



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“DISEÑO DE UNA RUTA AVITURÍSTICA EN LA HACIENDA LA VIRGEN, BARRIO SAN FRANCISCO DE MARISCAL, PARROQUIA MACHACHI, CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA”**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en  
Ecoturismo

Autor:

Toctaguano Alvear Luis Miguel

Tutora:

Lcda. Diana Karina Vinueza Morales, Mgs.

Latacunga – Ecuador

Febrero – 2018

## DECLARACIÓN DE AUTORIA

“Yo **Toctaguano Alvear Luis Miguel** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **“DISEÑO DE UNA RUTA AVITURÍSTICA EN LA HACIENDA LA VIRGEN, BARRIO SAN FRANCISCO DE MARISCAL, PARROQUIA MACHACHI, CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA”**, siendo **Lcda. Diana Vinueza, Mg.** Tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

---

Toctaguano Alvear Luis Miguel  
C.C. 172592101-7

---

Vinueza Morales Diana Karina  
C.C.171606014-8

## CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Toctaguano Alvear Luis Miguel, con C.C. N° 172592101-7, de estado civil Soltero y con domicilio, Barrio San Francisco de Mariscal parroquia Machachi a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería en Ecoturismo, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de: “DISEÑO DE UNA RUTA AVITURÍSTICA EN LA HACIENDA LA VIRGEN, BARRIO SAN FRANCISCO DE MARISCAL, PARROQUIA MACHACHI, CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- Marzo 2012 – Febrero 2018

Aprobación HCA.- 19 de Julio 2017

Tutor.- Lcda. Diana Vinuesa, Mgs.

Tema: “DISEÑO DE UNA RUTA AVITURÍSTICA EN LA HACIENDA LA VIRGEN, BARRIO SAN FRANCISCO DE MARISCAL, PARROQUIA MACHACHI, CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA”

**CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.-** Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los

siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.-** El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.-** El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.-** Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.-** El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.-** En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.-** Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 04 días del mes de Febrero del 2018.

Toctaguano Alvear Luis Miguel

**EL CEDENTE**

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

**EL CESIONARIO**

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: **“DISEÑO DE UNA RUTA AVITURÍSTICA EN LA HACIENDA LA VIRGEN, BARRIO SAN FRANCISCO DE MARISCAL, PARROQUIA MACHACHI, CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA”**, de Toctaguano Alvear Luis Miguel, de la carrera Ing. en Ecoturismo, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Febrero 2018

La Tutora

---

Lcda. Diana Karina Vinuesa Morales, Mgs.  
C.C.171606014-8

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: **TOCTAGUANO ALVEAR LUIS MIGUEL** con el título de Proyecto de Investigación: **“DISEÑO DE UNA RUTA AVITURÍSTICA EN LA HACIENDA LA VIRGEN, BARRIO SAN FRANCISCO DE MARISCAL, PARROQUIA MACHACHI, CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Febrero 2018

Para constancia firman:

---

Lector 1 (Presidente)

Lcdo. Roberto Javier Irazabal Morales, M.Sc.

C.C.: 172007102-4

---

Lector 2

Ing. Fonseca Torres Wilson Marcelo, Mgs.

C.C.: 180302244-9

---

Lector 3

Ing. Andrea Isabel Andrade Ayala, M.Sc.

C.C.: 171929146-8

## **AGRADECIMIENTO**

Principalmente doy gracias a Dios por concederme la vida y darme la oportunidad para culminar con todos los objetivos y metas planteadas en mi vida desde el principio de mis etapas estudiantiles. El agradecimiento profundo a mis padres por su apoyo incondicional, moral y económicamente quienes con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a llegar a la meta trazada.

Aquellas personas especiales que forman parte de mi vida que de una u otra manera han estado a mi lado brindándome su apoyo y ayuda incondicional. Esta es la prueba del esfuerzo que doy a mis padres y a las personas especiales, el cual se ve reflejado en el presente proyecto.

A la Lcda. Mg. Diana Vinuesa en calidad de directora, a quien le debo muchas horas de arduo trabajo y sabias sugerencias que me ha brindado para la culminación del presente trabajo.

*Toctaguano Alvear Luis Miguel*

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto se la dedico a mi familia que gracias a su apoyo pude concluir mi carrera.

No hay palabras que puedan describir mi profunda dedicatoria hacia mis Padres, Galo Toctaguano, Susana Alvear quienes durante todos estos años me apoyaron brindándome valores de responsabilidad, honestidad y esfuerzo, la cual es motivo y razón de mi meta.

A todas mis amigas por todo su apoyo incondicional, moral durante el transcurso de toda la carrera quienes son mi mayor motivación para superarme.

*Toctaguano Alvear Luis Miguel*

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

**TITULO:** “DISEÑO DE UNA RUTA AVITURÍSTICA EN LA HACIENDA LA VIRGEN, BARRIO SAN FRANCISCO DE MARISCAL, PARROQUIA MACHACHI, CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA”

**Autor:** Toctaguano Alvear Luis Miguel

### RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo realizar el diseño de una ruta aviturística mediante la elaboración de un diagnóstico en el que se realizó el levantamiento de información primaria y secundaria; las mismas que dieron como resultado la identificación de tres ecosistemas que son: bosque siempre verde montano, bosque siempre verde, bosque siempre verde montano alto. Se determinó que el área de estudio es apta para albergar diferentes tipos de especies debido a que cuenta con diferentes escalas altitudinales que van desde los 2.200 hasta los 3.700 m.s.n.m. En cada uno de los ecosistemas identificados, se realizó el registro de las especies de aves mediante el conteo por puntos, transectos lineales y búsqueda intensiva, los mismos que fueron registrados mediante fotografías que sirvieron para su posterior identificación, ésta se llevó a cabo mediante la revisión del libro de aves del Ecuador, y consulta a grupos ornitológico. El inventario dentro de las tres zonas identificadas, dio como resultado un total de: 44 especies, 11 órdenes, 23 familias; las cuales están divididas en 3 zonas establecidas, donde el orden predominante es el paseriforme que posee 11 familias y 23 especies representando el 52.27% de la riqueza total, para el cálculo de la diversidad se aplicó el índice de Margalef con el cual se determinó que en la zona uno existe una alta diversidad ( $D_{mg} = 4.6$ ), la zona dos ( $D_{mg} = 1.5$ ) y la zona tres ( $D_{mg} = 2.1$ ) son medianamente diversas. Por otro lado con el índice de Sorensen se determinó que las zona dos y tres son las que tienen mayor índice de similitud por los hábitats y micro hábitats que son similares dando como resultados el  $QS=94.7\%$  de similitud entre estas dos zonas de estudio. Con los resultados obtenidos se estableció una ruta aviturística que fue diseñado en el software ARC GIS la cual tiene una distancia de recorrido de 7 Km, donde se establecieron tres zonas prioritarias para la realización del diseño de la ruta, esta posee paradas técnicas, observatorios temporales, señalética apropiada y senderismo para la realización del aviturismo. Finalmente se pudo constatar la riqueza avifaunística que posee la Hacienda La Virgen por ello es recomendable que se complemente el diseño de la ruta aviturística con una guía de aves y así facilitar el registro de las especies.

**PALABRAS CLAVES:** Diseño, Ruta Avifaunística, Biodiversidad, Inventario.

## ABSTRACT

The objective of the present investigation was to design a path to avitourism through the elaboration of a diagnosis in which the primary and secondary information were collected; the same ones that resulted in the identification of three ecosystems that are: evergreen mountain forest, evergreen forest, evergreen high mountain forest. It was determined that the study area is suitable to house different types of species, which have different altitudinal scales ranging from 2,200 to 3,700 m.s.n.m. In each of the identified ecosystems, the registration of bird species was done by counting points, linear transects and intensive search, which were recorded by photographs that were used for their subsequent identification, which was carried out through the review of the bird book of Ecuador, and consult ornithological groups. The inventory within the three identified zones resulted in a total of: 44 species, 11 orders, 23 families; the communities are divided into 3 established zones, where the predominant order is the passeriform that has 11 families and 23 species that represent 52.27% of the total wealth, for the calculation of the diversity the Margalef index is applied, with which it was determined that in area one there is a high diversity ( $D_{mg} = 4.6$ ), zone two ( $D_{mg} = 1.5$ ) and zone three ( $D_{mg} = 2.1$ ) are moderately diverse. On the other hand, with the Sorensen index it was determined that zones two and three are the ones with the highest similarity index for habitats and micro-habitats that are similar to the results of the QS = 94.7% similarity between these two study areas. With the results obtained, a avitouristic route was established, which was designed in the ARC GIS software, which has a distance of 7 km., Where three priority zones were established for the design of the route, short technical stations, temporary observatories, adequate signage and hiking for the realization of bird tourism. Finally, it was possible to confirm the avifaunal richness that the Hacienda La Virgen possesses. That is why it is recommended that the design of the avitouristic route be complemented with a bird guide and thus facilitate the registration of the species.

**KEY WORDS:** Design, Avifaunistic Route, Biodiversity, Inventory.

## ÍNDICE

CARÁTULA	
DECLARACIÓN DE AUTORIA .....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR .....	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	vi
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	vii
AGRADECIMIENTO .....	viii
DEDICATORIA .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT .....	xi
ÍNDICE .....	xii
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO .....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	3
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	3
6. OBJETIVOS:.....	5
6.1 General.....	5
6.2 Específicos .....	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS:.....	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....	7
8.1 Avifauna .....	7
8.1.1 Avifauna en el Ecuador .....	8
8.2 Importancia de las aves.....	9
8.3 Aviturismo .....	9
8.3.1 Aviturismo en el Ecuador .....	10

8.3.2 Aviturismo como herramienta de conservación .....	11
8.4 Registro e identificación de especies .....	12
8.4.1 Método de Conteo por puntos .....	12
8.4.2 Método de Transecto lineal .....	12
8.4.3 Registro de aves .....	13
8.5 Identificación de aves .....	13
8.7 Clasificación Taxonómica .....	14
8.8 Rutas turísticas .....	15
8.8.1 Rutas guiadas .....	16
8.8.2 Rutas auto guiadas .....	16
8.8.3 Rutas Aviturísticas .....	17
8.8.4 Diseño .....	18
8.8.4.1 Sendero Interpretativo .....	18
8.8.4.2 Senderos para Excursión.....	18
8.8.4.3 Senderos de Acceso Restringido .....	19
8.8.4.4 Importancia de las rutas aviturísticas.....	19
8.8.4.1 Clasificación de las rutas por su forma .....	20
8.8.5 Señalética.....	21
8.8.6 Infraestructura .....	21
9. METODOLOGÍAS.....	22
9.1 Registro e identificación de especies .....	22
9.2 Fichas de registro .....	22
9.3 Método de conteo por puntos .....	23
9.4 Método de transecto lineal.....	23
9.5 Método Cuantitativo .....	24
9.6 Entrevistas.....	24
9.7 Investigación Bibliográfica Documental .....	24

9.8 Manejo de la investigación .....	25
9.8.1 Delimitación del área de estudio .....	25
9.8.2 Identificación de lugares de avistamiento de aves.....	25
9.8.3 Identificación de especies de aves .....	26
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	27
10.1 Diagnóstico .....	27
10.1.1 Componente biofísico .....	27
El concepto se utiliza para nombrar al análisis de los fenómenos biológicos a través de los preceptos de la física. Dado que la vida es el resultado de numerosos procesos físico-químicos, la biofísica se encarga de estudiar a los actores que participan de estos procesos, como las proteínas y otras moléculas. (definicion.de, 2018) .....	28
Tabla 5: <i>Biofísico</i> .....	27
10.1.2 Componente socio cultural .....	28
10.1.2 Costumbres y tradiciones.....	28
Tabla 6: <i>Socio-Cultural</i> .....	29
Tabla 7: <i>Económico Productivo</i> .....	30
10.2 INVENTARIO .....	31
12. DISEÑO DE LA RUTA .....	40
13. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS) .....	45
Tabla 20: <i>Impactos</i> .....	45
14. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO .....	45
14.1 RECURSOS NECESARIOS .....	45
14.1.2. Recurso mapa Diseñador .....	45
14.1.4. Impresión .....	45
14.1.5. Impresión tríptico.....	46
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	47
15.1 Conclusiones .....	47
15.2 Recomendaciones .....	48

16. BIBLIOGRAFÍA .....	49
17. ANEXOS .....	1
Anexo 1. Aval de traducción al idioma inglés .....	1
Anexo 2. Hojas de vida del equipo de trabajo .....	2
Anexo 3. Matriz de diagnósticos en relación por puntos .....	7
Anexo 4. Detalle de las especies inventariadas .....	11
Anexo 5. Detalle de las especies inventariadas .....	33

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

**Título del Proyecto:**

Diseño de una ruta aviturismo en la Hacienda La Virgen, Barrio San Francisco de Mariscal, parroquia Machachi, Cantón Mejía, Provincia de Pichincha.

**Fecha de inicio:**

Abril 2017

**Fecha de finalización:**

Febrero 2018

**Lugar de ejecución:**

Hacienda La Virgen, Barrio San Francisco de Mariscal, parroquia Machachi, Cantón Mejía, Provincia de Pichincha

**Facultad que auspicia**

Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Carrera que auspicia:**

Ingeniería en Ecoturismo

**Proyecto de investigación vinculado:**

Proyecto Avifaunístico de la Provincia de Cotopaxi

**Equipo de Trabajo:**

**Tutor:** Lcda. Diana Vinuesa, Mgs.

**Investigador:** Luis Toctaguano.

**Lector 1:** Lcdo. Javier Irazabal, M.Sc.

**Lector 2:** Ing. Marcelo Fonseca, Mgs.

**Lector 3:** Ing. Andrea Andrade, M.Sc.

**Área de Conocimiento:**

Análisis y conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local

**Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Conservación y Turismo

## 2. RESUMEN DEL PROYECTO

La presente investigación tuvo por objetivo realizar el diseño de una ruta aviturística mediante la elaboración de un diagnóstico en el que se realizó el levantamiento de información primaria y secundaria; las mismas que dieron como resultado la identificación de tres ecosistemas que son: bosque siempre verde montano, bosque siempre verde, bosque siempre verde montano alto. Se determinó que el área de estudio es apta para albergar diferentes tipos de especies debido a que cuenta con diferentes escalas altitudinales que van desde los 2.200 hasta los 3.700 m.s.n.m. En cada uno de los ecosistemas identificados, se realizó el registro de las especies de aves mediante el conteo por puntos, transectos lineales y búsqueda intensiva, los mismos que fueron registrados mediante fotografías que sirvieron para su posterior identificación, ésta se llevó a cabo mediante la revisión del libro de aves del Ecuador, y consulta a grupos ornitológico. El inventario dentro de las tres zonas identificadas, dio como resultado un total de: 44 especies, 11 órdenes, 23 familias; las cuales están divididas en 3 zonas establecidas, donde el orden predominante es el passeriforme que posee 11 familias y 23 especies representando el 52.27% de la riqueza total, para el cálculo de la diversidad se aplicó el índice de Margalef con el cual se determinó que en la zona uno existe una alta diversidad ( $D_{mg} = 4.6$ ), la zona dos ( $D_{mg} = 1.5$ ) y la zona tres ( $D_{mg} = 2.1$ ) son medianamente diversas. Por otro lado con el índice de Sorensen se determinó que las zona dos y tres son las que tienen mayor índice de similitud por los hábitats y micro hábitats que son similares dando como resultados el  $QS=94.7\%$  de similitud entre estas dos zonas de estudio. Con los resultados obtenidos se estableció una ruta aviturística que fue diseñado en el software ARC GIS la cual tiene una distancia de recorrido de 7 Km, donde se establecieron tres zonas prioritarias para la realización del diseño de la ruta, esta posee paradas técnicas, observatorios temporales, señalética apropiada y senderismo para la realización del aviturismo. Finalmente se pudo constatar la riqueza avifaunística que posee la Hacienda La Virgen por ello es recomendable que se complemente el diseño de la ruta aviturística con una guía de aves y así facilitar el registro de las especies.

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto de investigación se lo realizó con la finalidad de dar a conocer la diversidad avifaunística que posee el Cantón Mejía y en especial el sector del barrio San Francisco de Mariscal mediante el diseño una ruta aviturística, aprovechando la potencialidad de la hacienda La Virgen, para incentivar el turismo y proponer un desarrollo sostenible, la conservación y el avistamiento de aves.

Para ello se diseñó la ruta aviturística, determinando sitios de mayor afluencia de especies por la presencia de pisos altitudinales y determinados por nichos ecológicos dentro del barrio como base de las características físicas del área y condiciones básicas para albergar especies, la presente investigación consistió en recopilar y cubrir la información sobre las especies de aves que habitan en las zonas de estudio.

Este proyecto a su vez servirá como una alternativa económica a los propietarios de la hacienda La Virgen y moradores del sector, además, con el diseño de la ruta aviturística se incentivará la observación de las aves como alternativa de turismo sostenible y aprovechar los recursos naturales existentes en el lugar, siendo una opción favorable como una alternativa económica que generará esta actividad como es el Aviturismo.

### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

**Tabla 1:** *Beneficiarios*

<b>Beneficiarios de Proyecto</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>Directos</b>	Hacienda la Virgen	21	19	40
<b>Indirectos</b>	Barrio San Francisco de Mariscal	56	44	100
				140

Elaborado por: Luis Toctaguano

### 5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Ecuador cuenta con diversidad de actividades económicas que en su mayoría son actividades altamente extractivas como la agricultura, ganadería, pesca que han sido desarrolladas para cumplir con la necesidad de la población mas no de manera sostenible es por esta razón que

muchas veces han provocado problemas a nivel social y ecológico, ya que producen de manera desmedida afectando a los ciclos de vida y el ambiente en general. Así pues, el turismo se convierte en la cuarta fuerza productiva que en los últimos años ha ido despuntando por su versatilidad ya que ha incursionado en diversos campos según la petición del turista desde el enfoque cultural hasta el ámbito natural en la que se desarrolla caminatas, observación de la flora, fauna y formaciones naturales como valles, ríos, cascadas, lagunas y montañas.

El avistamiento de aves conocido como aviturismo se ha venido dando de manera esporádica y no en todo el país ya que existen puntos clave en donde se concentra el desarrollo de la actividad e incluso son conocidos a nivel mundial como es el caso de Mindo y de Cosanga los cuales destacan por su participación en los Conteos Navideños en donde se pudo apreciar la riqueza faunística con la que cuenta el país, pero también se pudo evidenciar las necesidades que se tiene para la realización de la actividad como es infraestructura y guías especializados en el tema.

El cantón Mejía cuenta con diversidad de atractivos naturales los cuales pueden ser hogar de diversidad de especies entre ellas aves las cuales representan un ente importante para el desarrollo del aviturismo en el sector, actividad clave y una gran alternativa para el desarrollo económico futuro de las comunidades locales, así como también el manejo sustentable de los recursos naturales y el respeto al ambiente, siguiendo principios de conservación y protección de la avifauna.

En la hacienda La Virgen cuenta con sitios que tienen potencial para el avistamiento de aves, pero no existen estudios previos de inventarios de flora y fauna, además el avance de la frontera agrícola, deforestación, deslizamientos de tierra, entre otros factores han generado la disminución de la biodiversidad especialmente la avifauna que existe en el sector de la hacienda La Virgen, es por esta razón que la realización de una ruta aviturística y el estudio avifaunístico servirá para el desarrollo de actividades turísticas sostenibles enfocadas a la conservación de la naturaleza.

## **6. OBJETIVOS:**

### **6.1 General**

Diseñar una ruta aviturística en la Hacienda La Virgen mediante la utilización del software ARC GIS para la identificación de los puntos estratégicos de avistamiento de aves.

### **6.2 Específicos**

- 1.-Realizar un diagnóstico del área mediante el levantamiento de información primaria y secundaria para la obtención de una línea base del estado actual de la zona de estudio.
- 2.-Monitorear las aves de manera periódica que permita su registro, identificación y georreferenciación de las especies para su respectivo inventario.
- 3.- Diseñar la ruta aviturística que permita la ubicación de las especies mediante la sistematización de la información obtenida para la representación de los puntos estratégicos a través de un mapa.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS:

**Tabla 2:** *Actividades y sistema de tareas*

ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS			
Objetivo	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de verificación
1.-Realizar un diagnóstico del área mediante el levantamiento de información primaria y secundaria para la obtención de una línea base del estado actual de la zona de estudio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de actores clave</li> <li>2. Diseño de la entrevista</li> <li>3. Aplicar la entrevista</li> <li>4. Búsqueda de información en libros e internet</li> <li>5. Análisis de la información</li> <li>6. Sistematización de la información</li> <li>7. Redacción del diagnóstico</li> </ol>	Diagnóstico del área de estudio	<p>Número de entrevistas realizadas</p> <p>Número de fuentes bibliográficas consultadas</p>
2.-Monitorear las aves de manera periódica que permita su registro, identificación y georreferenciación de las especies para su respectivo inventario.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Salidas de campo</li> <li>2. Observación de aves</li> <li>3. Identificación de zonas para monitoreo de aves</li> <li>4. Aplicación de las metodologías.</li> <li>5. Identificación de transectos</li> <li>6. Registro de aves</li> <li>7. Fotografiar aves</li> <li>8. Identificación de aves</li> <li>10. Georreferenciación de puntos estratégicos</li> <li>11. Realización del inventario</li> </ol>	Inventario de aves debidamente identificadas	<p>Número de zonas establecidas</p> <p>Puntos estratégicos para el registro de especies en las zonas</p> <p>Número de especies registradas</p>
3.- Diseñar la ruta aviturística que permita la ubicación de las especies mediante la sistematización de la información obtenida para la representación de los puntos estratégicos a través de un mapa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistematización de la información.</li> <li>2. Ubicación de los puntos (ARC GIS)</li> <li>3. Graficar el mapa de sitios estratégicos.</li> <li>4. Diseño de la ruta aviturística</li> </ol>	Diseño de la ruta aviturística	Puntos georreferenciados

**Elaborado por:** Luis Toctaguano.

## 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

La Constitución del Ecuador (2008), garantiza a la población su bienestar, la conservación del ambiente y para ello la investigación es parte fundamental ya que al ser Ecuador un país diverso los estudios sobre flora y fauna y de la potencialidad de sectores estratégicos en este caso el turismo es importante para cumplir con la visión que tiene la Carta Magna del Estado.

El Plan Nacional del Buen Vivir tiene como séptimo objetivo “*Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global*” (SENPLADES, 2013), la política pública habla de la apreciación que se debe dar al patrimonio natural y de darle un uso adecuado al mismo, así pues los sectores involucrados reciban réditos económicos, que se garantice los derechos de la naturaleza y se fortalezca el Sistema Nacional de Áreas Protegidas garantizando así la conservación de la biodiversidad del país.

Ley Organica para la Biodiversidad del Ecuador (2009), en el capítulo 6 sección 1 sobre el uso sustentable de la biodiversidad, literal b y c dice lo siguiente garantizar que los ecosistemas y las variadas poblaciones biológicas puedan seguir con sus funciones sin alterar su integridad, composición y funcionamiento con el resto de la comunidad además propende el uso de los saberes sobre diversidad de las comunidades para fines científicos.

Es por ello que el Diseño de una Ruta Aviturística en la Hacienda La Virgen cuenta con el debido sustento legal ya que busca contar con actividades como el turismo que manejada de manera adecuada puede diversificar la economía de la hacienda como también tener un estudio de la riqueza avifaunística con la que cuenta este sector perteneciente a la parroquia de Machachi.

### 8.1 Avifauna

La avifauna es el conjunto de especies de aves que se encuentran en una determinada región, en el campo de la ornitología el termino avifauna es usado de manera repetitiva puesto que en la actualidad ha crecido el número de seguidores y amantes de la observación de aves que no

necesariamente son ornitólogos, pero si son personas con un alto nivel educativo que busca en la avifauna el ocio y recreación.

La extraordinaria riqueza de la avifauna ecuatoriana entraña una gran responsabilidad para su conservación, tema que requiere ser afrontado con urgencia, ya que se han identificado un total de 15 especies en peligro crítico, 30 en peligro y 47 vulnerables, la avifauna ha venido tomando importancia en el campo turístico ya que varios sitios se han dedicado a la observación de la etología de las aves y así comprender más sobre estas especies (Valenzuela A. , 1997).

Las aves en Ecuador han recibido una especial atención en el campo de la zoología ya que en su misma composición son complejas, en su evolución parte de su cuerpo se ha modificado según las características del entorno en donde se desarrolla, incluso especies pertenecientes a la misma familia cuentan con rasgos que la diferencian de las demás por lo que al observador las puede clasificar de mejor manera.

### **8.1.1 Avifauna en el Ecuador**

La avifauna en el Ecuador es considerablemente abundante gracias a la variedad de pisos climáticos con los que cuenta y de presencia de distintos factores ambientales los cuales han provocado una variabilidad en los ecosistemas permitiendo la diversidad de especies en un solo lugar, “la diversidad de pisos climáticos y las condiciones que el Ecuador ofrece a los turistas como: bosques nublados, páramos, valles, selvas tropicales en distancias cortas, lo ubican en un lugar preferido para el aviturismo” (Ministerio de Turismo, 2017). El Ecuador se ubica en el tercer puesto a nivel mundial con más especies de aves observadas, según datos del Comité de Registros Ornitológicos existe en el país un total de 1681 especies de aves, las cuales en su mayoría se encuentran en la región amazónica, pero la variabilidad de climas ha hecho que en el Ecuador existan varios tipos de aves.

Para conocer la riqueza *“en el caso de las aves, un seguimiento de sus poblaciones a nivel local es fundamental para evaluar el grado de conservación de los ecosistemas que habitan y, en su caso, detectar las amenazas que les afectan y poder actuar sobre ellas”* (Pérez, Cachinero, &

Rivas, 2013), las evaluaciones ambientales ayudan a conocer los índices de diversidad de aves y como la presencia de las mismas benefician al ecosistema.

## **8.2 Importancia de las aves**

Las aves son muy importantes dentro de la conservación por el simple hecho de estar dentro de la naturaleza y que realizan diferentes beneficios para la misma es muy importante el ayudar al medio ambiente a obtener un ecosistema saludable o de ser indicadores de la salud ambiental del sector, ya que actúan como agentes que ayudan a controlar plagas porque algunas especies se alimentan de animales muertos evitando así la proliferación de bacterias y enfermedades además de actuar como un servicio ecosistémico ya que ayudan a la polinización de plantas y son dispersoras de semillas.

El interés en usar aves como monitores de contaminación ambiental por metales pesados ha aumentado, debido a que las aves ocupan un amplio rango en los niveles tróficos y en la cadena alimenticia, además que están ampliamente distribuidas, presentan un periodo de vida largo y son sensibles a cambios atmosféricos del ambiente; características que convierte a las aves en indicadores ideales para valorar la salud ambiental, actuando como bioindicadores de exposición temporales y espaciales (Parra Ochoa, 2014).

La importancia de las aves se calcula por su aporte ambiental y por esta razón el tener un alto nivel en la cadena alimenticia y en la cadena trófica ayuda a conocer las diferentes funciones que las aves tienen en el ecosistema por ello que existan aves en el sector de la Hacienda La Virgen determinará la calidad ambiental del sector y su potencial avifaunístico.

## **8.3 Aviturismo**

El aviturismo consiste en la actividad de búsqueda y observación de especies con motivo de ocio mientras aprecia el ambiente y conoce sobre la conducta de ciertas aves, *“Es totalmente amigable con el ambiente, ya que para mantener las especies de aves más interesantes, se debe conservar ecosistemas enteros, protegiendo así toda la biodiversidad que estos albergan, además de sus servicios ambientales como la producción de agua y oxígeno, control de la erosión, entre otros”* (Greenfield, Rodríguez, Krohnke, & Campbell, 2006), esta actividad

conocida a nivel mundial se ha enfocado en la observación de aves pero en otros casos se puede combinar con actividades y deportes extremos con lo cual ha diversificado el turismo y ha promocionado la conservación de ecosistemas de manera involuntaria.

La observación de aves o el aviturismo se ha vuelto un reto para muchos amantes de la observación de las aves ya que muchas veces se dirigen de un país a otro en busca de especies diferentes y llamativas las cuales se encuentran en zonas específicas llevándolos incluso a mantener caminatas de días enteros en los que el único objetivo de los observadores es el poder capturar a la especie deseada.

En los últimos años esta actividad ha venido tomando fuerza ya que se pueden hacer más de una actividad y sobre todo en el Ecuador que por su variedad de climas y formaciones naturales, además de la observación de aves se pueden realizar caminatas en senderos interpretativos en donde también se pueda conocer sobre la flora del sector.

### **8.3.1 Aviturismo en el Ecuador**

El aviturismo en el Ecuador es una actividad que sencillamente no se puede dejar de lado ya que por su diversidad de especies la observación de aves puede hacerse desde cualquier punto, aunque su mayor potencial se encuentre en zonas como la amazonia y las estribaciones occidentales de los andes ya que gran parte de esas áreas pertenecen al Choco Andino en donde la presencia de especies es alta sea flora o fauna su importancia es a nivel mundial.

*“Hasta el momento en Ecuador se han registrado un total de 1.640 especies de aves de las 9.702 que se encuentran en el mundo, es decir que nuestro país cuenta con el 17% del total mundial, lo que convierte al Ecuador en una potencia mundial para el aviturismo”* (MINTUR, [www.turismo.gob.ec](http://www.turismo.gob.ec), 2013), aunque cuenta con gran porcentaje de las aves del total mundial aún los registros realizados son escasos y aunque la publicación de un libro de aves sea un referente investigativo aún hay mucho que investigar ya sea por falta de tiempo o de recursos económicos la actualización de los listados de aves es necesario para conocer la potencial avifaunística de cada sector.

*“La diversidad de aves en Ecuador es formidable, y puede ser bastante desconcertante y abrumadora. Lo más difícil es empezar a reconocer a algunos de las familias y grupos básicos”*

(Ridgely & Greenfield, 2006), muchas veces los propios ornitólogos no han sabido identificar a las especies encontradas en su familia o grupo ya que muchas veces su comportamiento no coincide a las características que se conocían anteriormente, debido a que las especies en la actualidad para evitar su extinción se han sabido acoplar a los cambios que el hombre a provocado con el paso de los años, así pues en el Ecuador la presencia de especies con modificaciones en la construcción de nidos ha sido cada vez más frecuente ya que las aves utilizan lo que sea necesario para la formación de sus futuros hogares.

### **8.3.2 Aviturismo como herramienta de conservación**

El aviturismo es una actividad que ha crecido en los últimos años en los que se ha posicionado como una actividad llamativa ya que el poder observar diferentes especies de aves de diversos colores y formas, siendo la zona de Mindo una de las pioneras en esta actividad así organizaciones internacionales como, *“Birdlife International la ha nombrado como Área de importancia para las aves de Sudamérica, por la gran diversidad de aves que se ha identificado en este sector lo cual le permitió posicionarse como una zona única e increíble para la observación de aves a nivel mundial”*, (MINISTERIO DE TURISMO, 2012), es por esta razón que varios sectores pertenecientes a la zona de Mindo han optado por el cambio de actividades económicas dejando de lado la tala de árboles y la ganadería, dando así paso a la conservación del ambiente.

*“La conservación de la avifauna es indispensable por que esta se encarga del estudio del grupo de aves y estas muestran una estrecha relación con las características de la vegetación en el momento de seleccionar su hábitat”* (Cajas, 2009), como ya se mencionó antes la morfología de las aves se define según el ecosistema en donde se desarrolla la especie y el tipo de alimentación que tenga en su dieta es por ello que la presencia de un monocultivo no beneficia a la diversidad de aves, por lo contrario provoca que las aves se alejen por la sobreutilización de pesticidas.

## **8.4 Registro e identificación de especies**

Para el registro e identificación de especies se tomará en cuenta diferentes métodos que según un análisis previo del área de estudio se aplicarán de manera indistinta en cada sector con la finalidad de obtener los mejores resultados.

### **8.4.1 Método de Conteo por puntos**

Según (CONABIO, 2012) menciona lo siguiente; *“Ésta técnica consiste en identificar y contar aves desde un sitio definido denominado “punto de conteo”. El punto de conteo abarcará una superficie circular de 25m de radio y dentro del mismo, el monitor deberá contar todas las aves que vea y escuche a lo largo de un periodo de 5 minutos”*, durante este periodo de muestreo habrá que evitar contar en más de una ocasión a un mismo individuo.

Este método consiste identificar y contar aves desde un sitio definido. El punto de conteo abarcará una superficie circular de 25 m de radio y dentro del mismo, el monitor deberá contar todas las aves que vea y escuche a lo largo de un periodo de 5 minutos, durante el periodo de muestreo es importante evitar contar en más de una ocasión a un mismo individuo. Una vez pasados los 5 minutos de observación, el monitor deberá llevar a cabo un nuevo muestreo en un punto de conteo diferente. Ya que la llegada del monitor al nuevo punto de conteo alterará la actividad normal de las aves presentes en el sitio, es recomendable que el monitor espere 2 minutos antes de iniciar el registro de aves.

### **8.4.2 Método de Transecto lineal**

El método de recorrido en transectos consiste básicamente en establecer una línea imaginaria de recorrido, generalmente se recomienda que el recorrido sea de un mínimo de 100 m. Lo importante a considerar de este método es que debe utilizarse en áreas en donde sea seguro realizar un recorrido mientras se colecta información sobre los individuos y especies observadas y/o escuchadas (CATIE, 2002).

El método de transecto lineal permite que en zonas abiertas se pueda establecer zonas longitudinales en donde se pueda hacer los recorridos con una distancia de 100 m, en donde se captara la mayor cantidad de especies ya sean visualizadas o escuchadas.

#### **8.4.3 Registro de aves**

El registro de aves se lo realiza mediante la utilización de fichas en donde se encuentra la descripción de ciertas características de las aves como es el tipo del pico, el tipo de patas y colores y rasgos representativos, con ello y la utilización de la Guía de Campo de Aves del Ecuador se puede identificar las diferentes especies del sector, también se puede identificar la alimentación de la especie, probando con diferentes tipos de cebos con los cuales se puede conocer el régimen alimenticio de la especie.

Los registros de aves son una base documental en la que el observador cuenta con una guía para la observación de aves ya que describe aspectos importantes de las especies *“todas las guías tienen ilustraciones de las aves junto con un texto que incluye su descripción, distribución y otra información relevante”* (Linares, 2009), así pues las guías de aves constan como una forma de registro además de los listados de aves que cuentan con la información taxonómica de la especie.

#### **8.5 Identificación de aves**

La identificación de aves se hace mediante el uso de la Guía de aves en donde se encuentra descrito y de manera fotográfica las características de la especie a estudiar para que sea más fácil su reconocimiento, la identificación de aves es parte de la realización de un inventario ya que primero se debe identificar las características más representativas de la especie y luego poder describirla de manera taxonómica y ubicarla en una familia e incluso se puede saber que sexo y edad tiene la especie según el color y la forma de sus plumas.

Otra forma de identificación es el método de anillos en donde con la ayuda de redes de neblina se capturan especies las cuales son estudiadas bajo diferentes criterios y al final le colocan en su pata un pequeño anillo con un número de serie similar a un código con el cual los investigadores conocen que tipo de especie es y que ya está identificada.

## 8.6 Inventario de aves

En un inventario se reconoce la catalogación de diferentes aspectos de las aves según las clasificaciones de las familias, *“en su definición más compleja, el inventario se considera como el reconocimiento, ordenamiento, catalogación, cuantificación y mapeo de entidades naturales como genes, individuos, especies, poblaciones, comunidades, ecosistemas o paisajes”* (UNEP, 1995) los inventarios son un documento en donde consta datos cuantitativos los cuales servirán para conocer la diversidad avifaunística en el sector de la Hacienda La Virgen, ya que permitirá obtener datos estadísticos de la zona de estudio.

*“Los inventarios son métodos de gran factibilidad ya que permiten conocer especies, familias, poblaciones, comunidades y ecosistemas”*, (Humboldt, 2004), facilitan la recolección de datos necesarios para el desarrollo de la investigación pues los mismos servirán como información básica para siguientes investigaciones.

Además, se puede obtener datos acerca del estado de conservación del hábitat ya que al ser las aves un indicador de salud ambiental, el que no se encuentren variedad de especies de aves, quiere decir que este ambiente está degradado o que ya no es habitable sobre todo para especies con una gran necesidad de agua, alimentación y de vivienda que cumpla con las características de cada especie.

## 8.7 Clasificación Taxonómica

Las aves, animales vertebrados que caminan gracias a sus miembros posteriores, las extremidades anteriores se modificaron en alas y que habilitan a la mayoría para volar, se integran en el grupo taxonómico denominado Aves. En función de sus características morfológicas -plumas, alas, pico y patas- se distribuyen en diferentes, órdenes, familias y géneros que facilitan su identificación, para ello la clasificación taxonómica es necesaria para identificar a la familia a la que el ave corresponda.

La Taxonomía nos ha proporcionado la forma de clasificar a cada organismo encontrado en el planeta, darle un nombre que pueda conocer cualquier científico del mundo sea cual sea su idioma ya que presenta un nombre científico así se

evita la confusión con algún otro organismo esta forma sistemática de clasificación es muy importante para todos ya que si es necesario solicitar información sobre algún tipo de animal (Torres & Veroes, 2009).

La clasificación de las especies es necesaria para conocer su forma sistemática conocer el todo por sus partes saber su origen y el porqué de sus cambios, conocer el parentesco entre especies y su historia evolutiva como: Reino, Filo, Clase, Orden, Familia, Género y Especie

Es parte de la investigación la clasificación taxonómica de las aves ya que así se conoce caracteres evolutivos de las especies y como tiene relación con otras aves así pues se puede conocer a que familia pertenecen para caracterizar la información de manera adecuada.

### **8.8 Rutas turísticas**

Las rutas turísticas cumplen con la función de presentar de manera organizada y consecutiva diferentes aspectos, que pueden ser naturales y culturales los cuales mediante la utilización de un itinerario pueden ser visitados y valorizados por cada turista lo que provoca la satisfacción del mismo.

Ruta es la vía que se debe seguir con un origen y un destino diferente, que sirve de base para la creación de los itinerarios. Lo que determina la ruta son una serie de valores paisajísticos, culturales, humanos y naturales, que realizan el centro lineal de atención. (Cajas, 2009)

En lo que respecta a la Hacienda la Virgen la creación de una ruta turística que contenga aspectos culturales y humanos no tiene cabida ya que su principal potencial es el paisajístico y la presencia de fauna con mayor interés la avifauna siendo esta la principal causa del estudio.

Es un territorio correctamente preparado para el turismo, ofrece una amplia variedad de actividades, paseos y rutas, lo que hace que el visitante desee quedarse más tiempo o le anima a regresar; es decir prolonga la estadía y despierta fidelidad con el destino. (Casasola, 1990)

Las rutas turísticas cuentan según su planificación con grandes extensiones de terreno, según la actividad de su principal atractivo, aunque ciertamente los turistas no visitan la ruta completa, conocen la finalidad de la misma y con un pequeño recorrido se dan la idea de lo que encontrarán su continuación en el camino.

La ruta ofrece la posibilidad de dar a conocer ya sea un determinado tema o diferentes atractivos que aislada mente carecerían de interés o jerarquía suficiente como para atraer una demanda; pero igual al integrar una ruta específica forman parte de un producto turístico unitario. (Cajas, 2009)

El diseño e implementación de rutas turísticas se constituye en la mejor forma de poner en valor un territorio o un espacio. Un paseo sin rumbo o al azar no ofrece al visitante la misma información ni satisfacción que una visita dirigida a los principales puntos naturales. El acondicionamiento de estas rutas, itinerarios y paseos hacen que el visitante encuentre la posibilidad de organizar su tiempo, distribuir sus visitas, eligiendo directamente aquello que le interese conocer.

### **8.8.1 Rutas guiadas**

Las rutas según la información que se vaya a impartir o el grado de dificultad de la misma deben contar con el apoyo de un guía especializado que conozca el lugar en donde se va a desarrollar la actividad con la finalidad de educar a los turistas y crear interés en los mismos.

Algunas rutas representativas, variadas en cuanto a longitud, tiempo requerido y grado de dificultad, que pueden ser realizadas acompañados por un guía interprete del parque, que realizará una labor divulgativa sobre los elementos patrimoniales de dicha ruta, procurando que sea a la vez amena e interesante, siempre con el objeto no solo de aportar conocimientos a los participantes sino también de despertar su interés y empatía por estos valores naturales y culturales (Gobierno de Canarias, 2012).

El papel que cumple el guía es el de aportar información extra sobre el lugar ya que el turista va a un lugar diferente con la finalidad de apreciar nuevas culturas, nuevos paisajes y diferentes aspectos naturales que no tienen en su lugar de origen y la ayuda de un guía será de mayor satisfacción para el turista.

### **8.8.2 Rutas auto guiadas**

Las rutas auto guiadas no necesitan de guías, son caminos delimitados en donde el turista puede recorrerlos de manera independiente ya que no cuentan con información compleja muchas veces en ese tipo de ruta se pueden encontrar letreros con información básica del lugar en donde se encuentra, aspectos de seguridad y normativas dentro de la ruta.

*“Las rutas autoguiadas es aquella en la cual el público es autónomo en cuanto a la interpretación, en ella la dirección de la ruta se realiza mediante instrucciones en material audiovisual, señalización y los diferentes símbolos”* (Rodríguez, 2012), las rutas que han sido homologados como senderos de pequeño o gran recorrido de interés natural o cultural con la ayuda de itinerarios pueden ser de gran interés para los turistas y ser una nueva experiencia.

### **8.8.3 Rutas Aviturísticas**

Las rutas de aviturismo son muy diversas y varían en función del propósito del observador de aves, en cuanto al tipo y diversidad de especies que pretende observar. Así, encontramos tours que puede durar una mañana y realizarse en áreas como parques y bosques. Además, se hallan aquellos que pueden durar diez o más días según la preferencia del aviturista.

El avitour consiste en un itinerario, la base de la operación que, en cierto modo, dibuja un plan de lo que se va a hacer, señala los sitios a ser visitados y menciona algunas de las especies que podrán encontrar, cada itinerario intenta, dentro del límite de tiempo impuesto, calcular cuántos días o tiempo necesita pasar en cada sitio para poder ver la mayor cantidad de especies importantes. Siempre existe una gran incógnita en relación con cuántas aves podrán ser efectivamente observadas, pero con experiencia es posible afirmar con cierta exactitud que funcionará bien (Greenfield, Rodriguez, Krohnke, & Campbell, 2006).

Estas rutas han servido para que el observador de aves tenga la facilidad de observar la mayor cantidad de aves, aunque ciertamente la creación de rutas no puede garantizar que se observe gran cantidad de aves ya que también juega mucho el aspecto ambiental y climático, pero con el inventario de aves se puede conocer incluso las características de cada ave que se va registrando e inventariando en cada observación independientemente de la metodología que se vaya a aplicar.

Al momento de establecer rutas de aviturismo es importante llevar un proceso de socialización de dichas rutas a los habitantes de las localidades situadas en el área cercana a la Hacienda La Virgen, ya que contribuye a que la población se interese en conservar los hábitats; en brindar servicios turísticos como: alojamiento y alimentación; en participar en programas de capacitación encaminados a la formación de guías de aviturismo locales con base en la Interpretación Ambiental.

#### **8.8.4 Diseño**

Los autores (Tacón & Firmani, 2004) definen que, las áreas protegidas privadas cuentan por lo general con una variedad de senderos que sirven para diferentes propósitos entre ellos están:

##### **8.8.4.1 Sendero Interpretativo**

Son relativamente cortos y se localizan cerca de las instalaciones de uso intensivo, como son centro de visitantes y áreas para acampar. Su objetivo es mostrar la flora, fauna y otros valores naturales del área de una manera atractiva para los visitantes.

En algunos casos, estos senderos requieren de un guía o intérprete que explique lo que se puede observar, ayudando a la interpretación ambiental. En otros casos son auto guiado, es decir, pueden ser recorridos sin guía, pero con el apoyo de señales, carteles o folletos que ayudan a interpretar los atractivos que presenta el sendero. (Tacón & Firmani, 2004)

Este tipo de sendero puede ser utilizado en la creación de la ruta aviturística ya que puede ser guiado por alguien conocedor y especializado o puede permitirse que los turistas se dirijan solos por la ruta.

##### **8.8.4.2 Senderos para Excursión**

Son de recorrido más largo su función es facilitar el acceso de los visitantes a lugares que tengan un especial valor escénico o ecológico. *“Éstos deben estar muy bien diseñados tanto en*

*su trazado como en sus características técnicas y señalizadas de manera que sean seguros y no produzcan impactos negativos en el medio ambiente.” (Tacón & Firmani, 2004).*

Deben contar con la descripción de duración del recorrido y la dificultad del mismo para que los turistas conozcan y decidan si van a utilizar esta ruta.

#### **8.8.4.3 Senderos de Acceso Restringido**

Son mucho más rústicos y recorren amplias zonas, permitiendo llegar a sitios alejados. Son fundamentales para las tareas de vigilancia y monitoreo, por lo general, solo son utilizados por los propietarios, por lo que no requieren de carteles ni señales. *“En algunos casos pueden ser utilizados por visitantes con intereses especiales, los que siempre deben ser acompañados por alguien que conozca la ruta”.* (Delgado, 2009).

Este sendero puede ser utilizado por los dueños de la hacienda y también pueden dar paso a que se realicen más investigaciones sobre la riqueza avifaunística con la que cuenta este sector logrando así ampliar su importancia dentro del turismo en la parroquia de Machachi.

#### **8.8.4.4 Importancia de las rutas aviturísticas**

Las rutas aviturísticas se han creado por la necesidad de los observadores de aves en contar con zonas en donde cuenten con la facilidad para la observación de aves ya que para crear una ruta se debe realizar los primeros levantamientos de información y así conocer el potencial avifaunístico del sector.

El diseño de una ruta de aviturismo en el BPCP permite valorar y reconocer la riqueza biológica, paisajística y escénica del sitio, mediante la concepción de un producto turístico innovador que dinamice las actividades turísticas, dimensionando conscientemente el potencial turístico de la zona para evitar su saturación, congestión e impacto ambiental, y a su vez, brindar una experiencia significativa de aprendizaje experiencial junto a los nativos del sector, y fomentar la ruptura del esquema turístico convencional desarrollado en el área, incorporando a todo esto, la educación ambiental en todas sus dimensiones,

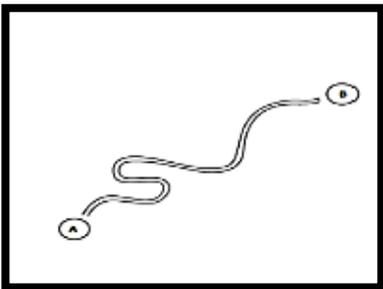
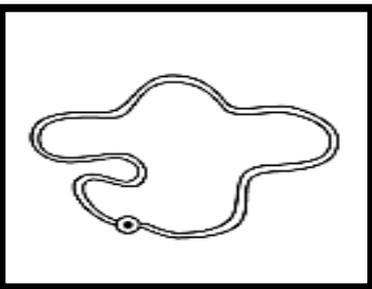
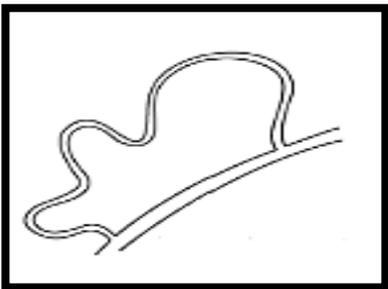
como el eje transformador de comportamiento y actitud frente al su entorno natural y social (Guerrero E. , 2017).

La creación de rutas aviturísticas garantiza la conservación de más áreas naturales ya que para la observación de aves se necesita de la presencia de vegetación variada que proporcione al ave alimentación y de un sitio en donde pueda crear su vivienda, además de proporcionar al turista la facilidad de la observación de aves en un determinado lugar le permite la apreciación paisajística del lugar y de manera indirecta educar al turista en los aspectos ambientales fomentando la conservación y el uso sustentable de los recursos.

#### 8.8.4.1 Clasificación de las rutas por su forma

Las rutas pueden sobresalir por las características naturales o por mano del hombre que permitirá el acceso a un atractivo natural de importancia para los viajeros que realizaran recorridos por las distintas rutas que según su forma se clasifican en:

**Tabla 3:** *Clasificación de las rutas por su forma*

Clasificación de los Senderos por su Forma		
Lineales	Circulares o de laso	De herradura o de medio laso
Que comienzan en un punto A y terminan en un punto B.	Que terminan en el mismo lugar en que comienzan, cerrando un circuito.	Que comienzan y terminan en dos puntos separados pero ubicados sobre otro sendero o ruta.
		

**Fuente:** Domínguez & Bauer (2013)

**Elaborado por:** Luis Toctaguano.

### **8.8.5 Señalética**

La señalética estudia el empleo de signos gráficos para guiar a las personas en un espacio determinado, para informar de los servicios disponibles, ya que los identifica y regula para una mejor y más rápida accesibilidad a ellos dando una mayor seguridad en sus desplazamientos y acciones, *“la Señalética es una disciplina de la comunicación ambiental y de la información que tiene por objeto orientar las decisiones y las acciones de los individuos en lugares donde se prestan servicios”* (Cueva, 2011), la señalética turística contiene pictogramas con los que el turista es orientado dentro de la ruta.

La señalética en el campo turístico informa al turista sobre aspectos de alimentación, transporte, observación de aves o de especies que sean frecuentes en un sector, también sirve para color información acerca de la duración de los recorridos, la forma de los senderos, la distancia de los mismos.

La señalética es también usada como un tipo de comunicación en el cual para los senderos autoguiados dirige al turista por su recorrido dándole también información sobre las generalidades del sector.

### **8.8.6 Infraestructura**

La infraestructura debe estar acorde al clima y la zona geográfica en donde se vaya a realizar el diseño de la ruta, ya que los materiales deben mimetizarse con el ambiente para no alterar a las especies existentes en el sector, deben ser materiales resistentes al clima y que sean seguros para el turista, por lo general se realizan con madera para la delimitación de senderos.

Comprende el conjunto de obras, servicios e instalaciones que constituyen la base para promover el desarrollo socioeconómico en general de la comunidad. Respecto al turismo la infraestructura es primordial para impulsar el desarrollo de actividades que necesitan de servicios básicos (suministro de energía eléctrica, agua, desagüe, desecho de desperdicios, etc.), servicios públicos (transporte, seguridad, ornato), vías de acceso y telecomunicaciones (FAVA & SENA, 2014).

También comprende el diseño de la señalética turística, letreros de información, mapa de bienvenida e información de flora y fauna que exista en la ruta.

## **9. METODOLOGÍAS**

### **9.1 Registro e identificación de especies**

Según Paiba Alzate (2006), estos registros ayudan a conformar una lista ornitológica mejor consolidada, que permita dar una visión más clara acerca de cuál es la diversidad de aves con que cuenta este Parque Nacional. Inclusive, puede servir en un futuro como un insumo inicial para programas de monitoreo de la avifauna, que permitan identificar la viabilidad de las diferentes poblaciones de aves que merecen especial interés por el estado crítico de sus poblaciones en Colombia y el mundo.

Para el registro de identificación de especies se utilizó metodologías como: conteo por puntos, transectos lineales y los observatorios temporales como técnicas para lograr el registro e inventario de las diferentes especies de aves mediante la ficha de campo de las mismas.

### **9.2 Fichas de registro**

Según Mexico (2012), se les denomina así porque recopilan los datos de las fuentes consultadas en los diversos recintos (bibliotecas, hemerotecas, videotecas, etc.). Actualmente hay diversas formas de referir cada una de las fuentes que se utilizan, por ejemplo, está el modelo propuesto por la Asociación de Lenguas Modernas (MLA) o el de la Asociación Americana de Psicología (APA). En este apartado retomaremos el formato APA para ejemplificar cómo se debe utilizar.

La ficha de campo se utilizó para recolectar información de las especies que se registraron durante la investigación donde se tomó nota de los datos como la morfología, hora, fecha, zonas, especie, individuos y preferentemente todos los datos generales de cada salida de campo.

**Tabla 4.** *Ficha de registro*

<b>Lugar:</b>		<b>Puntos UTM</b>	<b>X</b>	<b># Ficha</b>
<b>Fecha:</b>			<b>Y</b>	
<b>Hora Inicio:</b>		<b>Hora Fin:</b>		
<b>Nº Lote</b>	<b># Zona</b>	<b># Especies</b>	<b># Individuo</b>	<b>Observaciones</b>

**Fuente:** (Mexico, 2012)

**Elaborado por:** Luis Toctaguano.

### 9.3 Método de conteo por puntos

Según Porto (2010), en cambio, refiere a una sucesión infinita de puntos que se prolonga en una misma dirección y en una única dimensión. Las rectas carecen de principio y de un fin.

Esta se realizó en la zona 2 dentro de la hacienda La Virgen, consistió en salir de un punto de partida en este caso cada 200 metros aproximadamente en circuito circular donde hubo un total de 10 puntos de registro, aproximadamente se realizaron 25 conteos por punto, de 3 a 4 minutos cada uno, en intervalo de 5 m a lo largo.

Esta es una metodología utilizada por muchos, ya que se trata de observación directa que establece así observar donde existieron mayor afluencia de especies de aves y el porcentaje de la misma biodiversidad y de similitud.

### 9.4 Método de transecto lineal

Según CATIE (2002), el método de transecto lineal consiste básicamente en establecer una línea imaginaria de recorrido, generalmente se recomienda que el recorrido sea de un mínimo de 100 m. Lo importante a considerar de este método es que debe utilizarse en áreas en donde sea seguro realizar un recorrido mientras se colecta información sobre los individuos y especies observadas y/o escuchadas, en el recorrido la distancia puede ser variable desde la línea recta imaginaria hacia el individuo a ser observado o escuchado.

Con este método se trazará una línea recta que tiene 1 km equivalente a 1000 metros recorridos en 90 minutos, esto quiere decir en 1 minuto se recorre 11 metros lineales la

cual se practicó en zonas de cielo abierto para que sea más fácil la observación de aves sin necesidad de observar constantemente el suelo por donde se camina.

Durante el recorrido por el transecto se anotaron de manera sistemática todas las especies de aves registradas visual y/o auditivamente, su número, la distancia del transecto y algunos otros datos de interés.

### **9.5 Método Cuantitativo**

Según Humboldt (2004), el método cuantitativo busca el origen de la información mediante la recolección de la misma con ayuda de herramientas como cuestionarios que producen datos aptos para el análisis y con ello obtener estadísticas, también con este método el investigador observa, y maneja la información obtenida mediante variables a disposición del investigador.

La metodología cuantitativa utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población, para lograr la recolección de información utiliza inventarios, a los cuales se pueden analizar estadísticamente para verificar, aprobar o refutar hipótesis.

### **9.6 Entrevistas**

Según Humboldt (2004), es un mecanismo de preguntas abiertas en la que se obtiene información sobre un tema específico que se pretenda desarrollar.

Esta técnica se utilizará con el objetivo de obtener una información verídica de la zona de estudio, en lo cual se desarrollará en las salidas de campo a las personas que viven cerca de la hacienda La Virgen, turistas y su vez a los propietarios de la hacienda.

### **9.7 Investigación Bibliográfica Documental**

Según Rodríguez (2013), nos comenta que en el proceso de recolección de información para la construcción de un objeto de investigación o de un proyecto de tesis, la investigación bibliográfica y documental (IBD) ocupa un lugar importante, ya que garantiza la calidad de los fundamentos teóricos de la investigación.

Se dirige hacia la obtención de datos no observables directamente. Esta se desarrollará en la recopilación de datos bibliográficos como en el libro de aves del Ecuador, documentos relacionados en sitios web.

La investigación se respalda en la revisión de bibliografía y documentos online de investigaciones realizadas anteriormente que sirvió de base para el contexto del marco teórico.

## **9.8 Manejo de la investigación**

### **9.8.1 Delimitación del área de estudio**

Por otra parte, Porto (2010), menciona que la delimitación también puede tratarse simplemente de una inspección para evaluar la extensión de la anomalía y estar en condiciones de tomar la mejor decisión para buscar una solución.

Esto nos permitió conocer el estado del área de estudio donde se realizó el diseño la ruta aviturística y los posibles lugares de avistamiento de aves. También se elaboró un mapa guía para la identificación de lugares clave para la observación y el registro de las especies de aves.

### **9.8.2 Identificación de lugares de avistamiento de aves**

Menciona Arilla (2016), trata sobre la identificación de aves silvestres desde la doble vertiente teórica y práctica. Aquellos lectores interesados en las aves deben establecer lugares claves donde sea mayor el número de aves que se puedan encontrar en determinado sector o que lo encontrarán especialmente interesante.

Posterior a la delimitación del área se identificaron los lugares estratégicos donde se procedió a la aplicación de las metodologías utilizadas para el diseño de la ruta.

### **9.8.3 Identificación de especies de aves**

Según Alive (2012), cuando observamos un pájaro es muy fácil preguntarse lo siguiente: ¿hay alguna manera de saber que es que sea rápida y eficaz? La Observación de aves consiste en identificarlas por sus atributos físicos, así como por su comportamiento. Hay nueve puntos que se pueden utilizar para ello se debe tener en cuenta el tamaño, color, forma, pico (color y forma), color de ojos, patas (color y longitud), hábitat, distribución, forma de vuelo.

Mediante el transecto lineal aplicado en las zonas de estudio para la identificación de las distintas especies de aves mediante monitoreo continuo con el método de conteo por puntos y observatorios temporales y sus registros obtenidos servirán para elaborar un documento fotográfico con las especies identificadas y clasificadas taxonómicamente para el sustento de la investigación.

## 10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 10.1 Diagnóstico

#### 10.1.1 Componente biofísico

Tabla 5: Biofísico

BIOFÍSICO		
VARIABLES	POTENCIALIDADES	PROBLEMAS
<b>Relieve</b>	La hacienda La Virgen cuenta con 20 Ha. de montañas y 30 Ha. de planicie lo que permite obtener una variabilidad de micro climas.	Suelos en proceso de erosión, donde más de 20 Ha, con alta potencialidad a erosión.
<b>Suelos</b>	En la hacienda La Virgen presentan suelos húmferos y francos (40 Ha), cubre la mayor parte de superficie, siendo suelos de un nivel productivo con ligeras limitaciones para la actividad agraria.	No son suelos bien explotados, existiendo más bien, procesos erosivos tanto de la capa arable, como de su fertilidad.
<b>Cobertura del suelo</b>	A pesar de las pendientes existen llanuras que 40 Ha. Pero las 20 restantes suelen ser explotadas para fines económicos en la actividad agraria.	La mayor parte de territorio, está ocupado por suelos agrícolas, cuyas prácticas de laboreo son inadecuadas, favoreciendo procesos erosivos.
<b>Clima</b>	Dos tipos de clima, altamente diferenciados y que son: Tropical andino y Templado frío es por ello que se dan variaciones climatológicas y por ende se dan las heladas y lanchas.	Esto ha generado que existan pérdidas económicas ya que en ocasiones se han llegado a perder todos los cultivos, por otra parte la presencia de inviernos fuertes ha generado deslizamientos de tierras en las partes altas.
<b>Agua</b>	Más de 610 l/seg. Que están asignados a varias organizaciones de uso doméstico y para sus animales.	No se da el uso eficiente por parte de los usuarios, para evitar su desperdicio.
	Existencia de 60 ha según las últimas mediciones que realizó el GAD Mejía, donde hay una gran variedad de especies nativas de animales y vegetales.	Más de 30 Ha. se encuentra afectado por pastoreo.
	<b>Ecosistemas</b>	
<b>Ecosistemas</b>	Bosque siempreverde montano alto del norte del centro de cordillera oriental de los Andes 3000-3700 m.s.n.m.	Bosque siempreverde montano del norte y centro de lacordillera oriental de los Andes 2000-3000 m.s.n.m.
	Bosque siempreverde montano del sur de la cordillera oriental de los Andes 2200-3000 m.s.n.m.	
	10 Ha.	20 Ha.
		30 Ha.

Fuente: GAD Mejía.

Elaborado por: Luis Toctaguano

El concepto se utiliza para nombrar al análisis de los fenómenos biológicos a través de los preceptos de la física. Dado que la vida es el resultado de numerosos procesos físico-químicos, la biofísica se encarga de estudiar a los actores que participan de estos procesos, como las proteínas y otras moléculas. **(definicion.de, 2018)**

A través del diagnóstico que se ve en la tabla 5 se pudo establecer que en la zona de estudio se encuentran principalmente tres ecosistemas que son: bosque siempre verde montano, bosque siempre verde, bosque siempre verde montano alto. Referente al diagnóstico del componente biofísico se pudo determinar que en el área de estudio es apta para albergar diferentes tipos de especies debido a que cuenta con diferentes escalas altitudinales que van desde los 2200 hasta los 3700 m.s.n.m. con diferentes componentes ecosistémicos como cuerpos de agua, arbustos frutales, entre otros los cuales son aptos para poder obtener registros de especies.

### **10.1.2 Componente socio cultural**

#### **10.1.2 Costumbres y tradiciones**

La población se dedica a trabajar sus chacras, las mismas que son pequeñas y medianas parcelas de cultivo donde siembran varios productos para su auto consumo como también para comercializarlas y para el sustento de sus familias. Además de eso, se dedican a la crianza de ganado vacuno donde ellos elaboran derivados de la leche que obtienen de sus animales.

Muchas personas del barrio aún mantienen sus costumbres en cuanto a vestimenta, vivienda, alimentación entre otros, pero lamentablemente debido a la influencia externa está cambiando dichas costumbres, y hoy en día se puede observar una mezcla entre el pasado y el presente ya que en muchas ocasiones la migración por trabajo, estudios, entre otros diferentes ámbitos ha hecho que se pierda la identidad y esto ha generado que de esta manera se vayan introduciendo diferentes costumbres y tradiciones actualmente en el barrio.

Tabla 6: Socio-Cultural

<b>Socio – Cultural</b>				
<b>Variables</b>	<b>Potencialidades</b>		<b>Problemas</b>	
<b>Demografía</b>	El grupo poblacional más alto está entre los 5 a 80 años.		Procesos migratorios que se dan por falta de economía familiar.	
<b>Educación</b>	Más del 95% de niños y niñas, asisten a la escuela.		Alrededor del 5% de niños y niñas no acceden a educación, debido a que no tienen apoyo de sus padres, por la distancia que se encuentran los centros educativos. El 60% de jóvenes no asisten a colegios debido a la baja economía de sus padres y finalmente el 90% de bachilleres, no acceden a la educación superior debido a que no logran pasar las pruebas del examen nacional para la educación superior (ENES).	
<b>Salud</b>	El 100% de la población, accede a servicios de salud.			
<b>Organización Social</b>	Todas las organizaciones sociales, tienen reconocimiento jurídico.		Disminución constante de líderes hombres y mujeres de todas las edades.	
<b>Servicios básicos</b>	Presencia de infraestructura para dotación de agua para uso doméstico, con un promedio de acceso de agua de 125 l/p/día.		4.803 (92,21%) habitantes acceden a agua entubada; 406 personas que equivale al 7,79 no acceden a este servicio básico. Apenas 776 personas, que equivale a, 13% de la población total de la parroquia, acceden a alcantarillado sanitario. 488 personas, equivalente al 8,41% de la población acceden al servicio de recolección de basura.	
<b>Vialidad</b>	Vías		El 70% de vías son de tierra, el 20% son de piedra y el 10% son asfaltadas lo que dificulta su buen estado, especialmente en invierno y en verano, especialmente aquellas que se encuentran en la parte media y alta.	
	1er orden	2do orden		3er orden
	10%	20%		70%
	El 100% de comunas, sectores y barrios están cubiertos por vías.			

**Elaborado por:** Luis Toctaguano.

Dentro de la tabla de componente Socio – Cultural, la población del barrio, cuentan con lo más importante que requiere el sector como son los servicios y equipamientos, en este caso cuenta con agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y telefonía, siendo estos elementos los que determinan en cierta medida la condición de vida de la población, por lo tanto su calidad y cobertura es muy importante, lo que determina que sus condiciones de vida son favorables ya que cuenta con los servicios necesarios para poder tener una buena calidad de vida.

### 10.1.3 Componente económico productivo

**Tabla 7: Económico Productivo**

Económico productivo				
Variables	Potencialidades		Problemas	
<b>Población</b>	El 16% está dedicada a la producción agropecuaria		Uno de los factores de producción que sin duda alguna ayuda de gran manera en la producción agropecuaria es el riego.	
<b>Económicamente Activa (PEA).</b>	Agricultores	Ganaderos	Una de las falencias que se pudo evidenciar es que la economía se basa únicamente en la actividad agraria y no buscan otros medios económicos de su área de residencia.	
	6%	10%		
<b>Población Económicamente Inactiva (PEI).</b>	Niños		Cabe indicar que dentro de este grupo están todas aquellas personas que no producen economía, como niños y niñas, estudiantes, adultos mayores y discapacitados.	
	Niñas			
	6			
	M	F		
	2	4	4	2
	Existe el 15% de las personas económicamente inactivas			
<b>Producción agrícola</b>	Papa, Haba, Maíz, Cebolla y Pastizales		Topografía del suelo, cerca de 60 Ha.	
<b>Producción pecuaria</b>	Las especies pecuarias predominantes en el lugar de estudio son: cuy y conejos, aves de corral, porcinos y bovinos		No cuentan con un sistema de manejo productivo adecuado para cada especie.	

Elaborado por: Luis Toctaguano

El producto principal es la ganadería la mayoría de familias se dedican a la comercialización de los derivados que obtienen de esta actividad siendo la leche cruda, quesos y carnes los principales derivados que se obtienen y posteriormente estos productos son distribuidos en los mercados de del cantón Mejía.

La producción agropecuaria, para la comercialización y soberanía alimentaria, está altamente ligada a los factores de producción suelo y agua. En el primer caso determina la capacidad productiva de este factor, relacionado con la fertilidad del mismo, su uso y ocupación. En el segundo caso, el acceso a agua para riego es fundamental, puesto que permite a la población, hacer pleno ejercicio de la soberanía alimentaria, significando esto que pueden cultivar especies aceptadas por la población en su cultura alimenticia, pero también tienen la posibilidad de definir, cuándo, dónde y cómo cultivar. En este sentido el riego, juega un papel importantísimo en las condiciones económicas, sociales y ambientales del territorio.

## 10.2 INVENTARIO

Para realizar el estudio se determinaron ecosistemas tales como: el bosque de eucaliptos, arbustos y la quebrada en diferentes ecosistemas porque se definió en tres zonas de acuerdo a las características de los ecosistemas por la presencia de: cuerpos de agua, arbustos frutales, cultivos y pastos además la altura que va desde los 2000 hasta los 3700 m.s.n.m., la extensión es de 60 Ha donde la variedad de cultivos han permitido la presencia de las especies que se detallaran a continuación:

Zona uno (Quebrada).- Se aplicó la metodología de transecto lineal, este sendero tiene una distancia de un 1 km recorrido en 90 minutos, esto quiere decir que: en 1 minuto se recorrió 11 metros lineales, aplicando este método se registraron 25 especies de aves.

Zona dos (bosque de eucaliptos).- Tiene 2 ha., aquí se aplicó la metodología de conteo por puntos que consiste: en partir de un punto; en este caso cada 200 metros aproximadamente en circuito circular con 10 puntos de registro. Aplicando esta metodología se registraron 8 especies de aves.

Zona tres (Arbustos).-Se aplicó la metodología de observatorio temporal que consiste en ubicar un lugar estratégico y esperar que aparezcan las aves y poder registrarlas. Se registraron 11 especies de aves.

**Tabla 8: Inventario**

N°	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE EN INGLÉS	ZONA 1(Ind.)	ZONA 2(Ind.)	ZONA 3(Ind.)	NRO. DE INDIVIDUOS
1	Tinamiformes	Tinamidae	Tinamú Piquicurvo	<i>Nothoprocta curvirostris</i>	Curve-billed Tinamou	1	0	0	1
2	Anseriformes	Anatidae	Cerceta Andina	<i>Anas andium</i>	Andean Teal	0	0	3	3
3			Anade Piquiamarillo	<i>Anas georgia</i>	Yellow-billed Pintail	0	0	2	2
4		Cathartidae	Cóndor Andino	<i>Vultur gryphus</i>	Andean Condor	1	0	0	1
5			Aguilucho Cinéreo	<i>Circus cinereus</i>	Cinereous Harrier	1	0	0	1
6	Accipitriformes	Accipitridae	Gavilán Variable	<i>Buteo polyosoma</i>	Variable Hawk	0	0	3	3
7			Aguila Pechinegra	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Black-chested Buzzard-Eagle	2	1	0	3
8			Azor Pechillano	<i>Accipiter ventralis</i>	Plain-breasted Hawk	0	1	0	1
9	Falconiformes	Falconidae	Caracara Curiquingue	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	Carunculated Caracara	3	0	0	3
10			Cernícalo Americano	<i>Falco sparverius</i>	American Kestrel	2	1	0	3

**Fuente:** Salida de campo

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

**Tabla 9: Inventario**

N°	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE EN INGLÉS	ZONA 1 (Ind.)	ZONA 2 (Ind.)	ZONA 3 (Ind.)	NRO. DE INDIVIDUOS
11	Charadriiformes	Charadriidae	Avefría Andina	<i>Vanellus resplendens</i>	Andean Lapwing	1	0	0	1
12			Avefría Sureña	<i>Vanellus chilensis</i>	Southern Lapwing	1	0	0	1
13		Laridae	Gaviota Andina	<i>Larus serranus</i>	Andean Gull	1	1	1	3
14	Columbiformes	Columbidae	Paloma Collareja	<i>Columba fasciata</i>	Band-tailed Pigeon	0	9	0	9
15			Tórtola Orejuda	<i>Zenaida auriculata</i>	Eared Dove	12	20	5	37
16	Strigiformes	Tytonidae	Lechuza Campanaria	<i>Tyto alba</i>	Barn Owl	1	0	0	1
17	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Chotacabras Alifajeado	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Band-winged Nightjar	2	0	0	2
18	Apodiformes	Apodidae	Vencejo Cuelliblanco	<i>Streptoprocne zonaris</i>	White-collared Swift	35	0	30	65
19		Trochilidae	Orejivioleta Ventriazul	<i>Colibri coruscans</i>	Sparkling Violetear	0	0	2	2
20			Colacintillo Colinegro	<i>Lesbia victoriae</i>	Black-tailed Trainbearer	2	0	0	2
21			Zamarrito Canoso	<i>Haplophaedia lugens</i>	Hoary Puffleg	2	1	0	3
22	Piciformes	Picidae	Carpintero Dorsicarmesí	<i>Piculus rivolii</i>	Crimson-mantled Woodpecker	1	1	0	2

**Fuente:** Salida de campo

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

**Tabla 10:** *Inventario*

Nº	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE EN INGLÉS	ZONA 1 (Ind.)	ZONA 2 (Ind.)	ZONA 3 (Ind.)	NRO. DE INDIVIDUOS
23		Grallariidae	Galalaria Leonada	<i>Grallaria quitensis</i>	Tawny Antpitta	3	0	0	3
24		Tyrannidae	Alinaranja Golilistada	<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Streak-throated Bush-Tyrant	3	0	0	3
25			Pitajo Dorsipardo	<i>Ochthoeca fumicolor</i>	Brown-backed Chat-Tyrant	3	0	0	3
26		Cotingidae	Cotinga Crestirroja	<i>Ampelion rubrocristatus</i>	Red-crested Cotinga	1	0	0	1
27	Passeriformes	Hirundinidae	Golondrina Ventricafé	<i>Notiochelidon murina</i>	Brown-bellied Swallow	18	22	7	47
28		Motacillidae	Bisbita del Páramo	<i>Anthus bogotensis</i>	Paramo pipit	0	0	3	3
29		Turdidae	Mirlo Grande	<i>Turdus fuscater</i>	Great Thrush	30	25	14	69
30		Parulidae	Candelita de Antejos	<i>Myioborus melanocephalus</i>	Spectacled Redstart	4	3	0	7
31			Reinita Crestinegra	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	Black -crested Warbler	5	0	0	5

**Fuente:** Salida de campo

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

**Tabla 11:** *Inventario*

Nº	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE EN INGLÉS	ZONA 1 (Ind.)	ZONA 2 (Ind.)	ZONA 3 (Ind.)	NRO. DE INDIVIDUOS
32			Picogrueso Cinéreo	<i>Conirostrum cinereum</i>	Cinereous Conebill	3	0	0	3
33			Pinchaflor Enmascarado	<i>Diglossopsis cyanea</i>	Masked Flowerpiercer	2	0	0	2
34		Thraupidae	Pinchaflor Negro	<i>Diglossa sittoides</i>	Black Flowerpiercer	15	7	0	22
35			Tangara Montana Ventriescarlata	<i>Anisgonathus igniventris</i>	Scarlet-bellied Mountain-Tanager	6	0	0	6
36		Cardinalidae	Picogrueso Amarillo Sureño	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Southern Yellow-Grosbeak	2	1	0	3
37		Fringillidae	Jilguero Encapuchado	<i>Carduelis magellanica</i>	hooded Siskin	33	0	0	33
38	Passeriformes		Semillero Sencillo	<i>Catamenia inornata</i>	Plain-colored Seedeater	25	9	0	34
39			Frigilo Plomizo	<i>Phrygilus unicolor</i>	Plumbeous Sierra-Finch	0	3	0	3
40		Thraupidae	Frigilo Pechicinéreo	<i>Phrygilus plebejus</i>	Ash-breasted Sierra-Finch	0	0	2	2
41			Gorradiadema	<i>Catamblyrhynchus diadema</i>	Plushcap	1	0	0	1
42			Matorralero Gorricastaño	<i>Buarremon brunneinuchus</i>	Chestnut-capped Brush-Finch	3	1	0	4
43		Emberizidae	Matorralero Cabecilistado	<i>Buarremon torquatus</i>	Stripe-headed Brush-Finch	4	2	3	9
44			Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Rufous-collared Sparrow	22	6	11	39

**Fuente:** Salida de campo

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

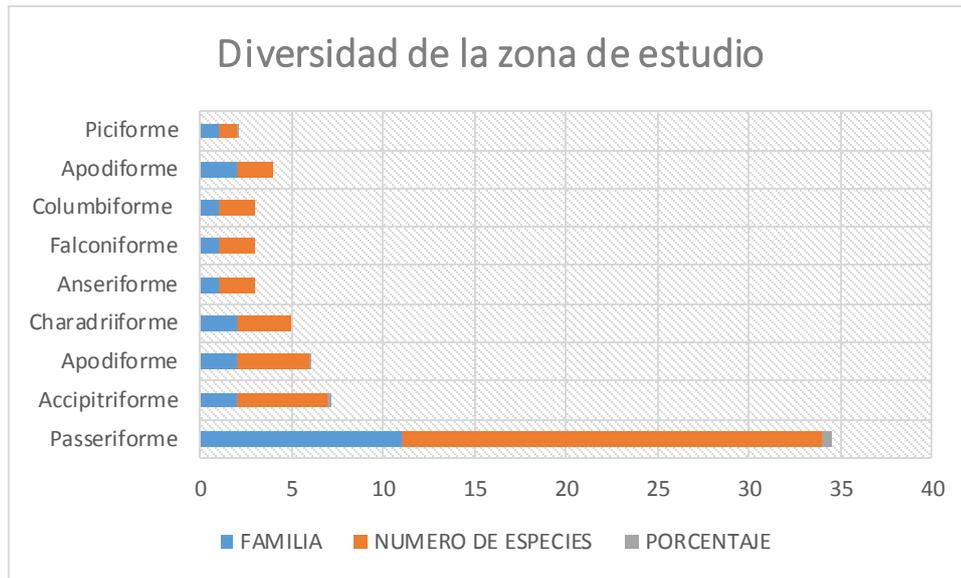
Se obtuvo como resultado 44 especies que están distribuidas en diferentes órdenes de clasificación (tabla 8, tabla 9 y 2; Ilustración 1) como son: Accipitriformes, Passeriformes, Apodiformes, Strigiformes, Columbiformes, Piciformes, Tinamiformes, Anseriformes, Falconiformes, Charadriiformes, Caprimulgiformes, el mayor número de porcentajes de aves se agrupan en el Orden Passeriforme, existen 11 familias y 23 especies siendo el 52.27 % de la riqueza total, en el orden Accipitriforme existen 2 familias y 5 especies siendo el 11.36%, el orden Apodiforme existen 2 familias con 4 especies siendo el 9.09%, el orden Charadriiforme existen 2 familias con 3 especies siendo el 6.81%, el orden de la Anseriforme existe 1 familia, Falconiforme existe 1 familia, Columbiforme existe 1 familia, con 2 especies independientemente siendo el 4.54%, el orden de Tinamiformes 3 existe 1 familia, el orden Strigiforme existe 1 familia, el orden Piciformes existe 1 familia, con 1 especie independientemente siendo el 2.27% de especies del total de aves registradas, esto indica que existe una biodiversidad de especies por los diferentes nichos hábitats identificados dentro de las tres zonas de estudio donde se realizó el inventario de aves (tabla 10, gráfico 1)

**Tabla 10:** Registro de Aves

<b>AVES REGISTRADAS</b>			
<b>ORDEN</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>NÚMERO DE ESPECIES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Passeriforme	11	23	52,28%
Accipitriforme	2	5	11,36%
Apodiforme	2	4	9,09%
Charadriiforme	2	3	6.81%
Anseriforme	1	2	4.54%
Falconiforme	1	2	4.54%
Columbiforme	1	2	4.54%
Apodiforme	2	2	4.54%
Piciforme	1	1	2,27%

**Fuente:** Trabajo de Campo

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

**Gráfico 1:** Aves registradas

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

Con los resultados obtenidos mediante la aplicación del índice de Margalef se determinó que en la zona uno existe una alta diversidad ( $Dmg = 4.6$ ), la zona dos es medianamente diverso ( $Dmg = 1.5$ ) al igual que la zona tres ( $Dmg = 2.1$ ) como se puede apreciar en la tabla 12, además con el índice de Sorensen se determinó que las zona dos y tres son las que tienen mayor índice de similitud por los hábitats y micro hábitats que son similares dando como resultados el  $QS = 94.7\%$  de similitudes entre estas 2 zonas de estudio.

**Tabla 11:** Total Zonas

ZONAS	Quebrada	Bosque	Arbustos	TOTAL
	Zona uno	Zona dos	Zona tres	
Número de individuos	178	103	99	380
Número de especies	25	8	11	44
Especies que se repiten	12	9	5	26

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

Como resultados de cada zona se obtuvo lo siguiente:

Una vez obteniendo el resultado del número de especies e individuos por zona (tabla 11) se aplicó los índices de biodiversidad de: Margalef y el índice de Similitud de Sorensen como se puede apreciar en la tabla 12 y 14.

**Tabla 12:** *Fórmula Margalef*

Índice de Margalef	
$Dmg = S - 1/\ln N$	0-1 poco diverso
S= Nro. de especies	1.01 – 2.99 Medianamente diverso
N= Nro. de individuos	3 + Muy Diverso

Fuente: Jhosmar (2009).

Elaborado por: Luis Toctaguano

**Tabla 13:** *Índice Margalef*

Zona 1	Zona 2	Zona 3
$Dmg= S - 1/\ln N$	$Dmg= S - 1/\ln N$	$Dmg= S - 1/\ln N$
$Dmg = 25-1/\ln 178$	$Dmg= 8-1/\ln 103$	$Dmg= 11-1/\ln 99$
$Dmg = 24/5.181$	$Dmg= 7/4.634$	$Dmg= 10/4.595$
$Dmg = 4.6$	$Dmg= 1.5$	$Dmg= 2.1$

Elaborado por: Luis Toctaguano

Según el análisis realizado a los datos obtenidos se interpreta lo siguiente: la zona uno tiene un índice de diversidad de 4.6 lo que quiere decir que es muy diverso, la zona dos tiene un rango de diversidad de 1.5 que quiere decir que está en un rango medianamente diverso y la zona tres con un rango de diversidad de 2.1 que quiere decir que tiene un rango medianamente diverso por lo tanto, se establece que la zona uno es muy diversa por los micro hábitats que se encuentran en esta zona, mientras que: en las 2 zonas que poseen un rango de biodiversidad medio debido a la intervención humana y avance de la frontera agrícola.

Aunque las especies se encuentran en el mismo ecosistema, cada una juega su propio papel dentro del hábitat., este puede ser trepar árboles y comer de frutas, mientras que el micro hábitat para otra especie podría ser cazar pequeños roedores. Así cada especie juega o desempeña un papel dentro de cada ecosistema.

Es importante calcular el índice de Similitud para poder conocer la similitud entre zonas de estudio.

**Tabla 14:** *Fórmula Sorensen*

Sorensen
$QS = 2C/A+B$
A= Nro. de especies zona 1
B= Nro. De especies zona 2
C= Nro. de especies que se repiten
Multiplicar por 100 para él %
Más cerca al 1 o 100% más similitud

**Fuente:** Moreno (2000)  
**Elaborado por:** Luis Toctaguano

**Tabla 15:** *Índice Sorensen*

Zonas 1 y 2
$QS = 2C/A+B$
$QS = 2*12/25+8$
$QS = 24/33$
$QS = 0.727*100$
$QS = 72.7\%$

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

En las zonas uno y dos existe un 72.7% de repetición, esto quiere decir que en las dos zonas se pueden observar en su mayoría las mismas especies, cabe mencionar que en la zona 1 es donde existen mayor número de individuos por las características ambientales de los hábitats como: cuerpos de agua, frutales, cierto tipo de cultivos y pastos que existen en las zonas de la quebrada y el bosque de eucaliptos donde se encontraron especies terrestres en este lugar.

**Tabla 16:** *Fórmula Sorensen*

Zonas 1 y 3
$QS = 2C/A+B$
$QS = 2*12/25+11$
$QS = 24/36$
$QS = 0.666$
$QS = 66.6\%$

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

En las zonas uno y tres existe un 66.6% de similitud lo que quiere decir que las características ambientales varían según su ubicación y su comportamiento ante las diferentes especies registradas ya que en la zona uno existe la presencia de especies acuáticas y unas rapaces lo que es un entorno muy distinto a la zona 1 pero por las cualidades del clima y de la vegetación existentes ahí se asemejan.

**Tabla 17:** *Fórmula Sorensen***Zonas 2 y 3**

$$QS = \frac{2C}{A+B}$$

$$QS = \frac{2 \cdot 9}{8+11}$$

$$QS = \frac{18}{19}$$

$$QS = 0.947$$

$$QS = 94.7\%$$

Elaborado por: Luis Toctaguano

En las zonas dos y tres existe un 94.7% de similitud dándonos un indicador en estas zonas es donde más especies e individuos existen por las características de los hábitats como: cuerpos de agua, frutales, cierto tipo de cultivos y pastos que se presentan en estas zonas, esto quiere decir que a mayor similitud las condiciones ecológicas son muy parecidas por lo tanto entre zonas no hay variedad de biodiversidad.

## 12. DISEÑO DE LA RUTA

Para realizar la ruta aviturística fue diseñado en el software ARC GIS cuyo tamaño es de 705 Mb. en su forma real como se lo diseño, donde se establecieron las 3 zonas prioritarias para la realización del diseño de la ruta que contara en su zona1 con 1000 m. de recorrido aplicando la metodología de transecto lineal, en la zona dos se realizara un recorrido por una distancia de 2 ha. aplicando la metodología de conteo por puntos y en la zona tres se recorrerá toda la ruta aplicando la metodología de observatorios temporales, este diseño se lo entregará impreso y un tríptico donde se pueda interpretar el diseño de la ruta establecido.

## 12.1 Resumen del diseño de la ruta

Mediante la tabla 18 se detallan las tres zonas de estudio donde sus trayectos están establecidos con cinco colores, donde se detallarán las zonas, trayectos, distancia, duración, temperatura, inicio, fin, altura, avistamientos, número de especies, número de individuos y el índice de Margalef (tabla 18 y 19, gráfico 3).

**Tabla 18:** Resumen de la ruta.

Zonas	Trayecto	Distancia	Duración	T <sup>a</sup>	Inicio		Altura	Fin		Altura	Puntos Avistamiento	Número de Especies	Número de Individuos	Margalef
					S	W		S	W					
1		1 Km.	90 mim.	22°C	78°34'20,823"W	0°34'28,768"S	3000-3700 m.s.n.m.	78°34'8,956"W	0°34'37,998"S	3000-3700 m.s.n.m.	11	25	178	4,6
					78°34'8,479"W	0°34'39,486"S		78°34'6,903"W	0°34'45,996"S					
					78°34'8,342"W	0°34'42,912"S		78°34'14,236"W	0°34'41,61"S					
					78°34'10,128"W	0°34'35,996"S		78°34'13,596"W	0°34'46,69"S					
2		2 ha.	1 hora	18°C	78°34'10,128"W	0°34'35,996"S	2000-3000 m.s.n.m.	78°34'13,596"W	0°34'46,69"S	2000-3000 m.s.n.m.	10	8	103	1,5
					78°34'8,342"W	0°34'42,912"S		78°34'14,236"W	0°34'41,61"S					
					78°34'17,063"W	0°34'31,552"S		78°34'18,479"W	0°34'37,998"S					
3		6 ha.	2 horas	15°C	78°34'20,823"W	0°34'28,768"S	2000-3000 m.s.n.m.	78°34'8,956"W	0°34'37,998"S	2000-3000 m.s.n.m.	5	11	99	2,1
					78°34'17,063"W	0°34'31,552"S		78°34'18,479"W	0°34'37,998"S					

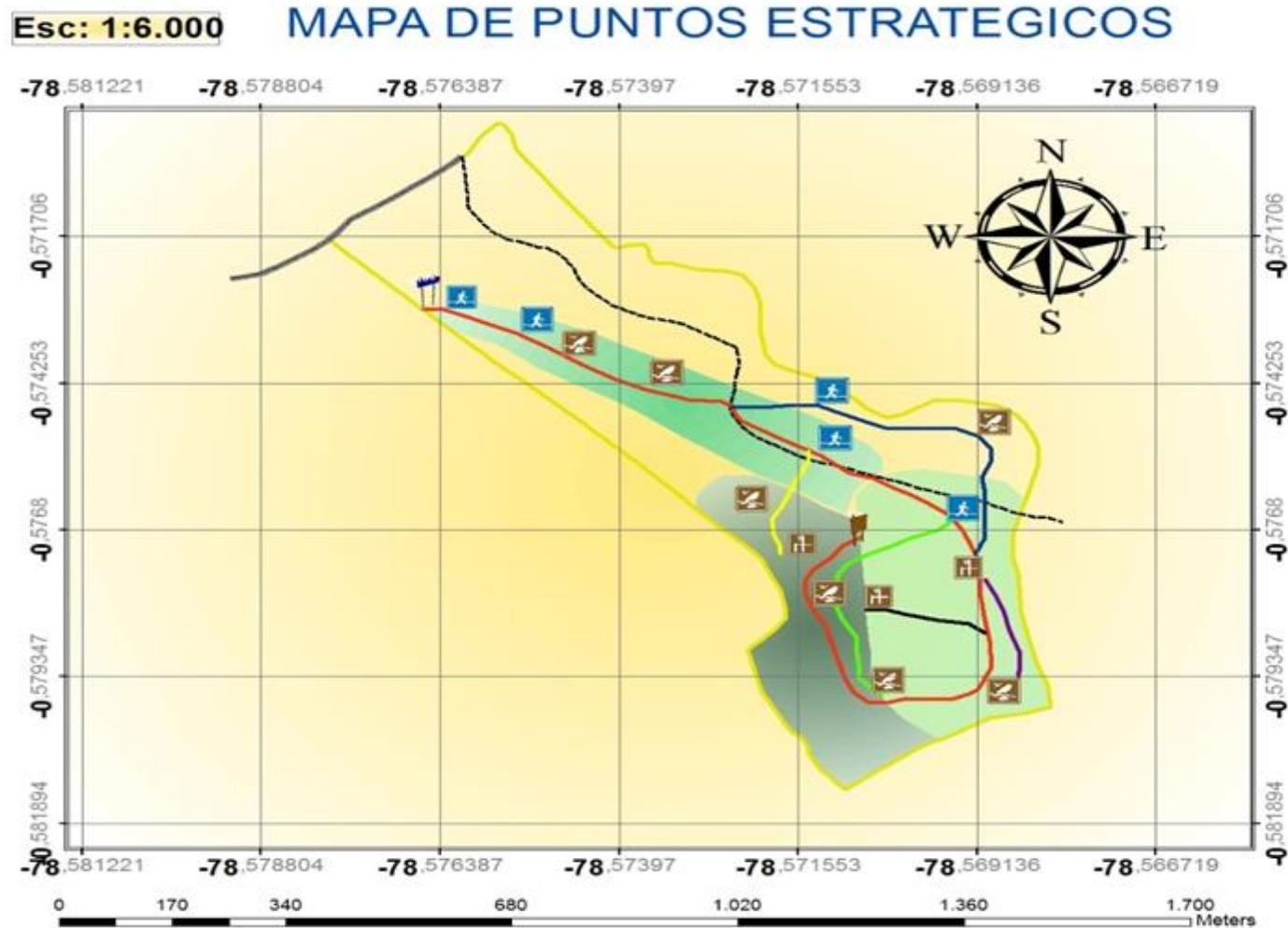
Elaborado por: Luis Toctaguano

**Tabla 19:** *Especies por zonas*

<b>Zona 1</b>	<b>Zona 2</b>	<b>Zona 3</b>
Azor Pechillano	Mirlo Grande	Avefría Sureña
Pinchaflor Negro	Pinchaflor Negro	Chotacabras Alifajeado
Matorralero Gorricastaño	Matorralero Gorricastaño	Vencejo Cuelliblanco
Matorralero Cabecilistado	Matorralero Cabecilistado	Orejivioleta Ventriazul
Zamarrito Canoso	Zamarrito Canoso	Frigilo Pechicinéreo
Semillero Sencillo	Semillero Sencillo	Paloma Collareja
Picogruoso Amarillo Sureño	Picogruoso Amarillo Sureño	Alinaranja Golilistada
Chingolo	Chingolo	Cotinga Crestirroja
Picogruoso Cinéreo	Picogruoso Cinéreo	Bisbita del Páramo
Jilguero Encapuchado	Jilguero Encapuchado	Gavilán Variable
Galaria Leonada	Cerceta Andina	Frigilo Plomizo
Candelita de Anteojos	Cóndor Andino	Chingolo
Reinita Crestinegra	Aguilucho Cunéreo	Reinita Crestinegra
Colacintillo Colinegro	Aguila Pechinegra	Colacintillo Colinegro
Mirlo Grande	Caracara Curiquingue	Mirlo Grande
Tangara Montana Ventriescarlata	Cernícalo Americano	Tórtola Orejuda
Pitajo Dorsipardo	Tórtola Orejuda	
Pinchaflor Enmascarado	Avefría Andina	
Lechuza Campanaria		
Tórtola Orejuda		
Golondrina Ventricafé		
Carpintero Dorsicarmesí		
Gorradidema		
Tinamú Piquicurvo		
Anade Piquiamarillo		

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

Gráfico 2: Puntos estratégicos



Sistemas de coordenadas: GCS WGS 1984  
Datos: WGS 1984  
Unidades: Metros

Elaborado por: Luis Toctaguano

Gráfico 3: *Diseño de la ruta*



Elaborado por: Luis Toctaguano

### 13. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

Según el análisis realizado, este trabajo investigativo presenta los siguientes impactos:

**Tabla 20:** *Impactos*

<b>IMPACTOS</b>	
<b>Positivos</b>	<b>Negativos</b>
Incentiva a la conservación de la naturaleza	Exceso de demanda y saturación de la ruta aviturística.
Conservación del potencial Avifaunístico y aprovechamiento de la riqueza natural en un futuro	Destrucción de áreas naturales
Nuevas formas de desarrollo	Impacto paisajístico por la mala planificación de infraestructura
<b>Ambientales</b>	Generación de basura
Cuidado de los recursos naturales	Afectación de sitios naturales de anidación.
Aprovechamiento adecuado de los recursos presentes en la naturaleza	Contaminación del agua, suelo y agua
Interés por observar y descubrir nuevas especies de aves	
Estimula la continuidad del proyecto de investigación	Conflictos sociales
Investigación e implementación de una guía descriptivas de las especies	Crecimiento urbano
<b>Sociales</b>	
Incremento de visitas a la zona de estudio	Incompatibilidad de proyectos entre las parroquias y el cantón

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

### 14. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

#### 14.1 RECURSOS NECESARIOS

##### 14.1.2. Recurso mapa Diseñador

Para elaborar el mapa bajo características técnicas que permitieron la obtención de un producto de alta calidad a través de la utilización del Software ARGGIS.

##### 14.1.4. Impresión

Se utilizó una impresión de alta calidad en la impresora láser en tamaño A3 que permita la visualizar todos los detalles plasmados en el mapa obtenido.

### 14.1.5. Impresión tríptico

Se empleó ayuda técnica de un diseñador el cual diseño e imprimo en hojas cuché formato A3 y en impresora láser de alta calidad que permita la visualización de todos los detalles del producto final.

**Tabla 21:** *Presupuesto*

<b>Requerimiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Diseñador mapa	1	250	250
Diseñador tríptico	1	120	120
Impresión mapa	1	25	25
Impresión tríptico	6	25	150
<b>Sub total</b>			<b>545</b>
Imprevisto (10%)			54,5
<b>Total</b>			<b>599,5</b>

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

## 15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 15.1 Conclusiones

- ✓ Se determina que el 16% de la población de la hacienda La Virgen se dedican a las principales actividades agrarias como son la agricultura y la ganadería siendo las principales fuentes de ingresos económicos de la población.
- ✓ Al aplicar las metodologías para cada zona de estudio se obtuvieron 44 especies, la orden Paseriforme tiene el 52,28% de especies las cuales se adaptan con facilidad a las variaciones o cambios que sufren los ecosistemas por alteraciones naturales o por la mano del hombre, donde se aplicó el índice de diversidad de Margalef donde se determinó que la zona uno es la más diversa teniendo un 4,6 de diversidad.
- ✓ Mediante el índice de Sorensen en las zonas dos y tres se obtuvo un 94.7% de similitud de especies e individuos que existen, por las características y condiciones similares de los hábitats.
- ✓ Finalmente, para determinar el diseño de la ruta se georreferenciaron las tres zonas de avistamiento de aves utilizando el software ARC GIS y así conseguir el diseño final de la ruta aviturística.

## 15.2 Recomendaciones

- ✓ Es recomendable tener bases de datos ya que es una de las falencias dentro del plan de desarrollo territorial del cantón Mejía ya que, al no existir datos poblacionales, vías de accesos, flora y fauna actualizados se dificultó el levantamiento de información para los diferentes diagnósticos de la población donde se realizó el estudio.
  
- ✓ Se recomienda realizar monitoreos semestrales en las tres zonas establecidas durante la investigación para aumentar el listado de especies que contribuirá a ampliar el inventario de la ruta aplicando las metodologías ya mencionadas.
  
- ✓ Es recomendable que se realice un nuevo registro de las especies en otra época del año para actualizar el listado de aves; además es necesario realizar una guía de campo que complemente esta investigación que tuvo como objetivo definir puntos de observación con lo se obtuvo el mapa de la ruta aviturística.

## 16. BIBLIOGRAFÍA

- Bourlon, F., Mao, P., & Osorio, M. (2011). El turismo científico en Aysén: un modelo de valoración territorial basado en el patrimonio y actores locales. *Sociedad Hoy*, 55 - 76.
- Cajas, C. (2009). *Diseño de un Sistema de Rutas para el Desarrollo del Aviturismo y Estrategias para su Implementación en la Provincia de Chimborazo*. Riobamba - Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Casasola, L. (1990). *Turismo y Ambiente*. México: Trillas.
- CATIE. (2002). *Manual de Técnicas de Identificación de Aves Silvestres, Programa de Aves*. Managua, Nicaragua: : Fundación Cocibolca.
- CONABIO. (2012). *www.biodiversidad.gob.mx*. (NabsiMéxico, Editor) Obtenido de *www.biodiversidad.gob.mx*: [http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/scripts\\_aves/docs/Conservation International](http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/scripts_aves/docs/Conservation International).
- Conservation International. (2017). <http://www.conservation.org>. Obtenido de <http://www.conservation.org/about/Pages/default.aspx>
- Cueva, M. (16 de Julio de 2011). <http://repositorio.uta.edu.ec>. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/4612>
- Dachary, A., Orozco, J., & Arnaiz, S. (2005). *Desarrollo rural y turismo*. México: Universidad de Guadalajara - Centro Universitario de la Costa.
- definicion.de. (2018). <https://definicion.de/biofisica/>.
- Delgado, D. (2009). <http://www.semahn.chiapas.gob.mx>. Obtenido de <http://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/descargas/guardaparques/articulos/senderismo.pdf>
- Domínguez, J., & Bauer, J. (Noviembre de 2013). <http://senderoslatinoamericanos.org>. Obtenido de <http://senderoslatinoamericanos.org/wp-content/uploads/2013/11/construyendo-senderos-sostenibles-en-areas-naturales-de-republica-dominicana.pdf>
- Eljuri, G. (Marzo de 2015). <https://www.researchgate.net>. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Theofilos\\_Toulkeridis/publication/280742328\\_Guia\\_EcoRuta\\_-\\_Paseo\\_de\\_Quinde/links/55c519ca08aebc967df3874e/Guia-EcoRuta-Paseo-de-Quinde.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Theofilos_Toulkeridis/publication/280742328_Guia_EcoRuta_-_Paseo_de_Quinde/links/55c519ca08aebc967df3874e/Guia-EcoRuta-Paseo-de-Quinde.pdf)
- Encalada, E. (2016). <http://www.elcomercio.com>. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/viajar/rutas-aviturismo-ecuador-combinan-exploracion.html>
- FAVA, & SENA. (2014). *senaintro.blackboard.com*. Obtenido de [senaintro.blackboard.com: https://senaintro.blackboard.com/bbcswebdav/institution/semillas/634122\\_1\\_VIRTUAL/OA APs/OAAP4\\_Fase2/swf/aa3\\_oa2/utilidades/oa.pdf](https://senaintro.blackboard.com/bbcswebdav/institution/semillas/634122_1_VIRTUAL/OA APs/OAAP4_Fase2/swf/aa3_oa2/utilidades/oa.pdf)

- Fernández Ballesteros, R. (1992). *Introducción a la evaluación psicológica*. Madrid: Pirámide.
- Flores, A. (2012). *Diseño de una Ruta Turística para el Cantón Pangua, Provincia de Cotopaxi*. Riobamba: Tesis de Gradopresentada como requisito para obtener el título de Ingeniería en Ecoturismo. Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Facultad de Recursos Naturales. Escuela de Ingeniería en Ecoturismo.
- Gobierno de Canarias. (2012). [www.gobiernodecanarias.org](http://www.gobiernodecanarias.org). Obtenido de [www.gobiernodecanarias.org](http://www.gobiernodecanarias.org): <http://www.gobiernodecanarias.org/parquesnacionalesdecanarias/es/Teide/InfraestructuraServicios/VisitasGuiadas.html>
- Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M., Guerrero, M., & Suárez, L. (2002). *Libro Rojo de las Aves de Ecuador*. Quito: SIMBIOE / Conservación Internacional / EcoCiencia / Ministerio del Ambiente / UICN.
- Greenfield, P., Rodríguez, O., Krohnke, B., & Campbell, I. (2006). *Estrategia nacional para el manejo y desarrollo del aviturismo en el Ecuador*. Quito: MINTUR.
- Guerrero, E. (2017). *DIVERSIDAD DE AVIFAUNA Y DISEÑO DE UNA RUTA DE AVITURISMO EN EL BOSQUE PROTECTOR CASCADA DE PEGUCHE, OTAVALO ECUADOR*. Ibarra: Repositorio Universidad Técnica del Norte.
- Guerrero, T. (2017). *Diversidad de Avifauna y diseño de una ruta de aviturismo en el Bosque Protector Cascada de Peguche, Otavalo - Ecuador*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.
- Humboldt, A. (2004). *Manual de metodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Colombia: Gema .
- INEFAN. (Febrero de 1998). <https://www.cbd.int>. Obtenido de <https://www.cbd.int/doc/world/ec/ec-nr-01-es.pdf>
- Jhosmar, O. L. (2009). *FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS*. Recuperado el 05 de 01 de 2018, de <http://www.posgradosfor.umss.edu.bo/boletin/umss/05%20PASANTIAS/6%20pasantia.pdf>
- Linares, G. (2009). *Manual para Principiantes en la Observación de Aves*. Mexico: Nabci.
- Mexico, U. A. (05 de Enero de 2012). *Fichas de registro*. Obtenido de <http://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/tlr/id4/unidad3/procesamiento/fichasRegistro>
- Ministerio de Turismo. (Junio de 2006). <http://suia.ambiente.gob.ec>. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/783967/891135/Estrategia+Nacional+para+el+Manejo+y+Desarrollo+Sostenible+de+Aviturismo+en+Ecuador..pdf/8d140ea4-b97e-42c7-b465-ddc4a4a509a7;jsessionid=IE9SJ6NABQGKCs7qKnebgvY>

- Ministerio de Turismo. (31 de Mayo de 2017). <http://www.turismo.gob.ec>. Obtenido de <http://www.turismo.gob.ec/ecuador-tercer-pais-con-mayor-diversidad-de-aves-en-el-mundo/>
- Ministerio de Turismo. (2008). *Ley de Turismo*. Quito: MINTUR.
- MINISTERIO DE TURISMO. (05 de Mayo de 2012). *Turismo*. Obtenido de Turismo: <http://www.turismo.gob.ec/la-cita-mas-importante-del-aviturismo-mundial-se-realiza-en-mundo-y-cosanga/>
- MINTUR. (2004). *Metodología para Inventario de Atractivos Turísticos*. Quito: MINTUR.
- MINTUR. (abril de 2013). [www.turismo.gob.ec](http://www.turismo.gob.ec). Obtenido de [www.turismo.gob.ec](http://www.turismo.gob.ec): <http://www.turismo.gob.ec/ecuador-el-pais-de-las-aves/>
- Moreno, A. H. (2000). *La clasificación numérica y su aplicación en la Ecología*. Recuperado el 05 de 01 de 2018, de <https://books.google.com.ec/books?id=1aH3-OzrIY0C&pg=PA30&lp=PA30&dq=formula+de+sorensen&source=bl&ots=b7XCPW1RyQ&sig=GbSN9vdiETs9lpKRQyswRF6EMzg&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjyuIPg-cTZAhVtoFkKHXX1DCUQ6AEIYTAF#v=onepage&q=formula%20de%20sorensen&f=false>
- Navarrete, L. (2010). <http://www.birdsinecuador.com/>. Obtenido de <http://www.birdsinecuador.com/es/capitulo-1/item/105-114-distribuci%C3%B3n-de-las-aves-en-las-regiones-geogr%C3%A1ficas-ecuatorianas>
- Organización Mundial del Turismo. (s. f.). <http://www2.unwto.org>. Obtenido de <http://www2.unwto.org/es/content/definicion>
- Parra Ochoa, E. (2014). *Aves silvestres como bioindicadores de contaminación ambiental y metales pesados*. Bogata: Colciencias.
- Pérez, J., Cachinero, J. M., & Rivas, J. M. (2013). Inventario ornitológico de la provincia de Granada, España. En *Inventario ornitológico de la provincia de Granada, España* (págs. 79–140). Granada: Zoologica baetica.
- Ratto, N. (2011). Proyecto de turismo cultural para la provincia de Catamarca, Dpto. Andalgalá, Argentina. *Foro Virtual de Antropología*.
- Ridgely, R., & Greenfield, I. (2006). *Aves del Ecuador, Guía de Campo (Vol. II)*. Quito: Fundación de Conservación Jocotoco.
- Rodas, F., Contreras, X., & Tinoco, B. (2007). *Aviturismo - Rutas del Austro*. Quito - Ecuador: Ministerio de Turismo - Naturaleza y Cultura Internacional.
- Rodríguez, M. (2012). [www.eumed.net](http://www.eumed.net). Obtenido de [www.eumed.net](http://www.eumed.net): [http://www.eumed.net/libros-gratis/2012a/1157/las\\_rutas\\_tematicas\\_interpretativas.html](http://www.eumed.net/libros-gratis/2012a/1157/las_rutas_tematicas_interpretativas.html)

- Salas, A. (Julio de 2014). <http://www.dspace.uce.edu.ec>. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2653/1/T-UCE-0004-21.pdf>
- Santander, T., Freile, J., & Loor, S. (2009). Áreas Importantes para la Conservación de las Aves. *Bird Life International* , 187 - 196.
- SENPLADES. (2013). [www.buenvivir.gob.ec](http://www.buenvivir.gob.ec). Obtenido de [www.buenvivir.gob.ec](http://www.buenvivir.gob.ec): <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-7.-garantizar-los-derechos-de-la-naturaleza-y-promover-la-sostenibilidad-ambiental-territorial-y-global>
- Tacón, A., & Firmani, C. (Enero de 2004). <http://www.bio-nica.info>. Obtenido de <http://www.bio-nica.info/biblioteca/Tacon2004SenderosUsoPublico.pdf>
- Torres, X., & Veroes, G. (18 de junio de 2009). [xiwix.blogspot.com](http://xiwix.blogspot.com). Obtenido de [xiwix.blogspot.com](http://xiwix.blogspot.com): <http://xiwix.blogspot.com/>
- UNEP. (1995). *Global biodiversity assessment*. UNITED NATION ENVIROMENT PROGRAME.
- Valenzuela, A. (junio de 1997). [ojs.unemi.edu.ec](https://ojs.unemi.edu.ec). Obtenido de <https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/download/317/273>
- Valenzuela, A. (Junio de 1997). [ojs.unemi.edu.ec](https://ojs.unemi.edu.ec). Obtenido de [ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/download/317/273](https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/download/317/273)

## 17. ANEXOS

**Anexo 1.** Aval de traducción al idioma inglés.

### AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el señor egresado de la carrera de Ingeniería en Ecoturismo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **TOCTAGUANO ALVEAR LUIS MIGUEL**, con el tema **“DISEÑO DE UNA RUTA AVITURÍSTICA EN LA HACIENDA LA VIRGEN, BARRIO SAN FRANCISCO DE MARISCAL, PARROQUIA MACHACHI, CANTÓN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA”** lo realizo bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, febrero del 2018

Atentamente:

---

Lic. José Ignacio Andrade  
**DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS**  
**C.C. 050310104-0**

**Anexo 2.** Hojas de vida del equipo de trabajo.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE**

**DATOS PERSONALES**

**Nombres y Apellidos:** Diana Karina Vinueza Morales  
**Lugar de Nacimiento** Quito  
**Estado Civil** Soltera  
**Dirección** Quito Av. Napo  
**Teléfono** 0987465221/ 23195618  
**E-Mail** [diana.vinueza@utc.edu.ec](mailto:diana.vinueza@utc.edu.ec)

**ESTUDIOS**

**Universitarios:** Universidad Central del Ecuador  
**Título Obtenido:** Licenciada en Turismo Histórico Cultural

**Seminarios**

- ✓ II Congreso mundial de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- ✓ I Congreso ecuatoriano de turismo rural y comunitario
- ✓ I Jornada Científica de UTC 2014 Ciencia, Tecnología y propiedad Intelectual en la Sociedad de conocimiento
- ✓ Seminario Internacional "Agroecología y Soberanía Alimentaria"
- ✓ V Congreso Internacional DE Turismo y Hotelera y Ambiente
- ✓ Jornada de Capacitación "Día Mundial del Medio Ambiente"
- ✓ II Campamento de la carrera de Ingeniería en Ecoturismo
- ✓ I Seminario taller Internacional de Fotografía Turística y de Naturaleza
- ✓ Jornadas de actualización "Seguro Agrario, Sistemas de Información Geográfica
- ✓ Seminario de Didáctica en Educación Superior
- ✓ Gestión Académica en el aula universitaria
- ✓ Diseño de proyectos enfocados al Turismo Sostenible y Sistema de información
- ✓ Geográfica

**Trayectoria laboral**

**Nombre de la Institución / Organización:** Universidad Técnica de Cotopaxi

**Unidad Administrativa (Departamento / Área):** Administrativo

Unidad Académica Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Denominación del Puesto:** Administradora, Docente

**Área de Conocimiento:** Turismo.

-----  
**FIRMA**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DATOS INFORMATIVOS DEL ESTUDIANTE**

**DATOS PERSONALES**

**Nombre:** Luis Miguel Toctaguano Alvear  
**Documento de identificación:** 172592101-7  
**Fecha de nacimiento:** 18 de octubre de 1993  
**Estado civil:** Soltero  
**Dirección:** Machachi (Barrio San Francisco De Marsical)  
**Teléfono:** 0987771208  
**E-mail:** [luis.toctaguano7@utc.edu.ec](mailto:luis.toctaguano7@utc.edu.ec)

**FORMACIÓN ACADÉMICA**

2012 – 2017 Ingeniería En Ecoturismo, Décimo Ciclo (Actualmente),  
 Universidad Técnica de Cotopaxi  
 2005 – 2011 Título de Bachiller en Ciencias especialización Químico Biológicas.  
 1998 – 2005 Escuela Fiscal Mixta José Mejía Lequerica

**EXPERIENCIA LABORAL**

- 2011 – 2017 Servicios de SANIDAD ANIMAL Y PRIMEROS AUXILIOS VETERINARIOS en la Hacienda La Virgen de La Familia Alvear y a su barrio donde se encuentra ubicada.
- 2011 – 2017 Servicios de INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN BOBINOS en la Hacienda La Virgen de La Familia Alvear y a su barrio donde se encuentra ubicada.
- 2013 – 2017 Conductor, para transportar alimentos de uso exclusivo de la Hacienda La Virgen de La Familia Alvear.

**SEMINARIOS, CURSOS Y TALLERES**

- Curso Intensivo de SANIDAD ANIMAL Y PRIMEROS AUXILIOS VETERINARIOS (AGSO). 2011
- Curso Intensivo de INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN BOBINOS (AGSO). 2011
- 4º Congreso Internacional de Turismo y Hotelería. Junio 2013
- II Foro “Yasuní más allá del Petróleo”. Octubre 2013
- TÍTULO DE CONDUCTOR PROFESIONAL (Curso de Conducción Categoría Profesional Licencia Tipo “C”). 2013
- Conferencia de Educación Financiera. Junio 2014
- II campamento de la Carrera De Ingeniería En Ecoturismo. Junio 2014
- V Congreso Internacional de Turismo, Hotelería y Ambiente. Julio 2014
- I Congreso Regional de planificación Turística y Conservación de Recursos Naturales. Julio 2014
- III Campamento de la Carrera De Ingeniería En Ecoturismo. Mayo 2016
- I Seminario Internacional de Turismo y Vida Silvestre del Ecuador 2017. Abril 2017.

-----  
**FIRMA**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE**

**DATOS PERSONALES**

**APELLIDOS:** Irazábal Morales

**NOMBRES:** Roberto Javier

**ESTADO CIVIL:** Soltero

**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 1720071024

**NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES:** 2

**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** Quito, 21 de Julio de 1985

**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** Av. 11 de Noviembre e Isla Marchena, Conjunto Los Ángeles Casa 13

**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 032292700**TELÉFONO CELULAR:**0999728867

**EMAIL INSTITUCIONAL:** roberto.irazabal@utc.edu.ec

**TIPO DE DISCAPACIDAD:** Ninguna

**# DE CARNET CONADIS:** Ninguna

**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	Licenciado en Ciencias Biológicas	2011-03-18	1027-11-1043190
CUARTO	Magister en Biología de la Conservación	2016-07-25	1027-2016-1713421

**PUBLICACIONES RECIENTES (máximo 3)**

Autor/ Coautor de artículo indexado	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Coautor	Latitudinal and altitudinal patterns of plant community diversity on mountain summits across the tropical Andes.	Ecography	Ecuador-Quito	3 febrero 2017

**HISTORIAL PROFESIONAL**

**FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo

**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** Ciencias de la Vida.

**PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC:** Abril – Agosto 2017

-----  
**FIRMA**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE**

**DATOS PERSONALES**

**Apellidos:** FONSECA TORRES

**Nombres:** WILSON MARCELO

**Estado civil:** CASADO

**Cédula de ciudadanía:** 180302244-9

**Número de cargas familiares:** 2

**Lugar y fecha de nacimiento:** Salcedo, 25 de julio de 1977

**Dirección domiciliaria:** Ambato, Av. Los Guaytambos 0677 y La Delicia

**Teléfono convencional:** 032825082    **Teléfono celular:** 0998488672

**Email institucional:** wilson.fonseca@utc.edu.ec    Tipo de discapacidad: # de carnet CONADIS:

**1 ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

Nivel	Título obtenido	Fecha de registro	Código del registro CONESUP o SENESCYT
Tercer	Ingeniero Comercial	2005-07-29	1010-05-591175
Cuarto	Magister en Gerencia de Proyectos en Ecoturismo	2012-09-19	1010-12-86027050

**2 HISTORIAL PROFESIONAL**

Unidad administrativa o académica en la que labora: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN) – Carrera de Ecoturismo

Área del conocimiento en la cual se desempeña: Docencia

Fecha de ingreso a la UTC: 11 de abril del 2017

-----  
FIRMA



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE**

**DATOS PERSONALES**

**APELLIDOS:** Andrade Ayala

**NOMBRES:** Andrea Isabel

**ESTADO CIVIL:** Soltera

**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 1719291468

**NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES:** 0

**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** 16/01/1986

**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** Manuel Checa y Barba N 65 – 33, y Joaquín Pareja

**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 023455320

**TELÉFONO CELULAR:** 0984255539

**EMAIL INSTITUCIONAL:** andrea.andrade@utc.edu.ec

**TIPO DE DISCAPACIDAD:** N/A

**# DE CARNET CONADIS:** N/A

**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

<b>NIVEL</b>	<b>TITULO OBTENIDO</b>	<b>FECHA DE REGISTRO</b>	<b>CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT</b>
<b>TERCER</b>	Ingeniera en Empresas Turísticas y Áreas Naturales	11-08-2009	1032-09-940453
<b>CUARTO</b>	Master of Forest Ecosystem Science	10-03-2015	7057 R-15-21991

**PUBLICACIONES RECIENTES**

<b>Autor/ Coautor de artículo indexado</b>	<b>Nombre del Artículo</b>	<b>Nombre de la revista</b>	<b>Lugar (País-ciudad)</b>	<b>Fecha de la publicación</b>
Coautor	Planificación para la conservación de sitios del turismo sostenible, caso bosque de Leonana, provincia de Chimborazo.	UTCiencia	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación, volumen 4)
Coautor	Diagnóstico ornitológico en el campus Salache	Libro	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación digital)

**HISTORIAL PROFESIONAL**

**FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA:** Facultad de Ciencias

Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo

**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** Servicios: 81

Servicios personales, 85 Protección del medio ambiente

**PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC:** Abril – Agosto 2015

-----

**FIRMA**

**Anexo 3.** Matriz de diagnósticos en relación por puntos.

N°	Puntos	Puntos	UTM X	UTM Y	Altura Puntos	Relación familia
1	Puntos 1	Punto 1	0°34'29.16"S	78°34'19.69"O	3220 m.s.n.m	Familia 1
2		Punto 1				Familia 1
3		Punto 1				Familia 1
4		Punto 1				Familia 1
5	Punto 2	Punto 2	0°34'39.32"S	78°34'16.62"O	3342 m.s.n.m.	Familia 2
6		Punto 2				Familia 2
7		Punto 2				Familia 2
8		Punto 2				Familia 2
9		Punto 2				Familia 2
10		Punto 2				Familia 2
11		Punto 2				Familia 2
12		Punto 2				Familia 2
13		Punto 2				Familia 2
14		Punto 2				Familia 2
15		Punto 2				Familia 2
16	Punto 3	Punto 3	0°34'18.39"S	78°34'29.11"O	3184 m.s.n.m.	Familia 3
17		Punto 3				Familia 3
18		Punto 3				Familia 3
19		Punto 3				Familia 3
20		Punto 3				Familia 3
21		Punto 3				Familia 3
22		Punto 3				Familia 3
23		Punto 3				Familia 3
24		Punto 3				Familia 3
25		Punto 3				Familia 3
26		Punto 3				Familia 3
27	Punto 4	Punto 4	0°34'22.30"S	78°34'23.27"O	3188 m.s.n.m.	Familia 4
28		Punto 4				Familia 4
29		Punto 4				Familia 4
30		Punto 4				Familia 4
31		Punto 4				Familia 4
32	Punto 5	Punto 5	0°34'50.42"S	78°34'13.03"O	3339 m.s.n.m.	Familia 5
33		Punto 5				Familia 5
34		Punto 5				Familia 5
35		Punto 5				Familia 5
36		Punto 5				Familia 5
37	Punto 6	Punto 6	0°34'33.94"S	78°34'20.37"O	3229 m.s.n.m.	Familia 6
38		Punto 6				Familia 6
39		Punto 6				Familia 6
40		Punto 6				Familia 6

**Fuente:** Matriz de diagnóstico

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

Socio - Cultural										
Demografía				Educación				Salud		Organización
Nombres y Apellidos	Edad	Género	Ocupación	Estado civil	Instrucción	% Aceso si	% Aceso no	Seguro	Tipo seguro	Juntas Barriales
Susana Alvear	61	Femenino	Ama de casa	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Barriales
Galo Toctaguano	55	Masculino	Administrador	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas De Agua
Luis Toctaguano	24	Masculino	Estudiante	Soltero	Educación Superior	0.00	100.00	No	IESS	Juntas Parroquiales
Fernando Toctaguano	28	Masculino	Doctor Veterinario	Soltero	Educación Superior	0.00	100.00	NO	IESS	Juntas Barriales
Francisco Alvear	57	Masculino	Agricultor	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas De Agua
Isabel Chorlango	58	Femenino	Ama de casa	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Parroquiales
Maria Alvear	33	Femenino	Ama de casa	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Barriales
Bolivar Veloz	34	Masculino	Agricultor	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas De Agua
Sarita Veloz	17	Femenino	Estudiante	Soltero	Secundaria	0.00	100.00	No	IESS	Juntas Parroquiales
Verónica Alvear	30	Femenino	Ama de casa	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Barriales
Javier Quinga	31	Masculino	Ingeniero Ambiental	Casado	Educación Superior	0.00	100.00	No	IESS	Juntas De Agua
Pamela Quinga	3	Femenino	Educación Inicial	Soltero	Primaria	0.00	100.00	No	IESS	Juntas Parroquiales
Juan Alvear	34	Masculino	Trabajador	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Barriales
Juan Alvear	15	Masculino	Estudiante	Soltero	Primaria	0.00	100.00	No	IESS	Juntas De Agua
Gabriel Alvear	10	Masculino	Estudiante	Soltero	Primaria	0.00	100.00	No	IESS	Juntas Parroquiales
Carlos Alvear	70	Masculino	Ganadero	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Barriales
Blanca Quinahuisa	68	Femenino	Ama de casa	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas De Agua
Fabian Alvear	33	Masculino	Policia	Casado	Educación Superior	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Parroquiales
Ximena Caiza	30	Femenino	Quimica	Casado	Educación Superior	0.00	100.00	No	IESS	Juntas Barriales
Camila Alvear	3	Femenino	Educación Inicial	Soltero	Inicial	0.00	100.00	No	IESS	Juntas De Agua
Blanca Alvear	36	Femenino	Secretaria	Casado	Educación Superior	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Parroquiales
Juan Peralta	37	Masculino	Secretario	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Barriales
Karala Peralta	5	Femenino	Estudiante	Soltero	Primaria	0.00	100.00	No	IESS	Juntas De Agua
Benjamin Alvear	34	Masculino	Ingeniero Zootecnista	Casado	Educación Superior	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Parroquiales
Elena Caiza	33	Femenino	Psicologa Industrial	Casado	Educación Superior	0.00	100.00	No	IESS	Juntas Barriales
Paula Alvear	4	Femenino	Estudiante	Soltero	Inicial	0.00	100.00	No	IESS	Juntas De Agua
Germánico Alvear	69	Masculino	Ingeniero Industrial	Casado	Educación Superior	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Parroquiales
Susana Calero	67	Masculino	Ama de casa	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Barriales
Patricio Alvear	40	Masculino	Diseñador Gráfico	Soltero	Educación Superior	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas De Agua
Karina Alvear	26	Femenino	Doctora	Soltero	Educación Superior	0.00	100.00	No	IESS	Juntas Parroquiales
José Alvear	23	Masculino	Ingeniero Mecánico	Soltero	Educación Superior	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Barriales
Victor Alvear	72	Masculino	Agricultor	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas De Agua
Fausta Velazques	75	Femenino	Ama de casa	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Parroquiales
Manuel Alvear	33	Masculino	Doctor Veterinario	Soltero	Educación Superior	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Barriales
Maria Alvear	28	Femenino	Doctora	Soltero	Educación Superior	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas De Agua
Mercedes Alvear	30	Femenino	Secretaria	Soltero	Educación Superior	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Parroquiales
Oswaldo Alvear	50	Masculino	Ingeniero Mecánico	Casado	Educación Superior	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas Barriales
Beatriz Cruz	45	Femenino	Ama de casa	Casado	Secundaria	0.00	100.00	Si	Privado	Juntas De Agua
Sebastian Alvear	20	Masculino	Estudiante	Soltero	Secundaria	0.00	100.00	No	IESS	Juntas Parroquiales
Alejandra Alvear	28	Femenino	Doctora	Soltero	Educación Superior	0.00	100.00	No	IESS	Juntas Barriales

**Fuente:** Matriz de diagnóstico

**Elaborado por:** Luis Toctaguano

BIOFÍSICO	
Vialidad	Ecosistema
Vías	Tipos
Vías de segundo orden	Bosque siempreverde montano alto del norte del centro de cordillera oriental de los Andes 3000-3700 m.s.n.m.
Vías de tercer orden	Bosque siempreverde montano alto del norte del centro de cordillera oriental de los Andes 3000-3700 m.s.n.m.
Vías de segundo orden	Bosque siempreverde montano del norte y centro de lacordillera oriental de los Andes 2000-3000 m.s.n.m.
Vías de segundo orden	Bosque siempreverde montano del norte y centro de lacordillera oriental de los Andes 2000-3000 m.s.n.m.
Vías de tercer orden	Bosque siempreverde montano del sur de la cordillera oriental de los Andes 2200-3000 m.s.n.m.
Vías de primer orden	Bosque siempreverde montano del sur de la cordillera oriental de los Andes 2200-3000 m.s.n.m.

**Fuente:** Matriz de diagnóstico  
**Elaborado por:** Luis Toctaguano

BIOFÍSICO				
Clima			Agua	
Temperatura	Tipo	Fuentes naturales	Potable	Riego
De 15°C a 22 °C	Tropical Andino	Si	Si	No
De 15°C a 22 °C	Tropical Andino	Si	Si	No
De 15°C a 22 °C	Templado Frío	Si	Si	No
De 15°C a 22 °C	Templado Frío	Si	Si	No
De 15°C a 22 °C	Tropical Andino	No	Si	No
De 15°C a 22 °C	Templado Frío	No	Si	No

**Fuente:** Matriz de diagnóstico

Elaborado por: Luis Toctaguano

ECONÓMICO PRODUCTIVO						
Población económicamente activa (PEA)		Población económicamente inactiva (PEI)			Producción Agrícola	Producción Pecuaria
Agricultura	Ganadería	Niños	Adultos Mayores	Discapacitados	Cultivos	Animales
No	No	No	No	No	Papas	Bobinos
No	No	No	No	No	Habas	Porcios
Si	Si	No	Si	No	Choclos	Aves de corral
No	No	No	Si	No	Habas	Bobinos

Fuente: Matriz de diagnóstico

Elaborado por: Luis Toctaguano

**Anexo 4.** Detalle de las especies inventariadas

IMAGEN N° 1	
	
<b>Orden:</b>	Tinamiformes
<b>Familia:</b>	Tinamidae
<b>Nombre Común:</b>	Tinamú Piquicurvo
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Nothoprocta curvirostris</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Curve-billed Tinamou
<b>Referencia:</b>	Lámina 1-N° 16 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 2	
	
<b>Orden:</b>	Anseriformes
<b>Familia:</b>	Anatidae
<b>Nombre Común:</b>	Cerceta Andina
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Anas andium</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Andean Teal
<b>Referencia:</b>	Lámina 8-N° 6 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 3



<b>Orden:</b>	Anseriformes
<b>Familia:</b>	Anatidae
<b>Nombre Común:</b>	Anade Piquiamarillo
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Anas Georgia</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Yellow-billed Pintail
<b>Referencia:</b>	Lámina 8-N° 8 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 4



<b>Orden:</b>	Accipitriformes
<b>Familia:</b>	Cathartidae
<b>Nombre Común:</b>	Cóndor Andino
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Vultur gryphus</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Andean Condor
<b>Referencia:</b>	Lámina 9-N° (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 5



<b>Orden:</b>	Accipitriformes
<b>Familia:</b>	Accipitridae
<b>Nombre Común:</b>	Aguilucho Cinéreo
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Circus cinereus</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Cinereous Harrier
<b>Referencia:</b>	Lámina 11-N° 3 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 6



<b>Orden:</b>	Accipitriformes
<b>Familia:</b>	Accipitridae
<b>Nombre Común:</b>	Gavilán Variable
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Buteo polyosoma</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Variable Hawk
<b>Referencia:</b>	Lámina 12-N° 8 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 7



<b>Orden:</b>	Accipitriformes
<b>Familia:</b>	Accipitridae
<b>Nombre Común:</b>	Aguila Pechinegra
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Black-chested Buzzard-Eagle
<b>Referencia:</b>	Lámina 14-N° 7 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 8



<b>Orden:</b>	Accipitriformes
<b>Familia:</b>	Accipitridae
<b>Nombre Común:</b>	Azor Pechillano
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Accipiter ventralis</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Plain-breasted Hawk
<b>Referencia:</b>	Lámina 15-N° 3 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 9



<b>Orden:</b>	Falconiformes
<b>Familia:</b>	Falconidae
<b>Nombre Común:</b>	Caracara Curiquingue
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Carunculated Caracara
<b>Referencia:</b>	Lámina 16-N° 6 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 10



<b>Orden:</b>	Falconiformes
<b>Familia:</b>	Falconidae
<b>Nombre Común:</b>	Cernícalo Americano
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Falco sparverius</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	American Kestrel
<b>Referencia:</b>	Lámina 17-N° 7 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 11



<b>Orden:</b>	Charadriiformes
<b>Familia:</b>	Charadriidae
<b>Nombre Común:</b>	Avefría Andina
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Vanellus resplendens</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Andean Lapwing
<b>Referencia:</b>	Lámina 22-N° 3 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 12



<b>Orden:</b>	Charadriiformes
<b>Familia:</b>	Charadriidae
<b>Nombre Común:</b>	Avefría Sureña
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Vanellus chilensis</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Southern Lapwing
<b>Referencia:</b>	Lámina22-N° 4 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 13



<b>Orden:</b>	Charadriiformes
<b>Familia:</b>	Laridae
<b>Nombre Común:</b>	Gaviota Andina
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Larus serranus</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Andean Gull
<b>Referencia:</b>	Lámina 26-N° 8 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 14



<b>Orden:</b>	Columbiformes
<b>Familia:</b>	Columbidae
<b>Nombre Común:</b>	Paloma Collareja
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Columba fasciata</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Band-tailed Pigeon
<b>Referencia:</b>	Lámina 28-N° 1 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 15



<b>Orden:</b>	Columbiformes
<b>Familia:</b>	Colmbidae
<b>Nombre Común:</b>	Tórtola Orejuda
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Zenaida auriculata</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Eared Dove
<b>Referencia:</b>	Lámina 29-N° 1 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 16



<b>Orden:</b>	Strigiformes
<b>Familia:</b>	Tytonidae
<b>Nombre Común:</b>	Lechuza Campanaria
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Tyto alba</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Barn Owl
<b>Referencia:</b>	Lámina 36-N° 1 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 17



<b>Orden:</b>	Caprimulgiformes
<b>Familia:</b>	Caprimulgidae
<b>Nombre Común:</b>	Chotacabras Alifajeado
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Caprimulgus longirostris</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Band-winged Nightjar
<b>Referencia:</b>	Lámina 39-N° 4 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 18



<b>Orden:</b>	Apodiformes
<b>Familia:</b>	Apodidae
<b>Nombre Común:</b>	Vencejo Cuelliblanco
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Streptoprocne zonaris</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	White-collared Swift
<b>Referencia:</b>	Lámina 40-N° 1 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 19



<b>Orden:</b>	Apodiformes
<b>Familia:</b>	Trochilidae
<b>Nombre Común:</b>	Orejivioleta Ventriazul
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Colibri coruscans</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Sparkling Violetear
<b>Referencia:</b>	Lámina 43-N° 9 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 20



<b>Orden:</b>	Apodiformes
<b>Familia:</b>	Trochilidae
<b>Nombre Común:</b>	Colacintillo Colinegro
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Lesbia victoriae</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Black-tailed Trainbearer
<b>Referencia:</b>	Lámina 45-N° 13 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 21



<b>Orden:</b>	Apodiformes
<b>Familia:</b>	Trochilidae
<b>Nombre Común:</b>	Zamarrito Canoso
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Haplophaedia lugens</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Hoary Puffleg
<b>Referencia:</b>	Lámina 46-N° 9 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 22



<b>Orden:</b>	Piciformes
<b>Familia:</b>	Picidae
<b>Nombre Común:</b>	Carpintero Dorsicarmesí
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Piculus rivolii</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Crimson-mantled Woodpecker
<b>Referencia:</b>	Lámina 53-N° 1 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 23



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Grallariidae
<b>Nombre Común:</b>	Gralaria Leonada
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Grallaria quitensis</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Tawny Antpitta
<b>Referencia:</b>	Lámina 65-N° 12 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 24



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Tyrannidae
<b>Nombre Común:</b>	Alinaranja Golilistada
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Myiotheretes striaticollis</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Streak-throated Bush-Tyrant
<b>Referencia:</b>	Lámina 72-N° 11 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 25



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Tyrannidae
<b>Nombre Común:</b>	Pitajo Dorsipardo
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Ochthoeca fumicolor</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Brown-backed Chat-Tyrant
<b>Referencia:</b>	Lámina 72-N° 15 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 26



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Cotingidae
<b>Nombre Común:</b>	Cotinga Crestirroja
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Ampelion rubrocristatus</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Red-crested Cotinga
<b>Referencia:</b>	Lámina 76-N° 2 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 27



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Hirundinidae
<b>Nombre Común:</b>	Golondrina Ventricafé
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Notiochelidon murina</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Brown-bellied Swallow
<b>Referencia:</b>	Lámina 79-N° 5 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 28



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Motacillidae
<b>Nombre Común:</b>	Bisbita del Páramo
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Anthus bogotensis</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Paramo pipit
<b>Referencia:</b>	Lámina 81-N° 21 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 29



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Turdidae
<b>Nombre Común:</b>	Mirlo Grande
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Turdus fuscater</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Great Thrush
<b>Referencia:</b>	Lámina 82-N° 10 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 30



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Parulidae
<b>Nombre Común:</b>	Candelita de Anteojos
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Myioborus melanocephalus</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Spectacled Redstart
<b>Referencia:</b>	Lámina 83-N° 19 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 31



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Parulidae
<b>Nombre Común:</b>	Reinita Crestinegra
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Black -crested Warbler
<b>Referencia:</b>	Lámina 83-N° 22 (Libro- Aves del Ecuador)

Elabrado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 32



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Thraupidae
<b>Nombre Común:</b>	Picogrueso Cinéreo
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Conirostrum cinereum</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Cinereous Conebill
<b>Referencia:</b>	Lámina 84-N° 4 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 33



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Thraupidae
<b>Nombre Común:</b>	Pinchaflor Enmascarado
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Diglossopsis cyanea</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Masked Flowerpiercer
<b>Referencia:</b>	Lámina 84-N° 10 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 34



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Thraupidae
<b>Nombre Común:</b>	Pinchaflor Negro
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Diglossa sittoides</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Black Flowerpiercer
<b>Referencia:</b>	Lámina 84-N° 12 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 35



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Thraupidae
<b>Nombre Común:</b>	Tangara Montana Ventriescarlata
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Anisgonathus igniventris</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Scarlet-bellied Mountain-Tanager
<b>Referencia:</b>	Lámina 88-N° 4 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 36



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Cardinalidae
<b>Nombre Común:</b>	Picogrueso Amarillo Sureño
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Pheucticus chrysogaster</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Southern Yellow-Grosbeak
<b>Referencia:</b>	Lámina 91-N° 10 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 37



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Fringillidae
<b>Nombre Común:</b>	Jilguero Encapuchado
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Carduelis magellanica</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	hooded Siskin
<b>Referencia:</b>	Lámina 91-N° 17 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 38



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Thraupidae
<b>Nombre Común:</b>	Semillero Sencillo
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Catamenia inornata</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Plain-colored Seed-eater
<b>Referencia:</b>	Lámina 92-N° 21 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 39



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Thraupidae
<b>Nombre Común:</b>	Frigilo Plumizo
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Phrygilus unicolor</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Plumbeous Sierra-Finch
<b>Referencia:</b>	Lámina 92-N° 24 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 40



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Thraupidae
<b>Nombre Común:</b>	Frigilo Pechicinéreo
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Phrygilus Plebejus</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Ash-breasted Sierra-Finch
<b>Referencia:</b>	Lámina 92-N° 25 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 41



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Emberizidae
<b>Nombre Común:</b>	Matorralero Gorricastaño
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Buarremon brunneinuchus</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Chestnut-capped Brush-Finch
<b>Referencia:</b>	Lámina 93-N° 10 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 42



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Emberizidae
<b>Nombre Común:</b>	Matorralero Cabecilistado
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Buarremon torquatus</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Stripe-headed Brush-Finch
<b>Referencia:</b>	Lámina 93-N° 11 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

IMAGEN N° 43



<b>Orden:</b>	Accipitriformes
<b>Familia:</b>	Emberizidae
<b>Nombre Común:</b>	Chingolo
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Zonotrichia capensis</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Rufous-collared Sparrow
<b>Referencia:</b>	Lámina 93-N° 17 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

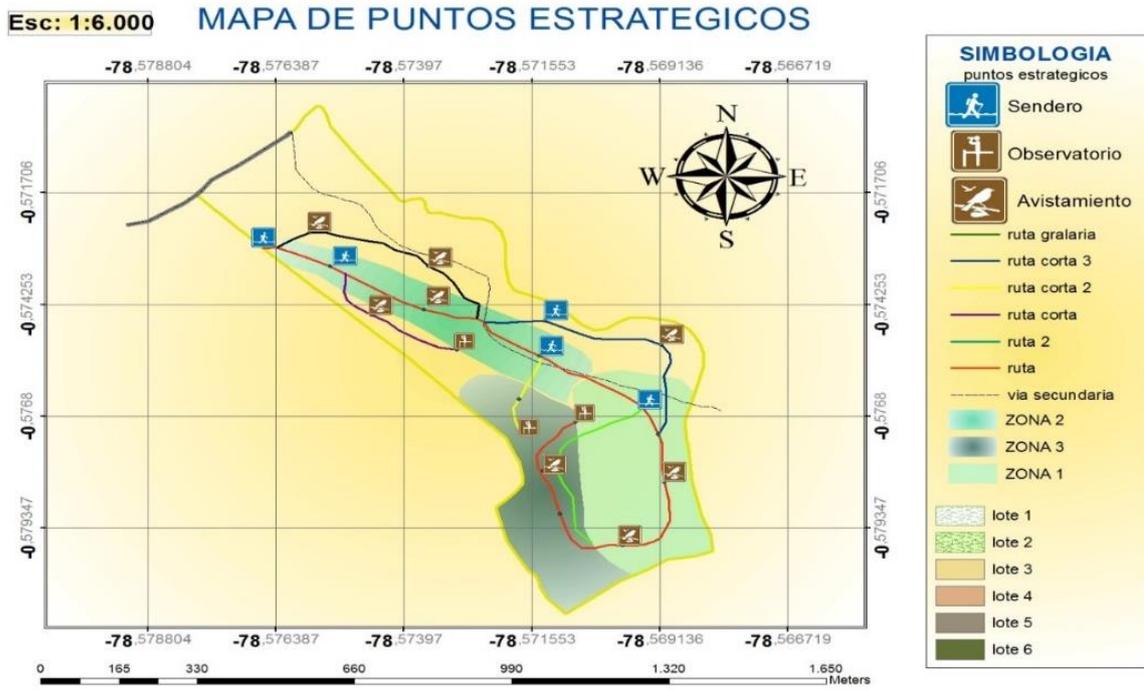
IMAGEN N° 44



<b>Orden:</b>	Passeriformes
<b>Familia:</b>	Thraupidae
<b>Nombre Común:</b>	Gorradidema
<b>Nombre Científico:</b>	<i>Catamblyrhynchus diadema</i>
<b>Nombre Ingles:</b>	Plushcap
<b>Referencia:</b>	Lámina 96-N° 22 (Libro- Aves del Ecuador)

Elaborado por: Luis Toctaguano

Anexo 5. Zonificación y mapeo de la zona de estudio.



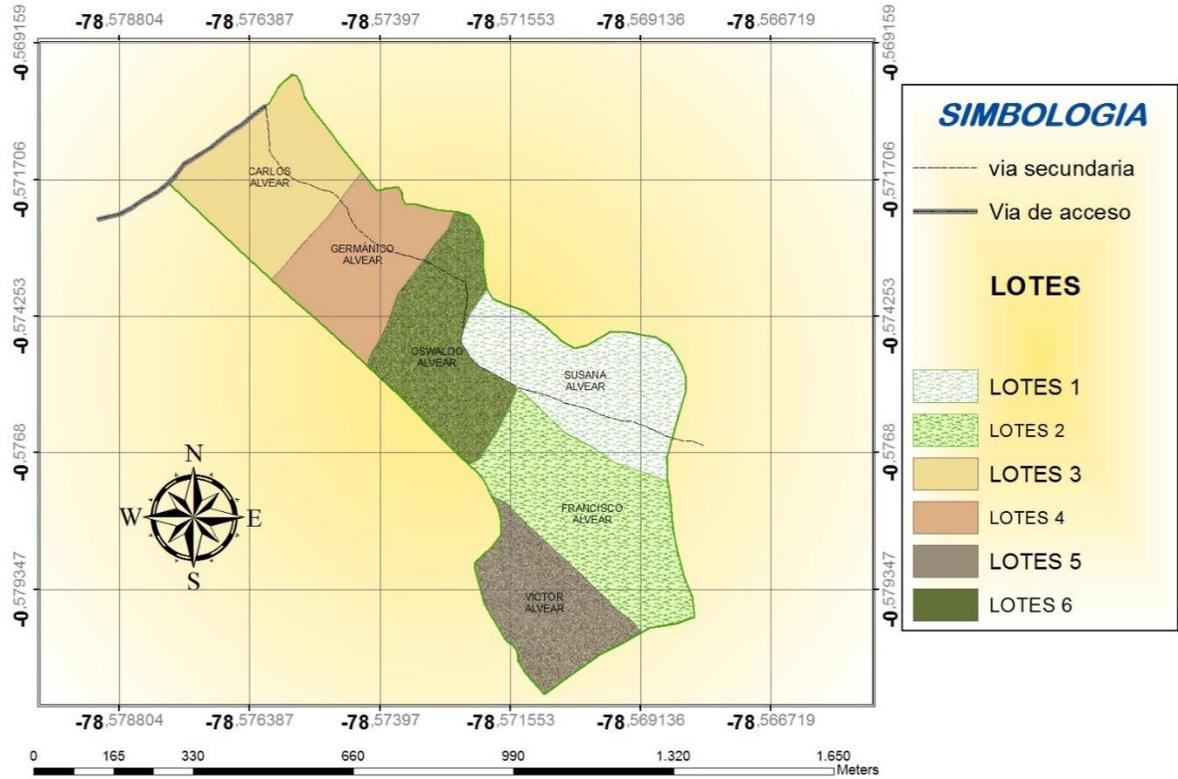
Elaborado por: Luis Toctaguano



Elaborado por: Luis Toctaguano

Esc: 1:6.000

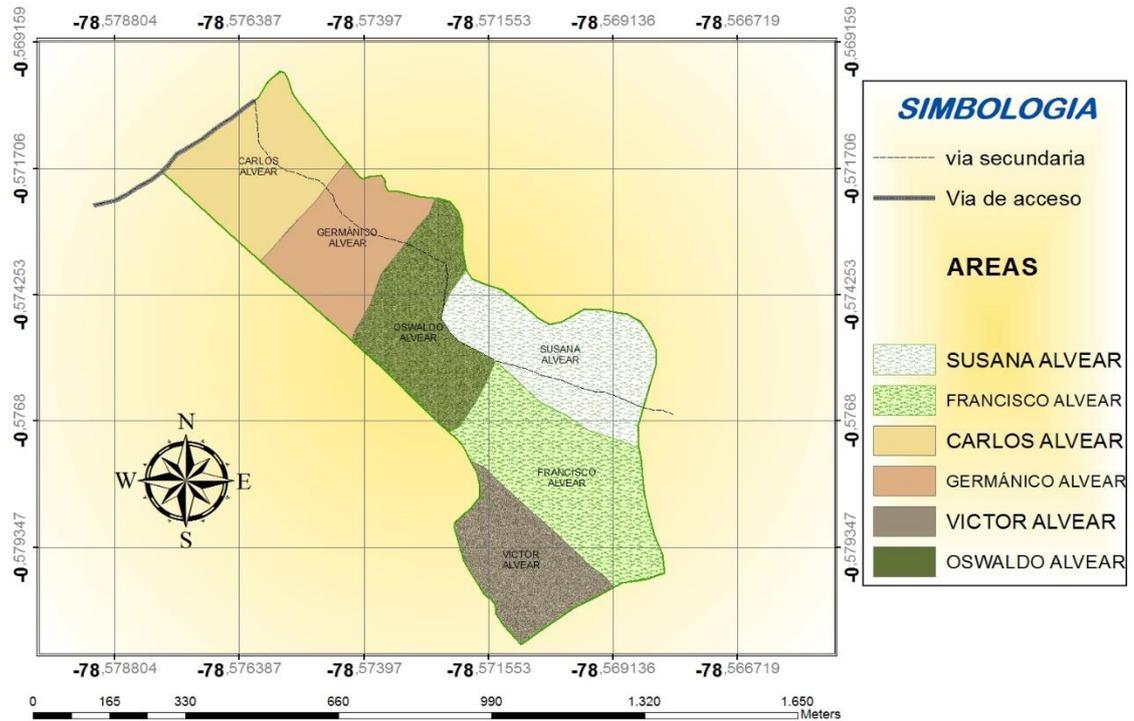
### CATEGORÍA DE RESIDENCIA POR NOMBRES



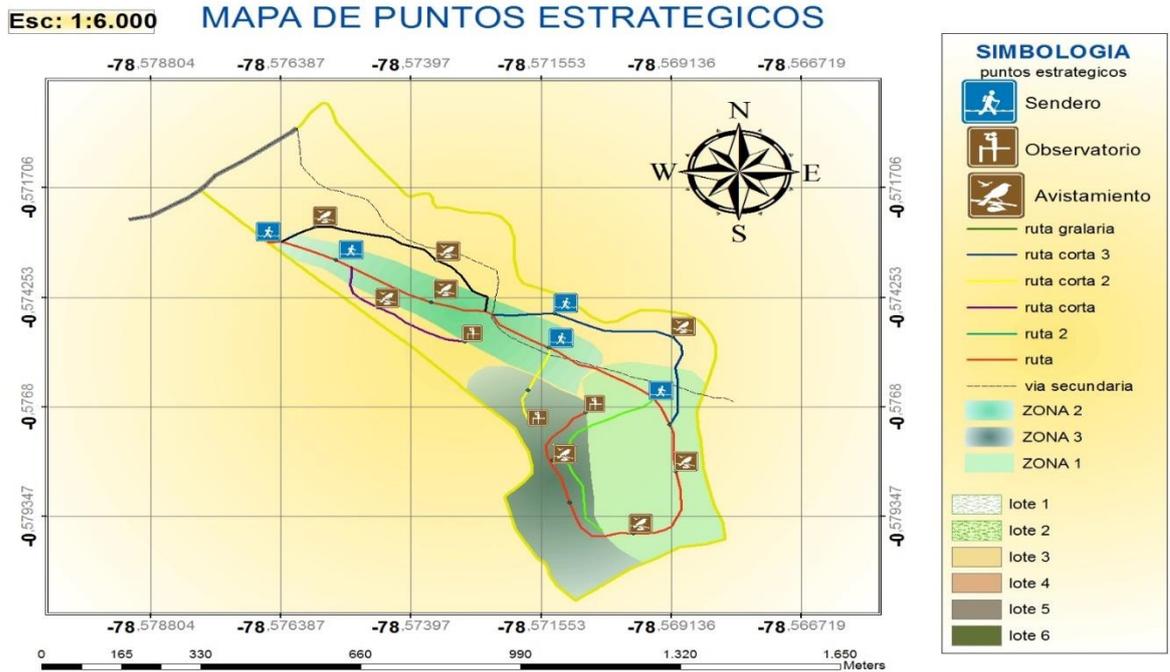
Elaborado por: Luis Toctaguano

Esc: 1:6.000

### CATEGORÍA DE RESIDENCIA POR NOMBRES



Elaborado por: Luis Toctaguano



Elaborado por: Luis Toctaguano



Elaborado por: Luis Toctaguano.