Ruiz, J. d. (2001). Sintomatología y Géneros de Patógenos Asociados con las Pudriciones de la Raíz del Chile (*Capsicum annuum* L.) en el Norte-Centro de México. *redalyc.org*, 19(2), 175-181. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61219207>
- Vera da Costa, V. (2011). *Estudo genotípico de Trypanosoma cruzi: epidemiologia e caracterização molecular de isolados do homem, triatomíneos e mamíferos silvestres do Pará, Amapá e Maranhão*. [https://repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/4755/1/Tese\\_EstudoGenotipicoTrypanosoma.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/4755/1/Tese_EstudoGenotipicoTrypanosoma.pdf?utm_source=chatgpt.com)
- Villàs, D. (1995). <http://licbq.fcien.edu.uy/pdf/Biologia%20del%20suelo.pdf>
- Vinueza, D., Ochoa Herrera, V., Maurice, L., Tamayo, E., Mejía, L., Tejera, E., & Machado, A. (2021). Determining the microbial and chemical contamination in Ecuador's main rivers. *Scientific Reports*, 11, 1-14. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41598-021-96926-z>
- WHO. (2022). *Operational framework for building climate resilient health systems*. Geneva: World Health Organization.

- Wilcox, B., & Colwell, R. (2005). Emerging and reemerging infectious diseases: biocomplexity as an interdisciplinary paradigm. *EcoHealth*, 2(4), 244–257.
- Willett, K., & et, a. (2021). Building One Health capacity through partnerships: a case study from Ecuador. *One Health*, 13, 100-301.
- Woolhouse, M. E., & Gowtage Sequeria, S. (2005). Host range and emerging and reemerging pathogens. *Emerging Infectious Diseases*, 11(12).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.3201/eid1112.050997>
- Woolhouse, M., & Gowtage Sequeria, S. (2005). Host Range and Emerging and Reemerging Pathogens. *PubMed Central*, 12(11), 1842–1847. <https://doi.org/10.3201/eid1112.050997>
- World Health Organization (WHO). (2004). *Practical Guidelines for Infection Control in Health Care Facilities*. WHO Regional Office for the Western Pacific.
- World Health Organization. (2023). *Guidelines for drinking-water quality (4th ed., incorporating the 1st and 2nd addenda)*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549950>
- Zhao, R., Zhang, H., & An, L. (2019). Plant size influences abundance of floral visitors and biomass allocation for the cushion plant *Thylacospermum caespitosum* under an extreme alpine environment. *Wiley Ecology and Evolution*, 5501 - 5511. <https://doi.org/10.1002/ece3.5147>

- Zimmer, K. (22 de noviembre de 2019). *Deforestation is leading to more infectious diseases in humans*. National Geographic: [https://www.nationalgeographic.com/science/article/deforestation-leading-to-more-infectious-diseases-in-humans?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.nationalgeographic.com/science/article/deforestation-leading-to-more-infectious-diseases-in-humans?utm_source=chatgpt.com)
- Zulu, M., Monde, N., Nkhoma, P., Malama, S., & Munyeme, M. (2021). Nontuberculous Mycobacteria in Humans, Animals, and Water in Zambia: A Systematic Review. *Frontiers in Tropical Diseases*, 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fitd.2021.679501>
- Zúñiga, D., & Ramos Vásquez, E. (2008). Efecto de la humedad, temperatura y pH del suelo en la actividad microbiana a nivel de laboratorio. *redalyc*, 7(1-2), 123-130. <https://doi.org/10.21704/rea.v7i1-2.367>





**Aves de la ruta del hielero de Bolívar en el volcán Chimborazo, se publicó en el mes de diciembre de 2025.**

**ISBN: 978-9907-0-0425-0**

**Grupo Editorial BLR  
Ecuador  
Cel: +593 98 320 4362  
[https://grupobl.com/  
publicaciones@grupobl.com](https://grupobl.com/publicaciones@grupobl.com)**

## BIOGRAFÍA DE LOS AUTORES

---

### **Carlos O. Peña:**

Doctorando en Responsabilidad Social y Sostenibilidad, en México Universidad ANÁHUAC. Biólogo de formación con maestrías en Gestión Ambiental y energética, Maestría en Educación Ambiental, especialista en cambio climático con una amplia trayectoria en la Docencia, de igual manera exfuncionario del Ministerio de Ambiente, He sido invitado a ser ponente en algunos Congresos y seminarios en el tema Ecosistémico y cambio climático. He participado en proyectos de investigación a nivel local y nacional especialmente dentro del campo de etno botánica, ornitología, y cambio climático de diversos artículos científicos en el área de estudio.

### **William Samaniego Eazo:**

Docente Investigador Titular de la Carrera de Turismo y Hotelería en la Universidad Estatal de Bolívar, vinculado a la operación, planificación y gestión Turística y Ecoturística, con experiencia en el área publica Gad Municipal de Riobamba, Gad Provincial de Orellana, en el área privada, como Jefe de operaciones turística en Ciclotur C.Ltda. y con aporte en proyectos de investigación como en la publicación

# AVES DE LA RUTA DEL HIELERO DE BOLÍVAR EN EL VOLCÁN CHIMBORAZO

---

**Estimado lector**, este libro presenta el primer gran estudio científico sobre la diversidad de aves que habitan la Ruta del Hielero en el Chimborazo, Ecuador, un sendero histórico y cultural de gran valor. El estudio surge de la necesidad de documentar la vida biológica de este ecosistema de alta montaña, que hasta ahora había permanecido inexplorada.

La investigación se basó en el análisis de cinco transectos, resultando en 279 avistamientos que identificaron 28 especies de aves, todas ellas nativas. El censo demostró que la Ruta es un reservorio biológico significativo, con el orden Apodiformes (colibríes) como el más prominente. El Colibrí del Chimborazo (*Oreotrochilus chimborazo*) se establece como el protagonista alado del páramo por su abundancia.

El análisis de la diversidad (índice de Shannon-Wiener) reveló niveles medios, lo que, en un ambiente tan austero, es una riqueza considerable. El libro no es solo un informe, sino una llamada a la acción que proporciona la evidencia científica necesaria para guiar las futuras estrategias de conservación y turismo sostenible en la provincia de Bolívar..

Agradecemos a todos los lectores que se acercan a esta obra con ánimo de aprender, aplicar y transformar.



Grupo Editorial BLR  
Ecuador

Cel: +593 98 320 4362

<https://grupobl.com/>

[publicaciones@grupobl.com](mailto:publicaciones@grupobl.com)

ISBN: 978-9907-0-0425-0

