Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ibarra

ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES "ECAA"

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA DEL BOSQUE Y VEGETACIÓN PROTECTORA "LOMA DE GUAYABILLAS"

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERIA EN CIENCIAS AMBIENTALES Y ECODESARROLLO

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Línea 3. Conservación de la Biodiversidad

Sub línea: Estudio, conservación y manejo de la biodiversidad

AUTOR: MERILYN KATHERINE MENDOZA RODRÍGUEZ

ASESOR: Mgs. PAOLA ALEXANDRA CHÁVEZ GUERRERO

IBARRA, 2019

Ibarra, 17 de diciembre del 2019

Mgs. Paola Alexandra Chávez Guerrero

ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales (ECAA), de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f).....

Mgs. Paola Alexandra Chávez Guerrero

C.C: 100274409-0

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f):.....

Mgs. Paola Alexandra Chávez Guerrero

C.C. 100274409-0

(f):.....

MVZ. Mónica Patricia Velástegui Moreno MSc.

C.C. 050332302-4

(f):.....

MVZ. Tito Jorge Mendoza Cadena MSc.

C.C. 100280229-4

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Merilyn Katherine Mendoza Rodríguez, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: "Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilizaciones de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia".

Ibarra, 17 de diciembre del 2019

f)..... Katherine Mendoza R

Merilyn Katherine Mendoza Rodríguez

C.C.: 1003098587

AUTORÍA

Yo, Merilyn Katherine Mendoza Rodríguez, portador de la cédula de ciudadanía N°1003098587, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad de la autora, y que se ha respetado las diferentes fuentes de información realizando las citas correspondientes.

f).....

Merilyn Katherine Mendoza Rodríguez

C.C.: 1003098587

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Merilyn Katherine Mendoza Rodríguez, con CC: 1003098587, autor del trabajo de grado titulado: "Estrategias de conservación de la avifauna del Bosque y Vegetación protectora "Loma de Guayabillas", previo a la obtención del título profesional de Ingeniera en Ciencias Ambientales y Ecodesarrollo, en la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales "ECAA".

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 17 de diciembre del 2019

f)…Katherine Mendoza R……

Merilyn Katherine Mendoza Rodríguez

C.C.1003098587

DECLARACIÓN DE COMPORTAMIENTO ÉTICO

Por medio de la presente declaro conocer y aplicar en la elaboración, desarrollo y evaluación del Proyecto de Titulación: **Estrategias de conservación de la avifauna del Bosque y Vegetación protectora "Loma de Guayabillas",** lo propuesto en el Código de Ética de la Investigación y el Aprendizaje de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, aprobado por el Consejo Superior de la PUCE con fecha 9 de mayo del 2019

Ibarra, 17 de diciembre del 2019

f).....

Merilyn Katherine Mendoza Rodríguez

C.C.1003098587

DEDICATORIA

A mis padres, Dr. Fernando Mendoza Enríquez y Sra. María Rodríguez Sevilla, por proporcionarme su amor y apoyo irrestricto en todo momento, guiarme siempre por el buen camino y forjarme con extraordinarios valores ético-morales, mismos que me permitirán contribuir desinteresadamente con todos los miembros del conglomerado humano.

A mi abuelita Carmela Enríquez (+) por sus consejos, amor y dedicación.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por cuidar de mí, por acompañarme en toda mi etapa estudiantil y brindarme las mejores experiencias de vida.

A mis padres Dr. Fernando Mendoza Enríquez y Sra. María Rodríguez Sevilla por ser incondicionales, protegerme, motivarme para cumplir siempre mis metas propuestas y sobre todo ser mi ejemplo a seguir.

A mis tíos Tnlgo. Fabián Mendoza Enríquez y Sra. Miriam Rodríguez Sevilla, por haber sido como unos segundos padres y brindarme todo su apoyo y amor.

A mis primas Mishell Mendoza R. y Lorena Mendoza R., por acompañarme en cada paso de mi vida y llenarme de grandes alegrías.

A mi abuelita Carmela Enríquez (+) por ser mi guía, consejera y cómplice de vida.

A mi asesora de tesis Mgs. Paola Chávez por su dedicación, consejos y conocimiento que me han ayudado durante el desarrollo de mi tema de investigación para poder finalizar con esta gran etapa estudiantil.

A Danny Córdova, quiero darte las gracias por ayudarme en todo momento, por tu compañía en los momentos difíciles y por enseñarme tantas cosas que me han ayudado a ser mejor persona cada día, gracias por formar parte de mi vida.

A mis mejor amigas Taly y Gaby quienes me han brindado todo su cariño y han estado conmigo en todo momento brindándome su apoyo y llenándome de grandiosos momentos, quiero decirles que ustedes son como mis hermanas y agradezco a Dios por hacerlas parte de mi vida, las quiero mucho.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. RESUMEN 1
2. ABSTRACT 2
3. INTRODUCCIÓN 3
3.1 Objetivo General: 4
3.2 Objetivos Específicos: 4
4. ESTADO DEL ARTE 5
4.1 Diversidad en el Ecuador y en la zona Andina 5
4.2 Importancia ecológica de las aves 6
4.3 Estado de conservación de las aves en el Ecuador 7
4.4 Amenazas a la avifauna 9
4.5 Alternativas para la conservación de aves en Ecuador 9
5. MATERIALES Y MÉTODOS 12
5.1 Metodología 12
5.1.1 Área de estudio 12
5.1.2 Técnicas para el monitoreo de aves 15
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 20
6.1 Monitoreo de aves 20
6.2 Interacciones ecológicas 35
6.3 Estrategias para la conservación de avifauna 42
6.4 Socialización 44
7. CONCLUSIONES 46
8. RECOMENDACIONES 47
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 48
10. ANEXOS 54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Inventario florístico del Bosque y vegetación protectora " Loma de Guayabillas" 14
Tabla 2. Diversidad y abundancia de aves registradas en el Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas". 22
Tabla 3. Porcentaje de similitud de las aves registradas en las diferentes rutas de monitoreo. 25
Tabla 4. Índice de diversidad de aves (Shannon Wiener)..... 28
Tabla 5.Abundancia de aves en las diferentes rutas 29
Tabla 6. Gremios alimenticios de las aves registradas en el bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas"..... 37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de ubicación del Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabillas”. 13
Figura 2 Rutas del Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabillas” 17
Figura 3 Medidas morfométricas del ave 19
Figura 4 Dendrograma de similitud de las aves registradas en las diferentes rutas 26
Figura 5 Similitud de las aves registradas en las diferentes rutas 27
Figura 6 Especies con distribución limitada 34
Figura 7 Gremios alimenticios de las aves registradas en el estudio 41
Figura 8 Rutas ideales para el avistamiento de aves 43
Figura 9. Observación de aves 44
Figura 10 Mapa de distribución de la especie *Bubulcus ibis* en el Ecuador. 58
Figura 11 Especie *Bubulcus ibis.* 58
Figura 12 Mapa de distribución de la especie *Coragyps atratus* en el Ecuador. 59
Figura 13 Especie *Coragyps atratus*. 59
Figura 14 Mapa de distribución de la especie *Accipiter ventralis* en el Ecuador. 60
Figura 15 Especie *Accipiter ventralis.* 60
Figura 16 Mapa de distribución de la especie *Pandion haliaetus* en el Ecuador. 61
Figura 17 Especie *Pandion haliaetus.* 61
Figura 18 Mapa de distribución de la especie *Falco sparverius* en el Ecuador. 62
Figura 19 Especie *Falco sparverius* 62
Figura 20 Mapa de distribución de la especie *Zenaida auriculata* en el Ecuador. 63
Figura 21 Especie *Zenaida auriculata*. 63
Figura 22 Mapa de distribución de la especie *Systellura longirostris* en el Ecuador. 64
Figura 23 Especie *Systellura longirostris*. 64
Figura 24. Mapa de distribución de la especie *Chaetocercus mulsant* en el Ecuador. 65
Figura 25 Especie *Chaetocercus mulsant.* 65
Figura 26 Mapa de distribución de la especie *Chlorostilbon melanorhynchus* en el Ecuador 66
Figura 27 Especie *Chlorostilbon melanorhynchus.* 66
Figura 28 Mapa de distribución de la especie *Colibri coruscans* en el Ecuador. 67

Figura 29 Especie *Colibri coruscans*. 67
Figura 30 Mapa de distribución de la especie *Hylocharis grayi* en el Ecuador. 68
Figura 31 Especie *Hylocharis grayi* 68
Figura 32 Mapa de distribución de la especie *Sayornis nigricans* en el Ecuador. 69
Figura 33 Especie *Sayornis nigricans*. 69
Figura 34 Mapa de distribución de la especie *Elaenia pallatangae* en el Ecuador. 70
Figura 35 Especie *Elaenia pallatangae.* 70
Figura 36 Mapa de distribución de la especie *Myiotheretes stiaticollis* en el Ecuador 71
Figura 37 Especie *Myiotheretes stiaticollis*. 71
Figura 38 Mapa de distribución de la especie *Turdus fuscater* en el Ecuador 72
Figura 39 Especie *Turdus fuscater* 72
Figura 40 Especie *Turdus fuscater* leucístico. 72
Figura 41 Mapa de distribición de la especie *Notiochelidon cyanoleuca* en el Ecuador..... 73
Figura 42 Especie *Notiochelidon cyanoleuca*. 73
Figura 43 Mapa de distribución de la especie *Euphonia cyanocephala* en el Ecuador. 74
Figura 44 Especie *Euphonia cyanocephala*. 74
Figura 45 Mapa de distribución de la especie *Tangara vitriolina* en el Ecuador. 75
Figura 46 Especie *Tangara vitriolina*. 75
Figura 47 Mapa de distribución de la especie *Thlypopsis ornata* en el Ecuador..... 76
Figura 48 Especie *Thlypopsis ornata*..... 76
Figura 49 Mapa de distribución de la especie *Saltator striatipectus* en el Ecuador. 77
Figura 50 Especie *Saltator striatipectus.* 77
Figura 51 Mapa de distribución de la especie *Pheucticus chrysogaster* en el Ecuador. 78
Figura 52 Especie *Pheucticus chrysogaster*. 78
Figura 53 Mapa de distribución de la especie *Sicalis luteola* en el Ecuador. 79
Figura 54 Especie *Sicalis luteola*..... 79
Figura 55 Mapa de distribución de la especie *Atlapetes latinuchus* en el Ecuador 80
Figura 56 Especie *Atlapetes latinuchus* 80
Figura 57 Mapa de distribución de la especie *Zonotrichia capensis* en el Ecuador. 81
Figura 58 Especie *Zonotrichia capensis.* 81
Figura 59 Mapa de distribución de la especie *Spinus magellanicus* en el Ecuador..... 82
Figura 60 Especie *Spinus magellanicus*..... 82

ÍNDICE ANEXOS

Anexo 1. Observación de avifauna del Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabilla”..... 54
Anexo 2. Ficha de campo de aves para las aves observadas 55
Anexo 3. Colocación de las redes de neblina en los sitios propuestos dentro del Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabilla” 56
Anexo 4. Ficha de captura de aves en las redes de neblina 57
Anexo 5. Especies registradas en el Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabilla” 58
Anexo 6. Ficha de campo de las especies registradas en cada salida. 83
Anexo 7. Captura de la especie *Turdus fuscater* en las redes de neblina en el área del vivero. 86
Anexo 8. Toma de medidas morfométricas de la especie *Turdus fuscater* 87
Anexo 9 Participación el 4 de mayo en el Global Bird Day en el Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabilla” 88
Anexo 10. Exposición de fotografías en la PUCE-SI sobre el tema de avifauna y su conservación. 89
Anexo 11. Formato de encuesta para la socialización del tema de investigación 90
Anexo 12. Datos estadísticos de la encuesta..... 91
Anexo 13. Listado de asistentes a la socialización del tema de investigación 93
Anexo 14. Registro fotográfico 95

1. RESUMEN

La presente investigación se realizó en el Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas" ubicado en el cantón Ibarra, provincia de Imbabura en Ecuador, el cual tuvo como objetivo la determinación de las especies de aves presentes en el sitio, la identificación de las interacciones ecológicas para proponer medidas de conservación y manejo desde febrero hasta agosto del 2019. El monitoreo de las aves se realizó en diez rutas previamente identificadas donde se aplicó observación directa y trampeo por redes de neblina.

Durante cada observación y trampeo se registró a las especies en una ficha de campo para anotar sus características relevantes y posteriormente identificarlos a través de una guía de campo de Aves del Ecuador; de las dos técnicas empleadas en el estudio, la más efectiva fue la de observación directa obteniendo un total de 25 especies registradas, pertenecientes a 14 familias y agrupadas en 6 órdenes: Ciconiformes, Falconiformes, Columbiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes y Passeriformes; además se registró un individuo *Turdus fuscater* del orden Passeriformes de la familia Turdidae con una aberración cromática identificada como leucismo. Las aves identificadas en el estudio se encuentran en preocupación menor (LC) según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y el Libro rojo de aves del Ecuador.

Asimismo, se identificó la funcionalidad ecológica de las aves mediante el reconocimiento de interacciones ecológicas y de especies claves donde sobresalen *Accipiter ventralis*, *Pandion haliaetus* y *Falco sparverius* que son rapaces diurnos esenciales para el equilibrio en las comunidades dada su posición tope en la cadena trófica, además su sensibilidad a la perturbación y a cambios ambientales permiten que sean utilizadas como indicadoras de la calidad del hábitat.

PALABRAS CLAVE. - aves, diversidad, funcionalidad, conservación, Guayabillas

2. ABSTRACT

The present investigation was carried out in the forest and protective vegetation "Loma de Guayabillas" located in the Ibarra canton, Imbabura province in Ecuador, from February to August 2019. The study focused on the determination of the bird species present on the site and on the identification of ecological interactions to propose conservation and management measure. Bird monitoring was carried out on ten previously identified routes by direct observation and trapping by mist nests. During each observation and trapping the species were recorded in a field file to save their relevant characteristics and subsequently identify them through the Ecuadorian Bird Field Guide; considering the two techniques used in the study, the most effective was direct observation, obtaining a total of 25 registered species, belonging to 14 families and grouped into 6 orders: Ciconiform, Falconiformes, Columbiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes and Passeriformes; In addition, an individual *Turdus fuscater* of the order Passeriformes of the Turdidae family was registered with a chromatic aberration identified as leucism. The birds identified in the study are of minor concern (LC) according to IUCN (International Union for the Conservation of Nature) and the Red Book of Birds of Ecuador. Likewise, the ecological functionality of the birds was identified through the recognition of ecological interactions and of key species where *Accipiter ventralis*, *Pandion haliaetus* and *Falco sparverius* stand out, which are diurnal raptors essential for balance in the communities given their top position in the trophic chain, In addition, their sensitivity to disturbance and environmental changes allow them to be used as indicators of habitat quality.

KEYWORDS. - birds, diversity, functionality, conservation, Guayabillas

3. INTRODUCCIÓN

Ecuador es un país destinado para la observación de aves y esto se debe a su ubicación geográfica, con diversidad de zonas: bosques amazónicos, bosques nubosos en las laderas Andinas, bosques secos del suroeste hasta los bosques húmedos del Chocó ubicados al noroeste, los diversos páramos que van desde el norte al sur de los Andes llenos de especies endémicas; este país cuenta con más de la mitad de aves de todo el continente Americano, y el 18% de todas las especies existentes de aves (Astudillo y Siddons, 2013).

Según Rodríguez y Paredes (2018), afirman que la transformación de paisajes naturales, el crecimiento de áreas modificadas por la intervención humana, el cambio climático, la sobreexplotación de recursos naturales y la introducción de especies exóticas son consideradas como elementos que han contribuido en la pérdida de ecosistemas naturales y biodiversidad. Es por esta razón que se requiere estudiar la biodiversidad e incluir el conocimiento ecológico en el área de estudio.

Condoy et al. (2001), comentan que las aves han logrado adaptarse al medio para lo cual han desarrollado diferentes mecanismos para poder sobrevivir; algunas no utilizan las alas para volar, otras se han adaptado para impulsarse en el agua, su pico varía de acuerdo a su régimen alimenticio, sus uñas de las patas pueden ser débiles o fuertes dependiendo si su alimento se basa en semillas, frutas o presas vivas. Patzelt, (2014) comenta que de esta manera la presencia de las aves en la sociedad es un elemento importante, ya que gracias a sus adaptaciones y a sus mecanismos de vida realizan varias funciones que ayudan al ecosistema, siendo así que las aves que se alimentan de insectos controlan su proliferación, ayudan en la dispersión de semillas y frutas, realizan polinización y las que se alimentan de carroña ayudan a limpiar el lugar; de este modo mantienen el equilibrio en el ambiente. Adicionalmente las aves al presentar colores llamativos y comportamientos únicos son muy carismáticas y son utilizadas en campañas de conservación y educación ambiental.

La riqueza ornitológica y la importancia ecológica que estas tienen no se han registrado hasta el momento en el Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabillas” ubicada en la Provincia de Imbabura; la investigación de la comunidad ornitológica del Bosque protector pretende realizar un catálogo de las especies existente en el lugar para conocer la riqueza

avifaunística. Las aves son tomadas en cuenta como uno de los componentes más perceptibles dentro de la biodiversidad urbana, al pertenecer a los distintos ecosistemas naturales y áreas verdes como lo expresa (Ruiz, 2018); es por este motivo que el presente estudio busca generar información que permita sensibilizar a las personas sobre la importancia ecológica de las aves y se apropien de este recurso faunístico, cuiden los paisajes que son considerados como elementos que deben ser promovidos para albergar alta diversidad y de esta manera valorar nuestro entorno y vivir de forma amigable en nuestro ambiente.

3.1 Objetivo General:

Establecer estrategias de conservación de la avifauna que se encuentran en la Loma de Guayabillas, a través de estudios de campo y caracterización de las especies y su funcionalidad ecológica para su conservación.

3.2 Objetivos Específicos:

1. Monitorear las aves en diferentes puntos estratégicos dentro de la loma de Guayabillas, mediante técnicas de observación directa y trampeo para inventariar las especies.

2. Identificar la funcionalidad ecológica de aves mediante el reconocimiento de interacciones aves - vegetación, para la determinación de especies claves de este ecosistema.

3. Plantear estrategias para la conservación de avifauna, mediante la evaluación de su estatus ecológico y zonificación de área de interés en la loma.

4. Socializar los resultados mediante un taller teórico práctico para dar a conocer la importancia de la fauna de esta zona.

4. ESTADO DEL ARTE

4.1 Diversidad en el Ecuador y en la zona Andina

Ecuador es un país con una alta biodiversidad de especies y de endemismo. En 1998 se presentaron diez zonas a nivel mundial que albergaban la mayor concentración de especies denominadas Hotspots (puntos candentes) dentro de éstas, Ecuador posee tres zonas tales como la Amazonia Occidental (Andes tropicales), bosques húmedos tropicales en el cual se encuentran la región de Esmeraldas y el Chocó (que lo comparte con Colombia), considerados como territorios para la conservación. (Bravo, 2014)

La ubicación geográfica del país permite contar con un clima adecuado durante todo el año, la influencia de las corrientes marinas (cálida del Niño y fría de Humboldt), la presencia de la cordillera de los Andes que dieron lugar a diferentes pisos altitudinales con micro-climas diferentes y distintos tipos de suelo, la actividad volcánica que favoreció a la generación de micro- ambientes donde se desarrollaron flora y fauna que se adaptaron a estas condiciones de vida, fueron considerados como centros de producción de nuevas especies; todas estas razones son factores de gran influencia en la diversidad de especies, al igual que ciertas condiciones en las diferentes regiones del Ecuador que permiten el desarrollo de la biodiversidad como la estabilidad climática y suelos fértiles donde los seres humanos han podido cultivar sus alimentos. (Chávez y Freile, 2005)

Los Andes tropicales representa la belleza natural de la tierra, gracias a sus montañas elevadas dan paso a planicies altoandinas cubiertas de mucha vegetación, estas planicies se elevan y forman laderas andinas que atraviesan las nubes del bosque de niebla para finalmente aplanarse formar el vasto bosque lluvioso tropical (la Amazonía y el Chocó). Esta formación de laderas empinadas y sus respectivas vertientes forman diversos hábitats y formas de vida, es por esta razón que Colombia, Ecuador y Perú son países con la mayor biodiversidad de aves en la tierra. Los Andes tropicales es un centro de biodiversidad que fue declarado como el “epicentro global de la biodiversidad” por la Asociación para Ecosistemas Críticos. (Freile et al., 2015)

Ecuador al momento cuenta con 1684 especies de aves según lo manifiesta el Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos (CERO) de las cuales el 84% comprende aves

residentes y el 16% migratorias; esta cifra nos otorga el cuarto lugar a nivel mundial y nos proporciona la gran ventaja para desarrollar actividades aviturísticas. (MAE, 2016)

La diversidad de espacios naturales con los que cuenta Ecuador resultan idóneos al momento de observar aves, entre los cuales podemos destacar: la Reserva de Biósfera Yasuní, Morona Santiago, Mindo, Coca, Puerto Hondo, Cosanga, Chical, Cerro Blanco y Parque Lago donde se ha registrado mayor avistamientos; es por este motivo que se lo ha considerado como un destino verde líder del mundo que muestra compromiso al conservar la biodiversidad del país y ha sido reconocido por los World Travel Awards como un premio al turismo que muestra la belleza en un solo lugar. (Ministerio de Turismo, 2017)

4.2 Importancia ecológica de las aves

En los ecosistemas tropicales y bosques las aves son especies que abarcan varios eslabones de la cadena trófica, la diversidad de formas y el comportamiento a través de su evolución han generado estructuras diferentes en el pico y las patas que han sido partes importantes relacionadas en la precisión de las funciones que cumplen en ambientes particulares (Gutiérrez et al., 2013).

Las aves desempeñan roles protagónicos como polinizadores, carroñeros, depredadores, dispersores de semillas y controladores de plagas. Flores y Galindo (2004), afirman que la interacción planta-animal se considera importante dentro de los procesos de colonización, regeneración y establecimiento para nuevas especies; dentro de la dinámica de los ecosistemas, las aves son especies importantes para el sustento de la vida ya que gracias a sus mecanismos de alimentación desarrollan funciones para el mantenimiento del ecosistema. El consumo y dispersión de semillas hacen que las aves estén sumamente relacionadas con la abundancia y diversidad arbórea de un lugar, de tal manera que se genera interacciones de estabilidad y diversidad. (Comisión para la Cooperación Ambiental, 1999)

La relación entre colibríes y plantas se refiere a niveles de afinidad funcional y coevolución dentro de los bosques; las aves depredadoras constituyen el más alto impacto en todos los ecosistemas ya que controlan el crecimiento de vertebrados pequeños e invertebrados e incluso las aves que se alimentan de plantas (herbívoros, nectívoros, frugívoros) incluyen en sus dietas a vertebrador pequeños e invertebrados; es por esta razón que Altamirano et al.,

(2003), cometan que las aves al tener formas de estudios totalmente definidas las hacen un grupo útil para ser evaluadas y monitoreadas para impactos sobre la biodiversidad.

4.3 Estado de conservación de las aves en el Ecuador

Para identificar el status que ocupa cada especie dentro del ecosistema a nivel global se ha establecido criterios fundamentales para evaluar el riesgo de extinción de las especies en base a- las categorías de amenaza, órdenes taxonómicos, análisis por regiones y análisis de hábitats, las que se detallan a continuación según lo citado por (Granizo, 2002):

- Categorías de amenaza

La situación en la que se encuentran las aves en el Ecuador no es muy favorable y es por este motivo que se toma en cuenta los grados de amenaza que tiene cada especie para poder ser identificada por la UICN en sus libros rojos bajo parámetros como:

Extinta (EX): Se la considera a la especie que ha muerto.

Extinta en el país (LE): se considera que el último individuo ha desaparecido en el país, pero aún existe evidencia de que habite en otros países.

Extinto en estado silvestre (EW): se considera a una especie que solo puede revivir en cautiverio.

En peligro crítico (CR): se considera a una especie que enfrenta riesgos de extinción en estado silvestre en un futuro totalmente inmediato.

En peligro (EN): se considera a una especie que no se encuentre en peligro crítico pero enfrenta un riego alto de extinción en estado silvestre en un futuro totalmente inmediato.

Vulnerable (VU): se considera a una especie cuando no se encuentra en Peligro Crítico o En Peligro, pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro totalmente inmediato.

Casi amenazada (NT): se considera a una especie que ha sido evaluada con los criterios, pero no califica como En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, por el momento, pero está cerca de calificar.

Preocupación menor (LC): se considera a una especie que ha sido evaluada con los criterios, pero no califica como En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazada.

Datos insuficientes (DD): se considera a una especie que no tiene información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a su distribución y/o estado poblacional.

No evaluada (NE): se considera a una especie que no ha sido analizada según los criterios de la UICN.

- Ordenes taxonómicos

La taxonomía con la que cuenta cada especie es fundamental para poderlas organizar de acuerdo a sus características más o menos similares, para lo cual se parte de una especie, su conjunto forma una familia que a su vez forma orden. (UICN, 2012)

- Análisis por regiones

Se ha clasificado a Ecuador en once regiones geográficas al azar, tomando en cuenta que las aves tienen patrones de distribución altitudinal y latitudinal los cuales nos permiten conocer cuáles son las regiones del país donde se encuentra las especies con alto índice de amenaza con el propósito de crear estrategias de conservación.

Para el análisis las regiones tomadas en cuenta fueron: la Costa con su litoral ecuatoriano a excepción de los bosques húmedos del noroccidente, pero se incluye los remanentes boscosos húmedos del centro y sur, la estribación oriental de la cordillera de los Andes con 600 msnm hasta llegar a la línea del páramo; la estribación occidental; islas Galápagos; noroccidente del Chocó; oriente hasta los 600 msnm y la región Sierra incluyendo a los páramos y bosques de altura, así como también las estribaciones de la parte interna de la cordillera y callejón interandino. (Klemm, 2017)

- Análisis por hábitat

Se escogieron al azar diferentes hábitats como: bosque húmedo que incluye a las zonas bajas; bosque seco, bosque nublado incluyendo los bosques húmedos de altura; humedales incluyendo a los cuerpos de agua dulce; marino-costero que incluye playas, manglares, áreas de aguas saladas y salobres, y para finalizar los páramos que incluyen las formaciones herbáceas y bosquetes de altura sin incluir a los humedales. (Bland et al., 2016)

4.4 Amenazas a la avifauna

Las aves se encuentran entre los pocos animales silvestres que comparten nuestras actividades cotidianas y resultan ser atractivos por sus coloridos plumajes, sus cantos sonoros y su capacidad al volar, sin embargo, estas especies enfrentan varias amenazas y el ser humano es el responsable de la mayoría de ellas. (Navarro et al., 2014).

Chaves y Freile, (2015) comentan que las amenazas que llevan a la disminución de aves son variadas dentro de las cuales se encuentran: la transformación y destrucción de los hábitats por el cambio de uso del suelo para el desarrollo de actividades productivas de la agricultura, silvicultura y ganadería; el desarrollo de infraestructuras como industrias, viviendas, minería, redes de agua, transporte y energía que provocan la migración de aves hacia otros espacios.

Tristram et al., (2008), afirman que la contaminación proveniente de la agricultura, silvicultura e industrias afecta directa e indirectamente a las aves; directa en la mortalidad de la población o en la reducción de la reproductividad e indirectamente en la fragmentación del hábitat; otro tipo de contaminación son los desechos sólidos y los derrames de petróleo que amenazan a las aves marinas.

La alta tasa de deforestación, la introducción de especies exóticas, el cambio climático y la explotación de recursos naturales por actividades antropogénicas son cada vez más intensas y han ocasionado la destrucción masiva de los ecosistemas afectando seriamente al equilibrio ecológico al ser modificaciones drásticas que sufren las comunidades biológicas provocando la disminución de la riqueza original de un entorno. (Coloma y Ron, 2001)

En el Consejo Ecuatoriano para la conservación e Investigación de las aves (CECIA) en 1991 se comentó que las comunidades indígenas en especial las amazónicas por lo general están relacionadas con la cacería no sostenible ya sea para consumo, actividades deportivas, tenerlas de mascotas y práctica de rituales; las partes más utilizadas del ave son el pico y las plumas para la fabricación de coronas, artesanías o venderlas a los turistas; las aves representan un grupo clave en las estrategias de conservación de la biodiversidad.

4.5 Alternativas para la conservación de aves en Ecuador

Las aves desde tiempo atrás han sido consideradas como parte de la mitología, cultura y especies claves de biodiversidad a nivel mundial; en el Ecuador se tiene varias ONGs que

trabajan para la conservación de estas especies y han desarrollado iniciativas para su preservación; al momento se cuenta con la participación tanto de organizaciones Internacionales como nacionales. (Greenfield et al., 2006)

Freile y Restall, (2010) comentan que el Gobierno Ecuatoriano cuenta iniciativas como la creación de fuentes de energía, la prevención ecológica de alimentos, gestión de los desechos y el uso de recursos naturales. La diversidad de aves endémicas regionales prácticamente se encuentra a cargo del PANE donde solo están consideradas tres áreas extensas como son: el Parque Nacional Machalilla y las Reservas ecológicas de Arenillas y Manglares Churute. La modificación en los límites de las áreas protegidas como las Reservas ecológicas de Cotacachi Cayapas, Mache Chindul, Ilinizas y los Parques Nacionales Machalilla, Podocarpus y Cajas las cuales protegen zonas ecológicas críticas serían de gran importancia para la consolidación de corredores privados y que se genere zonas de amortiguamiento de vital importancia. (Cuesta et al., 2013)

Dentro de las Organizaciones Internacionales se puede destacar:

La Conservación Internacional y la Organización Fondo Mundial para la Naturaleza con sus siglas en inglés WWF (World Wildlife Fund) han ejecutado corredores de conservación entre zonas silvestres, dentro de los cuales se destaca el corredor más grande del mundo que es el del Condor-kutukú en el Ecuador y conecta a los parques nacionales Manu y Tambopata en el Perú, con el parque nacional Madidi en Bolivia (Freire et al., 2015); otras organizaciones que se encuentran presentes son American Bird Conservancy-ABC, World Parks, World Land Trust, Moore Foundation, Fundación Loro Parque, National Audubon Society y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

BirdLife International se encarga de la conservación de aves a nivel mundial y trabaja en sociedad con las organizaciones: Aves y conservación y el Ministerio del Ambiente las cuales vienen impulsando desde tiempo atrás alianzas que se encarguen de la conservación de estas especies por medio de convenios internacionales.

Las IBAs (Áreas Importantes para la conservación de aves) fue oficialmente reconocida por el MAE (Ministerio del Ambiente) como áreas de interés para la conservación y el desarrollo de mecanismos de protección de aves en el Ecuador en el año 2005; éstas áreas son las encargadas de promover la participación de distintas organizaciones del país con ayuda de

autoridades ambientales, gobiernos locales y organizaciones. El programa IBAs al ser destinadas a la protección de estas especies han logrado que la empresa privada EcoFondo en Ecuador ayude con un aporte económico de $ 16.930.000 destinado a la conservación ambiental en Ecuador, que se encontrará vigente hasta el año 2022. Esta iniciativa se dio por parte de las empresas OCP Ecuador S. A. y EnCana Corporation, con el fin es el apoyar los esfuerzos comunitarios para la conservación de nuestros espacios naturales. (Zimmermann, 2016).

Dentro de las Organizaciones nacionales se puede destacar:

Fundación Jatun Sacha, Nature&Culture, Fundación Arcoiris, Fundacion San Francisco y Fundación "Maquipucuna". La Fundación "Maquipucuna" en el Ecuador ha realizado estrategias de conservación para las aves mediante programas de manejo integral de las áreas naturales los cuales incluyen la implementación de programas participativos de desarrollo comunitario, educación ambiental y la investigación científica con ayuda de OGs (Organizaciones gubernamentales) y ONGs (Organizaciones no gubernamentales) a nivel nacional e internacional para su conservación.

La Fundación Jocotoco se encarga de proteger áreas que no se encuentren bajo el cuidado del SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) para la conservación de aves endémicas y que se encuentren amenazadas. (Kohn et al., 2019)

Mindo Cloudforest Foundation (MCF), se encarga de la conservación de áreas ubicadas al noroccidente de Ecuador a través de actividades como el aviturismo, que además de dejar ingresos para los sitios naturales y pobladores, resultan ser herramientas importantes para proteger el hábitat. (Veintimilla et al., 2019)

El Consejo Ecuatoriano para la conservación e Investigación de las aves (CECIA) comentó que las estrategias más significativas que pueden organizar las diferentes fundaciones u organizaciones es trabajar con las comunidades que se encuentren dentro de un área protegida o aledañas convirtiéndolas en guardianes de los bosques y del agua; de esta manera se garantiza la conservación a largo plazo. (Freire et al., 2015)

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta investigación se empleó los siguientes materiales y equipos:

- Cámara fotográfica SONY 20,4 mega pixeles
- Guías de identificación
- Registros de campo
- GPS 64 GARMIN
- Calibrador TRUPER
- Red de neblina
- Cinta métrica
- Fundas de tela
- 3 Pesolas (una de 500g, otra 50g y una de 10g)
- Guantes
- Software- Primer 7

5.1 Metodología

5.1.1 Área de estudio

Esta investigación se la realizó en el Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas", se encuentra localizada en la parroquia San Francisco, urbanización la Victoria, en el cantón Ibarra, provincia de Imbabura, esta zona tiene una extensión de 54,1 Hectáreas.

El Bosque protector se encuentra en una zona de vida de Bosque Seco Montano Bajo (bsMB) (Holdrige, 1982) y según la clasificación de Bosques Secos del Ecuador se encuentra dentro de los valles secos interandinos localizados en una altitud entre 1800 y 2600 msnm. (Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra, 2015). El área en estudio presenta la vegetación primaria alterada completamente y complementada con árboles de eucalipto. (Lozano, 2014)

Anteriormente este bosque era una hacienda agrícola en el cual se cultivaba maíz y fréjol; posteriormente se sembraron árboles de Eucalyptus *globulus* para tener aprovechamiento económico forestal, más tarde estas tierras fueron expropiadas por el municipio de la ciudad

de Ibarra y declarado como un área de utilidad pública. El 29 de octubre del 2001 fue declarado como Bosque y vegetación protectora por el MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador) con el Registro Oficial No. 442, al representar un ecosistema frágil por sus condiciones de suelo, topografía y clima; de esta manera se convirtió en un lugar recreativo para la sociedad (Chávez, 2016).

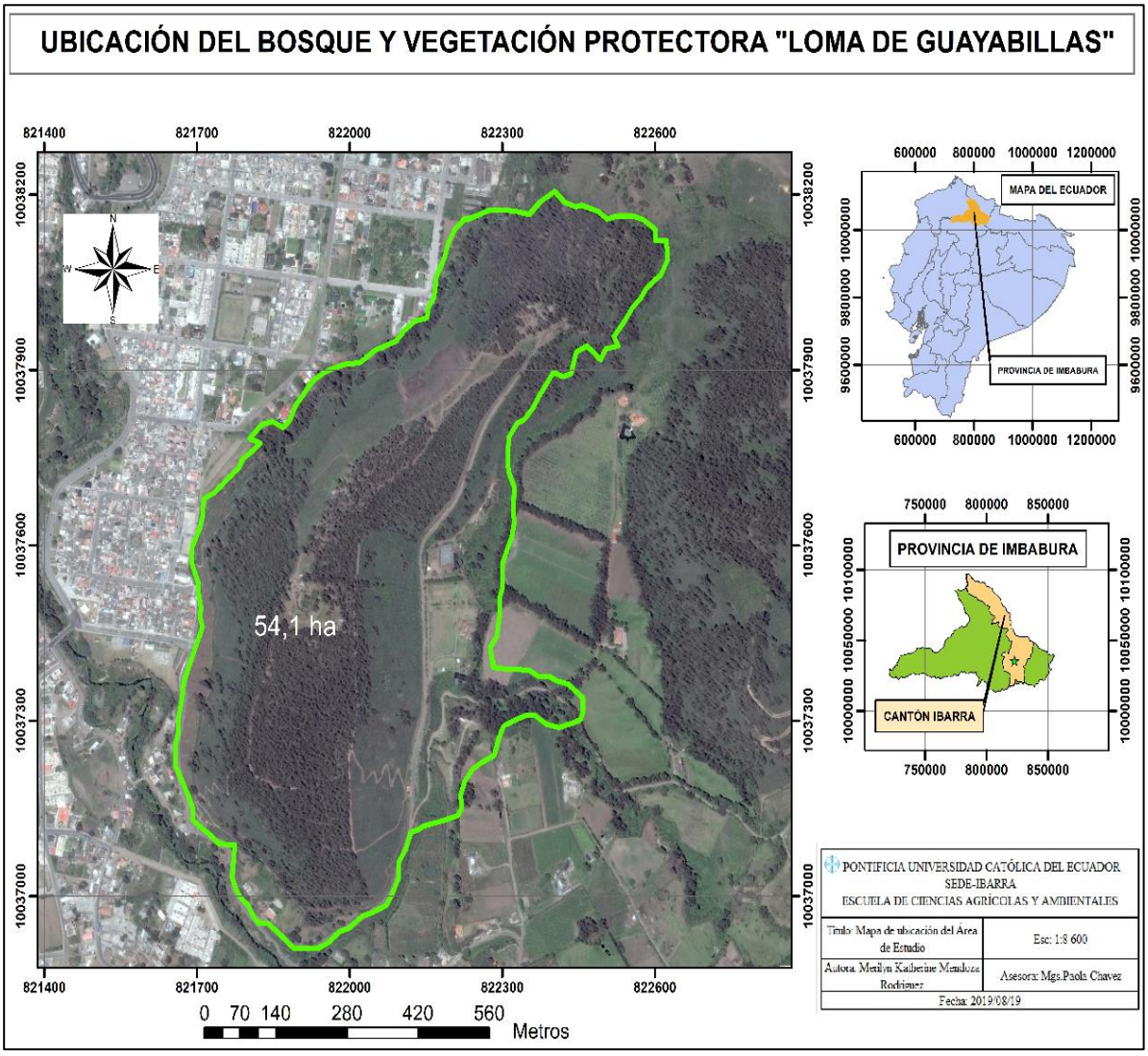


Figura 1 Mapa de ubicación del Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas".
Elaborado por: Mendoza, M. 2019

- COBERTURA VEGETAL

Entre las especies más predominantes se puede encontrar en el listado de la Tabla 1 a continuación:

Tabla 1**.**

Inventario florístico del Bosque y vegetación protectora " Loma de Guayabillas"

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN
Agavaceae	*Furcraea andina*	Penca
Aspleniaceae	*Asplenium cuspidatum*	Culantrillo
Asteraceae	*Bidens pilosa*	Pacunga
Asteraceae	*Taraxacum officinale*	Taraxaco
Convolvulaceae	*Ipomea aristolochiaefolia*	Florón
Davalliaceae	*Nephrolepis sp*	Helecho macho
Piperaceae	*Peperomia galioides*	Congona silvestre
Poaceae	*Pennisetum clandestinum*	Kikuyo
Pteridaceae	*Adiantum concinnum*	Culantrillo de pozo
Pteridaceae	*Pellaea ternifolia*	Pata de pájaro
Agavaceae	*Yucca aloifolia*	Ramo de novia
Asteraceae	*Baccharis latifolia*	Chilca
Berberidadeae	*Berberis hallii*	Espinochivo
Cannaceae	*Canna glauca*	Achira
Euphorbiaceae	*Croton wagneri*	Mosquera
Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuerilla
Fab-Mimosoideae	*Mimosa albida*	Uña de gato
Lamiaceae	*Lepechinia bullata*	Matico
Malvaceae	*Hibiscus rosa-sinensis*	Cucarda
Malvaceae	*Sida rhombifolia*	Escubillo
Myrtaceae	*Psidium guineense*	Guayabilla
Nyctaginaceae	*Bougainvillea spectabilis*	Buganvilla
Rosaceae	*Rubusel lipticus*	Mora amarilla

Continuación Tabla 1.

Verbenaceae	*Lantana cámara*	Supirrosa
Verbenaceae	*Verbena litoralis*	Verbena
Araliaceae	*Oreoax sp*	Pumamaqui
Betulaceae	*Alnus acuminata*	Aliso
Bignoniaceae	*Jacaranda mimosifolia*	Jacaranda
Bignoniaceae	*Spathodea campanulata*	Tulipán africano
Bignoniaceae	*Tecoma stans*	Cholán
Caprifoliaceae	*Sambucus nigra*	Tilo
Euphorbiaceae	*Euphorbia laurifolia*	Lechero
Fab-Mimosoideae	*Mimosa albida*	Uña de gato
Fabaceae	*Acacia macracantha*	Espinochivo
Fabaceae	*Caesalpinia spinosa*	Guarango
Fabaceae	*Leucaena leucocephala*	Leucaena
Juglandácea	*Juglans neotropica*	Nogal
Mirtaceae	*Myrcianthes rhopaloides*	Arrayán
Moraceae	*Morus alba*	Morera
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	Eucalipto
Rosaceae	*Eriobotrya japónica*	Níspero
Rutaceae	*Citrus limon*	Limón
Rutaceae	*Citru reticulata*	Mandarina
Rutaceae	*Citrus sinensis*	Naranja

Fuente: Terán y Herrera, 2012

5.1.2 Técnicas para el monitoreo de aves

Toma de datos de las aves en campo

El registro de campo de las aves se obtuvo mediante visitas mensuales al área de estudio en un período comprendido entre febrero y agosto del 2019, para lo cual se recorrió las diferentes rutas durante varias horas tanto del día como en el atardecer. En cada salida de campo se realizó un conteo de aves que se los registró en diferentes fichas de campo que se

describen posteriormente; para esta investigación se desarrollaron dos técnicas que son, observación directa y trampeo por redes de neblina.

- Observación directa

Villa et al., (2004) comentan que corresponde a una de las técnicas más utilizadas para generar una lista de especies existentes en un determinado lugar, tomando en cuenta el esfuerzo realizado que viene siendo el tiempo y la distancia recorrida de cada ruta establecida.

Ubicación de rutas

Para realizar la técnica de observación directa se escogieron diez rutas las cuales abarcan toda el área del Bosque protector tanto accesible como inaccesible para visitantes; las rutas tomadas en cuenta fueron las siguientes: bicicletas, Atahualpa, Calicuchima, Rumiñahui, Princesa pacha, camping, quebrada, garaje, piedra y el vivero como se indica en la (Figura 2), los puntos establecidos fueron georeferenciados con GPS 64 GARMIN.

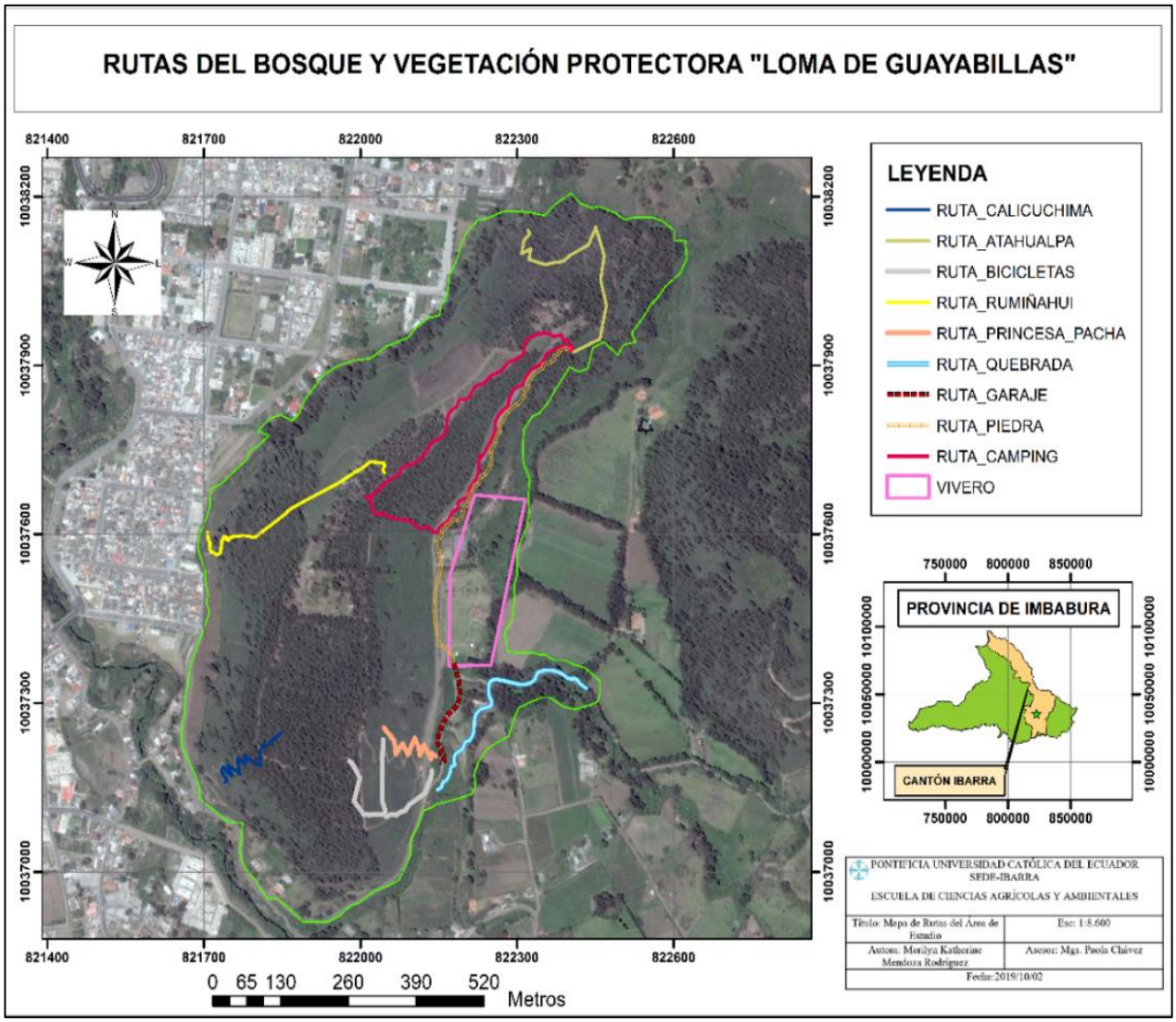


Figura 2 Rutas del Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas"
Elaborado por: Mendoza, M. 2019

Horario de avistamiento de aves

Se establecieron dos horarios para la observación de aves: durante el amanecer que va desde las 6:00 hasta las 10:30 y en el atardecer desde las 16:00 hasta las 18:30 como lo manifiestan (Gallina y López, 2011) al afirmar que en estos horarios las aves realizan sus actividades alimenticias y resultan ser horas estandarizadas para estudios de avifauna silvestre diurnas. (Anexo 1)

Recorrido de las rutas

Las rutas establecidas cuentan con distancias diferentes y fueron recorridas en 3h aproximadamente, lo que permite tener mejores resultados; según la metodología que fue aplicada. Villa et al. (2004), comentan que es necesario desplazarse en completo silencio y en los horarios establecidos anteriormente en los que exista mayor actividad de las aves; durante el estudio se realizó recorridos periódicos a cada ruta para el registro de cada especie.

Ficha de campo para la observación de aves

Se estableció una ficha de campo con varios parámetros que ayudaron en el reconocimiento de las especies encontradas, con el fin de recopilar de forma ordenada los resultados obtenidos en cada uno de los monitoreos. La ficha de campo cuenta con información general del lugar y datos de las especies encontradas. (Anexo 2)

- Trampeo con redes de neblina

Villa et al., (2004), comentan que las redes de neblina son finas, delgadas y resistentes echas con material nylon, poliéster o algodón; por sus colores habanas o pasan desapercibidas en el sitio de trampeo, es por este motivo que se logra atrapar a las aves que se quedan enredadas en el vuelo. Al realizar trampeos con esta técnica se puede identificar a las especies con facilidad, registrar y medir sus partes morfológicas mediante una ficha de campo.

Instalación y manejo de la red

Se establecieron cuatro puntos para el trampeo, uno en la parte inferior que corresponde al vivero, y tres en la parte de arriba del bosque protector (ruta de camping, ruta princesa pacha y área de rescate).

Se despejó la vegetación que se encontraba en estos sitios para evitar que la red se enrede; se colocó dos palos de 4 m de alto para posteriormente colocar la red de 12 m de largo.

Operación de las redes

- Horario de captura con redes

Las redes fueron colocadas en la mañana de 7:30 a 10:30 y por la tarde desde las 16:00 hasta las 18:00; éstas redes fueron revisadas constantemente cada 10 minutos para poder registrar a los individuos capturados como se observa en el (Anexo 3).

- Extracción del ave de la red de neblina y toma de medidas morfométricas

Para poder extraer el ave enredada se observó el lado de la red por el que el ave ingresó, se separó con delicadeza la red y se sustrajo al ave para posteriormente realizar las medidas morfométricas como indica la Figura 3:

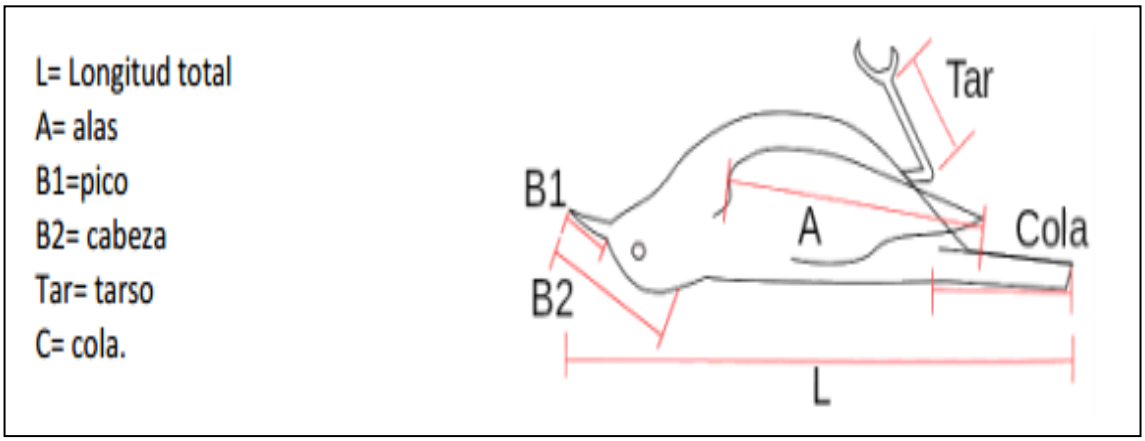


Figura 3 Medidas morfométricas del ave
Fuente: Villeal et al., 2006

El ave capturada fue registrada en una ficha de campo que cuenta con tres partes: información general del lugar, condiciones meteorológicas y medidas de la especie capturada (Anexo 4).

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Monitoreo de aves

- OBSERVACIÓN DIRECTA

Mediante esta técnica se registró un total de 25 especies de aves, pertenecientes a 14 familias y agrupadas en 6 órdenes: Ciconiformes, Falconiformes, Columbiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes y Passeriformes (Anexo 5), como se indica en la (tabla 2) el número de observaciones totales de individuos fue de 2106; para obtener estos resultados se analizó los datos registrados en cada salida de campo en las fichas de campo cuyo modelo se encuentran en el (Anexo 6).

En el Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas", se fotografió un individuo de la especie *Turdus fuscater* leucístico (Figura 40) de color blanco su plumaje, pero con coloraciones en las partes blandas del mismo que las de un individuo normal. A esta ave sólo se la pudo observar en el área del vivero puesto que se alimenta de la mayor parte de gusanos que se encuentran en las plantas del lugar, hierbas caídas y semillas cercanas.

La alteración más frecuente registrada en aves de acuerdo a diferentes estudios han dado como resultado los llamados aberraciones cromáticas; Cadena et al., (2015), reportaron el primer caso que se ha realizado en Ecuador, quienes mencionan que la alteración comúnmente observada en aves es el leucismo, con lo que concuerda Molina et al., (2018), en su investigación realizada en el estado de Nayarit y descrita en la revista Mexicana de ornitología la cual menciona que los colores del plumaje son producidos por la combinación de pigmentos como los carotenoides, porfirinas y melaninas.

De igual manera Urcola, (2011) se refiere a leucismo como el exceso, falta o ausencia de pigmentos (melanina, eumelanina y feomelanina) en algunas o todas las plumas generando individuos diferentes al resto de la población y se produce por la expresión de alelos mutantes o desviaciones en la expresión genética lo que altera los procesos normales de pigmentación durante el desarrollo de las plumas.

Begazo, (2018) comenta que las aves leucísticas enfrentan varios problemas como es el riesgo de depredación ya que su plumaje sirve para poder camuflarse en el hábitat donde se encuentran; la dificultad para encontrar parejas puesto que el plumaje al ser de colores vistosos son de gran importancia en el momento del cortejo y es muy probable que las especies leucísticas al no tener una coloración adecuada no sean reconocibles como parejas totalmente potenciales, pero esto no ha sido aún probado.

Las aberraciones cromáticas se han producido por varios factores como la fragmentación de hábitats, contaminación ambiental, mutaciones, endogamia, hibridación y deficiencia nutricional. (Ayala y Carmona, 2015)

Finalmente se pudo afirmar que los resultados generados son reales y el leucismo es la aberración más común dentro de la naturaleza que se ha registrado en zonas templadas como la nuestra y tropicales.

Tabla 2.

Diversidad y abundancia de aves registradas en el Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas".

N°	ORDEN	FAMILIA	LISTA DE ESPECIES		TOTAL DE INDIVIDUOS OBSERVADOS
			NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	
1	Ciconiformes	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garceta Bueyera	27
2	Falconiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Gallinazo negro	68
3		Accipitridae	*Accipiter ventralis*	Azor pechillano	2
4			*Pandion haliaetus*	Águila pescadora	61
5		Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo Americano	50
6	Columbiformes	Columbidae	*Zenaida auriculata*	Tórtola orejuda	155

Continuación Tabla 2.

7	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Systellura longirostris*	Chota cabras	16
8			*Chaetocercus mulsant*	Estrellita ventriblanca	10
9			*Chlorostilbon melanorhynchus*	Esmeralda occidental	8
10	Apodiformes	Trochilidae	*Colibri coruscans*	Orejivioleta ventriazul	66
11			*Hylocharis grayi*	Zafiro cabeciazul	8
12			*Sayornis nigricans*	Febe guardarríos	41
13		Tyrannidae	*Elaenia pallatangae*	Elenia serrana	62
14	Passeriformes		*Myiotheres striaticollis*	Alinaranja golilistada	43
15		Turdidae	*Turdus fuscater*	Mirlo grande	501
			Turdus fuscater	Mirlo grande leucístico	1
16		Hirundinidae	*Notiochelidon cyanoleuca*	Golondrina azuliblanca	91
17			*Euphonia cyanocephala*	Eufonia lomidorada	33
18			*Tangara vitriolina*	Tangara matorralera	39
19		Thraupidae	*Thlypopsis ornata*	Tangara pechicanela	59

Continuación Tabla 2.

20	Cardinalidae	*Pheucticus chrysogaster*	Picogrueso amarillo sureño	82
21		*Saltator striatipectus*	Saltador listado	40
22		*Zonotrichia capensis*	Chingolo	502
23	Emberizidae	*Sicalis luteola*	Pinzón sabanero común	15
24		*Atlapetes latinuchus*	Matorralero nuquirrufo	49
25	Fringillidae	*Spinus magellanicus*	Jilgueros	77

Fuente: Mendoza, M. 2019

Se utilizó el software PRIMER 7 versión 7.0.12 from Primer-e, Type: Acedemi single user, Serial no: 1131, ©Copyright 2016 PRIMER-e (QUEST Research Ltd.)

PRIMER 7 analizó la base de datos que se obtuvo en la fase de campo y posteriormente se empleó el índice de Bray-Curtis (presencia-ausencia) de aves, tomando en cuenta al número de individuos registrados en las diferentes rutas para posteriormente obtener porcentajes de similitud con respecto a la abundancia de aves registradas en las diferentes rutas como lo indica la (Tabla 3). Los porcentajes tomados en cuenta fueron desde el 67% donde se encontró mayor similitud; así obtuvimos que la ruta 3 comparte similitud con la ruta 1 en un 86 % ; la ruta 4 comparte similitud con dos rutas tales como la ruta 1 con un 91 % y con la ruta 3 un 86 %; la ruta 6 comparte similitud con dos rutas como la ruta 2 con un 71 % y la ruta 5 con el 67 %; la ruta 7 comparte similitud con dos rutas como la ruta 3 con un 70 %, la ruta 4 con un 67 %; la ruta 8 comparte similitud con dos rutas como la ruta 5 con un 67% y la ruta 6 con un 67 % y para finalizar la ruta 9 comparte similitud con la ruta 3 en un 70% .

Tabla 3.

Porcentaje de similitud de las aves registradas en las diferentes rutas de monitoreo

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
S1										
S2	42									
S3	86	44								
S4	91	42	86							
S5	35	57	38	47						
S6	24	71	38	35	67					
S7	58	38	70	67	42	32				
S8	29	55	46	43	67	67	38			
S9	58	48	70	58	32	42	54	38		
S10	27	42	38	36	47	35	42	43	58	

Fuente: Mendoza, M. 2019

Nota: las rutas corresponden a: S1 Bicicletas, S2 Atahualpa, S3 Calicuchima, S4 Rumiñahui, S5 Princesa Pacha, S6 Camping, S7 Quebrada, S8 Garaje, S9 Piedra y S10 Vivero.

En el dendrograma de Bray Curtis en la (Figura 4) se puede observar dos grupos de aves: el grupo I es el de la izquierda con una similitud del 61 %, mientras que en el grupo II de la derecha la similitud es de un mínimo del 39%, esto se debe a una distribución diferenciada en la cobertura vegetal. El grupo I está representado por las rutas: Calicuchima, Rumiñahui, Bicicletas, quebrada y piedra; los cuales presentan especies arbustivas, matorrales silvestres y árboles con inflorescencias de gran tamaño que proporcionan al lugar sombra, también se ha observado la presencia de musgos, líquenes y mohos que demuestran ser indicadores de un ambiente saludable, además estas rutas presentan poco ruido y es por estas razones que las aves se han adaptado mejor al lugar ya que les proporciona tranquilidad para poder desarrollar sus actividades diarias.

La vegetación con la que cuenta el grupo II se basa en árboles frutales y matorrales; está representado por las rutas: Atahualpa, Princesa pacha, camping, garaje y vivero; las cuales se encuentran intervenidas por la presencia humana al ser utilizados para actividades deportivas; es por esta razón que las aves se trasladan a las otras rutas las cuales presentan menor intervención.

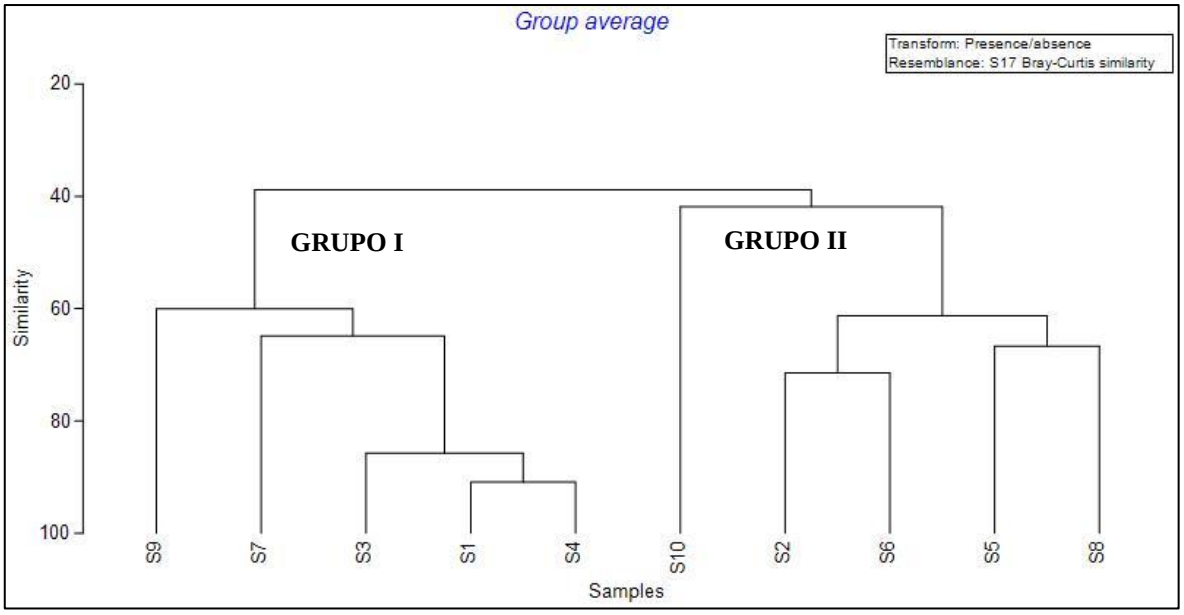


Figura 4 Dendrograma de similitud de las aves registradas en las diferentes rutas.
Elaborado por: Mendoza, M. 2019

Nota: el grupo I está compuesto por rutas de observación de aves con presencia de matorrales silvestres, especies arbustivas y árboles con inflorescencia de gran tamaño; mientras que el grupo II cuenta con especies frutales y matorrales silvestres.

La similitud entre rutas se da por el tipo de vegetación que tiene cada uno y en el cual se concentran las aves de acuerdo a su dieta alimenticia como se indicó en la figura 4; en el agrupamiento de rutas que se muestra en la (Figura 5) el de mayor valor corresponde a las rutas S1, S3 y S4 que representan el 80% de similitud y por último las rutas S7 y S9 las cuales comparten el 60% de similitud, estas cinco rutas pertenecen al grupo I; las rutas S2, S5, S6 y S8 comparten el 60 % de similitud y estos a su vez con el S10 comparten el 40% de similitud, estas áreas pertenecen al grupo II.

El grupo I y II comparten un 40% de similitud por tener características diferentes y especies que se repiten en todas las rutas; también comparten el 20 % lo cual indica un porcentaje mínimo debido a que solo tres especies (Turdus fuscater, Zonotrichia capensis y Zenaida auriculata) habitan en todas las áreas por tener un alto rango de tolerancia para soportar el estrés provocado por las actividades humanas como lo menciona el autor Londoño (2011), en su estudio a la diversidad ornitológica, indica que estas especies se los puede localizar en zonas urbanas donde encuentran su alimento con mayor facilidad y se han adaptado a cambios en su comportamiento como lo menciona el estudio.

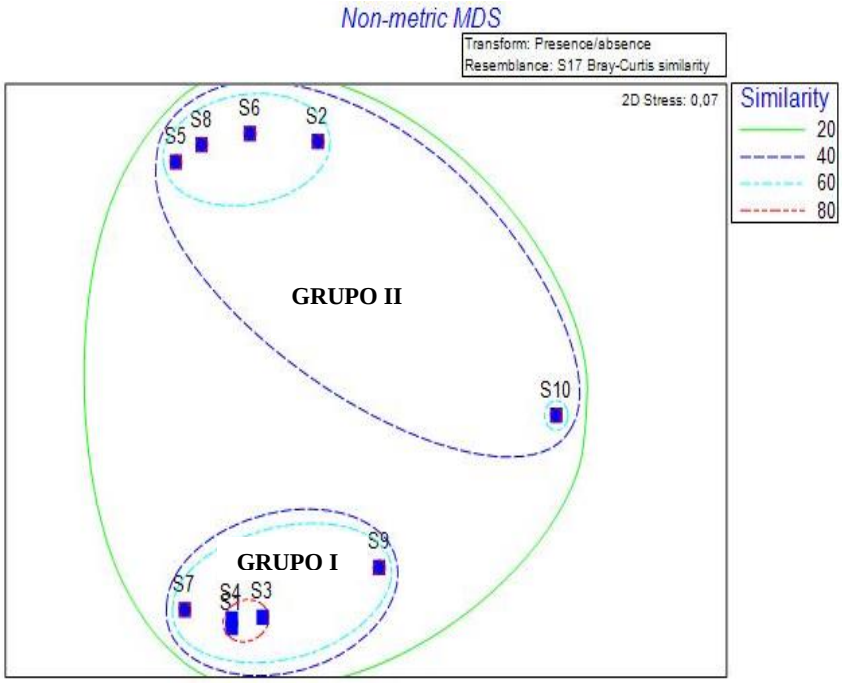


Figura 5 Similitud de las aves registradas en las diferentes rutas
Elaborado por: Mendoza, M. 2019

Nota: en el grupo I se encuentran las rutas S1 Bicicletas, S3 Calicuchima, S4 Rumiñahui, S7 Quebrada y S9 Piedra; mientras que el grupo II está conformado por las rutas S2 Atahualpa, , S5 Princesa Pacha, S6 Camping, S8 Garaje, y S10 Vivero.

El cálculo para la riqueza y abundancia se lo estableció utilizando el índice de Shannon Wiener (Tabla 4); por los valores obtenidos se observa que la diversidad no es la misma en todas las rutas, siendo el sitio menos diverso la ruta del garaje (S8) con un total de 3 especies y un índice de 1,10 esto se debe a que es un espacio alterado el cual manifiesta la reducción de aves por la carencia de alimentos y refugio, además con presencia de actividades humanas que generan ruido.

Las rutas con mayor diversidad corresponden a la quebrada (S7) y la ruta de piedra (S9) los cuales presentan un total de 13 especies con un índice de Shannon de 2,56 esto se debe al tipo de vegetación del lugar, donde se encontró mayor cantidad de matorrales; se compararon estos datos con un estudio realizado por Zelada et al., (2010) se escogieron tres hábitats: matorrales-quebrada, rocas-pedregales y la vegetación almohadillada, con esto se evidenció que los matorrales presentó mayor número de especies con un índice de Shannon de 2,57 lo que nos afirmó que este tipo de áreas indican buena riqueza ya que brindan a las especies recursos favorables como refugio sobre todo para las especies más pequeñas pertenecientes al orden Passeriformes que encuentran resguardados contra el viento, los depredadores y tienen un lugar para nidificar, también tienen alimento, sitios de percha y un lugar para refrescarse.

Tabla 4.

Índice de diversidad de aves (Shannon Wiener)

	S	**d**	**H'(loge)**
S1	11	4,17	2,40
S2	8	3,37	2,08
S3	10	3,91	2,30
S4	11	4,17	2,40
S5	6	2,79	1,79
S6	6	2,79	1,79
S7	13	4,68	2,56
S8	3	1,82	1,10
S9	13	4,68	2,56
S10	11	4,17	2,40

Fuente: Mendoza, M. 2019

Tabla 5.

Abundancia de aves en las diferentes rutas

N°	ORDEN	FAMILIA	GENERO	LISTA DE ESPECIES		SENDEROS								
				NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	Ca	Q	G	P	V	Pi	C	A	R	B
1	Ciconiformes	Ardeidae	Bubulcus	*Bubulcus ibis*	Garceta Bueyera									X	
2		Cathartidae	Coragyps	*Coragyps atratus*	Gallinazo negro				X					X	X
3	Falconiformes	Accipitridae	Accipiter	*Accipiter ventralis*	Azor pechillano					X					
4			Pandion	*Pandion haliaetus*	Águila pescadora	X								X	X
5		Falconidae	Falco	*Falco sparverius*	Cernícalo Americano								X	X	X
6	Columbiformes	Columbidae	Zenaida	*Zenaida auriculata*	Tórtola orejuda	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Continuación Tabla 5

						Ca	Q	G	P	V	Pi	C	A	R	B
7	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Systellura	*Systellura longirostris*	Chota cabras						X	X	X		
8	Apodiformes	Trochilidae	Chaetocercus	*Chaetocercus mulsant*	Estrellita ventriblanca	X	X				X			X	X
9			Chlorostilbon	*Chlorostilbon melanorhynchus*	Esmeralda occidental	X	X				X			X	X
10			Colibri	*Colibri coruscans*	Orejivioleta ventriazul	X	X				X			X	X
11			Hylocharis	*Hylocharis grayi*	Zafiro cabeciazul	X	X				X			X	X
12	Passeriformes		Sayornis	*Sayornis nigricans*	Febe guardarríos				X	X					
13		Tyrannidae	Elaenia	*Elaenia pallatangae*	Elenia serrana		X		X	X			X		
14			Myiotheres	*Myiotheres striaticollis*	Alinaranja golilistada					X	X				

Continuación Tabla 5

					Ca	Q	G	P	V	Pi	C	A	R	B
		Turdus	*Turdus fuscater*	Mirlo grande	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15	Turdidae	Turdus	*Turdus fuscater*	Mirlo grande leucístico					X					
16	Hirundinidae	Notiochelidon	*Notiochelidon cyanoleuca*	Golondrina azuliblanca	X	X			X				X	X
17		Euphonia	*Euphonia cyanocephala*	Eufonia lomidorada		X								
18	Thraupidae	Tangara	*Tangara vitriolina*	Tangara matorralera		X								
19		Thlypopsis	*Thlypopsis ornata*	Tangara pechicanela		X								
20	Cardinalidae	Pheucticus	*Pheucticus chrysogaster*	Picogrueso amarillo sureño		X		X	X			X		
21		Saltator	*Saltator striatipectus*	Saltador listado		X								
22	Emberizidae	Zonotrichia	*Zonotrichia capensis*	Chingolo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
23		Sicalis	*Sicalis luteola*	Pinzón sabanero común					X	X				

Continuación Tabla 5

					Ca	Q	G	P	V	Pi	C	A	R	B
24		Atlapetes	*Atlapetes latinuchus*	Matorralero nuquirrufo	X					X		X		X
25	Fringillidae	Spinus	*Spinus magellanicus*	Jilgueros				X			X			

Fuente: Mendoza, M. 2019

Nota: Abreviatura del nombre de las rutas: ruta Calicuchima (Ca); ruta quebrada (Q); ruta garaje (G); ruta princesa pacha (P); vivero (V); ruta de piedra (Pi); ruta camping (C); ruta Atahualpa (A); ruta Rumiñahui (R) y la ruta bicicletas (B).

Se clasificó a las aves de acuerdo a las rutas a las que con más frecuencia se las observaba (Tabla 5) y se obtuvo que tres especies se encontraban en todos las áreas del Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas" y fueron: *Turdus fuscater, Zonotrichia capensis* y *Zenaida auriculata,* esto se debe a que presentan una distribución amplia y han sido capaces de colonizar espacios transformados como ciudades y áreas rurales como lo afirman Téllez y Sánchez, (2015) explican que el comportamiento de estas aves es flexible ante cambios ambientales y es por este motivo que se han logrado adaptar; también se pudo observar que existen especies con distribución limitada ya que solo se las encontró en una ruta debido a las características que proporcionaba el lugar, estas fueron: *Thlypopsis ornata, Saltator striatipectus, Tangara vitriolina* y *Euphonia cyanocephala* en la quebrada, mientras que *Turdus fuscater* leucístico y *Accipiter ventralis* en el vivero como se puede observar en la (Figura 6).

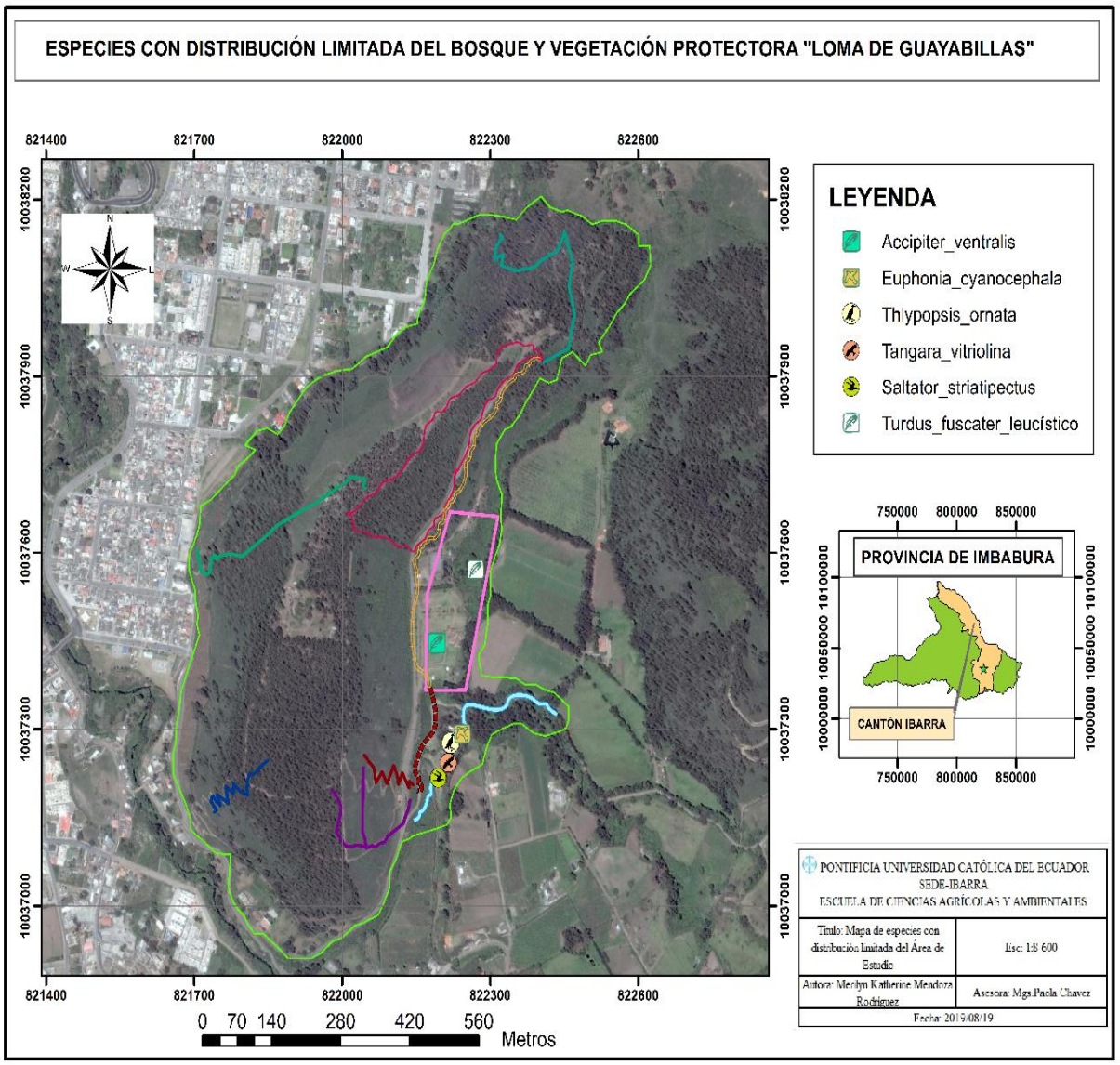


Figura 6 Especies con distribución limitada

Elaborado por: Mendoza, M. 2019

- TRAMPEO CON REDES DE NEBLINA

Se instaló las redes de neblina dos veces por semana con dos repeticiones cada uno en el lapso de un mes en los cuatro puntos establecidos; mediante esta técnica se pudo capturar a un individuo de *Turdus fuscater* como se indica en el (Anexo 7) y posteriormente se procedió a realizar las medidas morfométricas del ave presente en el (Anexo 8) para seguidamente liberar al ave.

6.2 Interacciones ecológicas

Las aves fueron clasificadas de acuerdo a su gremio alimenticio para posteriormente conocer la funcionalidad ecológica que cumplen en el ecosistema (Tabla 6). Con los datos obtenidos en la fase de campo y fundamentados con información bibliográfica se identificó la importancia de las aves granívoras en la dispersión de semillas las cuales contribuyen en el proceso de sucesión y recuperación de los diferentes tipos de bosques por medio de una restauración pasiva de semillas (Rojas et al., 2012); con este estudio se puede afirmar que las aves pertenecientes a este gremio juegan un papel importante dentro del Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas", pues anteriormente en el año 2014 se produjo un incendio forestal donde se consumieron 8,9 ha que a través del tiempo y gracias a esta función realizada en parte por las aves se ha logrado grandes cambios con respecto a la regeneración el lugar.

Las aves al desempeñar varias funciones dentro del ecosistema, ayudan a mejorar y mantener hábitats, , así lo menciona Berlanga, H. (2001) en su estudio de conservación de aves de América del Norte realizado en México, el cual habla sobre aves necrófagas y carnívoras las cuales participan en el funcionamiento de las cadenas tróficas y aceleran un proceso de retorno de los nutrientes y energía al sistema; dentro del bosque protector encontramos aves carroñeras-carnívoras como el gallinazo negro y el águila pescadora los cuales se encarga de limpiar el ecosistema de cuerpos en descomposición y eliminar enfermedades e infecciones que se pueda generar con estos restos; también se pudo observar a un ave carnívora como el azor pechillano el cual ayuda a equilibrar el tamaño de poblaciones de ratones, insectos, anfibios y reptiles.

Otro grupo corresponde a las aves insectívoras las cuales mantienen el control de las plagas que se encuentran en el ambiente y finalmente las consumidoras del néctar de las flores las

cuales son polinizadoras y se encargan de fertilizar las flores mediante el transporte de polen, a este gremio pertenecen los colibríes.

En el Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabillas” se registraron cuatro especies de colibríes: *Chaetocercus mulsant, Chlorostilbon melanorhynchus; Colibri coruscans* e *Hylocharis grayi* del orden Apodiforme, estas especies son consideradas como atractivas y llamativas las cuales se las puede observar en la vegetación que se encuentra en fase de floración.

Tabla 6.

Gremios alimenticios de las aves registradas en el bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas"

N°	ORDEN	FAMILIA	LISTA DE ESPECIES		GREMIOS ALIMENTICIOS										
			NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	O	GIF	FI	GI	I	NI	C	CCñ	IC	CICñ	G
1	Ciconiformes	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garceta Bueyera									X		
2		Cathartidae	*Coragyps atratus*	Gallinazo negro								X			
3		Accipitridae	*Accipiter ventralis*	Azor pechillano							X				
4	Falconiformes		*Pandion haliaetus*	Águila pescadora								X			
5		Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo Americano										X	
6	Columbiformes	Columbidae	*Zenaida auriculata*	Tórtola orejuda											X

Continuación Tabla 6.

					O	GIF	FI	GI	I	NI	C	CCñ	IC	CICñ	G
7	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Systellura longirostris*	Chota cabras					X						
8	Apodiformes	Trochilidae	*Chaetocercus mulsant*	Estrellita ventriblanca						X					
9			*Chlorostilbon melanorhynchus*	Esmeralda occidental						X					
10			*Colibri coruscans*	Orejivioleta ventriazul						X					
11			*Hylocharis grayi*	Zafiro cabeciazul						X					
12	Passeriformes	Tyrannidae	*Sayornis nigricans*	Febe guardarríos					X						
13			*Elaenia pallatangae*	Elenia serrana			X								
14			*Myiotheres striaticollis*	Alinaranja golilistada					X						

Continuación Tabla 6.

				O	GIF	FI	GI	I	NI	C	CCñ	IC	CICñ	G
15	Turdidae	*Turdus fuscater*	Mirlo grande	X										
16	Hirundinidae	*Notiochelidon cyanoleuca*	Golondrina azuliblanca					X						
17	Thraupidae	*Euphonia cyanocephala*	Eufonia lomidorada			X								
18		*Tangara vitriolina*	Tangara matorralera			X								
19		*Thlypopsis ornata*	Tangara pechicanela			X								
20	Cardinalidae	*Pheucticus chrysogaster*	Picogrueso amarillo sureño		X									
21		*Saltator striatipectus*	Saltador listado		X									
22	Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	Chingolo			X								

Continuación Tabla 6.

				O	GIF	FI	GI	I	NI	C	CCñ	IC	CICñ	G
23		*Sicalis luteola*	Pinzón sabanero común		X									
24		*Atlapetes latinuchus*	Matorralero nuquirrufo		X									
25	Fringillidae	*Spinus magellanicus*	Jilgueros				X							

Fuente: Mendoza, M. 2019

Nota: las abreviaciones se refiere a: omnívoro (O), granívoro-insectívoro-frugívoro (GIF), frugívoro-insectívoro (FI), granívoro-insectívoro (GI), insectívoro (I), insectívoro-nectívoro (NI), carnívoro (C), carnívoro-carroñero (CCñ), insectívoro-carnívoro (IC), carnívoro, insectívoro-carroñero (CICñ), granívora (G).

Se realizó un análisis comparativo de gremios alimenticios entre las rutas estudiadas, el resultado indica que de todas las especies de las aves están presentes en un 16% cada uno de los siguientes grupos: granívoro-insectívoro-frugívoro, frugívoro-insectívoro, insectívoro, nectívoro- insectívoro; con el 8% los grupos: granívoro-insectívoro, carnívoro-carroñero; finalmente un 4% los grupos: omnívoros, carnívoro, insectívoro-carnívoro, carnívoro-insectívoro-carroñero, granívora como está representado en la Figura 7.

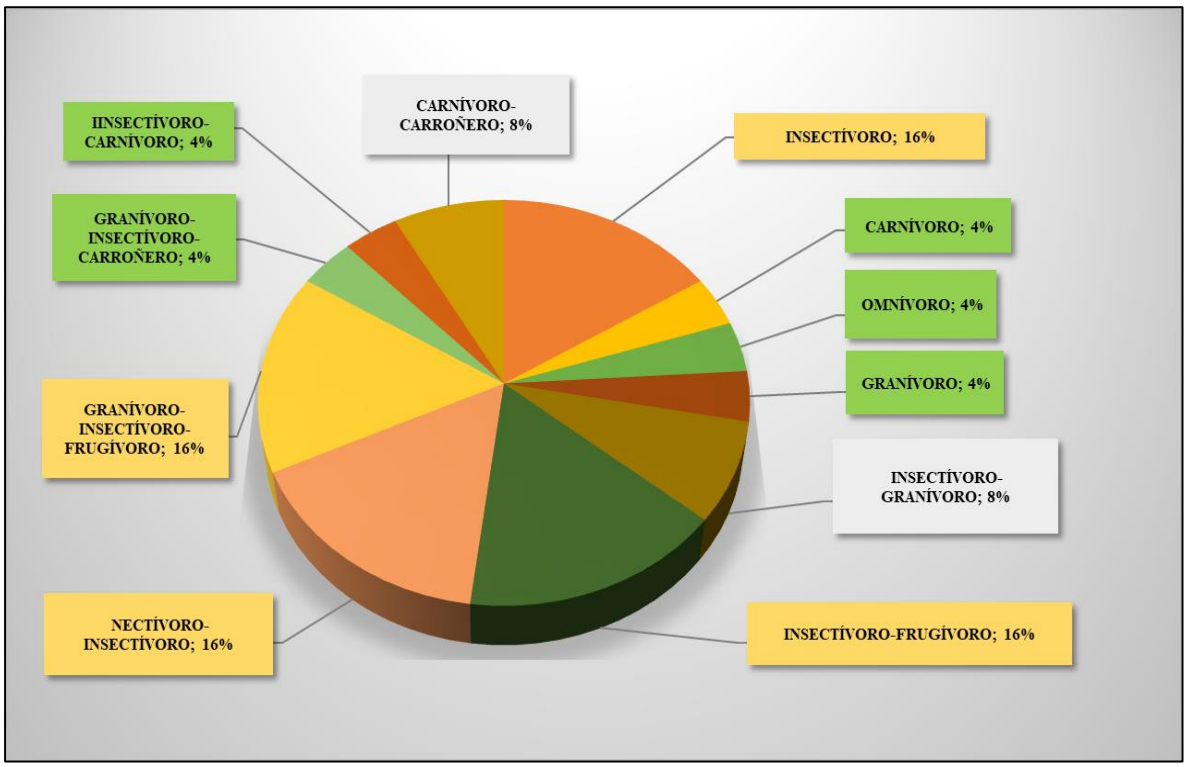


Figura 7 Gremios alimenticios de las aves registradas en el estudio
Elaborado por: Mendoza, M. 2019

6.3 Estrategias para la conservación de avifauna

Con los resultados del estudio se plantearon las siguientes estrategias para conservar la avifauna del Bosque protector, mediante la evaluación de su estatus ecológico y zonificación de área de interés en la loma, las cuales se presentan a continuación:

a. Educación ambiental

Objetivo: Promover el valor y la necesidad de trabajar de forma dinámica con la comunidad sobre el recurso avifaunístico.

Actividades:

- Charlas sobre la importancia de la avifauna en el Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas" con énfasis en el conocimiento de la avifauna existente en el lugar y su funcionalidad ecológica.
- Implementación de letreros interpretativos en sitios de interés para la observación de aves.
- Exposición fotográfica de las aves registradas.

b. Conservación y mejoramiento del hábitat del Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas" para la avifauna.

Objetivo: Promover la participación comunitaria para la conservación del hábitat.

Actividades:

- Identificación de espacios del Bosque protector que requieran mejorar sus condiciones ecológicas.
- Organización de mingas comunitarias para la reforestación de especies de flora nativa que permita atraer más especies de aves y enriquezcan sus hábitats.
- Generar una campaña para motivar a la gente a mantener los espacios naturales libres de basura.

c. Aviturismo

Objetivo: Promover el aviturismo en el Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas" haciendo énfasis en la protección de la avifauna y del ambiente.

Actividades:

- Diseño de ecorutas de aviturismo en el Bosque protector.

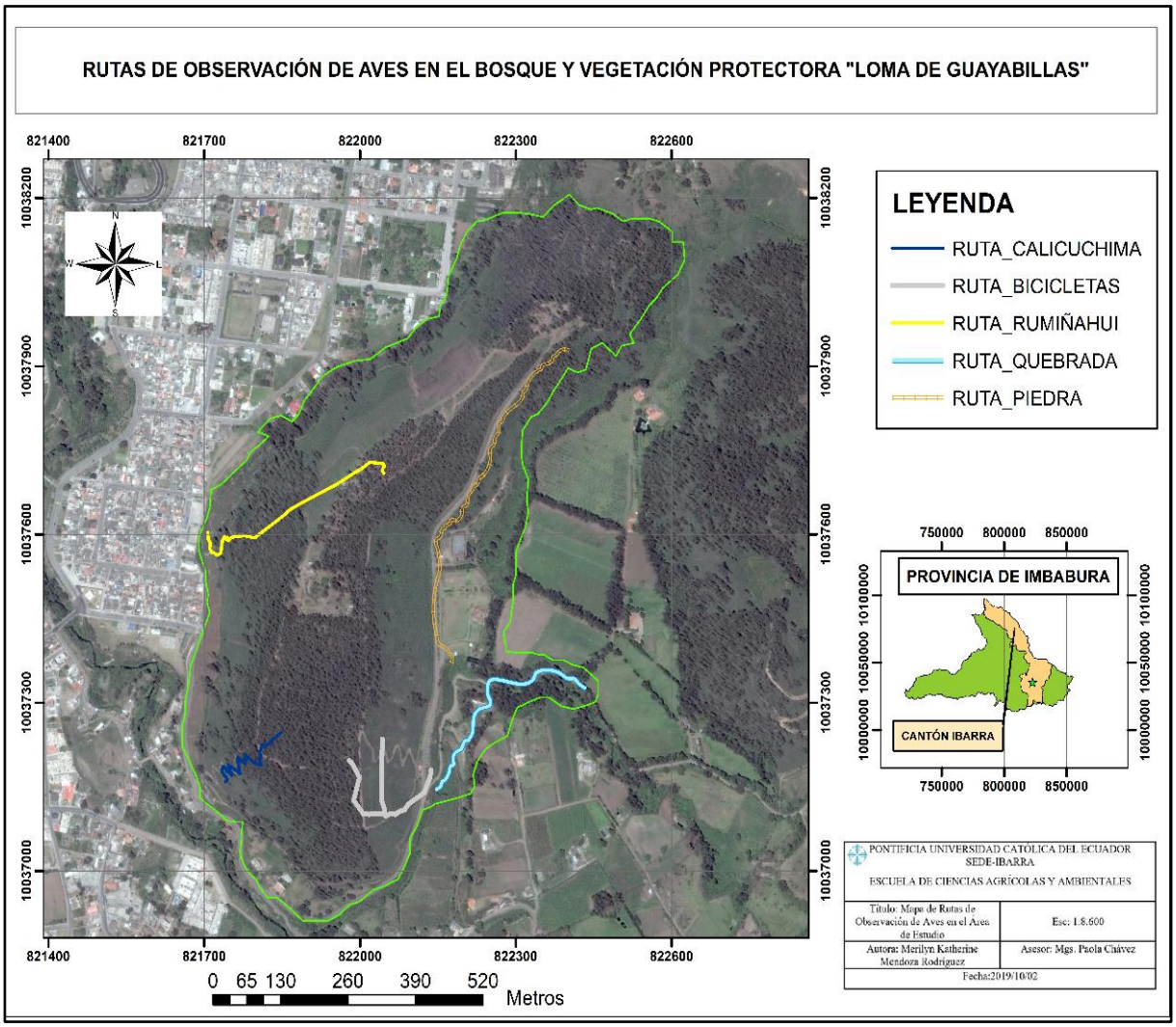


Figura 8 Rutas ideales para el avistamiento de aves
Elaborado por: Mendoza, M. 2019

- Desarrollo de capacidades locales en la identificación y registro de la avifauna del lugar, que permita realizar un monitoreo periódico de sus poblaciones.
- Creación de una guía de campo de la avifauna del lugar que sirva como material didáctico para promover las actividades del aviturismo.

6.4 Socialización

La socialización de la investigación fue desarrollada en el Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas", en el centro de interpretación, el cual contó con la participación de estudiantes y docentes de la PUCESI, trabajadores del Bosque protector y representantes del GAD municipal de Ibarra, para darles a conocer a la comunidad los resultados preliminares del proyecto de estudio, resaltando las estrategias de conservación y manejo de la avifauna, además se realizó un taller práctico con los estudiantes universitarios sobre el manejo de equipo y técnicas de observación de aves. Se recorrió una parte del bosque y vegetación Loma de Guayabillas para aplicar estas técnicas.



Figura 9. Observación de aves
Fuente: Mendoza, M. (2019)

Para evaluar la relevancia de la investigación se aplicó una encuesta (Anexo 11) obteniendo los siguientes resultados: La relevancia del proyecto de investigación fue calificada como muy alta en un 67% y alta en un 33%; sobre las perspectivas que posee esta investigación para estudios complementarios posteriormente el 76% indicó que tiene un nivel muy alto y

el 24% un nivel alto; si el tema investigado genera actualmente o a futuro un beneficio concreto para alguna organización el 71% un nivel muy alto, el 24% fue alto y el 5% un nivel medio y finalmente sobre los objetivos expuestos en la investigación, el 62% fue muy alto, el 33% alto y un 5% medio de cumplimiento. Las figuras estadísticas de estos resultados se encuentran en el (Anexo 12).

7. CONCLUSIONES

- La técnica de observación directa resultó ser la más eficiente para realizar el inventario de especies avifaunísticas del Bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas, obteniendo un total de 25 especies de aves, pertenecientes a 14 familias y agrupadas en 6 órdenes: Ciconiformes, Falconiformes, Columbiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes y Passeriformes.
- La diversidad de aves en las diferentes rutas dependió del tipo de vegetación y la preferencia de sus hábitos alimenticios lo cual nos ayudó para identificar la funcionalidad ecológica que cumple cada especie en el entorno.
- Los gremios alimenticios con un alto porcentaje encontrado en las aves pertenecientes al 16 % corresponde a los siguientes: insectívoro, insectívoro-frugívoro, insectívoro- nectívoro y finalmente granívoro-insectívoro-frugívoro.
- Entre las especies clave registradas se encuentran *Accipiter ventralis* (Azor pechillano), *Pandion haliaetus* (Águila pescadora) y *Falco sparverius* (Quilico), que son aves rapaces diurnas carnívoras y su presencia en el hábitat nos indica que la estructura trófica de este bosque protector se encuentra en buen estado.
- La estrategia que mayor aceptación tuvo fue el diseño de las cinco ecorutas para aviturismo: Calicuchima, Bicicletas, Rumiñahui, Quebrada y Piedra lo que permitirá fomentar a los visitantes, conocer y valorar los recursos avifaunísticos.

8. RECOMENDACIONES

- Aplicar otras técnicas de identificación de aves como el registro mediante vocalización ya que en muchos casos algunas aves como las matorraleras son difíciles de observar.
- Realizar otros estudios específicos sobre los gremios tróficos que fueron identificados y sobre la etología de cada especie.
- Capacitar al personal que labora en el Bosque protector en el registro e identificación de las aves, que permita mantener un monitoreo de las poblaciones presentes en el lugar.
- La implementación de actividades que promuevan un aviturismo participativo como una estrategia de educación de la población y protección de las aves del sector.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altamirano, M; Hernández, J; Gómez, F y Enrique, L. (2003). *Un método para la selección de aves bioindicadoras con base en sus posibilidades de monitoreo*. 8.

Asociación Bogotana de Ornitología. (2019). *Turdus fuscater* (p. 26; J. Cortés, D; Ramirez, J; Gutierrez, C; Chaparro, S; Obando, Ed.). Bogotá- Colombia.

Astudillo, P y Siddons, D. (2013). *Avifauna de Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca* (p. 180). Cuenca-Ecuador.

Ayala, V y Carmona, R. (2015). *Registro de aves con leucismo en Baja California Sur, México*. 5.

Begazo, A. (2018). Leucismo en aves. Retrieved from https://es.avianreport.com/leucismo-en-aves/

Berlanga, H. (2001). *C onservación de las aves de América del Norte*. 1–8.

Bland, L; Keith, D; Miller, R; Murray, N y Rodríguez, P. (2016). *Directrices para la aplicación de las Categorías y Criterios de la Lista Roja de Ecosistemas de UICN* (p. 105). Retrieved from https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-010-Es.pdf

Bravo, E. (2014). *La biodiversidad en el Ecuador* (p. 141). Quito, Ecuador.

Cadena, H; Bahamonde, D; Cisneros, D y Buitrón, G. (2015). *Alteraciones de coloración en el plumaje de aves silvestres del Ecuador*. *7*(2).

CECIA. (1991). *IV Congreso Ornitología Neotropical* (p. 27). Quito, Ecuador.

Chávez, P. (2016). *Regeneración natural en un bosque interandino de Eucalyptus globulus Labill. afectado por incendios forestales* (p. 63). PUCE.

Chávez, J y Freile, J. (2005). *Aves comunes de Otonga y los Bosques Nublados Noroccidentales del Ecuador* (p. 10). Quito, Ecuador.

Coloma, L y Ron, S. (2001). *Ecuador megadiverso* (p. 33). Quito, Ecuador.

Comisión para la Cooperación Ambiental. (1999). *Áreas Importantes para la Conservación de las Aves de América del Norte* (p. 192). Canadá.

Condoy, F; Medranda, D; Moreno, c; Muñoz, I; Olmedo, I; Unda, E; Vega, E y Vélez, J. (2001). *Estudio biológico de aves de altura* (1ra ed., p. 101). Quito, Ecuador.

Cuesta, F; Peralvo, M; Baquero, F; Bustamante, M; Viteri, A; Muriel, P; Freile, J y Torres, J. (2013). *Áras prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental*. 110.

Díaz, C; Olivares, F; López, F; Guevara, I y Rojas, O. (2012). *Dispersión de semillas por aves en un paisaje de bosque mesófilo en el centro de Veracruz , México : Su papel en la restauración pasiva*. 13.

Erazo, M; Levy, E; Andrade, C; Crespo, J. (2010). *Guía de aves del noroccidente de la provincia del Carchi* (1ra ed., p. 240). Carchi, Quito.

Flores, R y Galindo, J. (2004). *Abundancia y diversidad de aves depredadoras de semillas de Pinus teocote Schl. et Cham. En hábitats contrastantes de Veracruz, México*. 8.

Freile, J. (2019). Aves del Ecuador. Retrieved from https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/BusquedaSencilla/SYSTELLURA

Freile, J ; Restall, R. (2018). *Aves del Ecuador Helm Field Guides* (p. 576; B. Publishing, Ed.). London: Great Britain.

Freile, J; Brinkhuizen, M; Greenfield, J; Lysinger, L. Navarrete, J; Ridgely, A; Solano, U; Ahlman, R y Boyla, K. (2018). Lista de las aves del Ecuador, con distribución, estado de conservación y subespecies según el Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos. Version 2018.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del

Ecuador. Retrieved October 03, 2018, from https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/Citar/

Freile, J; Santander, G; Carrasco, L; Cisneros, P; Guevara, E; Tinoco, B y Sánchez, M. (2018). *Listas Rojas de Especies Amenazadas en el Ecuador*. 66.

Freire, J; Cooper, M; Ridgely, R; Solano, A; Carrión, J y Karubian, J. (2015). *Aves de los Andes tropicales* (p. 10). Argentina.

Freire, J; Cooper, M; Ridgely, R; Solano, A; Carrión, J; Karubian, J. (2015). *Aves de los Andes tropicales* (p. 8). Argentina.

Gallina, S y López, C. (2011). *Manual de Técnicas para el estudio de la Fauna* (p. 89). México.

Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra. (2015). *Actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Ibarra*. 30.

Granizo, T. (2002). *Libro rojo de las Aves del Ecuador* (2 da). Retrieved from https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=56484

Granizo, T. (2009). *Etimología nombres científicos de las aves del Ecuador* (1ra ed., p. 20). Quito, Ecuador.

Greenfield, P; Rodríguez, O; Krphnke, B y Campbell, I. (2006). *Estrategia Nacional para el manejo y el desarrollo sostenible del aviturismo en Ecuador*. 175. Retrieved from http://www.vivecuador.com/Plandetur2020/PDF_PLANDETUR/Estrategia_Avituris mo_Jun-2006(Ref_No_26).pdf

Gutiérrez, E; Cisneros, J; Ramirez, C y Castillo, I. (2013). *Aves del Valle de Sibundoy, Alto Putumayo, Colombia, Guía de Campo.* (1ra ed., p. 410; G. Stiles, Ed.). Colombia.

Klemm, T. y. (2017). *Directrices de uso de las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN*. *13*(2014), 125. Retrieved from http://cmsdocs.s3.amazonaws.com/keydocuments/RedListGuidelines_SP.pdf

Kohn, T; Altamirano, Marco;Carr, D;Carrión, J; Jennings, L;Jennings, W; León, E; Wechsler, D y Jàcome, M. (2019). Fundación Jocotoco. Retrieved from https://www.jocotoco.org/wb#/ES/LaFundacion

Londoño, C. (2011). *Una mirada a la diversidad ornitológica de pereira*. *15*(1), 84–103. Retrieved from http://www.scielo.org.co/pdf/bccm/v15n1/v15n1a07.pdf

Lozano, P. (2014). *Los tipos de bosque en el sur del Ecuador*. (January 2002), 21. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Pablo_Lozano/publication/233936622_Los_tipos_de_bosque_en_el_sur_del_Ecuador/links/09e4150d2590560376000000/Los-tipos-de-bosque-en-el-sur-del-Ecuador.pdf?origin=publication_detail

MAE. (2016). *Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030*. Retrieved from https://www.undp.org/content/dam/ecuador/docs/documentos proyectos ambiente/Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030 - CALIDAD WEB.pdf

Ministerio de Turismo. (2017). Ecuador, tercer país con mayor diversidad de aves en el mundo. Retrieved from https://www.turismo.gob.ec/ecuador-tercer-pais-con-mayor-diversidad-de-aves-en-el-mundo/

Molina, D; Vargas, J; Miramontes, E; Villagómez, S; Robles, J; Dávila, J y Rodríguez, C. (2018). *Aberraciones no leucísticas en el plumaje de aves en Nayarit , México Non-leucistic aberrations in the plumage of birds from Nayarit , Mexico*. *19*, 273–280.

Navarro, A; Rebón, M; Gordillo, A; Townsend, A; Berlanga, H y Sánchez, L. (2014). *Biodiversidad de aves en México Biodiversity of birds in Mexico*. 476–495. https://doi.org/10.7550/rmb.41882

Ossama, M. (2019). Birds Colombia. Retrieved from https://birdscolombia.com/

Patzelt, E. (1978). *Fauna del Ecuador* (1ra ed., p. 89). Quito, Ecuador.

Patzelt, E. (2014). *Fauna del Ecuador* (5ta ed., p. 180). Quito, Ecuador.

Ridgely, R y Greenfield, P. (2006). *Aves del Ecuador* (p. 230). Ecuador.

Rodríguez, E y Paredes, Y. (2018). *Aves silvestres asociadas a la flora urbana del distrito de Trujillo , región La Libertad , Perú , Wild birds associated with the urban flora of Trujillo*. *25*(1), 241–272.

Ruiz, C. (2018). *Un buen amigo de las aves en los espacios urbanos* (p. 32; Y. Fierro, K; Eusse, D; Súarez, J y Cifuentes, Ed.). Santiago de Cali- Colombia.

Tellez, L y Sánchez, F. (2015). *Forrajeo de Zonotrichia capensis (Passeriformes : Emberizidae) y valor del parche en cercas vivas jóvenes de la sabana de Bodotá*. Retrieved from http://www.scielo.org.co/pdf/abc/v21n2/v21n2a06.pdf

Terán, F y Herrera, R. (2012). *Actualización del Plan de manejo Integral del bosque y vegetación protectora "Loma de Guayabillas"Cantón Ibarra, Proviencia de Imbabura.* (p. 166). Técnica del Norte.

Tristram, A; Balman, M; Barnard, J; Brunner, A; Evans, M; Fowlie, M; Lascelles, B; Long, A; Malpas, L; May, I; Mwangi, K; Stacey, J. y J. T. (2008). *La biodiversidad es el sustento de nuestra vida , pero está disminuyendo rápidamente*. 28. Retrieved from http://datazone.birdlife.org/userfiles/docs/SOWB2008_es.pdf

UICN. (2012). *Categorías y criterios de la lista roja de la UICN* (2da ed., p. 42). Suiza-Cambridge.

Urcola, R. (2011). *Aberraciones cromáticas en aves de la colección ornitológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales " Bernardino Rivadavia ." 13*(2), 221–228.

Venintimilla, J; López, L; Tellkamp, M. y K. B. (2019). Fundación Mindo Cloudforest. Retrieved from https://mindocloudforest.org/about-mcf/

Villa, C; Alvares, M; Córdoba, F; Escobar, G; Mendoza, H; Ospina, M; Gast, F y Umaña, M. (2004). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad* (p. 106). Colombia.

Villarreal, H; Álvarez, M; Córdoba, S; Escobar, F; Fagua, G; Gast, F; Mendoza, H; Ospina, M y Umaña, A. (2006). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de biodiversidad.* (2da ed.). Bogotá-Colombia.

Zelada, W; Mejía, F y Castillo, O. (2010). *Abundancia relativa y diversidad de la ornitofauna de la quebrada Escalón , Parque Nacional Huascarán*. *3*(2), 231–239.

Zimmermann, M. (2016). Avistamiento de aves: una actividad que prueve la conservación y el turismo en Colombia. Retrieved from https://es.mongabay.com/2016/10/biodiversidad-bosques-conservacion-aves-ecoturismo/

10. ANEXOS

Anexo 1. Observación de avifauna del Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabilla”



Anexo 2. Ficha de campo de aves para las aves observadas

FICHA DE CAMPO

REGISTRO DE CAMPO- AVES

Localidad		Coordenadas	X:	Altitud:		Esfuerzo de muestreo:
			Y:			
Hábitat		Temperatura		Humedad relativa:		
Hora de inicio de muestreo:		Hora de finalización:		Distancia recorrida:		
Número y nombres de observadores:						

N°	Género	Especie	Nombre común	Sexo	Edad	Hábitat	Tipo de registro	Altitud	Hora	Nubosidad	N° de registro fotográfico	Observaciones

Sexo:	macho= M; hembra= H; desconocido=D
Edad:	adulto= Ad; juvenil= Juv; polluelo= P
Hábitat:	bosque= B; matorrales= M; pastizal= P; cultivo= C
Tipo de registro	visual= V; auditivo= A; visual y auditivo= VA; captura= C
Nubosidad	despejado= D; semidespejado= Sd; cubierto= C

Fuente: Villeal et al., 2006

Modificado: Chávez, P. 2011

Anexo 3. Colocación de las redes de neblina en los sitios propuestos dentro del Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabilla”





Anexo 4. Ficha de captura de aves en las redes de neblina

<table>
<tr><td colspan="6">FORMULARIO DE CAMPO N°___</td></tr>
<tr><td colspan="2">Localidad:</td><td colspan="2">Número de trampa:</td><td colspan="2">Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hora de inicio del trampeo:</td><td colspan="2">Hora de final del trampeo:</td><td colspan="2">Hora de captura:</td></tr>
<tr><td colspan="6">Nombres de los investigadores:</td></tr>
<tr><td colspan="6">Condiciones meteorológicas:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cielo:
Cubierto___
Neblina ___</td><td colspan="2">Nuboso ___
Despejado ___</td><td colspan="2">Temperatura:</td></tr>
<tr><td colspan="6">Identificación:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Familia:</td><td colspan="2">Nombre científico:</td><td colspan="2">Nombre común:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Sexo:</td><td colspan="3">Edad:</td></tr>
<tr><td colspan="6">Biometría:</td></tr>
<tr><td>L :</td><td></td><td colspan="4" rowspan="5">Observaciones:</td></tr>
<tr><td>A :</td><td></td></tr>
<tr><td>B1 :</td><td></td></tr>
<tr><td>B2 :</td><td></td></tr>
<tr><td>Tar :</td><td></td></tr>
<tr><td>C :</td><td></td><td colspan="4">N° de registros fotográficos:</td></tr>
<tr><td colspan="6">L = Longitud total
A = Ala
B1= Pico
B2= Cabeza
Tar= Tarso
C= Cola.</td></tr>
</table>

Anexo 5. Especies registradas en el Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabilla”

CICONIFORMES

ARDEIDAE Garcetas

1.

Orden: Ciconiformes

Familia: Ardeidae

Género: Bubulcus

Especie: *Bubulcus ibis*

Nombre común: Garceta Bueyera

Nombre en inglés: Cattle Egret

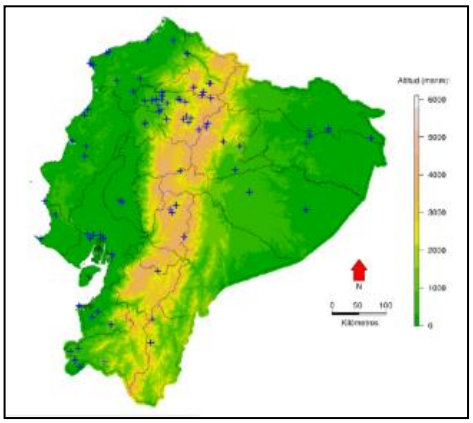


Figura 10 Mapa de distribución de la especie *Bubulcus ibis* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019

Características: especies de 47 a 52 cm de tamaño, una garza juvenil es similar a la adulta, pero con la corona con listas rufas, la parte superior es un poco más parda e inferior blanquinosa presenta un pico corto, recio y amarillo muy encendido, mientras que una adulta luce una corona y desgreñada cresta eréctil negra, los lados de la cabeza cuello y pecho son grises. (Erazo et al., 2010)

Hábitat: se encuentra en terrenos semidespejados o potreros. (Erazo et al., 2010)

Etología: es un ave solitaria, por lo general pernocta con otras garzas, su caza la hace de pie o en cuclillas sobre una percha, si se pone nerviosa se muestra coleteando y se le erizando la cresta, su anidación es sola y a lo mucho en grupos pequeños lo cual lo hace lejos de otras garzas; su voz es abrupta y quejosa. (Erazo et al., 2010)

Gremios alimentarios: se alimenta de insectos como saltamontes, grillos y moscas, además de arañas, ranas y lombrices. (Erazo et al., 2010)



Figura 11 Especie *Bubulcus ibis.*

Autor: Mendoza, M. 2019

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

CATHARTIDAE Gallinazo

2.

Orden: Ciconiformes

Familia: Cathartidae

Género: Coragyps

Especie: *Coragyps atratus*

Nombre común: Gallinazo negro

Nombre en inglés: Black Vulture

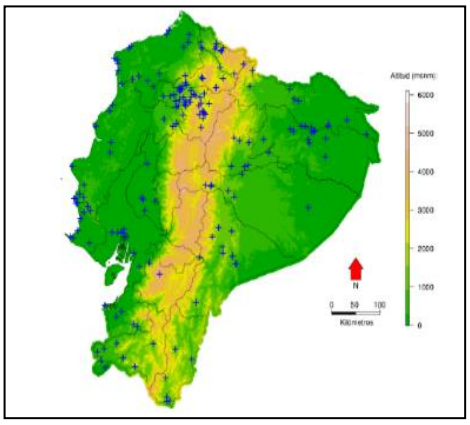


Figura 12 Mapa de distribución de la especie *Coragyps atratus* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019

Características: especie de 56 - 63,5 cm de tamaño, presenta un iris pardo oscuro pico negruzco, un cuerno claro hacia la punta y patas denegridas su cabeza es de color gris oscuro y su plumaje es negro mate al volar sus alas son anchas y largas con cola corta, sus aletazos son breves, también es capaz de aprovechar el viento y sobrevolar muy alto; primarias exteriores tienen una mancha blanquinosa en la base. (Erazo et al., 2010)



Figura 13 Especie *Coragyps atratus.*

Autor*:* Mendoza, M. 2019

Hábitat: vive alrededor de los pueblos y las ciudades. (Erazo et al., 2010)

Etología: es manso, siempre vuela en grupos grandes y no tiene pareja estable; se reproduce una vez al año y únicamente pone dos huevos. No posee siringe y no puede emitir cantos son aves silenciosas excepto por algún gruñido casi inaudible. (Erazo et al., 2010)

Gremios alimentarios: es un carroñero, pero también se puede alimentar de huevos y animales recién nacidos. (Erazo et al., 2010)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

FALCONIFORMES

ACCIPITRIDAE Azores y águilas

3.

Orden: Falconiformes

Familia: Accipitridae

Género: Accipiter

Especie: *Accipiter ventralis*

Nombre común: Azor pechillano

Nombre en inglés: Plain-breasted Hawk

Características: presentan un tamaño de 24 a 30 cm**,** tiene un oído muy sensible que le sirve para localizar presas escondidas, su cola es muy larga y rectangular sus plumas primarias y secundarias son de un color gris muy pardo, sus patas presentan un color amarillo, el pico es de color negro y su base de color amarillo. (Erazo et al., 2010)

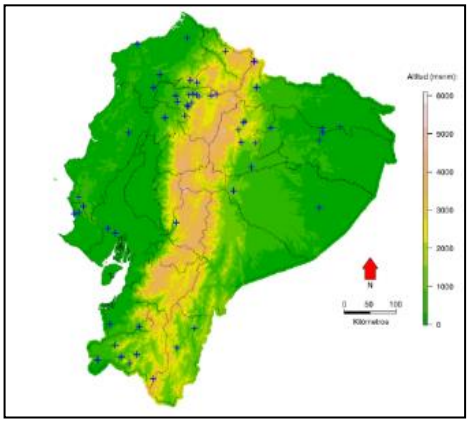


Figura 14 Mapa de distribución de la especie *Accipiter ventralis* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019

Hábitat: son especies extendidas en la montaña desde el límite arbóreo hasta las estribaciones. (Erazo et al., 2010)

Etología: son especies relativamente tolerantes a cambios ambientales**,** descansa en ramas expuestas y planea regularmente alto, su voz la emite como pitidos agudos en un compás más lento que en la mayoría de accipiter. Forman parejas monógamas donde el macho y la hembra construyen su nido, mientras el macho busca materiales la hembra acomoda; las hembras son más grandes que los machos ya que invierten más tiempo protegiendo a sus crías, mientras los machos al ser de menos tamaño son más agiles para cazar. (Erazo et al., 2010)



Figura 15 Especie *Accipiter ventralis.*

Autor*:* Chávez, P. 2019

Gremios alimentarios: se alimenta de avecillas las cuales caza desde una percha oculta. (Del Coro y Martínez, 2012)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

4.

Orden: Falconiformes

Familia: Accipitridae

Género: Pandion

Especie: *Pandion haliaetus*

Nombre común: Águila pescadora

Nombre en inglés: Osprey

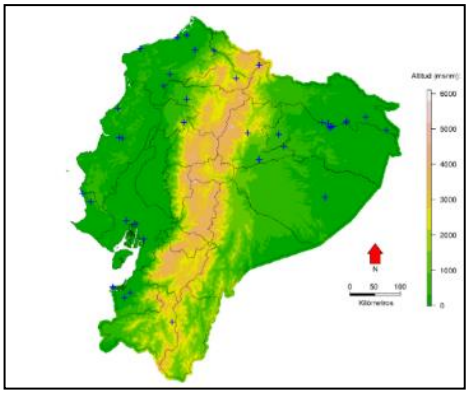


Figura 16 Mapa de distribución de la especie *Pandion haliaetus* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019

Características: su tamaño va de los 54 a 58,5 cm, presenta garras escamosas, plantas de las patas ásperas y un dedo trasero versátil imprescindibles para atrapar su presa, cresta pequeña, iris amarillo con cera y patas gris azuladas, cabeza y parte inferior blancas, coronas y pecho con listas oscuras en la hembra, raya ocular pardo oscura, su cola es ancha de color grisáceo y pardo oscuro con blanca mientras que en la parte de abajo es pálida y gris, al volar sus alas delgadas y largas lucen angulosas. (Del Coro y Martínez, 2012)



Figura 17 Especie *Pandion haliaetus.*

Autor: Córdova, D. 2019

Hábitat: se encuentra casi cerca de cuerpos de agua. (Del Coro y Martínez, 2012)

Etología: esta especie se posa en ramas peladas, por lo general su vuelo es deslizante con alas firmes y aletazos profundos, planea alto, por lo general se desplaza sola y aparentemente es territorial, su voz suele ser ruidosa emitiendo pitidos y alaridos. (Del Coro y Martínez, 2012)

Gremios alimentarios: su alimentación se basa en pescado, aunque ocasionalmente puede capturar aves y pequeños mamíferos. (Del Coro y Martínez, 2012)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

FALCONIDAE Halcones

5.

Orden: Falconiformes

Familia: Falconidae

Género: Falco

Especie: *Falco sparverius*

Nombre común: Cernícalo Americano

Nombre en inglés: American Kestrel

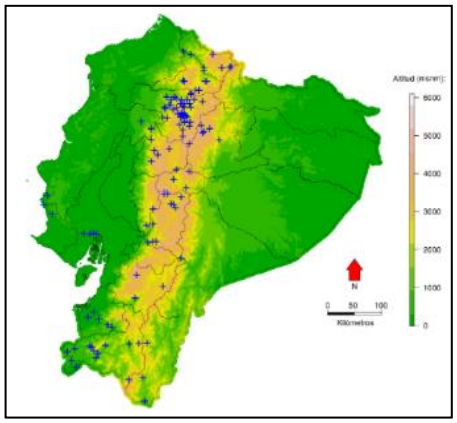


Figura 18 Mapa de distribución de la especie *Falco sparverius* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019

Características: especie de 25,5 a 29 cm de tamaño, presenta un iris pardo, anillo orbital y patas de amarillo naranja, los machos son rufo por encima con corona azul grisácea y cara blanca atravesado por una bigotera y raya auricular negra, cola bastante larga rufa con banda subterminal negra y delgada punta blanca, en el vientre se encuentran dispersos lunares negros, sus alas al volar son puntiagudas, bastante largas y delgadas y su ala inferior es blanquinoso. La hembra se diferencia por el rufo cubriendo la parte superior incluyendo cobijas del ala con delgadas alas denegridas, su cola es rufa con numerosas barras negras. (Del Coro y Martínez, 2012)



Figura 19 Especie *Falco sparverius*

Autor: Mendoza, M.2019

Hábitat: campos agrícolas abiertos y semidespejados. (Del Coro y Martínez, 2012)

Etología: ave muy conspicua, forman parejas monógamas para toda su vida, la pareja defiende el territorio que comparten, pero cada uno lo hace por su cuenta, cazan solos y no construyen nidos, para esto utilizan huecos en las rocas o árboles y algunas veces se acomodan en nidos viejos formados por otras aves. (Erazo et al., 2010)

Gremios alimentarios: se alimentan de mamíferos, aves pequeñas, reptiles, anfibios, insectos y a veces de carroña. (Erazo et al., 2010)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

COLUMBIFORMES

COLUMBIDAE Tórtolas

6.

Orden: Columbiformes

Familia: Columbidae

Género: Zenaida

Especie: *Zenaida auriculata*

Nombre común: Tórtola orejuda

Nombre en inglés: Eared Dove

Características: especie de 25,5 a 26 cm de tamaño, su plumaje es sencillo, presenta un pico negro, patas rosado coral por encima de color pardo apagado con corona gris azulada y sus auriculares con 2 lunares oscuros (orejas), cuello con iridiscencia purpura, sus alas presentan algunos lunares negros en las térciales, su cola es graduada con filos y punta blanca. (Erazo et al., 2010)

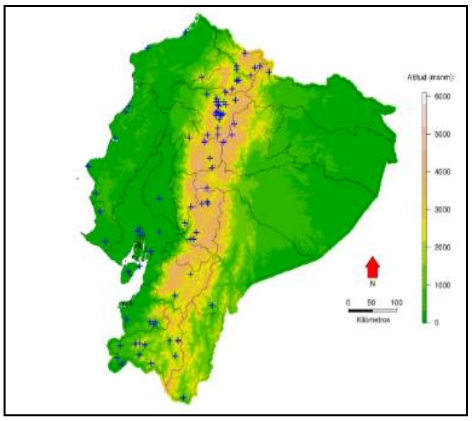


Figura 20 Mapa de distribución de la especie *Zenaida auriculata* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019

Hábitat: se la puede encontrar en áreas agrícolas y semidespejadas en pueblos o en ciudades. (Freile y Restall, 2018)

Etología: son conspicuas y mansas, forman parejas monógamas, camina en el suelo balanceando su cabeza de atrás para adelante, su vuelo es fuerte y veloz, su canto no es muy vocalizador, emite arrullos bastante tenues como juu-uu. (Erazo et al., 2010)



Figura 21 Especie *Zenaida auriculata*.

Autor*:* Mendoza, M. 2019

Gremios alimentarios: se alimentan de granos. (Erazo et al., 2010)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

CAPRIMULGIFORMES

CAPRIMULGIDAE Chota cabras

7.

Orden: Caprimulgiformes

Familia: Caprimulgidae

Género: Systellura

Especie: *Systellura longirostris*

Nombre común: Chota cabras

Nombre en inglés: Band-winged Nightjar

Características: presentan un plumaje críptico con manchas que se les puede confundir muchas veces con las tonalidades de las hojas secas. (Astudillo y Siddons, 2013)

Hábitat: se encuentra en lugares abiertos, en medio de los matorrales. (Erazo et al., 2010)

Etología: se encuentra perchando en el suelo y haciendo vuelos cortos para capturar insectos, muy temprano en la mañana se lo escucha cantar y de igual manera. (Astudillo y Siddons, 2013)

Gremios alimentarios: se alimenta de insectos como polillas, escarabajos y termitas. (Erazo et al., 2010)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

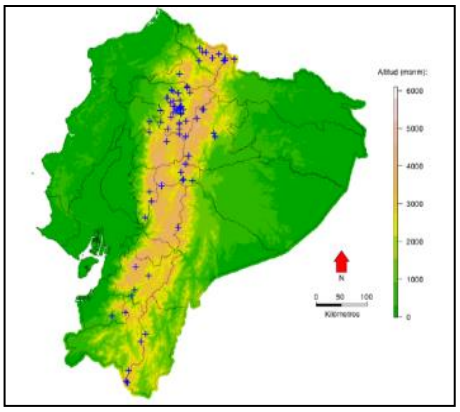


Figura 22 Mapa de distribución de la especie *Systellura longirostris* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 23 Especie *Systellura longirostris.*

Autor: Ossa, M. 2019

APODIFORMES

TROCHILIDAE Colibríes

8.

Orden: Apodiformes

Familia: Trochilidae

Género: Chaetocercus

Especie: *Chaetocercus mulsant*

Nombre común: Estrellita ventriblanca

Nombre en inglés: White-bellied Woodstar

Características: esta especie presenta un pico recto de 18 mm, el tamaño del macho es de 7 cm, en su plumaje se diferencia de la hembra siendo así que el macho es verde brillante y a los lados del dorso posee dos grandes parches blancos que van hasta los flancos, su cola es negra y bastante corta con fuerte bifurcación, sus timoneras externas son puntiagudas; a diferencia de la hembra su plumaje es por encima verde más bronceado con una raya postocular blanca más prominente, su cola es sin bifurcación más corta que la del macho y mayormente rufa con banda subterminal negra, la hembra tiene un tamaño de 6,5 cm. (Patzelt, 1978)

Hábitat: tiene una variedad de hábitat que va de bordes de bosque a claros arbustivos. (Patzelt, 1978)

Etología: los hábitos de esta especie son árboles en flor al semidescubierto y jardines, a veces se observa que cuando se alimentan menean la cola lentamente. (Patzelt, 1978)

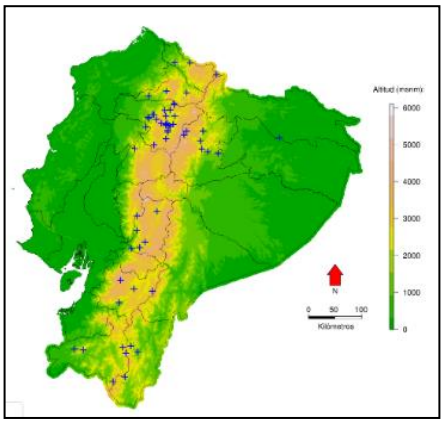


Figura 24. Mapa de distribución de la especie *Chaetocercus mulsant* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 25 Especie *Chaetocercus mulsant.*

Autor: Córdova, D. 2019

Gremios alimentarios: se alimentan del néctar de las flores como ericáceas. (Patzelt, 1978)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

9.

Orden: Apodiformes

Familia: Trochilidae

Género: Chlorostilbon

Especie: *Chlorostilbon melanorhynchus*

Nombre común: Esmeralda occidental

Nombre en inglés: Western Emerald

Características: esta especie tiene un tamaño de 7 a 8 cm, posee un pico corto de 13 mm recto y negro, el macho es de color verde rutilante, mientras que la hembra tiene un postocular blanco con mejillas negras, esta especie es muy parecida a la esmeralda coliazul (*Chlorostilbon mellisugus*). (Patzelt, 1978)

Hábitat: se la encuentra en matorrales y jardines de valles interandinos. (Patzelt, 1978)

Etología: son observadas solas en general y se las observa también en áreas perturbadas a fin de conseguir suficientes fuentes de néctar, su voz no es muy vocalizadora pero en los machos producen un débil tintineo (si-srr..si-srr..si-srr….) y un alto (shi'rrr). (Patzelt, 1978)

Gremios alimentarios: se alimentan del néctar de las flores como Ericáceas y Rubiáceas, Salvia, Lantana y de insectos como avispas y dípteros. (Erazo et al., 2010)

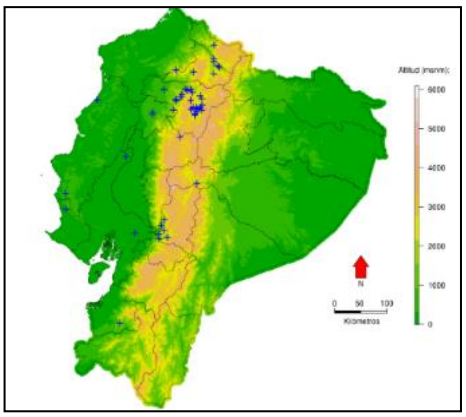


Figura 26 Mapa de distribución de la especie *Chlorostilbon melanorhynchus* en el Ecuador

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 27 Especie *Chlorostilbon melanorhynchus.*

Autor*:* Mendoza, M. 2019

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

10.

Orden: Apodiformes

Familia: Trochilidae

Género: Colibri

Especie: *Colibri coruscans*

Nombre común: Orejivioleta ventriazul

Nombre en inglés: Sparkling Violetear

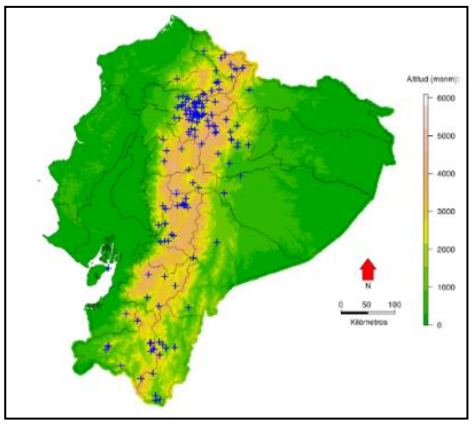


Figura 28 Mapa de distribución de la especie *Colibri coruscans* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019

Características: presenta un tamaño de 12 a 13 cm, su pico es apenas encorvado de 25 mm, su plumaje es verde brillante por debajo es un verde centellante con otro parche azul violeta a medio vientre, su cola es azul metálico, sus timoneras centrales más verdes con banda subterminal oscura; en la hembra se observa un lunar postocular blanco ausente en el macho. (Patzelt, 1978)



Figura 29 Especie *Colibri coruscans.*

Autor: Mendoza, M. 2019

Hábitat: se las encuentra comúnmente en zonas agrícolas y en áreas simidespejadas, también se encuentran presentes en los valles interandinos y central, es uno de los pocos colibrís que habitan en sitios donde la vegetación nativa es escasa o ausente. (Patzelt, 1978)

Etología: son conspicuo, su presencia parece ser irregular o estacional, los machos son agresivos en defensa de su territorio y generalmente se posan en lo alto de una rama, su vuelo de cortejo consiste en un ascenso de 5 a 10 m desde la percha donde canta brevemente y luego recoge las alas, abanica la cola y se regresa de vuelta a su percha original. (Patzelt, 1978)

Gremios alimentarios: se alimenta del néctar de las flores e insectos como dípteros. (Erazo et al., 2010)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

11.

Orden: Apodiformes

Familia: Trochilidae

Género: Hylocharis

Especie: *Hylocharis grayi*

Nombre común: Zafiro cabeciazul

Nombre en inglés: Blu-headed Sapphire

Características: especie de 9 cm de tamaño, presenta un pico recto de 18 mm con mandíbula rosado coral con punta negra, el macho es verde brillante en la parte de encima con cabeza y garganta superior azul centellante, vientre grisáceo y costados verdes, cola endrina; la hembra es de color verde brillante por encima, por debajo blanco grisácea con puntos verdes en la garganta y pecho y los lados verdes, cola endrina con timoneras laterales con punta blanca. (Patzelt, 1978)

Hábitat: se encuentra en matorrales altos. (Patzelt, 1978)

Etología: es un colibrí conspicuo, su canto es un ts-tsrrrrrr agudo. (Patzelt, 1978)

Gremios alimentarios: su alimento a varias alturas de los árboles o arbustos más floridos le gusta mucho alimentarse de hibiscus e insectos. (Patzelt, 1978)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

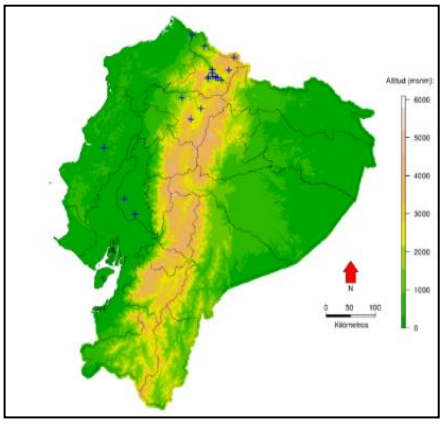


Figura 30 Mapa de distribución de la especie *Hylocharis grayi* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 31 Especie *Hylocharis grayi*

Autor: Obando, V. 2019

PASSERIFORMES

TYRANNIDAE Tiránidos

12.

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Género: Sayornis

Especie: *Sayornis nigricans*

Nombre común: Febe guardarríos

Nombre en inglés: Black Phoebe

Características: especie de 17,5 cm y bastante común, es de color negro tiznado con blanco en el vientre inferior y central, presenta alas con 2 indistintas franjas blancas con delgados filos. (Freile y Restall, 2018)

Hábitat: se encuentra en áreas semidespejadas y boscosas, requieren la proximidad de corrientes de agua. (Freile y Restall, 2018)

Etología: se desplaza en parejas, su vuelo es dar coletazos periódicamente hacia arriba, su canto es poco vocalizador; el canto del macho es un shriii, psiikiyu y bastante chillón. (Freile y Restall, 2018)

Gremios alimentarios: insectos como escarabajos, grillos, saltamontes, abejas, avispas, moscas y polillas. (Erazo et al., 2010)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

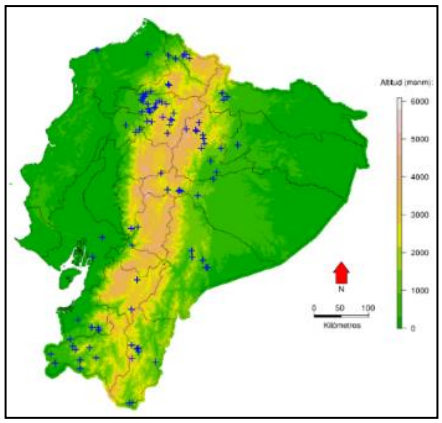


Figura 32 Mapa de distribución de la especie *Sayornis nigricans* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 33 Especie *Sayornis nigricans.*

Autor: Córdova, D. 2019

13.

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Género: Elaenia

Especie: *Elaenia pallatangae*

Nombre común: Elenia serrana

Nombre en inglés: Sierran Elaenia

Características: presenta un tamaño de 12,5 cm, su plumaje va de verdeoliva a pardusco-aceitunada por encima con delgada lista coronaria blanca, indistinto anillo orbital blanquinoso; alas y cola más fuliginosas, dos franjas de ala blanquinosas, garganta y pecho verde-oliva apagado volviéndose amarillo pálido en el vientre. (Erazo et al., 2010)

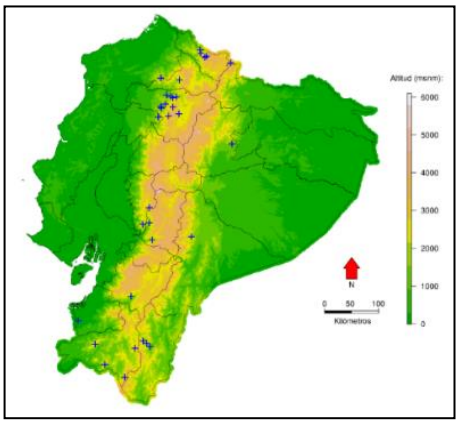


Figura 34 Mapa de distribución de la especie *Elaenia pallatangae* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019

Hábitat: en bordes de bosque y claros arbustivos localmente observadas en laderas. (Erazo et al., 2010)

Etología: se posa a menudo inmóvil por largos periodos dentro de cubierta donde es difícil de observar, algunas pueden congregarse alrededor de un árbol frutal donde se ciernen para recoger bayas. (Erazo et al., 2010)

Gremios alimentarios: le gusta alimentarse de árboles frutales especialmente de bayas y de insectos. (Erazo et al., 2010)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)



Figura 35 Especie *Elaenia pallatangae*.

Autor*:* Mendoza, M. 2019

14.

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Género: Myiotheretes

Especie: *Myiotheretes striaticollis*

Nombre común: Alinaranja golilistada

Nombre en inglés: Strak-throated Bush-Tyrant

Características: esta especie tiene un tamaño de 23 cm, presenta cabeza, nuca y dorso café oscuro, tiene una ceja de color blanco y su garganta blanca con estriado café, los filos de la cola son rojizas y su pecho y abdomen de color canela. (Erazo et al., 2010)

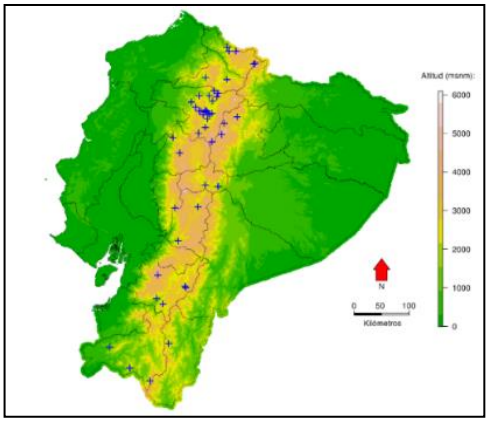


Figura 36 Mapa de distribución de la especie *Myiotheretes stiaticollis* en el Ecuador

Fuente: Freile et al., 2019

Hábitat: se encuentra en matorrales semidespejados y bordes de bosque, además de hábitats impactados y a veces en arboles de eucalipto. (Astudillo y Siddons, 2013)

Etología: son especies silenciosas y otras veces hacen un silbido ascendente muy claro parecido al de un humano. (Astudillo y Siddons, 2013)



Figura 37 Especie *Myiotheretes stiaticollis.*

Autor*:* Mendoza, M. 2019

Gremios alimentarios: consume insectos y pequeños animales vertebrados. (Astudillo y Siddons, 2013)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC).(Freile et al., 2018)

TURDIDAE Mirlos

15.

Orden: Passeriformes

Familia: Turdidae

Género: Turdus

Especie: *Turdus fuscater*

Nombre común: Mirlo grande

Nombre en inglés: Great Thrush

Características: presenta un tamaño de 33 cm, es grande y colilargo, tiene un pico anaranjado, patas amarillo naranja y anillo orbital amarillo ausente en hembra. (Asociación Bogotana de Ornitología, 2019)

Hábitat: maleza de montañas, áreas agrícolas y bordes de bosque en zonas templadas. (Astudillo y Siddons, 2013)

Etología: Son sumamente familiares, a menudo se posa desprevenidamente en ramas de árboles; su voz es ruidosa y emite un sonido agudo como kiiyert y un kurt kur; su canto se vuelve débil en tinieblas antes del amanecer. (Astudillo y Siddons, 2013)

Gremios alimentarios: se alimenta de frutos y bayas, lombrices e insectos. (Erazo et al., 2010)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

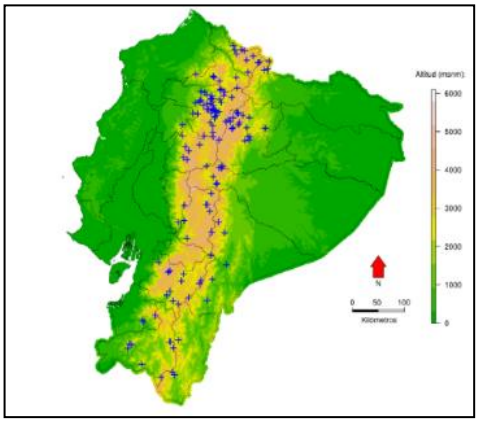


Figura 38 Mapa de distribución de la especie *Turdus fuscater* en el Ecuador

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 39 Especie *Turdus fuscater*

Autor*:* Mendoza, M. 2019



Figura 40 Especie *Turdus fuscater* leucístico.

Autor*:* Chávez, P. 2019

HIRUNDINIDAE Golondrinas

16.

Orden: Passeriformessalta

Familia: Hirundinidae

Género: Notiochelidon

Especie: *Notiochelidon cyanoleuca*

Nombre común: Golondrina azuliblanca

Nombre en inglés: Blue-and-white Swallow

Características: tienen un tamaño de 12 a 12,5 cm, presenta un color azul por encima y blanco por debajo, el juvenil es pardo por encima, Presentan alas puntiagudas. (Astudillo y Siddons, 2013)

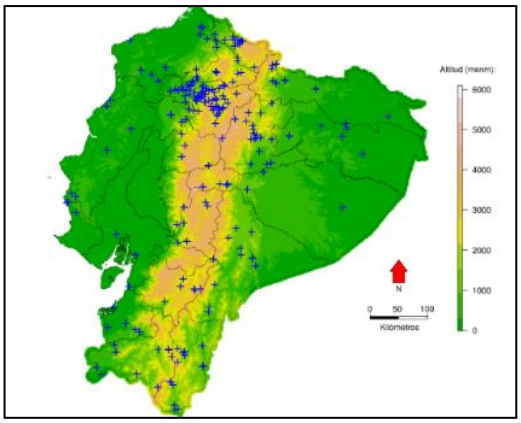


Figura 41 Mapa de distribición de la especie *Notiochelidon cyanoleuca* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019

Hábitat: presentes en terrenos abiertos, se ubican cerca de cuerpos de agua. (Astudillo y Siddons, 2013)

Etología: especies cosmopolitas, conspicuas y mansas, se encuentran en grupos familiares, construyen sus nidos en grietas o huecos de las laderas, su canto es un trii-ii-ii-ii o un dsssriii dilatado. (Patzelt, 1978)



Figura 42 Especie *Notiochelidon cyanoleuca.*

Autor: Ossa, M. 2019

Gremios alimentarios: se alimentan de insectos como mariposas, hormigas, avispas, escarabajos y moscas (Patzelt, 1978)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

THRAUPIDAE Tangaras y especies afines

17.

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae

Género: Euphonia

Especie: *Euphonia cyanocephala*

Nombre común: Eufonia lomidorada

Nombre en inglés: Golden-rumped Euphonia

Características: especie de 11 cm de tamaño, ambos sexos son inconfundibles con corona y nuca azul turquesa intensa, el macho es negro dorado, tornasol por encima con rabadilla intensa, los lados de la cabeza y garganta son negros y la parte inferior amarilla con naranja, la hembra es verde oliva encima con frentesuela leonada y amarilla por debajo. (Freile y Restall, 2018)

Hábitat: no silvícola y poco común en áreas semidespejadas. (Freile y Restall, 2018)

Etología: se encuentra en parejas o en grupo reducidos, le gusta posarse en áreas desbrozadas, es una especie no vocalizadora pero sus llamados son (tuiir,chit o chok). (Freile y Restall, 2018)

Gremios alimentarios: su dieta es a base de frutas e insectos. (Erazo et al., 2010)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC). (Freile et al., 2018)

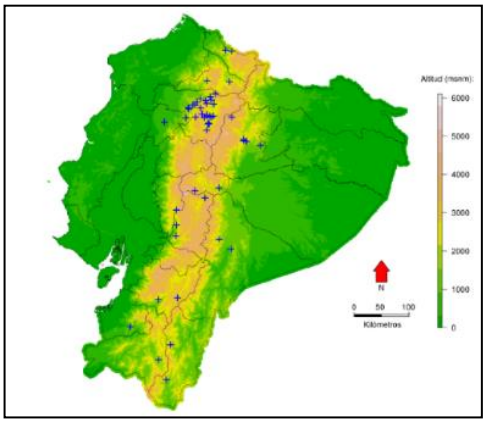


Figura 43 Mapa de distribución de la especie *Euphonia cyanocephala* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 44 Especie *Euphonia cyanocephala.*

Autor: Obando, V. 2019

18.

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae

Género: Tangara

Especie: *Tangara vitriolina*

Nombre común: Tangara matorralera

Nombre en inglés: Scrub Tanager

Características: esta especie presenta un tamaño de 14 cm, el macho luce una corona rufa con mascara negra contrastada, lo demás es verdoso plateado, alas y cola negra con filos de pluma verdosos por encima, gris plateado bastante pálido por debajo; la hembra es más apagada y verdosa. (Freile y Restall, 2018)

Hábitat: se la encuentra en matorrales, y arboledas ralas. (Patzelt, 1978)

Etología: se desplaza en parejas, su incubación dura de 14 a 18 días, y los polluelos son atendidos por sus dos padres hasta los 20 días. (Erazo et al., 2010)

Gremios alimentarios: se alimentan principalmente de frutos e insectos. (Patzelt, 1978)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

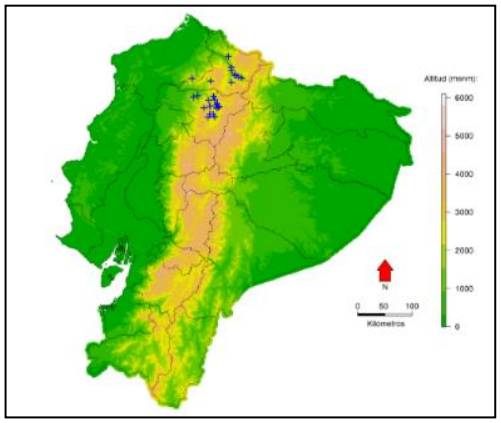


Figura 45 Mapa de distribución de la especie *Tangara vitriolina* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 46 Especie *Tangara vitriolina.*

Autor: Obando, V. 2019

19.

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae

Género: Thlypopsis

Especie: *Thlypopsis ornata*

Nombre común: Tangara pechicanela

Nombre en inglés: Rufous-chested Tanager

Características: esta especie presenta un tamaño de 12,5 cm; sus sexos son indiferenciados. Presenta cabeza y parte inferior rufo naranja con vientre central blanco y grisoliváceo por encima. (Patzelt, 1978)

Hábitat: se encuentra en bosques, selvas y matorrales de América del sur. (Patzelt, 1978)

Etología: se desplaza en parejas y emite un canto (sii-sdye-se-siik-sdye-se-siik-se-sdyuk) (Erazo et al., 2010)

Gremios alimentarios: se alimentan principalmente de frutos e insectos. (Patzelt, 1978)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

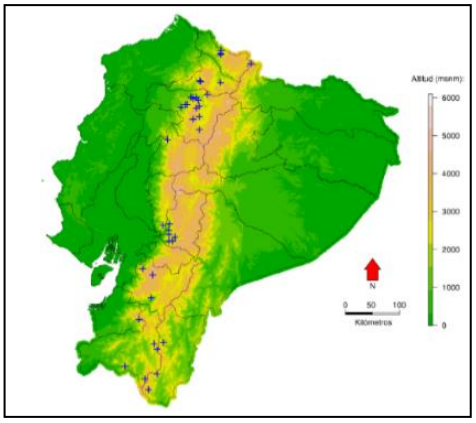


Figura 47 Mapa de distribución de la especie *Thlypopsis ornata* en el Ecuador.

Fuente: Freile, et al., 2019



Figura 48 Especie *Thlypopsis ornata.*

Autor: Obando, V. 2019

CARDINALIDAE Picogruesos y saltadores

20.

Orden: Passeriformes

Familia: Cardinalidae

Género: Saltator

Especie: *Saltator striatipectus*

Nombre común: Saltador listado

Nombre en inglés: Streaked Saltator

Características: especie de 19 a 20,5 cm de tamaño, presenta un pico negro por encima es gris, sus alas son verde oliva, blanco por debajo y pecho listado de fuliginoso, sus pichones se diferencian al presentar listadas de verde oliva que va desde el pecho hasta los flancos. (Freile y Restall, 2018)

Hábitat: se encuentran en maleza árida, en los bosques secos, húmedos o montanos. (Freile y Restall, 2018)

Etología: son conspicuos y familiares y su presenta un canto (tchu-tchu-tchiiir). (Freile y Restall, 2018)

Gremios alimentarios: se alimenta de semillas, insectos como hormigas y escarabajos y fruta como la tuna del cactus. (Freile y Restall, 2018)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

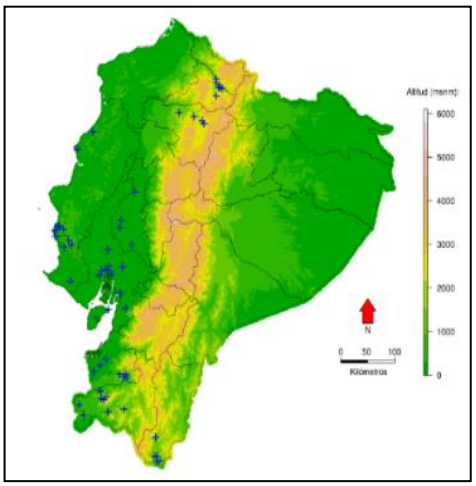


Figura 49 Mapa de distribución de la especie *Saltator striatipectus* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 50 Especie *Saltator striatipectus.*

Autor: Obando, V. 2019

21.

Orden: Passeriformes

Familia: Cardinalidae

Género: Pheucticus

Especie: *Pheucticus chrysogaster*

Nombre común: Picogrueso amarillo sureño

Características: presenta un tamaño de 21 cm**,** su pico es macizo de negruzco a fuliginoso encima y grisáceo a córneo por debajo, el macho tiene una cabeza, cuello, rabadilla y parte inferior jalde profundo; dorso, alas y cola negras , sus alas llevan notables parches blancos, cola con amplias esquinas blancas, los machos inmaduros lucen su parte superior de un pardonegruzco, alas y cola más fuliginosas, en la hembra menos vistosa con grueso rayado fuliginoso por encima, rabadilla jaspeada de verde oliva fuliginoso, alas y cola aún más oscuras, cola con solo delgada punta blanca y pecho teñido de naranja(Astudillo y Siddons, 2013)

Hábitat: se lo localiza en maleza, jardines y áreas agrícolas. (Astudillo y Siddons, 2013)

Etología: se desplaza solo o en pareja y menos a menudo en grupos pequeños, especie básicamente arborícola, se muestra bastante manso e imperturbable, su voz es un canto melodioso ataviado en el macho es un gorjeo rápido y brioso, generalmente interpretado de una percha expuesta. (Erazo, et al., 2010)

Gremios alimentarios: se alimenta de frutos, semillas y artrópodos. (Astudillo y Siddons, 2013)

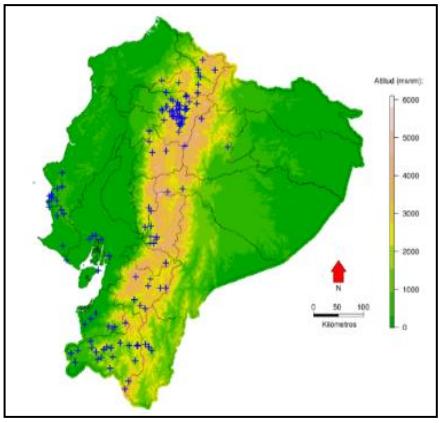


Figura 51 Mapa de distribución de la especie *Pheucticus chrysogaster* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 52 Especie *Pheucticus chrysogaster.*

Autor: Córdova, D. 2019

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)

EMBERIZIDAE Pinzones Emberícinos

22.

Orden: Passeriformes

Familia: Emberizidae

Género: Sicalis

Especie: *Sicalis luteola*

Nombre común: Pinzón sabanero común

Nombre en inglés: Grassland Yellow-Finch

Características: esta especie mide aproximadamente 14,5 cm, es pardo por encima con la corona y el dorso con líneas negras, presenta un vientre amarillo y el pecho algo pardo, eso en cuanto al macho; mientras que la hembra presenta un marrón en la parte de arriba y es de color pardo en la parte de abajo. (Freile et al., 2018)

Hábitat: zonas de arbustos y herbazales.

Etología: produce un canto sonoro tzz-tzz-tzz-zz-zz-zz-z-z-z……. y otro más enfático que es tzít-t-tzít.; se desplaza muy rápidamente por el ras del suelo y en grupos de 5 a 30 individuos. (Freile y Restall, 2018)

Gremios alimentarios: se alimenta de semillas, insectos y también de fruta. (Freile y Restall, 2018)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor.

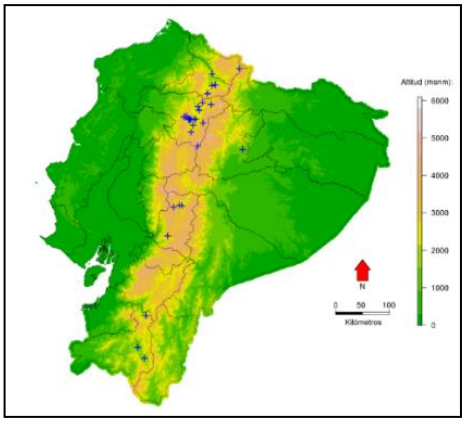


Figura 53 Mapa de distribución de la especie *Sicalis luteola* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 54 Especie *Sicalis luteola*

Autor*:* Mendoza, M. 2019

23.

Orden: Passeriformes

Familia: Emberizidae

Género: Atlapetes

Especie: *Atlapetes latinuchus*

Nombre común: Matorralero nuquirrufo

Nombre en inglés: Rufous-naped Brush-Finch

Características: presenta un tamaño de 17 cm, sus colores son llamativos, tiene la corona rojiza, la cabeza, dorso, alas y cola negros. Su garganta, pecho y el abdomen son de color amarillo intensos y su pico y patas son oscuras. (Erazo et al., 2010)

Hábitat: se encuentra en bosques montanos y zonas agrícolas. (Freile, et al., 2018)

Etología: se encuentra en parejas o en grupos pequeños, son ruidosos y emiten un sonido rápido que es twee-tuee-fee-fefefé y uno más complejo que es twee-tee-tee-f-f-f-teew-teew... (Freile et al., 2018)

Gremios alimentarios: se alimenta de frutos, brotes de hojas frescas e insectos y frutas. (Astudillo y Siddons, 2013)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile, et al., 2018)

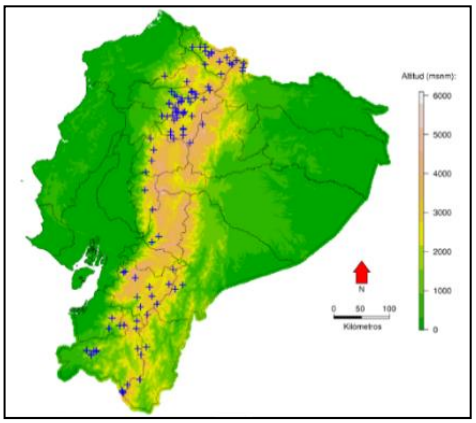


Figura 55 Mapa de distribución de la especie *Atlapetes latinuchus* en el Ecuador

Fuente: Freile et al., 2019



Figura 56 Especie *Atlapetes latinuchus*

Autor*:* Mendoza, M. 2019

24.

Orden: Passeriformes

Familia: Emberizidae

Género: Zonotrichia

Especie: *Zonotrichia capensis*

Nombre común*:* Chingolo

Nombre en inglés: Rufous-collared Sparrow

Características: Esta especie mide 14 cm, tiene sexos indiferenciados, se caracteriza por presentar una cresta respigando tupida, la cabeza de color gris con rayas negras, 2 franjas de alas blanquinosas y por debajo blanquinoso con mancha negra. La especie juvenil presenta un descolorido en general especialmente poe el pecho. (Astudillo y Siddons, 2013)

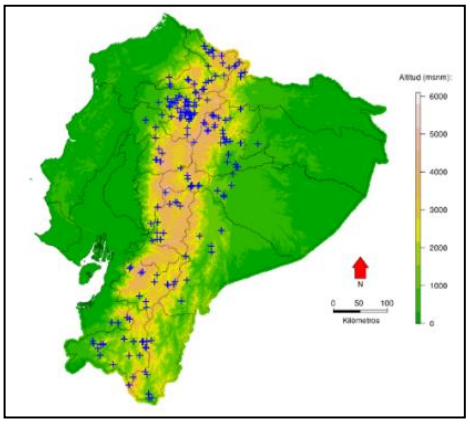


Figura 57 Mapa de distribución de la especie *Zonotrichia capensis* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019

Hábitat: se encuentra muy a menudo en arbustos, zonas herbosas y cerca de casas. (Astudillo y Siddons, 2013)

Etología: son especies mansas y conspicuas que a menudo pasa en pareja o grupos familiares, su canto consiste en 1-2 silbidos ligados y dilatados seguidos de un trino (tii-tiiuu,ti-i-i-i). (Astudillo y Siddons, 2013)

Gremios alimentarios: se alimenta principalmente de semillas y artrópodos. (Erazo et al., 2010)

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile et al., 2018)



Figura 58 Especie *Zonotrichia capensis.*

Autor*:* Mendoza, M. 2019

FRINGILLIDAE Pinzones Carduelinos

25.

Orden: Passeriformes

Familia: Fringillidae

Género: Spinus

Especie: *Spinus magellanicus*

Nombre común: Jilgueros

Características: esta especie mide de 10 a 14 cm, el macho y la hembra son diferentes, siendo así que el macho es de color verde por encima y por la parte de bajo amarillo, su cabeza es negra, la nuca y el cuello son amarillos verdosos, mientras que las alas y la cola son de color negro. La hembra no tiene el color negro en la cabeza sino un gris, su dorso es mucho más pálido y por debajo es más verdosa que amarilla. (Astudillo y Siddons, 2013)

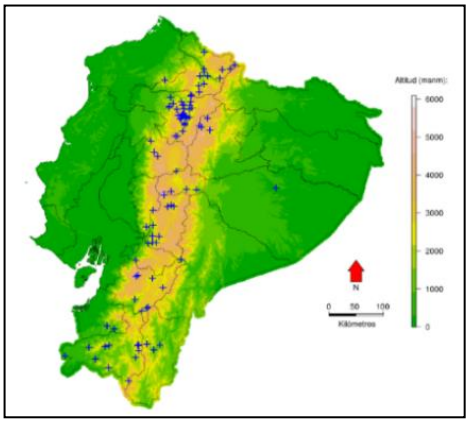


Figura 59 Mapa de distribución de la especie *Spinus magellanicus* en el Ecuador.

Fuente: Freile et al., 2019

Hábitat: se distribuyen en espacios semiabiertos y bordes de bosque. (Astudillo y Siddons, 2013)

Etología: se desplazan trinando ruidosamente y se agrupa por lo general en grandes bandadas. (Astudillo y Siddons, 2013)

Gremios alimentarios: su dieta es generalmente a base de granos, pero cuando tiene crias busca insectos como pulgones. (Astudillo y Siddons, 2013)



Figura 60 Especie *Spinus magellanicus*

Autor: Ossa, M. 2019

Estado de conservación UICN, Libro rojo de aves del Ecuador: preocupación menor (LC) (Freile, et al., 2018)

Anexo 6. Ficha de campo de las especies registradas en cada salida.

FICHA DE CAMPO

REGISTRO DE CAMPO- AVES

Localidad	Ibarra - Bosque Eucaplitillos	**Coordenadas**	**X:** 822145 **Y:** 10039145	**Altitud:**	2269 m	**Esfuerzo de muestreo:** t/d - 4h/200m = 0,02h/m
Hábitat	Bosque seco montano bajo	**Temperatura**	20°C	**Humedad relativa:**	35%	
Hora de inicio de muestreo:	8:30	**Hora de finalización:**	11:30	**Distancia recorrida:**	200m	
Número y nombres de observadores:	②	Merilyn Mendoza R ; Victor Obando				

- Ruta Quebrada

Nº	Género	Especie	Nombre común	Sexo	Edad	Hábitat	Tipo de registro	Altitud (m)	Hora	Nubosidad	Nº de registro fotográfico	Observaciones
1	Pheucticus	Pheucticus chrysogaster	Güiracchuro	D	-	B	V	2261	8:55	D	DSC0542	Se encuentra en una rama de bagancillo.
1	Saurnis	Saurnis nigricans	Febe guardarríos	D	-	M	V	2263	9:15	D	DSC0545	Color negro teñado con blanco en el vientre int. y central.
2	Thlypopsis	Thlypopsis ornata	Tangara pichicanela	D	-	M	V	2264	9:30	D	DSC0549	cabeza color naranja con vientre central blanco.
1	Tangara	Tangara vitriolina	Tangara matorralera	D	-	M	V	2264	9:35	D	DSC0558	Cabeza roja con cuerpo plateado y verde
1	Hylocharis	Hylocharis grayi	zafiro cabeciazul	D	-	M	V	2265	10:05	D	DSC0559	Pico fino - cuerpo verde brillante
1	Euphonia	Euphonia cyanocephala	Eufonia lomidorada	D	-	M	V	2267	10:40	D	DSC0568	Corona y nuca azul turquesa intensa.
3	Elaenia	Elaenia pallatangae	Elenia serrana	D	-	M	V	2269	11:09	D	DSC0593	Plumaje verdeoliva, anillo orbital blanquinoso.

Sexo:	macho= **M**; hembra= **H**; desconocido=**D**
Edad:	adulto= **Ad**; juvenil= **Juv**; polluelo= **P**
Hábitat:	bosque= **B**; matorrales= **M**; pastizal= **P**; cultivo= **C**
Tipo de registro	visual= **V**; auditivo= **A**; visual y auditivo= **VA**; captura= **C**
Nubosidad	despejado= **D**; semidespejado= **Sd**; cubierto= **C**

FICHA DE CAMPO

REGISTRO DE CAMPO- AVES

Localidad	Ibarra - Bosque Guayabillas	**Coordenadas**	**X:** 822177	**Altitud:**	2283 m	**Esfuerzo de muestreo:**	t/d = 2:30/180m = 0,0127h/m
			Y: 10037382				
Hábitat	Bosque seco montano bajo	**Temperatura**	17°C	**Humedad relativa:**	30%		
Hora de inicio de muestreo:	16:00	**Hora de finalización:**	18:30	**Distancia recorrida:**	180m		
Número y nombres de observadores:	(2)	Merilyn Mendoza P ; Mgs. Paola Chávez.					

- Vivero

Nº	Género	Especie	Nombre común	Sexo	Edad	Hábitat	Tipo de registro	Altitud (m)	Hora	Nubosidad	Nº de registro fotográfico	Observaciones
1	Turdus	Turdus fuscater	Mirlo grande	D	-	B	V	2270	16:05	D	DSC06330	Con aberración cromática (leucismo)
4	Zenaida	zenaida auriculata	Tórtola orejuda	D	-	B	V	2273	16:11	D	DSC06342	Plumaje liso y patas pequeñas.
1	Accipiter	Accipiter ventralis	Azor pechillano	D	-	B	V	2274	16:17	D	DSC06346	Ave rapaz con fuertes garras.
1	Pheuticus	Pheuticus chrysogaster	Güiracchuro	D	-	B	V	2276	16:20	D	DSC06377	Picogrueso negro
15	Notiochelidon	Notiochelidon cyanoleuca	Golondrina azulblanca	D	-	B	V	2280	16:25	D	DSC063	Azul por encima y blanco por debajo.
5	zonotrichia	zonotrichia capensis	Chingolo	D	-	B	V	2281	16:39	D	DSC063	Muy común en todos los sitios
1	Turdus	Turdus fuscater	Mirlo grande	H	-	B	V	2283	17:50	D	DSC063	Anillo ocular negro

Sexo:	macho= **M**; hembra= **H**; desconocido=**D**
Edad:	adulto= **Ad**; juvenil= **Juv**; polluelo= **P**
Hábitat:	bosque= **B**; matorrales= **M**; pastizal= **P**; cultivo= **C**
Tipo de registro	visual= **V**; auditivo= **A**; visual y auditivo= **VA**; captura= **C**
Nubosidad	despejado= **D**; semidespejado= **Sd**; cubierto= **C**

FICHA DE CAMPO

REGISTRO DE CAMPO- AVES

Localidad	Ibarra - Bosque Guayabillas	**Coordenadas**	**X:** 823047	**Altitud:**	2267 m		**Esfuerzo de muestreo:**
			Y: 10037261				t/d = 4:30h/300m = 0,014 m/m
Hábitat	Bosque seco montano bajo	**Temperatura**	18°C	**Humedad relativa:**	30%		
Hora de inicio de muestreo:	6:00	**Hora de finalización:**	10:30	**Distancia recorrida:**	300m		
Número y nombres de observadores:	②	Merilyn Mendoza.R ; Danny Córdova					

- Ruta Princesa Pacha.

N°	Género	Especie	Nombre común	Sexo	Edad	Hábitat	Tipo de registro	Altitud (m)	Hora	Nubosidad	N° de registro fotográfico	Observaciones
7	zonotrichia	zonotrichia capensis	Chingolo	D	Juv	B	V	2352	7:20	D	DSC06222	Cabeza gris y rayas negras, con cresta
3	zonotrichia	zonotrichia capensis	Chingolo	D	Juv	B	V	2352	7:25	D	DSC06224	muy tupida y comun en todo lugar.
4	Pheucticus	Pheucticus chrysogaster	Guiracchuro	D	-	B	V	2354	8:35	D	DSC06227	Pico grueso negro - Dorso negro
2	Colibri	Colibri coruscans	orejivioleta ventriazul	D	-	B	V	2357	8:59	D	DSC06231	Pico negro y fino cabeza verde Alas negras.
1	Atlapetes	Atlapetes latinuchus	Matorralero nuquirrufo	D	-	B	V	2360	9:41	D	DSC06233	Corona roja Pecho amarillo
1	Turdus	Turdus fuscater	Mirlo grande	H	-	B	V	2362	9:54	D	DSC06238	Anillo ocular negro
1	Turdus	Turdus fuscater	Mirlo grande	M	-	B	V	2367	10:15	D	DSC06241	Anillo ocular amarillo

Sexo:	macho= **M**; hembra= **H**; desconocido=**D**
Edad:	adulto= **Ad**; juvenil= **Juv**; polluelo= **P**
Hábitat:	bosque= **B**; matorrales= **M**; pastizal= **P**; cultivo= **C**
Tipo de registro	visual= **V**; auditivo= **A**; visual y auditivo= **VA**; captura= **C**
Nubosidad	despejado= **D**; semidespejado= **Sd**; cubierto= **C**

Anexo 7. Captura de la especie *Turdus fuscater* en las redes de neblina en el área del vivero.





Anexo 8. Toma de medidas morfométricas de la especie *Turdus fuscater*

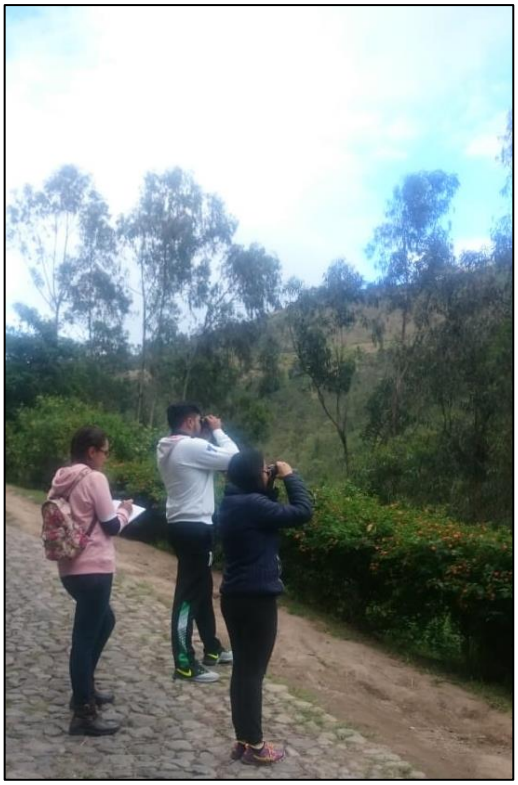
FICHA DE CAMPO – REDES DE NEBLINA

FORMULARIO DE CAMPO N°		
Localidad: Ibarra - Bosque Guayabillas	**Número de trampa:** 1	**Fecha:** 2019-05-12
Hora de inicio del trampeo: 15:30	**Hora final del trampeo:** 18:00	**Hora de captura:** 17:30
Nombre de los investigadores: Merilyn Mendoza.R ; Danny Córdova ; Mishell Mendoza		
Condiciones meteorológicas		
Cielo: Cubierto ___ Nuboso ___ Neblina___ Despejado X		**Temperatura:** 20° C
Identificación		
Familia: Turdidae	Nombre científico: Turdus fuscater	Nombre común: Mirlo grande
Sexo: Hembra	Edad: —	
Biometría		
L: 23,5 cm	Observaciones: Hembra → Tenía el anillo ocular negro. Comportamiento asustado - agresivo	
A: 6 cm		
B1: 1,5 cm		
B2: 3,5 cm		
Tar: 3 cm		
C: 4 cm	N° de registros fotográficos: DSC 09731	

L= Longitud total
A= Ala
B1= Pico
B2= Cabeza
Tar= Tarso
C= Cola

Anexo 9 Participación el 4 de mayo en el Global Bird Day en el Bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabilla”



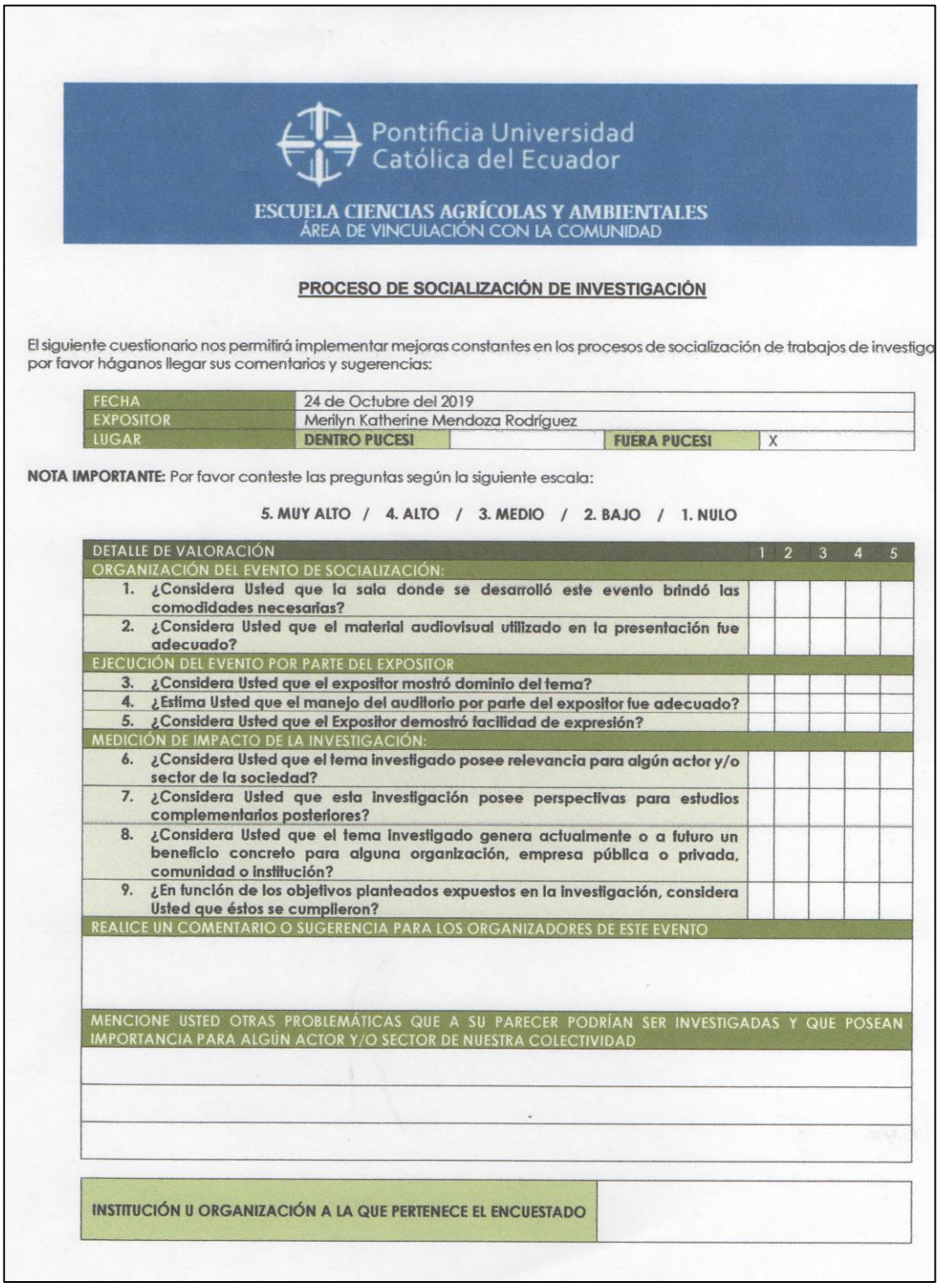


Anexo 10. Exposición de fotografías en la PUCE-SI sobre el tema de avifauna y su conservación.





Anexo 11. Formato de encuesta para la socialización del tema de investigación



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

ESCUELA CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES
ÁREA DE VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD

PROCESO DE SOCIALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

El siguiente cuestionario nos permitirá implementar mejoras constantes en los procesos de socialización de trabajos de investigo
por favor háganos llegar sus comentarios y sugerencias:

FECHA	24 de Octubre del 2019			
EXPOSITOR	Merilyn Katherine Mendoza Rodríguez			
LUGAR	**DENTRO PUCESI**		**FUERA PUCESI**	X

NOTA IMPORTANTE: Por favor conteste las preguntas según la siguiente escala:

5. MUY ALTO / 4. ALTO / 3. MEDIO / 2. BAJO / 1. NULO

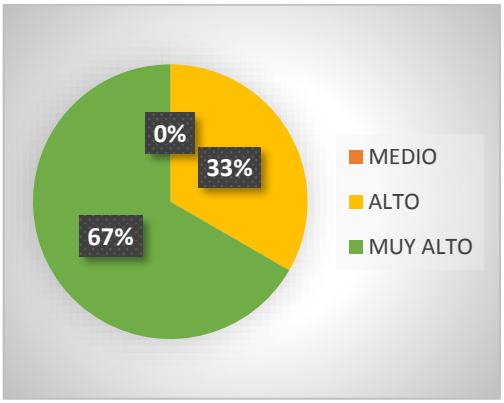
DETALLE DE VALORACIÓN	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN DEL EVENTO DE SOCIALIZACIÓN:					
1. ¿Considera Usted que la sala donde se desarrolló este evento brindó las comodidades necesarias?					
2. ¿Considera Usted que el material audiovisual utilizado en la presentación fue adecuado?					
EJECUCIÓN DEL EVENTO POR PARTE DEL EXPOSITOR					
3. ¿Considera Usted que el expositor mostró dominio del tema?					
4. ¿Estima Usted que el manejo del auditorio por parte del expositor fue adecuado?					
5. ¿Considera Usted que el Expositor demostró facilidad de expresión?					
MEDICIÓN DE IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN:					
6. ¿Considera Usted que el tema investigado posee relevancia para algún actor y/o sector de la sociedad?					
7. ¿Considera Usted que esta investigación posee perspectivas para estudios complementarios posteriores?					
8. ¿Considera Usted que el tema investigado genera actualmente o a futuro un beneficio concreto para alguna organización, empresa pública o privada, comunidad o institución?					
9. ¿En función de los objetivos planteados expuestos en la investigación, considera Usted que éstos se cumplieron?					
REALICE UN COMENTARIO O SUGERENCIA PARA LOS ORGANIZADORES DE ESTE EVENTO					
MENCIONE USTED OTRAS PROBLEMÁTICAS QUE A SU PARECER PODRÍAN SER INVESTIGADAS Y QUE POSEAN IMPORTANCIA PARA ALGÚN ACTOR Y/O SECTOR DE NUESTRA COLECTIVIDAD					

INSTITUCIÓN U ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE EL ENCUESTADO	

Elaborado por: Departamento de vinculación ECAA (2019)

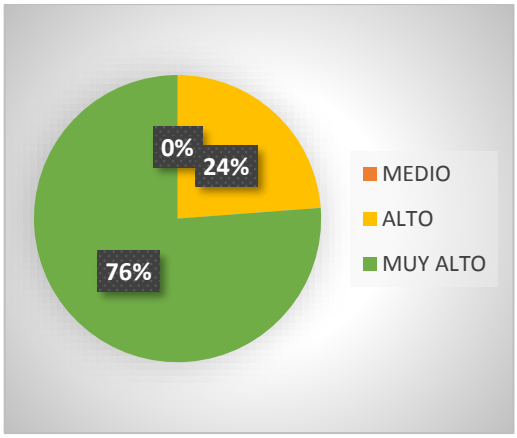
Anexo 12. Datos estadísticos de la encuesta

¿Considera usted que el tema investigado posee relevancia para algún actor y/o sector de la sociedad?



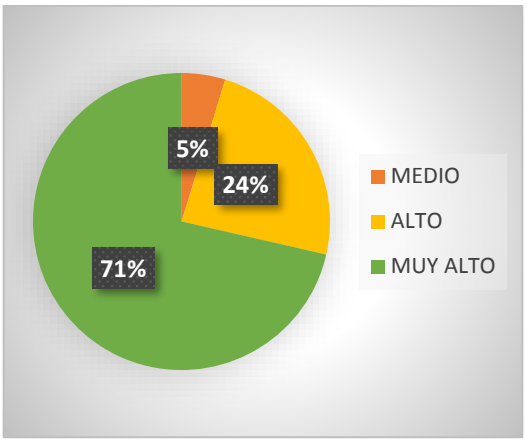
Sobre la relevancia del proyecto de investigación para algún actor y/o sector de la sociedad los participantes dicen que un 67% es muy alto y el 33% alto.

¿Considera usted que esta investigación posee perspectivas para estudios complementarios posteriores?



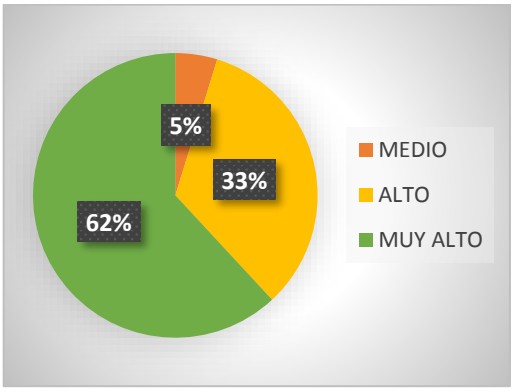
Al preguntar a los participantes sobre las perspectivas que posee esta investigación para estudios complementarios posteriormente, el 76% de ellos indicó que tiene un nivel muy alto y el 24% un nivel alto.

¿Considera usted que el tema investigado genera actualmente o a futuro un beneficio concreto para alguna organización, empresa pública o privada, comunidad o institución?



En esta pregunta se obtuvo que el 71% de los encuestados dicen que el tema investigado genera un nivel muy alto debido a que a futuro se traerá un beneficio para los ecosistemas, en cambio un 24% fue alto y el 5% un nivel medio.

¿En función de los objetivos planteados expuestos en la investigación, considera usted que éstos se cumplieron?



Según los objetivos expuestos en la investigación, el 62% dicen que el cumplimiento fue muy alto, el 33% alto y finalmente un 5% medio.

Anexo 13. Listado de asistentes a la socialización del tema de investigación

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

ESCUELA CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES
ÁREA DE VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD

LISTA DE ASISTENCIA A SOCIALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

NOMBRE DEL EXPOSITOR: Merilyn Katherine Mendoza Rodríguez
CARRERA: CIENCIAS AMBIENTALES Y ECODESARROLLO
FECHA: 24 DE OCTUBRE DEL 2019

NOMBRE ASISTENTE	NÚMERO DE CÉDULA	INSTITUCION A LA QUE REPRESENTA	FIRMA
Tamia Puentestar	0401551882	PUCESI	
Graciela Carcamgo	1723300289	PUCE SI	
Jhoanna Peña	100458410-6	PUCE - SI	
Nicole Lara	100308374-6	PUCE - SI	
Richard Vaca	1004637177	PUCE-SI	
Nicole Tobar	100375680-4	PUCE - SI	
Elvis Perugachi	100365961-0	PUCE - SI	
Ruth Tenorio	0855264235	PUCE-SI	
Belén Rivera	100444276-8	PUCE-SI	
Evelyn Conguán	040187431-8	PUCE - SI	
John Terán	0401763081	PUCE-SI	
Kevin Flores	1003927501	PUCE-SI	
Karla Aoz	1004756688	PUCE-SI	
Rina Toro	1001515285-1		

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

ESCUELA CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES
ÁREA DE VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD

LISTA DE ASISTENCIA A SOCIALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

NOMBRE DEL EXPOSITOR: Merilyn Katherine Mendoza Rodríguez
CARRERA: CIENCIAS AMBIENTALES Y ECODESARROLLO
FECHA: 24 DE OCTUBRE DEL 2019

NOMBRE ASISTENTE	NÚMERO DE CÉDULA	INSTITUCION A LA QUE REPRESENTA	FIRMA
Richard Vaca	1004637177	PUCE-SI	
Nicole Toban	100375680-4	PUCE-SI	
Elvis Perugachi	100365961-0	PUCE-SI	
Belen Rivera	100444276-8	PUCE-SI	
Evelyn Cunguán	0401871431-8	PUCE-SI	
Ruth Tenorio	0850264235	PUCE-Si	Ruth Tenorio
Haydeb Calderon	1004340152	PUCE-SI	
Joselin Yav	100361459-01	PUCE-SI	
Víctor Calderón	1002859403-4	PUCE-SI	
Jhoanna Pena	100458410-6	PUCE-SI	Jhoanna Pena
Nicole Lara.	100308374-6	PUCE-SI	
Tamia Puentestar	0401551883-2	PUCE-SI	
Granda Carvango	1723300289	PUCE-SI	

Anexo 14. Registro fotográfico



Socialización del tema de investigación en el centro de interpretación del Bosque protector



Taller sobre el manejo de equipo para avistamiento de aves



Estudiantes y docentes de la PUCESI, trabajadores del Bosque protector y representantes del GAD municipal de Ibarra.