



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

INSTITUTO DE POSGRADO



MAESTRÍA EN ECOTURISMO EN ÁREAS PROTEGIDAS

TEMA

**“ESTRATEGIAS DE MANEJO SOSTENIBLE PARA
CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA DE LA
COMUNIDAD GUALCHÁN, PROVINCIA DEL CARCHI”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN AL GRADO DE
MAGISTER EN ECOTURISMO Y MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS**

AUTOR: Alonso Javier Chandi Yépez

TUTOR: Msc. Galo Pabón.

Mayo 2016

IBARRA - ECUADOR

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor de la Tesis de Maestría presentada por el Lic. Alonso Javier Chandi Yépez, para optar al grado de Magíster en Ecoturismo en Áreas Protegidas en la Universidad Técnica del Norte, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se digne.

En la ciudad de Ibarra, 07 de junio 2016

En la ciudad de Ibarra, 07 de junio 2016


Msc. Galo Pabón

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Msc. Galo Pabón

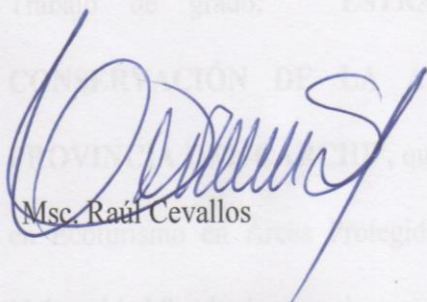
C.I. 100178492-3


Msc. Cesar Rivas

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMAS Y NOTAS DEL TRIBUNAL

La Tesis de Maestría “ESTRATEGIAS DE MANEJO SOSTENIBLE PARA CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA DE LA COMUNIDAD GUALCHÁN, PROVINCIA DEL CARCHI” presentada por el Lic. Alonso Javier Chandi Yépez, para obtener el grado de Magíster en Ecoturismo en Áreas Protegidas, realizada en la Universidad Técnica del Norte, ha sido aprobada con una por el tribunal examinador, el día 07 de junio del 2016, en la ciudad de Ibarra.




Msc. Raúl Cevallos

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Msc. Oscar Rosales

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Msc. Noora Benitez Bastidas

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

Yo, Alonso Javier Chandi Yépez, con cédula de ciudadanía Nro. 1002692869, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4,5 y 6, en calidad de autor del Trabajo de grado: “ **ESTRATEGIAS DE MANEJO SOSTENIBLE PARA CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA DE LA COMUNIDAD GUALCHÁN, PROVINCIA DEL CARCHI**”, que ha sido desarrollado para optar por el título de Magíster en Ecoturismo en Áreas Protegidas, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de Autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

(Firma).....

Nombre: Alonso Javier Chandi Yépez

Cédula: 1002692869



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INSTITUTO DEL POSGRADO

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DEL CONTACTO		
CEDULA DE IDENTIDAD:	1002692869	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Chandi Yépez Alonso Javier	
DIRECCIÓN:	Av. Rafael Sánchez 8-66 y Emilio Grijalva (Yacucalle)	
EMAIL:	javierchandi@gmail.com	
TELÉFONO FIJO	(06) 2601821	TELÉFONO MOVIL: 0991351195

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO	ESTRATEGIAS DE MANEJO SOSTENIBLE PARA CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA DE LA COMUNIDAD GUALCHÁN, PROVINCIA DEL CARCHI
AUTOR:	Alonso Javier Chandi Yépez
FECHA: AA/MM/DD	2016/05/27
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA	PREGRADO POSTGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Maestría en Ecoturismo en Áreas Protegidas
ASESOR/DIRECTOR:	Magíster Galo Pabón

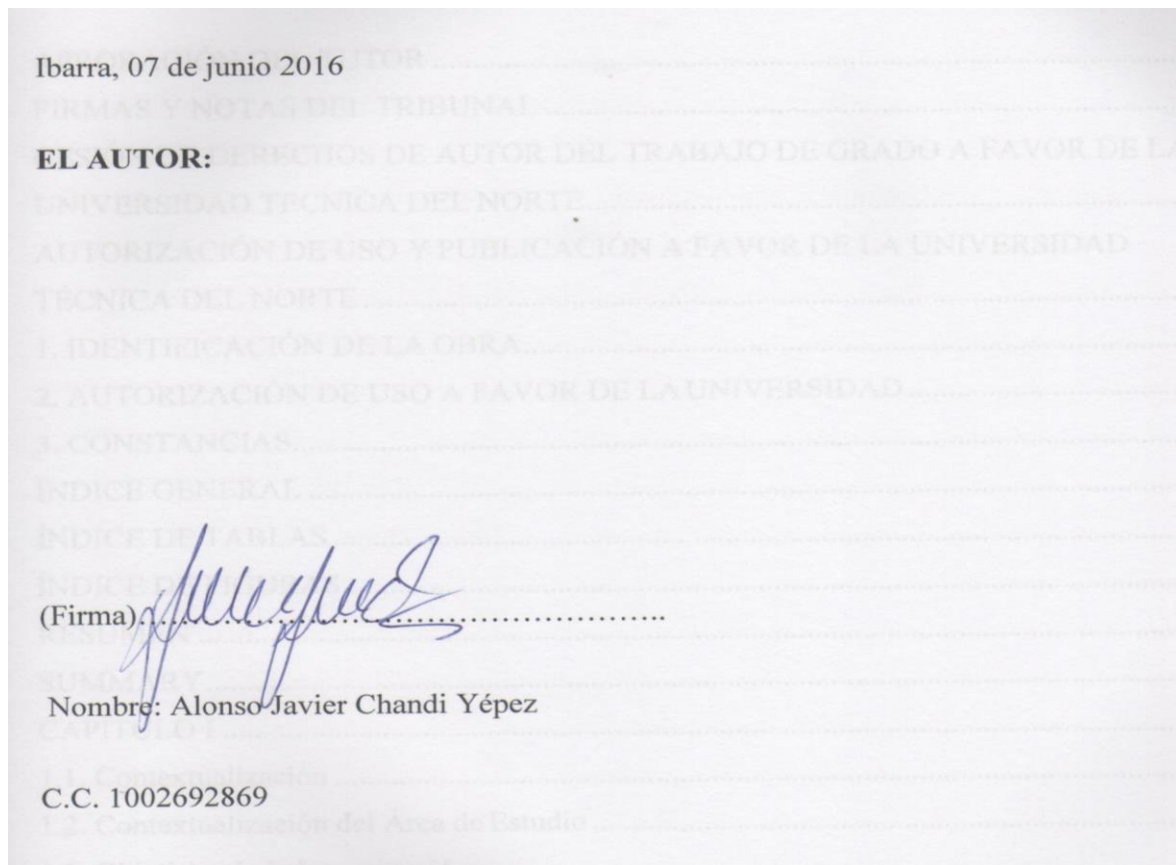
2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Alonso Javier Chandi Yépez, con cédula de ciudadanía Nro. 1002692869, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido

de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.



ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
FIRMAS Y NOTAS DEL TRIBUNAL	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE.....	iv
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	v
1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	v
2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD	vi
3. CONSTANCIAS.....	vi
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
RESUMEN	xvi
SUMMARY	xvii
CAPÍTULO I	18
1.1. Contextualización	18
1.2. Contextualización del Área de Estudio	20
1.3. Objetivos de la Investigación.....	22
1.4. Preguntas de Investigación.....	23
1.5. Antecedentes Respecto al Campo de Estudio	23
1.6. Viabilidad.....	24
1.6.1. Factibilidad política. –	24
1.6.2. Factibilidad administrativa. –.....	25
1.6.3. Factibilidad Técnica. –.....	25
1.6.4. Factibilidad Legal. –	25
1.6.5. Factibilidad Económica. –	26
CAPÍTULO II.....	27
2. MARCO TEÓRICO.....	27
2.1. Conservación de la Avifauna	27

2.1.1. Avifauna en el Ecuador	29
2.1.2. Áreas endémicas de aves	30
2.1.3. Áreas Importantes para Aves.....	31
2.2. Medición de la Biodiversidad	32
2.2.1. Índice de diversidad de especies	35
2.3. Línea base de Proyectos.....	36
2.3.1. Metodología FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).....	37
2.4. Estrategias de Conservación para Hábitat y Avifauna del Ecuador	38
2.4.1. Estrategias Estatales de Conservación de Aves.....	39
2.4.2. Compromisos internacionales	39
2.4.3. Estrategias de manejo sostenible sobre avifauna	40
CAPÍTULO III.....	42
3. MATERIALES Y MÉTODOS	42
3.1. Metodología de la Investigación	42
3.2. Materiales y equipos	43
3.2.1. Materiales Cartográficos	43
3.2.2. Materiales de Oficina	43
3.2.3. Materiales de Campo	44
3.3. Metodología.....	45
3.3.1. Área de Estudio.....	45
3.3.2. Línea base sobre la cobertura vegetal y estado del suelo en la Comunidad de Gualchán	48
3.3.3. FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de la Comunidad de Gualchán	51
3.3.4. Diagnóstico de la Avifauna de la Comunidad de Gualchán.....	55
3.3.5. Criterios de Selección de los Sitios de Muestreo	55
3.4. Equipos de Campo para el Monitoreo de Aves	57
3.4.1. Para muestrear aves	57
3.5. Métodos para Muestrear Aves Terrestres	60
3.5.1. Conteo por puntos infinitos.....	60
3.5.2. Trayectos de línea sin estimar distancias	62
3.6. Características y Abundancia de Aves.....	62

3.7. Parámetros de Evaluación	63
3.7.1. Categorías de Estado de Conservación.....	64
3.7.2. Categorías de Abundancia Biogeográfica –.....	65
3.7.3. Registros de Observación y Auditivos.....	66
3.8. Diseño de las Estrategias de Conservación	67
CAPÍTULO IV.....	69
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	69
4.1. Caracterización del Área de Estudio	69
4.2. Aspectos Biofísicos del Área de Estudio	72
4.2.1. Zonas de uso y aprovechamiento	72
4.2.2. Zonas de Vida	75
4.2.3. Hidrografía.....	78
4.3. Sitios de Muestreo para la Observación de Aves.....	80
4.3.1. Sitio 1	83
4.3.2. Sitio 2.....	87
4.3.3. Sitio 3	91
4.3.4. Sitio 4.....	95
4.4. Registro (CHECK LIST) de Aves	98
4.4.1. Aves de la Ruta 1 “Los Semilleros”	98
4.4.2. Aves de la Ruta 2 “Gallo de la Peña”	100
4.4.3. Aves de la Ruta 3 “Ruta del Tucán”	104
4.4.4. Aves de la Ruta 4 “Martín Pescador”	108
4.5. Características y Abundancia de las Aves	110
4.6. Cantidad de Individuos por Especies	111
4.7. Cálculo del Índice de Simpson en el Área de Estudio	116
4.8. Cálculo del Índice de Jaccard en el Área de Estudio	124
4.9. Comunidad de Gualchán y sus Potencialidades para el Aviturismo	130
4.9.1. Matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de la Comunidad de Gualchán.....	132
4.9.2. Población de la comunidad	135
4.10. Propuesta de Estrategias para la Conservación.....	140
4.10.1. Estrategias de Conservación.....	142

4.10.2. Mecanismo Facilitadores	154
CAPÍTULO V	158
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	158
5.1. CONCLUSIONES	158
5.2. RECOMENDACIONES.....	160
BIBLIOGRAFÍA	161
ANEXOS	167
Anexo.1. CAUSAS Y EFECTOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA PRESENTADA EN LA COMUNIDAD DE GUALCHÁN.....	168
Anexo 2 FICHAS DE CAMPO	169
Anexo 3. EQUIPOS Y MATERIALES DE CAMPO	171
Anexo 4. REGISTRO DE LA EVALUACIÓN DE DIVERSIDAD DE AVIFAUNA REGISTROS 2015.....	172
Anexo 5. REGISTRO FOTOGRÁFICO	178
Anexo 6 POBLACIÓN DE GUALCHÁN	184

ÍNDICE DE TABLAS

1. Utilidad de la línea base	37
2. Materiales cartográficos	43
3. Materiales y equipos de oficina	44
4. Materiales y equipos de campo	45
5. Componentes de la caracterización ambiental	48
6. Parámetros para la evaluación del valor paisajístico	49
7. Valor paisajístico del territorio	51
8. Autoridades de la parroquia y comunidad	52
9. Horarios de trabajo de campo. Registro de aves	56
10. Datos datos que fueron considerados en la libreta de campo	60
11. Coordenadas UTM WGS 84 zona 17 sur del área de estudio	69
12. Descripción de uso de suelo y cobertura vegetal de la comunidad de Gualchán	73
13. Evaluación ecológica del sitio 1	81
14. Coordenadas de la Ruta 1 “RUTA DE SEMILLEROS”	83
15. Evaluación ecológica del sitio 2	85
16. Coordenadas de la ruta 2 “Gallo de la peña”	87
17. Evaluación Ecológica del Sitio 3	89
18. Coordenadas de la ruta 3 “Ruta del tucán”	91
19. Evaluación ecológica del sitio 4	93
20. Coordenadas de la ruta 4 “Ruta del Martín pescador”	95
21. Registro de aves Ruta 1 “Ruta de los semilleros”	98
22. Registro de aves en la ruta 2 “Ruta del Gallo de la peña”	100
23. Registro de aves Ruta 3 “Ruta del tucán”	104
24. Registro de aves 4 “Ruta del Martín pescador”	109
25. Cálculo del índice de diversidad de Simpson	117
26. Cálculo del índice de diversidad de Simpson	118
27. Cálculo del índice de diversidad de Simpson	120
28. Cálculo del índice de diversidad de Simpson	123
29. Especies de aves que fueron registradas en la ruta 1 y ruta 2	126
30. Especies de aves que fueron registradas en la ruta 2 y ruta 3	127

31. Especies de aves que fueron registradas en la ruta 1 y ruta 4	130
32. Matriz FODA (fortalezas, amenazas, debilidades, amenazas)	133
33. Procesos de afectación en el área de estudio	141
34. Factores positivos de un corredor biológico	144
35. FODA del desarrollo del aviturismo en el Ecuador	146
36. Lineamientos que se debe considerar para la implementación de una ecoruta	149
37. Mecanismos facilitadores para la implementación de las estrategias de conservación ..	155

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Mapa de ubicación de la comunidad de Gualchán.....	47
Figura N° 2 Mapa de uso actual del suelo y cobertura vegetal de la comunidad de Gualchán.....	54
Figura N° 3 Punto de conteo el Muestreo se realiza desde un punto fijo	61
Figura N° 4 Distancia entre Puntos de sondeo finito.....	61
Figura N° 5 Trayectos de línea sin estimar distancias	62
Figura N° 6 Estructura de las categorías de amenaza, UICN (2012).....	64
Figura N° 7 Elanio tijereta	67
Figura N° 8 Coordenadas, límites geográficos del área de estudio. Ubicación de la comunidad de Gualchán	71
Figura N° 9 Mapa de uso y cobertura vegetal del suelo en la comunidad de Gualchán.....	74
Figura N° 10 Zonas de vida de la comunidad de Gualchán.....	77
Figura N° 11 Hidrología de la comunidad de Gualchán.....	78
Figura N° 12 Semillero Cariamarrillo, <i>Ktiaris olivácea</i>	84
Figura N° 13 Gallo de la Peña, Andino, <i>Rupicola peruviana</i>	88
Figura N° 14 Tucán del Chocó, <i>Ramphastos brevis</i>	92
Figura N° 15 Martín Pescador Grande, <i>Megaceryle torquata</i>	96
Figura N° 16 Mapa de ubicación de los puntos de muestreo en el área de estudio	97
Figura N° 17 Número de especies registradas en cada una de las rutas	111
Figura N° 18 Número de individuos registrados por especie en la Ruta 1	112
Figura N° 19 Número de individuos por especie registrados en la Ruta 2	113
Figura N° 20 Número de individuos por especie registrados en la Ruta 3	114
Figura N° 21 Número de individuos por especie registrados en la ruta 4	115
Figura N° 22 Gráfico de dispersión de aves de las rutas 1 y 2	125
Figura N° 23 Gráfico de dispersión de aves de las rutas 2 y 3	126
Figura N° 24 Gráfico de dispersión de aves de las rutas 1 y 4	129
Figura N° 25 . Población de la Comunidad de Gualchán.....	136
Figura N° 26 Población de la Comunidad de Gualchán por género	136
Figura N° 27 Promedios de edad mayoritaria de la comunidad de Gualchán	137
Figura N° 28 Nivel mayoritario de instrucción académica de los pobladores de Gualchán .	138
Figura N° 29 Vinculación laboral de la población de Gualchán	139

Figura N° 30 Corredor biológico entre la ruta 2 y ruta 3.....	145
Figura N° 31 Ecorutas para el avistamiento de aves y sitios de información turística.....	151
Figura N° 32 Mapa de estrategias de manejo sostenible para la conservación de la avifauna de Gualchán.....	153

RESUMEN

La comunidad de Gualchán en los últimos años ha evidenciado la problemática ambiental generada por factores antrópicos, los ecosistemas y la vida natural de muchas de las especies animales que requieren de su hábitat para desarrollarse se han ido deteriorando generando de esta manera la migración y extinción de especies en particular de las aves, la investigación se sustenta en un trabajo de campo de carácter descriptivo en donde se parte de cuatro fases 1. Estudio de una línea base para conocer el estado actual de la cobertura vegetal del área de estudio como también para determinar la calidad de suelo 2. Diagnosticar la situación actual de la avifauna y categorías de conservación 3. Determinar las características de abundancia y riqueza de la avifauna y 4. Generar estrategias de manejo sostenible para las aves y conservación de hábitat. Luego de haber aplicado metodologías aplicadas a nivel de campo como inventarios de aves terrestres., estudios estadísticos, se encontró que el área de estudio presenta una cantidad importante de aves de 177 especies ubicadas en la categoría de conservación en preocupación menor (LC), éstas especies fueron registradas en cuatro senderos claramente definidos en los alrededores de la Comunidad de Gualchán, además presenta una riqueza y abundancia de especies importantes dentro de su ecosistema. Con base a este diagnóstico y análisis sobre la problemática ambiental y específicamente el recurso aves, el siguiente estudio propone estrategias de manejo sostenible para la conservación de la avifauna y preservación de hábitat importantes para las aves.

Palabras claves: Avifauna, Conservación, Sostenibilidad, Ecosistema, Gualchán, Manejo

SUMMARY

The Gualchán community in recent years has highlighted the environmental problems caused by human factors, ecosystems and natural life of many animals that need their habitat to be developed have deteriorated there by generating migration and extinction of species particular species of birds, research is based on fieldwork descriptive part where four phases 1. Study of the base line to determine the current state of vegetation cover in the study area as well as to determine soil quality 2. Diagnose the current situation of avifauna and conservation categories 3. Determine the characteristics of abundance and richness of birdlife and 4. Generate sustainable management strategies for bird and habitat conservation. After applying methodologies applied at field level as inventories of land birds, statistical studies, it was found that the study area has a significant number of birds of 177 species located in the conservation category lesser concern (LC), these species were recorded in four clearly defined trails around Gualchán Community also has a richness and abundance of important species within its ecosystem. Based on this diagnosis and analysis on environmental issues and specifically the bird resource, the following study proposes strategies for sustainable management for the conservation of birds and preservation of important habitat for birds.

Keywords: Avifauna, Conservation, Sustainability, Ecosystem, Gualchán, Management

CAPÍTULO I

1.1. Contextualización

Las aves han captado la atención del hombre en todas las culturas y civilizaciones del mundo a lo largo de la prehistoria e historia, es así como en muchos de los descubrimientos arqueológicos a nivel mundial existen representaciones gráficas, pictóricas, manifestaciones culturales, de especies de aves, las cuales fueron consideradas por muchos como símbolo, dioses por enumerar algunos aspectos.

La investigación científica sobre el origen de las aves comenzó poco después de que en 1859 se publicara *El origen de las especies* de Charles Darwin, el impactante libro que describió su teoría de la evolución por selección natural. En 1860, una pluma fosilizada fue descubierta en la caliza de Solnhofen (piedra natural) del Jurásico tardío en Alemania. Christian Erich Hermann von Meyer describió esta pluma como *Archaeopteryx lithographica* el año siguiente, y Richard Owen descubrió un esqueleto casi completo en 1863, reconociendo este como un ave a pesar de muchas características reminiscentes de reptiles, que incluyen extremidades delanteras con garras y una larga cola ósea (Wellnhofer, 2008). A finales de 1700 y principios de 1800, surge una corriente de pintores naturalistas, aquellas personas dedicadas a representar en sus pinturas objetos realistas en un ambiente natural, uno de ellos fue John James Audubon, quien pintó en un formato de 103m. x 0,69m. una muestra de las aves de Norteamérica imprimiéndose algunos ejemplares (Carvajal, 2011).

El Nuevo mundo y en particular la región neotropical son mundialmente reconocidos por poseer elevados niveles de diversidad biológica. De las casi 10.000 especies de aves

existentes en el planeta, se estima que el 43% se encuentra en América (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2014). En las dos primeras décadas del siglo pasado, en estudios realizados por el *American Museum of Natural History*, se reconocía que la región oeste de Ecuador noroeste de Perú poseían un gran número de especies cuya distribución era restringida a los bosques secos compartidos por ambos países.

En Ecuador han sido identificadas 109 Áreas Importantes para las Aves, o IBAs, por sus siglas en inglés (Important Birds Areas), Sistema Nacional de Areas Protegidas, 2014, lo que hace que este pequeño, pero megadiverso país de los Andes Tropicales incremente su importancia. Existen registradas 1659 especies de aves (Freile, 2014) convirtiéndole en el cuarto país más rico en diversidad de aves en el mundo (Bird Life International, 2012). Ecuador ocupa apenas el 1,5% del territorio de América del Sur, pero aun así es el hogar de más de 1 640 especies de aves que se concentran en un área de 256 370 km². Aquí habita el 18% de las especies de aves reconocidas en el mundo, y más de la mitad del total de las especies que habitan el continente suramericano, que son cerca de 3300 especies (UICN, 2014).

Importantes ornitólogos internacionales como Roberts S. Ridgely, Paul J. Greenfield y ecuatorianos destacados como Juan Manuel Carrión, Ocrés, Juan Freire entre otros han contribuido en el estudio e investigaciones en el campo de la avifauna en el país, aportando significativamente al descubrimiento y desarrollo de éste importante tema.

La Comunidad de Gualchán, se encuentra en la parroquia el Goaltal, cantón Espejo provincia del Carchi, enmarcada en un ambiente natural rodeado de bosques primarios y secundarios con una altitud de 1063 m.s.n.m ubicado en la parte occidental del Cantón posee una variedad de flora y avifauna impresionante y de gran importancia investigativa,

convirtiéndose de esta manera en un icono importante la presencia de aves. Además, éste hermoso rincón del Carchi se encuentra asentada dentro de la Región Bio-geográfica del Chocó, corredor natural neotropical que inicia sus límites desde Panamá hasta Perú, que abarca las tierras entre el Océano Pacífico y la Cordillera de los Andes y es considerada como una de las 25 regiones más ricas en biodiversidad de la Tierra (Boada, 2006,).

Igualmente constituye un espacio clave en esta zona el Corredor Biológico Multi-altitudinal Chiles – Mataje, que comienza en la Reserva Ecológica el Ángel a 4.000 m.s.n.m., e incluye la Comuna Indígena La Esperanza, el Bosque Protector Golondrinas y el Territorio Indígena Awá terminando en el cantón San Lorenzo de la Provincia de Esmeraldas, a 80 m.s.n.m. (Loaiza, 2013).

Sin embargo pese a esta gran riqueza natural se ha podido evidenciar que existen dificultades en el desarrollo de alternativas sostenibles de turismo, uno de los principales problemas notados es el manejo inadecuado de los recursos naturales y turísticos, escaso talento humano, débil planificación, poco apoyo por parte de los gobiernos locales y seccionales, dificultades de acceso, desinterés por parte de los pobladores e Intereses económicos particulares esto a su vez ha generado efectos colaterales como son: el desaprovechamiento del potencial turístico, deterioro de los ecosistemas, disminución de biodiversidad, escaso desarrollo local, pérdida de recursos económicos, aplicación de malas prácticas turísticas entre otros, afectando de esta manera al desarrollo y fomento del turismo en esta parte de la provincia del Carchi.

1.2. Contextualización del Área de Estudio

En los últimos años la sobreexplotación de los bosques en el mundo se ha

incrementado, como ejemplo en el año 2011, Brasil fue calificado como el país con la tasa de deforestación más alta en el planeta (UICN, 2011), Ecuador no está fuera de esta realidad pues nuestro país sufre las tasas de deforestación más alta de toda Sudamérica (USAID, 2010), donde solamente en la costa ecuatoriana se ha talado más de 95% de los bosques naturales (Donson y Gentry, 1991), pero cuál es la consecuencia de esta problemática, la desaparición de varias especies de flora y fauna, destrucción de hábitat, pérdida de banco genético entre muchas otros efectos que traen como resultado la extinción de muchas de éstas especies aun sin ser descubiertas peor aún estudiadas.

La Comunidad de Gualchán se encuentra rodeada de bosques primarios y secundarios siendo el más representativo de esta zona el Bosque Protector Golondrina, en los cuales albergan varias especies de aves que representan un recurso importante de estudio y planteamiento de alternativas de sostenibilidad, pero la falta de conocimiento en cuanto a la conservación de estos hábitats hace que esta problemática vaya en aumento. El desconocimiento de la avifauna existente por parte de los pobladores de la Comunidad de Gualchán hace que se practique aún la tala de bosques, arbustos y especies de flora importantes para la supervivencia de muchas especies de aves, de tal manera que en un porcentaje de aproximadamente el 25% de la extensión territorial de la comunidad presenta una intervención en los bosque y presencia de cultivos de ciclo corto aumentando así la frontera agrícola de la comunidad y como resultado de esto la pérdida de hábitat de muchos organismos bióticos. La cacería, es una actividad que se practica en las zonas altas de la Comunidad, especialmente la cacería de guatusas (*Dasyprocta punctata*), armadillos (*Dasybus novemcinctus*) y algunas especies de aves tucanes, pavas, entre otros, han contribuido para que algunas de estas especies tanto flora como fauna se encuentren amenazadas, convirtiéndose en una problemática ambiental que no solo afectan a la

comunidad sino también a todo un ecosistema importante de la provincia y el país. A esto se suma la poca participación e involucramiento de actores de conservación ambiental a través de Organismos Gubernamentales, ONGs, Empresas privadas, entre otras.

El planteamiento de alternativas eco turísticas en la Comunidad ayudará a salvaguardar los ecosistemas, a toda vez que éstas ayudarán al involucramiento de los pobladores en proyecto de desarrollo sostenible que permitirán mejorar la calidad de vida de los pobladores, así como también crear en ellos una conciencia ambiental que garantice la conservación de sus bosques y en especial de las varias especies de aves que habitan en esta parte del país.

1.3. Objetivos de la Investigación

a. General

- Diseñar estrategias de manejo sostenible para la conservación de la avifauna de la comunidad de Gualchán como potencial de desarrollo del Ecoturismo y su ecosistema.

b. Específicos

- Determinar la línea base del estado actual y uso de la cobertura vegetal que presenta la Comunidad de Gualchán.
- Diagnosticar la situación actual de la avifauna de la comunidad de Gualchán y la conservación de su estado natural.
- Determinar las características y abundancia de la avifauna existente en la zona.
- Generar estrategias de manejo sostenible para la avifauna de la comunidad de

Gualchán y conservación de sus hábitad.

1.4. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la situación actual del uso y de la cobertura vegetal que presenta la Comunidad de Gualchán?
- ¿Cuál es el grado de conocimiento que se tiene acerca de la avifauna de la Comunidad de Gualchán y cuál es el porcentaje de conservación de su hábitad?
- ¿Cuál es la comparación de las comunidades de aves existentes en la Comunidad de Gualchán?
- ¿Existe una activa participación de los actores locales en la generación de estrategias de manejo sostenible?

1.5. Antecedentes Respecto al Campo de Estudio

En la actualidad los daños causados por los seres humanos, a los recursos naturales existentes en el planeta, han ocasionado la pérdida parcial y total de hábitat importantes para el desarrollo de la vida animal y vegetal de un ecosistema.

En el país la destrucción de ecosistemas se da debido a la extracción del petróleo, a la tala indiscriminada de nuestros bosques, a la expansión de la frontera agrícola, entre otras, convirtiéndose éstas en las principales causas de la pérdida de hábitat de especies de flora y fauna que tal vez se extinguieron sin ser aún descubiertas peor aún estudiadas.

En el Ecuador a partir de la Constitución del 2008, se establece a través del Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2017) doce objetivos, en los cuales el Objetivo 7, señala,

Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global, con este objetivo busca promover en el país la sostenibilidad y conservación de sus recursos naturales como también garantizar la protección de especies y cuidado ambiental.

En la legislación ambiental vigente en Ecuador (Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Registro 418, 10 de septiembre 2004 y Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (2003), tipifica que las aves son consideradas parte del Patrimonio Forestal del Estado, por su parte, el directorio de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs, en inglés) también cuenta con el reconocimiento oficial (Acuerdo Ministerial 001,01 de marzo 2005) como listado de sitios de interés especial para la conservación. Otro Marco referencial es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), suscrito por el Ecuador desde 1975 (Registro Oficial 746, del 20 de febrero 1975).

Con estos acuerdos, leyes y convenciones internacionales, es prescindible realizar proyectos de investigación que promuevan la conservación de ecosistemas y especies importantes para el país, como es el caso de su avifauna.

Es importante la participación del Estado, la Académica y la Comunidad para trabajar en conjunto y buscar alternativas que contribuyan a preservar nuestro patrimonio natural.

1.6. Viabilidad

1.6.1. Factibilidad política. –

Para la investigación se cuenta con la ayuda de las siguientes entidades: Universidad Técnica del Norte - UTN, Ministerio de Turismo, Ministerio del Ambiente, Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquia Rural de “El Goaltal”, UPC Gualchán, Tenencia

Política, Fundación Altrópico, Fundación Ayuda en Acción. Organizaciones comunitarias, habitantes de la comunidad, quienes con sus valiosas opiniones y sugerencias aportan positivamente en el desarrollo del trabajo de investigación.

1.6.2. Factibilidad administrativa. –

Existe total colaboración por parte de los representantes de las comunidades involucradas, así como de sus habitantes, para ellos es de suma importancia que se realicen investigaciones con la finalidad de conservar la avifauna de la zona ya que es un recurso muy importante y su adecuado manejo contribuirá a la conservación del ambiente y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

1.6.3. Factibilidad Técnica. –

El tutor de la tesis cuenta con la experiencia y el conocimiento en la temática, misma que será abordada e investigada por el autor del plan de investigación quien cuenta con las habilidades, conocimientos y experiencia necesarios en el área del turismo y ecoturismo; además se dispone de herramientas y material de apoyo para el diseño de estrategias de manejo de la avifauna de la zona; también se cuenta con el material bibliográfico en el área de avifauna.

1.6.4. Factibilidad Legal. –

Se hace necesario entender los parámetros de la normativa jurídica en los que se fundamenta: El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2017 “Guía de Aves del Ecuador”, “Código del Ecoturismo según la Asociación Ecuatoriana de Ecoturismo - ASEC”, “Ley Forestal” , “Carta de Turismo Sostenible”, dentro de la viabilidad legal, se hace imprescindible regirse a la normativa existente dictada por las autoridades correspondiente.

1.6.5. Factibilidad Económica. –

Desde el punto de vista económico la investigación es factible porque se dispone de los recursos económicos necesarios que conllevan: la recopilación de fuentes bibliográficas, compra de textos, viático y movilización para desarrollar el proceso de investigación, además se prevé un acercamiento con las autoridades de la comunidad para que por parte de estas entidades se colabore en el desarrollo de la investigación, a través de convenios y compromisos de cooperación.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Conservación de la Avifauna

La Cumbre Mundial de Turismo Sostenible +20, (2015) realizada en España dio como resultado de esta cumple la publicación de la Carta Mundial de Turismo Sostenible, donde en una de sus seis recomendaciones señala el Mantenimiento de la biodiversidad con el turismo, ratificando de esta manera la conservación que se debe dar a los ecosistemas y su diversidad biológica.

Para el presidente de la Unión de Ornitólogos de Chile Jürgen Rottmann Sylvester, (2004) en su artículo “Estrategia Nacional para la Conservación de Aves” menciona que es importante la implementación de estrategias de conservación de aves, en especial de su hábitat y de esta manera poder compatibilizar un desarrollo armónico y sostenido en el tiempo que no vaya en desmedro de ningún componente y que asegure en el largo plazo la supervivencia de las bandadas de las aves chilenas. Estos resultados dan la garantía de que en muchos países de está realizando trabajos en pro de la conservación de especies de avifauna que en la actualidad se encuentran amenazadas por efectos antrópicos.

El Instituto Alexander von Humboldt (2001) en su publicación: “Estrategia nacional para la conservación de las aves de Colombia” establece como estrategias de conservación de las aves en Colombia al estudio, protección y manejo de hábitats, por lo que permitirá en la investigación considerar los aportes significativos y los resultados obtenidos por esta importante Institución colombiana que lleva algunos años trabajando en conservación de

avifauna.

De acuerdo con Freire J., (2008) La diversidad que posee Ecuador ha sido prácticamente desconocida o ignorada a escala mundial e incluso local. En realidad, sólo recientemente, y por un proceso paulatino, indicios de estas importantes riquezas se han descubierto. En el extranjero, pocas personas ubican e identifican a Ecuador como un país sudamericano y amazónico, que hace años debiera haber despertado más interés.

Luego de un trabajo de varios años y con la ayuda de instituciones públicas, privadas y ONGs, Mindo Cloudforest Foundation, (2006) presenta el documento “Estrategia Nacional para el Manejo y Desarrollo sostenible del Aviturismo en Ecuador”, aquí se presentan las primeras investigaciones sobre registros de aves encontrados en diferentes partes del país, y su proyección hacia la conservación de sus hábitats como también propuestas de aviturismo como alternativa de sostenibilidad ambiental.

La Fundación Charles Darwin y Parque Nacional Galápagos (2012), en su “Plan de Conservación de Aves terrestres: Estrategias para Revertir la disminución de las aves paseriformes en las Islas Galápagos”, es un ejemplo práctico en nuestro país en donde a través de este plan se conservó las aves terrestres que habitan en las islas galápagos, llevando a cabo investigaciones, monitoreos de este patrimonio natural que posee el país como son sus aves, y más aún en las islas al contar con más de veinte especies de aves endémicas.

Estos trabajos de investigación presentados tanto en el país como en el resto de países contribuyen a que las estrategias para la conservación de avifauna serán positivas dentro de la investigación a realizarse en la Comunidad de Gualchán.

2.1.1. Avifauna en el Ecuador

Para la REO (Red Ecuatoriana de Ornitología), (2013) las aves de Ecuador habitan en cada rincón de este país, excepto en los nevados o glaciares y en los volcanes. Los bosques primarios y secundarios pluviales, húmedos y deciduos, los matorrales áridos y los desiertos, los pantanos, ciénegas y marjales, los bosques de estribación, subtropicales y templados, los páramos herbosos y boscosos hasta las zonas yermas que se encuentran justamente por debajo de la línea de nieve.

Las aves comparten todos los hábitats creados por el hombre: los campos agrícolas como arrozales y plantaciones de todo tipo, aldeas, pueblos y ciudades, canchas deportivas, resorts y hasta los basureros municipales, además no se debe olvidar los ríos calmados y torrentosos, riachuelos, lagunas y charcas, las playas y bancas de arena, lodazales, los manglares y el mar insular y continental. Básicamente no hay sitio donde no se pueda encontrar una o más especies de aves.

Para Granizo et al. , (2002) de la totalidad de las especies de aves que habitan en Ecuador, aproximadamente el 84% de las registradas corresponden a especies residentes que viven y se reproducen dentro del país y el resto son especies migratorias que habitan en Ecuador por una temporada cada año, o pasajeras que visitan el país en su ruta a otro sitio. También hay especies que se han registrado como divagantes o especies que han llegado al territorio ecuatoriano por accidente (simplemente, se perdieron).

Según Mindo Cloudforest Foundation Paul J. Greenfield (2006) las provincias que cuentan con mayor registros de aves en el Ecuador son: Pichincha parroquia de Mindo, Nanegalito), Carchi (parroquia Maldonado, Chical), Napo (Parroquia de Cosanga), estas tres

provincias por su riqueza avifaunística en los últimos años han participado en los Conteos Internacional Navideños de Aves organizados por la National Audubon Society,(1900) organismo Internacional que año tras año realiza el concurso internacional de conteo de Aves a nivel mundial (CBC), consiguiendo nuestros representados las parroquias de Mindo en Pichincha y Cosanga en el Napo, obtener el primer lugar en este evento internacional, reconociendo al Ecuador como un país perfecto para el avistamiento de aves.

Pero en este año según Sanz Elena, (2015) en su artículo “Una de cada ocho especies de aves se enfrenta a la extinción” menciona que en la última revisión, 1.313 especies (una de cada ocho del total mundial) fueron clasificadas como amenazadas de extinción, lo que lleva a proponer estrategias de conservación de la avifauna a nivel mundial, para mitigar este problema biológico que perjudica no solo a un ecosistema sino a toda la humanidad.

2.1.2. Áreas endémicas de aves

BirdLife International, (2015) ha identificado 221 áreas endémicas para las aves a escala mundial (Endemic Bird Areas o EBA, por sus siglas en inglés), con base en la presencia de dos o más especies de aves con rangos de distribuciones menores a 50.000 km² (Best, et al., 1996 citado por Granizo, *et al.*,2002). ¿Algunas de estas áreas están en Ecuador; de hecho, casi todo el país se ubica dentro de algunas de ellas (Ridgely y Greenfield 2001).

De las 221 EBA identificadas a escala mundial, 10 se encuentran en Ecuador y albergan 281 especies de rangos restringidos. Con base en lo documentado por BirdLife International (1997) y con algunas modificaciones y ajustes realizados por Ridgely y Greenfield (2001), estas áreas endémicas para las aves y prioritarias para la conservación son:

las tierras bajas del Chocó, la vertiente occidental de los Andes, las tierras bajas tumbesinas, las tierras altas del sur occidente, las vertientes y valles interandinos, la vertiente oriental de los Andes, la cordillera aislada del Oriente de los Andes, la cuenca del río Marañón, las tierras bajas de la Amazonía occidental y las Islas Galápagos.

Dentro de estas áreas, específicamente las tierras bajas de Chocó están asentada la Comunidad de Gualchán, de ahí su importancia de estudio, investigación y registro de aves en esta zona importante para el hábitat de especies avifaunísticas pertenecientes a una EBA. Es importante que se realice esta investigación para así obtener resultados que permitan contar con una nueva área importante para el avistamiento de aves en nuestro país.

2.1.3. Áreas Importantes para Aves

Bird Life International y Wetlands, (1980) define Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs del inglés Important Bird Areas) son sitios críticamente importantes a nivel mundial para las aves y la biodiversidad. Estas áreas se identifican en base a una serie de criterios internacionales previamente acordados que han sido analizados y mejorados a través de una amplia consulta a nivel mundial.

El Ecuador pese a ser uno de los países más pequeños de América del Sur, compite en diversidad de especies con países varias veces más extensos como Brasil, Colombia y Perú (Freile y Santander, 2005). En las tres regiones continentales, así como en la región insular de Galápagos, se han registrado alrededor de 1583 especies (BirdLife International, 2012), sin contar con especies vagantes, errantes e introducidas, por lo que su número ascendería a las 1640 especies (Ridgely y Grenfield, 2001) convirtiéndole en el cuarto país más rico en diversidad de aves en el mundo (BirdLife International, 2012).

Aves & Conservación, (1997), como socio nacional de BirdLife International iniciaron el Programa, Mindo fue declarada como la primera IBA de Ecuador y Sudamérica debido a la presencia de numerosas especies de aves amenazadas y endémicas, además de otra biodiversidad importante, seguida por el Bosque Protector Cerro Blanco, la segunda IBA del país. En el año 2003, gracias a una alianza conformada por BirdLife International, sus organizaciones sociales, y Conservation International se llevó a cabo el Programa Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, y Bolivia).

Birdlife International, (2015) reconoce al país con 109 IBAs , 99 IBAs continentales y 10 en Galápagos. En el 2014, se identificó dos IBAs más para el país, luego de casi 9 años de la última área declarada la IBA. La IBA 108 Mashpi- Pachijal (Pichincha) y la IBA 109 Manteles-El Triunfo-Sucre(Tungurahua).

Los aportes en estudios e investigación en zonas de alta presencia de avifauna garantizan la conservación de ecosistemas, el apoyo de organismos internacionales de experiencia como Birdlife Internacional, Aves & Conservación, ayudará en gran medida a la investigación y registro de aves en la zona de estudio.

2.2. Medición de la Biodiversidad

Moreno Claudia, (2001) menciona en su libro Métodos para medir la biodiversidad “Cualquier estrategia de protección del medio natural debe asegurar la salvaguardia de la biodiversidad. El conjunto de los seres vivos que habita un país constituye un patrimonio insustituible porque cada especie, e incluso cada población, albergan en su genoma la información de millones de años de adaptaciones evolutivas”.

En 2002, los miembros del Convenio sobre la Diversidad Biológica acordaron como objetivo para 2010 lograr una “reducción significativa del ritmo actual de pérdida de biodiversidad a nivel mundial, regional y nacional para contribuir al alivio de la pobreza y en beneficio de la vida en la tierra”

En los últimos años la biodiversidad ha sido reconocida a nivel nacional e internacional como un elemento fundamental para el desarrollo de planes de conservación, cuantificación y análisis es fundamental para entender el ambiente natural y los cambios incluidos por la actividad humana.

Para estudiar la biodiversidad es importante reconocer qué elementos o entidades la componen, por lo que el uso de inventarios facilita describir y conocer la estructura y función de varios niveles jerárquicos. Estos diferentes niveles de organización, así como los grupos biológicos (taxonómicos) que componen la biodiversidad y la intensidad con la que se pretende estudiarlos, han sido asociados y adaptados a la escala de trabajo definida por el objetivo del proyecto (United States Department of Agriculture, Forest Service, 2013).

Los estudios de investigación presentados en las Estrategias Nacional para la Conservación de las aves de Colombia (2001), Estrategia Nacional para la Conservación de Aves (2004), Estrategias Nacional para el Manejo y Desarrollo Sostenible del Aviturismo en Ecuador (2006) entre otros permiten determinar que los métodos de medición para biodiversidad se realizan a través de inventarios y puntos de muestreo, mismos que se aplicarán en la investigación de campo.

El Inventario. - Álvarez, *et al.*, (2006) “Es la forma más directa de reconocer la diversidad de los diferentes grupos biológicos de un lugar, en base al reconocimiento,

ordenamiento, catalogación, cuantificación y mapeo de entidades naturales como genes, individuos, especies, poblaciones, comunidades, ecosistemas y paisajes.

Existen diversos tipos de muestreo que permiten inventariar los diferentes parámetros biológicos de una zona, uno de ellos son los puntos de conteo. Los puntos de conteo es una unidad muestreo ampliamente utilizada en inventarios de avifauna (Mostacedo & Fredericksen, 2000).

El inventario es el primer paso en el análisis de la biodiversidad que aporta los datos necesarios para la evaluación, a través de índices e indicadores con aplicaciones sistemáticas, ecológicas, biogeográficas, entre otras; y que a la vez aportan información sobre el estado de conservación de los ecosistemas analizados.

La diversidad alfa. - Mostacedo & Fredericksen, (2000) menciona “Es el número de especies de una comunidad determinada, que refleja la coexistencia de esas especies a un nivel local”.

En la investigación se aplicará el estudio de diversidad alfa, conociendo que la Comunidad de Gualchán está en una zona que presenta el mismo rango altitudinal y el resultado será determinado localmente. Esta investigación se fundamenta en estudios realizados en Mindo, Cosanga, Llanganates, en nuestro país.

Existen varios índices para medir la diversidad alfa, cada uno directamente relacionado con el tipo de información que se desea analizar. Para efectos de estudio se utilizaron dos tipos de índices: directos (riqueza de especies), y de equidad (abundancia de cada especie y que tan uniformemente se encuentran distribuidas). *La Riqueza de especies.* - es el número de especies por sitio de muestreo, mientras que la *Abundancia.* - Es el número

total de individuos por sitios de muestreo y *Frecuencia*. - Es la probabilidad de encontrar una especie en una unidad de muestreo.

2.2.1. Índice de diversidad de especies

El estudio de la diversidad de especies dentro de un ecosistema es relativamente complejo dada las diversas formas de obtener datos y estadísticas de la riqueza y abundancia de especies presentes. Para el estudio de la diversidad es necesario partir de datos obtenidos en el campo a través de la observación directa y registros realizados, para de esa forma contar con la abundancia relativa de especies existentes, con estos datos y a través de fórmulas obtener los índices de equidad y dominación biológica presentes en la zona de estudio.

Índice de Simpson

Índice de Simpson abreviado como “ λ ”. Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies dominantes (Magurran, 1998, Peet, 1974). Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como $1 - \lambda$ (Lande, 1996).

La fórmula para el índice de Simpson es:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Dónde:

S = Es el número de especies

N = Es el total de organismos presentes (o unidades cuadradas)

n = Es el número de ejemplares por especie

El índice de Simpson permite conocer el nivel de dominancia o diversidad de especies de aves presentes en el área de estudio.

2.3. Línea base de Proyectos

Para Aramburú, (2001) menciona “ La línea de base es la primera medición de todos los indicadores contemplados en el diseño de un proyecto de desarrollo social y, por ende, permite conocer el valor de los indicadores al momento de iniciarse las acciones planificadas, es decir, establece el 'punto de partida' del proyecto o intervención.”

La línea de base suele tener un carácter cuantitativo y puede recurrir tanto a fuentes primarias (producidas *ad-hoc*) como a secundarias (por ejemplo: censos, estudios previos), pero se prefiere las fuentes primarias dado que muchas veces los proyectos conciernen a un escenario específico no contemplado por otros investigadores.

Dentro del ciclo del proyecto, la línea de base debe realizarse cuando éste se inicia; de lo contrario, no se contará con datos que permitan establecer comparaciones posteriores e indagar por los cambios ocurridos conforme el proyecto se vaya implementando. Asimismo, de no realizarse se hacen menos confiables las posteriores evaluaciones de resultados y de impacto de un proyecto de desarrollo. El resultado de la línea base se expresa en un informe que describe la situación del problema identificado antes de la intervención del proyecto y la información elaborada se conoce como año base, punto de referencia o año cero. En la tabla N° 1. se presenta la utilidad de la línea Base.

Tabla N° 1**Utilidad de la línea base**

ASPECTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Establecer la situación inicial del escenario en que se va a implementar un proyecto. - Servir como un punto de comparación para que en futuras evaluaciones se pueda determinar qué tanto se ha logrado alcanzar los objetivos. - Corroborar los datos obtenidos en el diagnóstico y los estudios de factibilidad previos que dieron origen a la formulación del proyecto. - Caracterizar en forma más precisa a la población objetivo del proyecto o intervención, y con ello incluso se podría reformular los objetivos con miras a ganar mayor pertinencia, eficacia, eficiencia y sostenibilidad potencial. - Realizar una planificación bien concebida para la ejecución del proyecto. Por ejemplo: haces una investigación y fallas.

Tomado de Vásquez, E. (2001) "Diseño y evaluación de proyectos de desarrollo."pp 32-35

2.3.1. Metodología FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

Ballesteros Haydée, *et. al.* (2010) "El Análisis FODA o Matriz FODA es una metodología de estudio de la situación de una organización, empresa o comunidad en su contexto y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas." En esta investigación se utiliza esta metodología para realizar un diagnóstico de situación de actual de la Comunidad de Gualchán y evaluar las oportunidades de desarrollo de la misma en lo que se refiere a investigación Estrategias de manejo sostenible para la conservación de la avifauna.

1. Análisis Externo

El análisis externo permite fijar las oportunidades y amenazas que presente el área de estudio.

Oportunidades.- Las Oportunidades son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que, una vez identificadas, pueden ser aprovechadas para el beneficio del lugar de estudio.

Amenazas.- Son situaciones negativas, externas al proyecto, que pueden atentar contra éste, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla.

2. Análisis Interno

Corresponden a las fortalezas y debilidades que se tienen respecto a la disponibilidad de recursos de capital, personal, activos, calidad de producto, permite conocer la cantidad y calidad de los recursos, entre otros.

Fortalezas.- Son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al proyecto de otros de igual clase.

Debilidades.- todos aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes que la comunidad en este caso, tiene y que constituyen barreras para lograr la buena marcha. Una vez identificado las debilidades se debe desarrollar estrategias para minimizar o eliminar las debilidades.

2.4. Estrategias de Conservación para Hábitat y Avifauna del Ecuador

Ecuador a partir de 1996 con la creación del Ministerio del Ambiente se ha tomado medidas de protección de recursos naturales, por citar algunos se encuentra: Declaratorias de Áreas Protegidas, Declaraciones de Reservas de la Biosfera (SNAP, 2014), Declaraciones de sitios RAMSAR (Ministerio del Ambiente, 2015), Estrategia nacional para el manejo y

Desarrollo sostenible del Aviturismo en Ecuador (Ministerio de Turismo, 2006), Estrategia de Manejo Sostenible de Avifauna en las Islas Galápagos, (Fundación Charles Darwin, 2012), lo que significa que Ecuador al igual que otros países del mundo contribuye a la conservación de áreas naturales y protección de hábitat de especies.

2.4.1. Estrategias Estatales de Conservación de Aves

En la legislación ambiental vigente en Ecuador (Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Registro Oficial 418, 10 septiembre 2004 y Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, TULAS, de 2003) las aves son consideradas parte del Patrimonio Forestal del Estado. El libro rojo ecuatoriano constituye la lista oficial de especies amenazadas (Resolución Ministerial 050, Registro Oficial 679 del 8 octubre 2002; Artículo 61 TULAS). Por su parte, el directorio de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs, en inglés) también cuenta con el reconocimiento oficial (Acuerdo Ministerial 001, 01 marzo 2005) como listado de sitios de interés especial para la conservación. Además, existen varias leyes que hacen mención a las prohibiciones y sanciones respecto a la cacería y comercio de especies protegidas por su endemismo o amenaza. Otro marco referencial es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), suscrito por el Ecuador desde 1975 (Registro Oficial 746, del 20 febrero 1975). Finalmente, la provincia de Galápagos, por su importancia mundial, cuenta con una Ley Especial desde 1998, la cual regula las actividades de aprovechamiento de los recursos naturales y el destino de estos fondos.

2.4.2. Compromisos internacionales

La Estrategia ambiental para el desarrollo sostenible del Ecuador incorpora los

objetivos y los principios que la comunidad internacional ha desarrollado sobre la cuestión ambiental, como problema global de nuestro tiempo. Respecto de este tema, la política exterior ecuatoriana se basa en la consecución de los objetivos de la política interna y la defensa de los intereses nacionales en la materia. Se enmarca en los principios de la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972) y la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, así como en el Programa 21 y demás convenios suscritos durante la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992).

2.4.3. Estrategias de manejo sostenible sobre avifauna

En muchos países del mundo se ha implementado estrategias de manejo sostenible sobre la avifauna lo que ha permitido garantizar y proteger no solamente a varias de las especies amenazadas o en peligro de extinción sino también proteger sus hábitats.

Algunas de las estrategias son declaraciones de Reservas de la Biosfera nominación internacional que otorga la UNESCO a través del programa Hombre y Biosfera (MAB), para proteger zonas de vida con alto grado de potencialidad natural terrestre, marino/costero, y particularidades escénicas únicas en el planeta, es así que en el mundo se encuentran más de 651 reservas en más de 120 países del mundo. (UNESCO,2015).

En Sudamérica algunos países han desarrollado alternativas de conservación de avifauna, se han creado organismos particulares de protección de aves, Proaves de Colombia, (1998), Red de Observadores de Aves de Buenos Aires (1916), Estrategias de Conservación de Aves en Chile (2001), entre muchos ejemplos más, el Ecuador en los últimos años le apuesta este potencial natural que posee el país como sus aves, dentro de esto se han

implementado algunas alternativas de conservación, se ha ejecutado proyectos de protección de aves como también se han formado colectivos interesados en la protección y conservación de aves en nuestro país.

Uno de los aspectos relevantes y que fruto de esta conservación es la creación de ocho círculos que participan en el evento mundial más importante en lo que respecta a las aves, los Conteos navideños de Aves (CBC) que año tras año se desarrollan en todos los países del mundo. El Ecuador a partir de la década de los 80 con Mindo (Pichincha) ha sido nuestro mayor representante en este evento, logrando conseguir en algunas ocasiones el primer lugar como el lugar que registra mayor número de aves en 24 horas.

En la actualidad son ocho los círculos (24 km de diámetro) los que participan en este evento internacional, Mindo (Pichincha), Casanga (Napó), Chiles-Chical (Carchi) entre otros, lo que permite no solo dar a conocer el mundo la diversidad de aves que tiene el país sino también el manejo adecuado de sus recursos naturales, para que éstos sean potencialidad en proyectos sostenibles con la participación de la academia, el estado y lógicamente las comunidades en las que se asientan estas áreas de abundancia avifaunística.

En los últimos años se han realizado estrategias dirigidas a la conservación de hábitat y especies de aves, en el año 2006 a través del Ministerio del Ambiente se desarrolla La Estrategia Nacional para el manejo y desarrollo sostenible del aviturismo, en el año 2012 Plan de conservación de aves terrestres: Estrategias para revertir la disminución de las aves paseriformes en las Islas galápagos, en este año 2015 se realizó el primer censo de Cóndor Andino en el Ecuador, teniendo como resultado importantes datos relevantes para la avifauna del nuestro país 92 a 103 cóndores registrados en el país.

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el desarrollo de este trabajo se realizaron recorridos de campo basados en un plan de trabajo y bajo un protocolo de monitoreo empleando herramientas de investigación como muestreos aleatorios, monitoreos por puntos y búsqueda intensiva, identificación por cantos, revisiones bibliográficas, evaluaciones y análisis de datos históricos, entre otros.

Pero no solo incluyó un análisis bajo una perspectiva de investigación exacta y estricta, sino se incluyó un diagnóstico participativo: diálogos, encuestas, entrevistas y elaboración de mapas parlantes con pobladores de la Comunidad de Gualchán.

3.1. Metodología de la Investigación

En el presente capítulo se establece todo lo correspondiente a la metodología que se utilizó para desarrollar la investigación, identificando claramente cada uno de los tipos, métodos, técnicas, e instrumentos de investigación los cuales se fortalecieron como fundamentales, y a la vez permitieron que se lleve a cabo el proceso investigativo en el presente trabajo.

También se presenta la manera en que se llevó a cabo la investigación donde el proceso dio inicio con la búsqueda de la información, la recolección de los datos, análisis y finalmente la interpretación de los datos obtenidos.

3.2. Materiales y equipos

Los materiales y equipos utilizados para el trabajo de investigación tuvieron como característica principal el manejo de equipos tecnológicos ya que con éstos se pudo obtener la información y datos geo referenciales puntuales del área de estudio, además el uso de herramientas de campo para el acceso a lugares de alto interés investigativo, la adquisición de los mismos fue posible gracias a la colaboración de la Universidad Técnica del Norte, como también del grupo de apoyo técnico que colaboro en esta investigación, los materiales y equipos que fueron utilizados durante todo el desarrollo de trabajo de investigación y específicamente el trabajo de campo se detallan a continuación

3.2.1. Materiales Cartográficos

Los materiales cartográficos necesarios para la caracterización física del área de estudio se detallan en la tabla N° 2.

Tabla N° 2

Materiales cartográficos

DETALLES	ESCALA
Fotografía Aerotransportada en formato digital .IGM año 2012 Fotografía	1:5000
Pancromática en formato digital. IGM años 2015 Cobertura digital de los	1:5000
ecosistemas del Ecuador Continental en formato digital. MAE 2012	1:25000
Cobertura de curvas de nivel cada 40 m, zona de la Comunidad de Gualchán	50.000

Elaborado por: El Autor, 2015

3.2.2. Materiales de Oficina

Es necesario señalar que para la elaboración de esta investigación se utilizaron los siguientes materiales de oficina, mismos que permitieron el procesamiento de información

recopilada en campo. Ver tabla N° 3.

Tabla N° 3

Materiales y equipos de oficina

DETALLES
Computadora portátil
Impresora
Proyector de imágenes digitales (infocus)
Memoria USB
Marcadores

Elaborado por: El Autor, 2015

En lo referente al procesamiento de datos obtenidos en campo se utilizó el software de Microsoft Office y Excel y para el procesamiento de las coberturas digitales y elaboración de mapas el software ERSI Desktop (ArcGis)10.1.

3.2.3. Materiales de Campo

Los materiales de campo que sirvieron para el levantamiento de información en cuanto a inventarios y seguimiento de las actividades antrópicas presentes en el área de estudio se presenta en la tabla N° 4.

Tabla N° 4**Materiales y equipos de campo**

DETALLES
GPS (Sistema de Posicionamiento Global) Cámara Fotográfica Digital
Binoculares (10x42)
Telescopio (80 mm)
Guía de Aves del Ecuador (Robert Ridgely & Paul Greenfield) Fieldbook of the Birds of Ecuador (Miles Mc Mullan & Lelis Navarrete) Libreta de Campo
Grabadora (Play Back)
Flexómetro
Cuerdas
Botas de caucho Linternas
Manos Libres Poncho de Aguas Laser

Elaborado por: El Autor, 2015

3.3. Metodología

La metodología que se empleó durante el proceso de investigación tanto en el trabajo de campo como en la Comunidad a través de las autoridades, pobladores, instituciones, etc. se presenta a continuación, además se presentan mapas geo referenciados que ayudaron a determinar usos del suelo, estado actual de la cobertura vegetal de la Comunidad, ubicaciones, extensión, etc. favoreciendo en gran medida a obtener resultados importantes dentro de la investigación y así dar cumplimiento a los objetivos planteados en el presente proyecto.

3.3.1. Área de Estudio

En primer lugar, para localizar el área de estudio fue necesario definir los límites de la Comunidad de Gualchán, mismos que se rigen en la distribución administrativa y política

del país, para lo cual se usó las herramientas del software ArcGis y las coberturas digitales previstas para este trabajo, con lo que se generó el polígono del área que representa la Comunidad de Gualchán.

Segundo lugar se ubicó dentro de los límites del polígono, el área considerada en este estudio partiendo del nivel de cobertura vegetal que posee la comunidad, y de ahí identificar las zonas en donde existe mayor cantidad o presencia de aves, además se definió la altitud del área de estudio que está en un rango de 1009 m.s.n.m. hasta los 1500m.s.n.m.

Este estudio se lo realizó gracias a la utilización del software ARCGIS, el cual permitió determinar las coordenadas y ubicación exacta del lugar a investigar. Ver Figura N° 1.

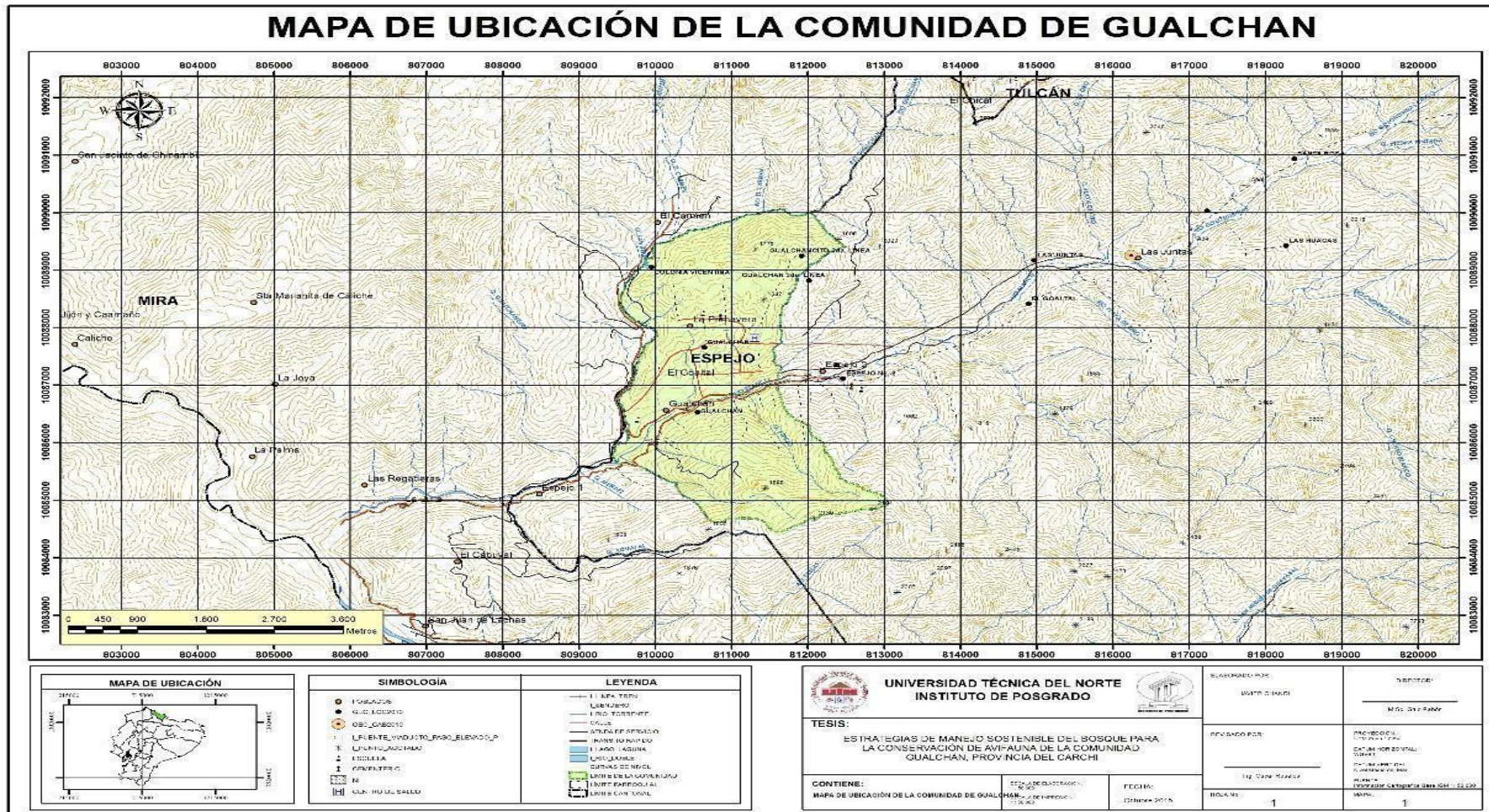


Figura N° 1 Mapa de ubicación de la comunidad de Gualchán

3.3.2. Línea base sobre la cobertura vegetal y estado del suelo en la Comunidad de Gualchán

Para determinar la línea base, el estado actual y uso de la cobertura vegetal que posee la Comunidad de Gualchán, se consideró realizar el mapa de cobertura vegetal de la Comunidad (figura 3.2.) con la finalidad de detectar el índice de uso, afectación y tipos de actividades que se están desarrollando en el área de investigación. La caracterización ambiental presentó los siguientes componentes. Ver tabla N° 5.

Tabla N° 5
Componentes de la caracterización ambiental

COMPONENTES			
	Suelo		Flora
Medio Físico		Medio Abiótico	
	Paisaje		Fauna

Elaborado por: El Autor (2015)

Suelo. - Se realizó un recorrido en el sitio de investigación, con el fin de confirmar la información del Mapa de Suelos y cobertura vegetal, para así determinar el estado actual *in situ* el grado de afectación y posibles problemas ambientales suscitados en el área. De acuerdo al Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo de la Comunidad de Gualchán en la Figura 3.2, se han identificado áreas con pasto cultivado con un 11,8% de la superficie y cultivos de ciclo corto con un 17,8%. Además, la presencia de lugares poblados cerca a los bosques permite la expansión de la frontera agrícola, identificándose daños al entorno y migración de especies de aves.

Hidrología. - Para el análisis e interpretación de las características hidrológicas que presenta la Comunidad de Gualchán se procedió a realizar recorridos por el área de investigación y sus alrededores, con el fin de identificar vertientes, quebradas, ríos o

acequias y así conocer el nivel de incidencia positiva o negativa ambiental.

Paisaje. - La caracterización de paisaje consistió en la descripción de las diferentes unidades paisajísticas situadas sobre el área de investigación, incluido el efecto potencial del mismo, con especial interés en la estructura organizativa del paisaje, las cuencas visuales, y los valores escénicos.

Según Fraume, N. (2007), se define como paisaje “la imagen externa de la superficie terrestre; imagen que últimamente presenta gran importancia para la definición de calidad de un ecosistema, pues considera parámetros ecológicos, estéticos, económicos, sociales y culturales”. pp 27-28

Se analizó esta investigación considerando variables como unidad visual, organización visual, calidad escénica, calidad visual. Ver tabla N° 6 y tabla N° 7 Parámetros de Evaluación de Calidad Visual del paisaje.

Tabla N° 6

Parámetros para la evaluación del valor paisajístico

VARIABLES	CRITERIO	INDICADOR	VALOR
<i>Unidad Visual</i>	<i>Abiótico</i>	Predominio de elementos físicos, influyentes en la calidad y composición de una escena agradable a observar	3
	<i>Biótico</i>	Predominio de elementos bióticos e influyentes en la composición de una escena agradable a observar	3
	<i>Antrópico</i>	Predominio de elementos antrópicos influyentes en la calidad de una escena agradable a observar	3
SUMA UNIDAD VISUAL			3
Organización	Contraste Visual	Un contraste alto entre cada uno de los elementos integrantes del paisaje	3

VARIABLES	CRITERIO	INDICADOR	VALOR
Visual	Dominancia	Dominio total de la apreciación del paisaje	3
	Importancia	Una interrelación entre contraste y	2
	Relativa de las	dominancia de carácter medio	
SUMA ORGANIZACIÓN VISUAL			2,6
	Diversidad	Gran variedad de elementos biofísicos, características visuales	3
	Naturalidad	Poca intervención humana en la naturaleza	2
Calidad Escénica	Singularidad	Presencia de elementos únicos o poco corrientes con alto grado de atracción. Gran potencial visual por su escasez o valoración histórica.	3
	Complejidad Topográfica	Presencia de un relieve montañoso notorio	3
	Actuaciones Humanas	Modificaciones intensas que reducen la calidad estética	1
Suma calidad escénica			2,4
<i>Calidad Visual</i>	<i>Topografía</i>	Relieve con pendiente mayor a 60%, o de gran variedad superficial, o muy erosionado, o con presencia de rasgos singulares y dominantes.	3
	Vegetación	Grandes masas boscosas, gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	3
	Formas de agua, ríos o lagos	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas o grandes láminas de agua en reposo.	3
	Color	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes del suelo, vegetación, cerros y agua, pero no actúa como elemento dominante.	2
	Rareza	Característico aunque similar a otros en la región.	2
SUMA CALIDAD VISUAL			2,6
			2,65
TOTAL VPT	UVP	OVP	CVP
(2,4 – 3) 2,65 = Zona con calidad paisajística Alta			

Fuente: Zambrano *et al.*, 2002.

Tabla N° 7**Valor paisajístico del territorio**

INDICE	DESCRIPCIÓN	RANGO
1	Zona con calidad paisajística Baja	1 – 1,6
2	Zona con calidad paisajística Media	1,7 – 2,3
3	Zona con calidad paisajística Alta	2,4 – 3,0

Fuente: Zambrano *et al.*, 2002. pp. (17-18)

Flora.- Las especies que se pudieron registrar durante el trabajo de campo se consideraron especies de árboles frutales y arbustos de los cuales la mayoría de especies depende de éstas para su subsistencia. La intervención humana a permitido que muchas de estas especies han ido desapareciendo o en ciertos casos disminuyendo su porcentaje de desarrollo trayendo como consecuencia el deterioro del paisaje y la pérdida de especies residente cerca a la población de Gualchán.

Fauna.- Para el diagnóstico de fauna, se realizaron recorridos por el área de estudio, y por medio de observación directa se fueron registrando las especies, los puntos de muestreo. Con la finalidad de observar evidencias de la existencia de animales silvestres, se efectuaron recorridos de observación directa de especies de fauna silvestre, así como la observación de rastros tales como huellas, madrigueras, heces fecales, nidos, etc. Además, se recurrió a los testimonios locales de los moradores del sector, y a la revisión de literatura especializada para complementar la información.

3.3.3. FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de la Comunidad de Gualchán

El estudio de investigación y trabajo con la Comunidad se enfoca al trabajo con las autoridades de la Comunidad Presidente de la Junta Parroquial Rural El Goaltal, representantes de la comunidad y autoridades de las Instituciones educativas asentadas en la

Comunidad.

A continuación, en la tabla N° 8 se presenta el nombre de las autoridades parroquiales, comunitarias y educativas que participaron en la elaboración de la matriz FODA de la Comunidad.

Tabla N° 8

Autoridades de la parroquia y comunidad

NOMBRE	REPRESENTANTE
Sr. Edison Sandoval	Presidente del GADPR El Goaltal Teniente
Sr. Raul López	Político del GADPR El Goaltal
Ing. Daniel Rosero	Rector de la Unidad Educativa Eugenio Espejo
Lic. Medardo Benavidez	Coordinador de la U.E. Eugenio Espejo anexo Gualchán

Elaborado por: El Autor, 2015

Las reuniones se llevaron a cabo en la casa comunal de Gualchán entre los meses de mayo y agosto del año 2014, con un número total de 3 reuniones, las cuales a través de invitaciones y después de coordinar con el presidente de la Junta Parroquial Sr. Edison Sandoval, se procedió a realizar el encuentro con las autoridades, representantes de la comunidad, profesores, estudiantes y personas en general.

En la primera reunión se socializó el tema de estudio de investigación lo cual permitió que todos conozcan los motivos del porqué de la convocatoria, se realizaron preguntas en cuanto al conocimiento empírico que tienen los habitantes en relación a su comunidad, los recursos naturales y culturales que se encuentran enmarcados en la Comunidad de Gualchán. Además, se presentó el tema turismo como alternativa de desarrollo sostenible presentando algunos ejemplos de turismo comunitario que han tenido grandes resultados en nuestro país.

En la segunda reunión consistió en la obtención de información de los diversos actores a través de un formato de entrevistas para este caso específico la matriz FODA, donde tenían que identificar las fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas, previo a una explicación y formar los grupos de trabajo (8 personas por grupo). Este trabajo permitió conocer la problemática, los agentes responsables, el grado de amenaza en que se encuentra la comunidad, el entorno, su biodiversidad, uso de suelos y las medidas de solución que podrían darse en la zona de estudio.

La tercera reunión se socializó el trabajo realizado por los representantes y autoridades de la comunidad, con la recopilación y la presentación del FODA de la comunidad de Gualchán, además de definir los problemas e identificar las amenazas se propone las posibles soluciones y trabajos conjuntos a realizarse en bien de la comunidad y más aún del hábitat de especies de avifauna, biodiversidad, presentes en el lugar.

Además, a partir de los resultados obtenidos se llevaron a cabo Talleres con mesas de trabajo con la comunidad, los cuales sirvieron para sensibilizar y priorizar las amenazas desde la perspectiva de todos los agentes que tienen interés en la conservación. Con estos datos se procede a realizar el mapa de uso de suelo (figura 3.2) en donde se determina las áreas de bosque intervenido por agricultura de ciclo corto, vegetación arbustiva, bosque natural, entre otras.

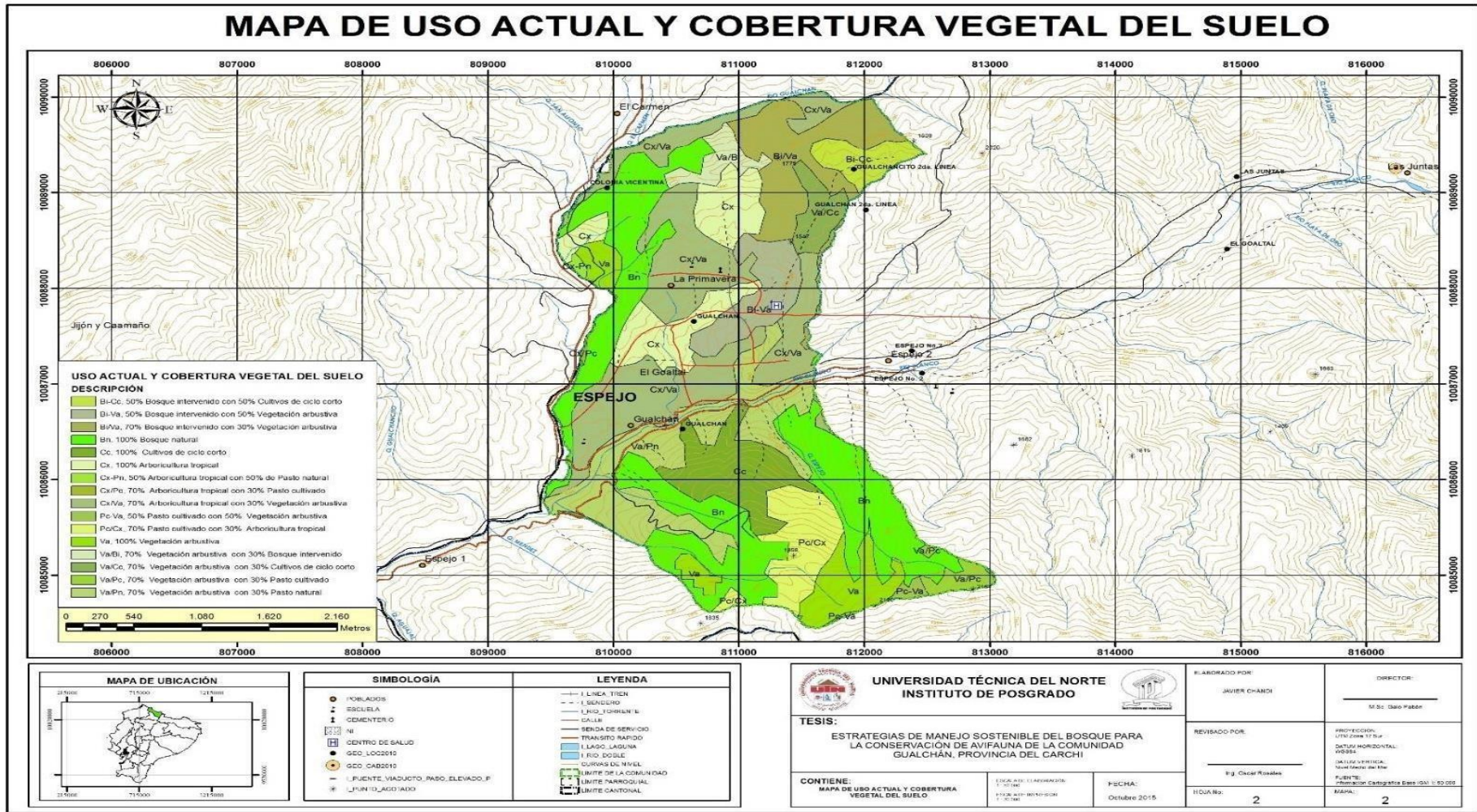


Figura N° 2 Mapa de uso actual del suelo y cobertura vegetal de la comunidad de Gualchán

3.3.4. Diagnóstico de la Avifauna de la Comunidad de Gualchán

Para el desarrollo de este proyecto se consideraron algunas características biofísicas del área, las mismas que se consideran imprescindibles para el análisis de la biodiversidad.

3.3.5. Criterios de Selección de los Sitios de Muestreo

Para la ubicación de los sitios de muestreo primeramente se partió de consulta a pobladores acerca de los sitios en donde ellos han podido observar especies de aves que por su singularidad canto, color y tamaño podrían ser de valiosa importancia para la identificación y registro de aves, además de consultar el nivel de abundancia de especies que existen en los sitios a investigar.

Además, para la ubicación de los sitios de muestreo primeramente se localizó en la cartografía los sitios que poseen una fisionomía vegetal homogénea, que sean accesibles y de topografía regular. (Figura N° 2) Posteriormente con el reconocimiento de campo e seleccionaron sitios que reúnan las siguientes características: Sitios alejados de asentamientos humanos, Sitios con poca presencia de actividad antrópica como agricultura o ganadería, Sitios que contengan flora representativa para la presencia de aves.

Para la descripción de los sitios de muestreo se elaboró un formato que recoge información en campo sobre las condiciones de conservación e intervención. El formato utilizado para la descripción es una ficha de Evaluación Ecológica que se puede ver en anexos fichas de campo. Luego de identificar las áreas de estudio que en total se definieron cuatro rutas asentadas a lo largo y ancho de la Comunidad, cada una con su particularidad y características en cuanto a presencia de aves, se procedió al trabajo de campo, el cual tuvo un tiempo de estudio 4 meses, entre los meses de septiembre a diciembre del 2014, llevando

registros de las aves por cada ruta de estudio.

Este trabajo se realizó en diferentes jornadas de trabajo y con un equipo de apoyo técnico, observadores de aves, además de la cooperación de pobladores de la comunidad y más aún la participación de estudiantes de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, conocedores de su tierra, además fue oportuno que la institución Educativa cuente con la especialidad de Turismo entre sus ofertas académicas, el trabajo de éstos jóvenes fue muy importante para la ejecución de esta investigación.

Las jornadas de trabajo se las realizó de la siguiente manera en horario matutino, vespertino y nocturno, con la finalidad de registrar el mayor número de aves, tanto diurnas como nocturnas. Ver tabla N° 9.

Tabla N° 9

Horarios de trabajo de campo. Registro de aves

HORA	ACTIVIDAD	RESULTADO
05h00 – 10h00	Recorrido por la ruta 1	Registro visual / auditivo
15h00 – 17h00	Recorrido por la ruta 1	Registro visual / auditivo
19h00 – 22h00	Recorrido por la ruta 1	Registro visual / auditivo
05h00 – 10h00	Recorrido por la ruta 2	Registro visual / auditivo
15h00 – 17h00	Recorrido por la ruta 2	Registro visual / auditivo
19h00 – 22h00	Recorrido por la ruta 2	Registro visual / auditivo
05h00 – 10h00	Recorrido por la ruta 3	Registro visual / auditivo
15h00 – 17h00	Recorrido por la ruta 3	Registro visual / auditivo
19h00 – 22h00	Recorrido por la ruta 3	Registro visual / auditivo
05h00 – 10h00	Recorrido por la ruta 4	Registro visual / auditivo
15h00 – 17h00	Recorrido por la ruta 4	Registro visual / auditivo
19h00 – 22h00	Recorrido por la ruta 4	Registro visual / auditivo

3.4. Equipos de Campo para el Monitoreo de Aves

Los equipos de campo que fueron utilizados para la investigación se detallan a continuación:

3.4.1. Para muestrear aves

Los métodos para el monitoreo de aves con el paso de los años se han ido incorporando, a medida del trabajo de investigación que realizan los profesionales, ornitólogos, biólogos, etc. que permiten de alguna manera mejorar y garantizar los registros visuales y auditivos de las aves terrestres.

Para el trabajo de campo se consideró como herramientas fundamentales para el estudio de campo: Binoculares, la Guía de aves del Ecuador, Cámara fotográfica, laser y linternas, grabadora (play back), GPS, libreta de campo, lápices, un reloj para determinar la duración del muestreo.

1. Binoculares

Los binoculares son una herramienta muy importante ya que permiten observar con mayor detalle las características físicas que presentan las aves (tamaño, color, comportamiento, entre otros aspectos.). En el trabajo de investigación se utilizó binoculares marcas Bushnell (10 x 42), considerándose a éstos como técnicos y eficientes para este tipo de trabajo, éstos binoculares por sus características técnicas permitieron una acertada visualización e identificación clara de las aves registradas, garantizando de esta manera los registros obtenidos.

2. Guías de campo para la identificación de aves

Las guías de campo son una herramienta esencial para la identificación de los distintos tipos de aves que se registran en el campo. En general, las guías contienen ilustraciones o fotografías de las aves que pueden observarse en el área de estudio, para ello es necesario contar con guías de campo de la localidad, región y país. Para la investigación en el trabajo de campo se utilizó las guías de campo Aves del Ecuador de Robert S. Ridgely y Paul J. Greenfield al igual que el libro texto, además también se trabajó con el libro Fieldbook of the Birds of Ecuador de Milles Mc Mullan y Lelis Navarrete.

El primer libro permite identificar las características de las aves por sus láminas ilustradas y reforzar algún dato en el libro texto, mientras que el segundo libro se encuentra datos importantes como la altitud donde se encuentran registradas las aves, con el apoyo en estos dos libros se determinaron el número de especies registradas en cada ruta.

3. Cámara Fotográfica

Este equipo es muy importante, en el trabajo de campo se llevó algunos registros fotográficos lo que permite corroborar la investigación y tener fotografías de algunas especies registradas en el campo.

Las cámaras fotográficas que se utilizaron fueron, cámara Nikon semiprofesional Coolpix p600 de 60x , como también una cámara Nikon profesional de 500mm, cámaras que por sus características técnicas permitieron captar buenas fotografías no solo de las especies de aves sino también de la biodiversidad que tiene este lugar.

4. Puntero Laser y linterna

Un puntero Laser es una herramienta que apareció hace pocos años atrás, está

diseñado para resaltar algo de interés proyectando un pequeño punto brillante de luz de color sobre el objeto hacer señalado. En el trabajo de campo se utilizó un laser marca QC de rayo color verde, éste se utilizó para ubicar o señalar las aves que en ocasiones se dificultaba su observación directa, y más que todo ésta herramienta fue utilizada en los registros de aves nocturnas conjuntamente con las linternas.

5. Grabadora (Play back)

Las grabadoras que hoy cuentan los dispositivos electrónicos como son los celulares, facilitaron la práctica del play back o reproducción, permite a través de grabaciones de vocalizaciones de las aves, activar estos sonidos para registrar aves, esto permitió tener mayor certeza en los registros de aves encontrados en las rutas. Ésta práctica no es muy recomendable ya que de alguna manera altera el comportamiento de las aves, es por ello que dentro del trabajo de campo su uso fue muy limitado. Se utilizó la grabadora para registrar los campos de especies que de alguna manera dificultaba su identificación para luego comparar con los registros de cantos existentes y definir a que especie pertenece. El celular que se utilizó fue un Nokia 303 con una memoria de 16gb.

6. GPS (Global Position System)

Es un sistema que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto (una persona, un área, entre otros.) con una precisión de pocos metros. Para la investigación se utilizó un GPS Garmin 64s, el cual permitió obtener las coordenadas, datos altitudinales y temperatura, de cada una de las cuatro rutas en donde se realizaron los diferentes registros de aves.

7. Libreta de campo y lápices

Es una herramienta usada por investigadores de varias áreas para hacer anotaciones cuando ejecutan trabajos de campo. En la libreta de campo los datos que se consideraron para iniciar la investigación se presentan en la tabla N° 10

Tabla N° 10

Datos datos que fueron considerados en la libreta de campo

LISTA DE ESPECIES REGISTRADAS			
Nombre del Investigador:			
Provincia:	Canton:	Parroquia:	Comunidad:
Altitud:	Temperatura:	Hora de inicio:	Hora Final:
Fecha:	Nubosidad /8	Viento /8	Lluvia /8
Numero	Nombre de la especie registrada		
1.-	Golden Tanager / Tangara Dorada		
2.-			
3.-			

Elaborado por: El Autor (2015).

3.5. Métodos para Muestrear Aves Terrestres

Luego de haber revisado y analizado algunas investigaciones (bibliografía) con respecto al tema de investigación, a esto se suma la experiencia obtenida en la observación de aves, se determinó que los métodos a utilizarse en el trabajo de campo son los siguientes:

3.5.1. Conteo por puntos infinitos

Ésta técnica consiste en identificar y contar el número de aves desde un sitio definido denominado “punto de conteo” (Figura 3.3). Los puntos de conteo abarcaron una superficie circular de radio infinito lo que permitió obtener registros desde los puntos de conteo visuales y auditivos. Este método de puntos de conteo infinito se aplicó en la ruta 1 y 4. El tiempo que

se tomó en cada punto fue de 10 a 15 minutos, para obtener los registros. Para evitar contar a un mismo individuo, los puntos de conteo se ubicaron a una distancia de separación de aproximadamente 250 m. (Figura 3 y 4) esto permitió minimizar el recuento de un mismo individuo.

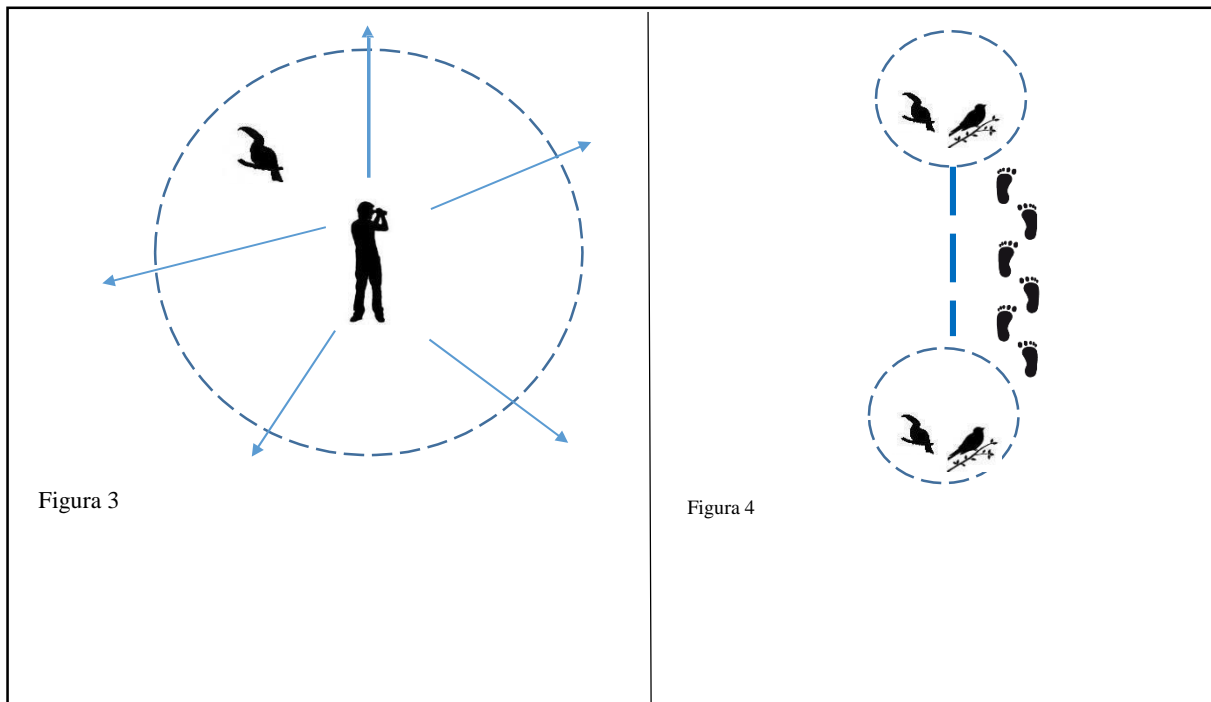


Figura N° 3 Punto de conteo elMuestreo se realiza desde un punto fijo

Fuente: Tomado de Ortega R., (2012) “Manual para Monitores Comunitarios de Aves”

Figura N° 4 Distancia entre Puntos de sondeo finito

Fuente: Tomado de Ortega R., (2012) “Manual para Monitores Comunitarios de Aves”

En la investigación de campo se visitó a cada punto de conteo en diferentes días ya que esto permitió detectar cambios en la actividad de las aves, al igual las observaciones y registros se realizaron en la mañana a partir de las 05h00, en la tarde a partir de las 15h00 y noche 19h00, determinado así las horas de mayor actividad de las aves. El formato para el registro de aves mediante el método de “conteo por puntos infinitos” (Anexo 1).

3.5.2. Trayectos de línea sin estimar distancias

Esta es la forma más sencilla de censos de trayectos ya que este consiste en registrar aves sin importar la distancia de ubicación de las aves siguiendo una línea determinada (ruta, sendero). Este método se realizó considerando las siguientes características, recorrido por la ruta lentamente a una distancia determinada y una velocidad aproximada de 1km/h. En el trabajo de campo los trayectos de línea sin estimar distancias se aplicaron a las rutas 2 y 3 ya que al tener un sendero autoguiado permitió tener registros de las aves que se pudieron observar y escuchar en el transcurso del sendero. (Figura N° 5).

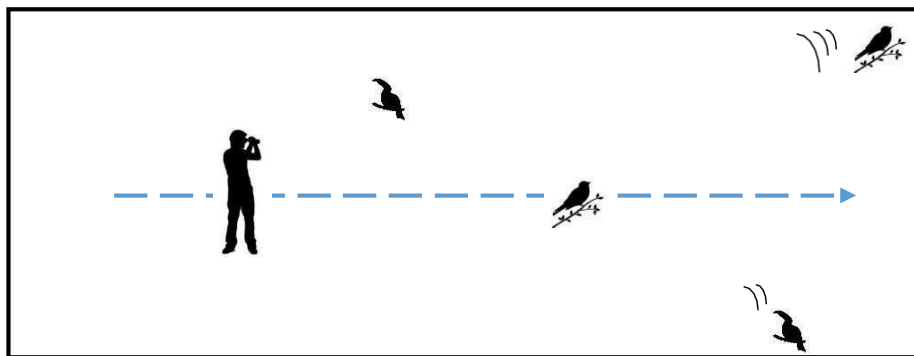


Figura N° 5 Trayectos de línea sin estimar distancias

Fuente: Tomado de González, F. (2013) "Método para contar Aves Terrestres"

3.6. Características y Abundancia de Aves

El método que se aplicó para reconocer las diferentes especies existentes en la localidad de estudio, fue la observación directa e identificación auditiva, en un recorrido de longitudes diferentes de acuerdo a la ruta determinada. Cada ruta se obtuvo una lista de especies (check list).

A cada ruta se procedió a darle un nombre, considerando la especie de ave más representativa registrada en el trabajo de campo, quedando las rutas identificadas de la siguiente manera: ruta 1.- la ruta de los semilleros, ruta 2.- Ruta del Gallo de la Peña, ruta 3.-

Ruta del Tucán y ruta 4.- Ruta de Martin Pescador.

Entre los atributos registrados en las fichas de campo se encuentran los siguientes:

Género y especies.- Determinación taxonómica del individuo registrado, mediante el uso de la Guía de campo Aves del Ecuador (Ridgely & Greenfield, 2006).

Número de Individuos.- Número de individuos al momento de la observación.

Tipo de Registro: La forma como fue registrada la especie sea observación directa o auditiva.

Categorías de Abundancia.- La Categorías de Abundancia que se utilizó para el estudio son aquellas que se encuentran publicadas en el libro de Ave de (Ridgely & Greenfield, 2006), como son categorías: abundante, común, muy común, frecuente, poco común, rara, muy rara, incidental, accidental, hipotética.

Criterios para el análisis de Aves.- Se determinó la abundancia relativa de las especies presentes en cada uno de los sitios estudiados (rutas).

Categoría de amenaza: Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2012), establece nueve categorías según el estado de conservación de las especies.

3.7. Parámetros de Evaluación

Los parámetros de evaluación de los diferentes registros realizados a las especies de aves en la Comunidad de Gualchán se han considerado dos parámetros, los mismos que permitieron conocer su estado de conservación y abundancia, lo que como resultado nos

permitió conocer la riqueza avifaunística que prestan el área de estudio.

3.7.1. Categorías de Estado de Conservación.

El estado de conservación de las especies registradas en las 4 rutas establecidas se consideró la categorización que tiene la UICN (2012) para el estudio de las aves y el Libro Rojo de Aves de Sudamérica (2015), (Véase figura N° 6).

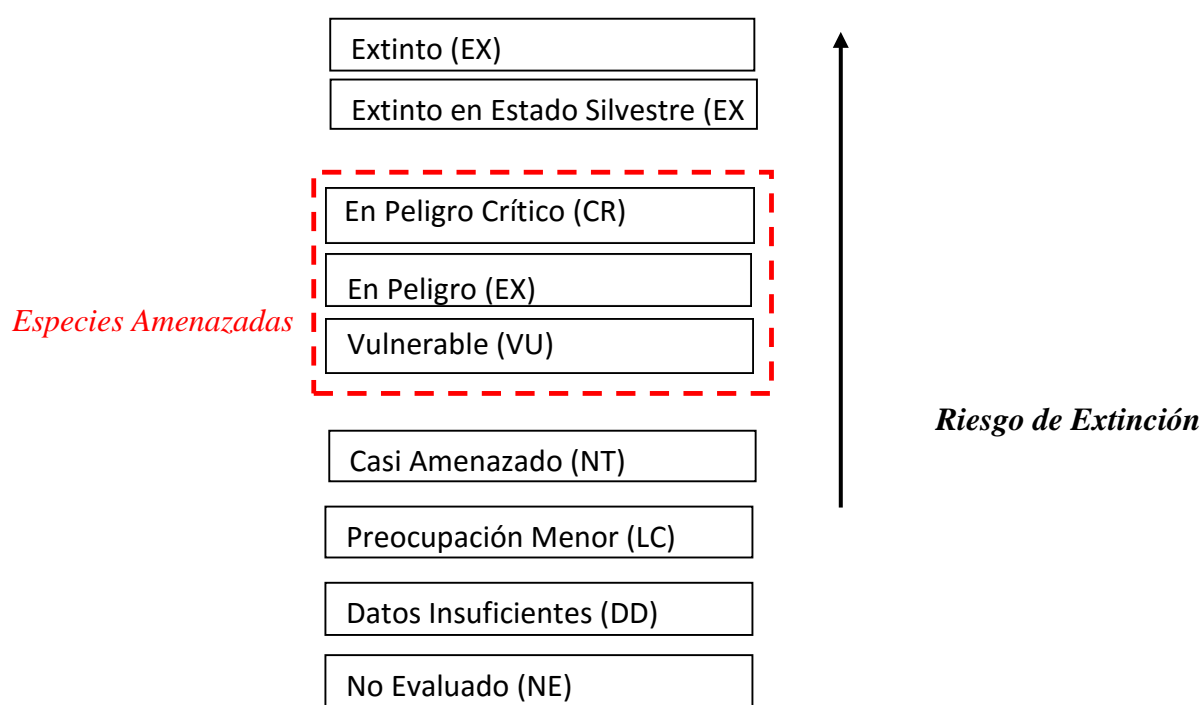


Figura N° 6 Estructura de las categorías de amenaza, UICN (2012)

Fuente: UICN, (2012) Libro Rojo

Abundancia. - es la cantidad o número total de individuos que integran una población y es un atributo poblacional variable en el tiempo y el espacio e indica el estado o tendencia de una población en un momento o período dado.

La abundancia se puede expresar en términos absolutos o sea el tamaño total de una población: N = número de individuos en la población o densidad poblacional, D = número

promedio de individuos por unidad de área o por medio de índices de abundancia relativa el número de individuos detectados por unidad de esfuerzo, es decir, número de individuos por hora, número de individuos por kilómetro, número de individuos por punto de conteo o número de individuos de una especie por un tipo de hábitat determinado (Wunderle 1994, Ojasti y Dallmeier 2000, Estades *et al.* 2006).

3.7.2. Categorías de Abundancia Biogeográfica –

La Categorías de Abundancia que se utilizó para el estudio son aquellas que se encuentran publicadas en el libro de Ave de (Ridgely & Greenfield, 2006), a partir de esta categoría se estableció la abundancia que presenta las especies registradas en la Comunidad de Gualchán.

- **Categorías de Abundancia**

Abundante. En el hábitat y temporada idóneos, generalmente se registran diariamente en gran número. Aplicase a aves de terreno abierto y aves acuáticas.

Muy Común. En el hábitat y temporadas idóneas, generalmente se registran diariamente en números moderados o bajos.

Bastante Común /Frecuente. En el hábitat y temporada idóneos, se registra en la mitad de las jornadas de observación, generalmente sólo en números bajos.

Poco Común. En el hábitat y temporada idóneos, se registra en menos de la mitad de las jornadas, a lo más en números bajos.

Raro, (ra). Aún en el hábitat y temporada idóneos, se registra sólo en pocas jornadas (menos del 25%), en a lo más números bajos.

Muy Raro, (ra). Los registros son mis pocos, y no se debe esperar siquiera localizarlo aún en el hábitat y temporada idóneos; acaso una residente se presenta sólo a densidades sumamente bajas o un migratorio presentándose a la periferia de su distribución esperado.

Incidental. Registros son muy pocos, y no se deben esperar siquiera localizarlo aún en el hábitat y temporada idóneos, típicamente tratándose de un migratorio errante o ave deambulatoria cuya distribución normal no incluye el Ecuador.

Accidental. Trátase generalmente de un ave con sólo un registro en Ecuador, sumamente improbable y posiblemente no será hallada de nuevo; casi invariablemente involucra migratorios perdidos.

Hipotético, (ca). Una especie para la cual no existe evidencia del todo fehaciente que indique que el ave se haya presentado nunca en Ecuador.

3.7.3. Registros de Observación y Auditivos

Los registros realizados en las cuatro rutas señaladas en la Comunidad de Gualchán se establecieron bajo dos tipos: Registros de Observación, que en un promedio aproximado de 98% de aves fueron registradas visualmente con la ayuda de binoculares o simplemente observación directa, Registro Auditivo, que en un promedio de apenas 2% fueron registrados a través del sistema auditivo y que luego para su registro se utilizó los playback para confirmar la especie de ave escuchada. Estos métodos de registro permitió contar con un check list de las especies por cada ruta investigada, y así obtener una base para posteriores estudios referentes a la abundancia, presencia de especies de aves existentes en cada una de las rutas.



Figura N° 7 Elanio tijereta

3.8. Diseño de las Estrategias de Conservación

Las estrategias de conservación constituyen unas respuestas a las condiciones de transformación de los ecosistemas, así como a la oportunidad de conservación identificadas en la zona de estudio. Estas estrategias están sugeridas con el fin de realizar diferentes arreglos vegetales y propuestas sostenibles a la avifauna del área de estudio, con la finalidad de crear espacios con oportunidades de conservación de hábitat y protección de especies de aves importantes para la zona norte del país.

Las estrategias de conservación se enfocaron a la conservación del hábitat de las especies de aves de la Comunidad, conociendo los diferentes hábitats en donde se hicieron los registros de aves, se propone las medidas de mejoramiento y protección de los ecosistemas al igual que la preservación de especies vegetales importantes para el desarrollo de muchas especies que habitan en esta parte de la provincial del Carchi.

En la actualidad los proyectos de sostenibilidad ambiental que se llevan a cabo a nivel internacional, y sobre todo en países que cuentan con un porcentaje alto de biodiversidad es el turismo, ecoturismo, etc., proyectos que como finalidad tienen la protección y conservación de hábitat y biodiversidad.

Partiendo de la riqueza que posee la comunidad de Gualchán en cuanto a su

biodiversidad y algunos atractivos naturales sobresalientes se considera que proyectos de sostenibilidad ambiental serán las propuestas a sugerirse en esta zona, enfatizándose más al Aviturismo como alternativa de conservación de avifauna de la Comunidad, permitiendo a los pobladores ser parte de esta alternativa laboral como también permitirá mejorar las condiciones de vida de la población.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Caracterización del Área de Estudio

El área de estudio se localiza en la Comunidad de Gualchán, la misma que se encuentra a 60 km al noroeste de la ciudad de Ibarra y a 157 km al suroeste de la ciudad de Tulcán, Gualchán pertenece al cantón Espejo en la provincia del Carchi, presenta un rango altitudinal de 1009 m.s.n.m. hasta los 1350 m.s.n.m., encontrándose en esta área las zonas de vida b h PM (Bosque Húmedo Pre montano), y b m h P M (Bosque muy húmedo Pre montano), y una temperatura aproximada de 18 a 24 °C y una extensión territorial de 1.134,89 has. Geográficamente el área de estudio se encuentre en las siguientes coordenadas UTM WGS 84 Zona 17 Sur, descritas en la tabla N° 11.

Tabla N° 11

Coordenadas UTM WGS 84 zona 17 sur del área de estudio

PUNTOS	Coordenadas X (M)	Coordenadas Y (m)
Punto 1	10086748	810917
Punto 2	10087434	810796
Punto 3	10086824	810933
Punto 4	10083532	810721

Elaborado: El Autor (2016).

La Comunidad de Gualchán se encuentra enmarcada dentro de importantes recursos naturales como son sus bosques, siendo el más cercano a ésta, el Bosque Protector Golondrinas, caracterizado por su riqueza natural y biodiversidad. Además, está rodeado de recursos hídrico importantes que llegan de la Reserva Ecológica El Ángel. Los habitantes de

las Comunidades cercanas se dedican en su totalidad a la agricultura y ganadería siendo estas actividades las fuentes generadoras de economía para sus habitantes. El asentamiento de comunidad hace que se encuentre rodeada de un ecosistema muy rico en biodiversidad y recursos naturales. Ver figura N° 8. Ubicación de la Comunidad de Gualchán.



Figura N° 8 Coordenadas, límites geográficos del área de estudio. Ubicación de la comunidad de Gualchán

4.2. Aspectos Biofísicos del Área de Estudio

Se establecieron las características biofísicas del área de estudio, considerando la riqueza natural que posee la comunidad, como por ejemplo potencial natural flora, fauna, hidrología, etc. al igual que sus características de clima, altitud, precipitación entre otras, datos que fueron pertinentes en el desarrollo del proyecto.

4.2.1. Zonas de uso y aprovechamiento

Este estudio permitió conocer el uso actual y cobertura vegetal del suelo, para de ahí contar con una línea base de estudio y así determinar las áreas de investigación y muestreo de aves, además de hacer un diagnóstico de uso de suelo y considerar las zonas que se encuentran alteradas por intervención humana como la tala de árboles, cacería, crecimiento de la frontera agrícola, entre otras.

Para el estudio y determinar el uso de suelo fue necesario elaboración de mapa y georeferenciación de la Comunidad y así determinar a través del software Arcgis los usos de suelo y cobertura vegetal que posee actualmente la zona de estudio (Figura N° 9). Como resultado de la investigación se definió los usos que dan los pobladores la Comunidad al suelo y que tipo de cobertura vegetal tiene el área de investigación. Ver tabla N° 12. Descripción de uso de suelo y cobertura vegetal .

Tabla N° 12**Descripción de uso de suelo y cobertura vegetal de la comunidad de Gualchán**

DESCRIPCIÓN	
Bi-Cc	Bosque intervenido con cultivos de ciclo corto
Bi-	Bosque intervenido con
Va	vegetación arbustiva
Bn	Bosque natural
Cc	Cultivos de ciclo corto
Va	Vegetación arbustiva
Va/Bi	Vegetación arbustiva con Bosque intervenido

Elaborado: El Autor (2016)

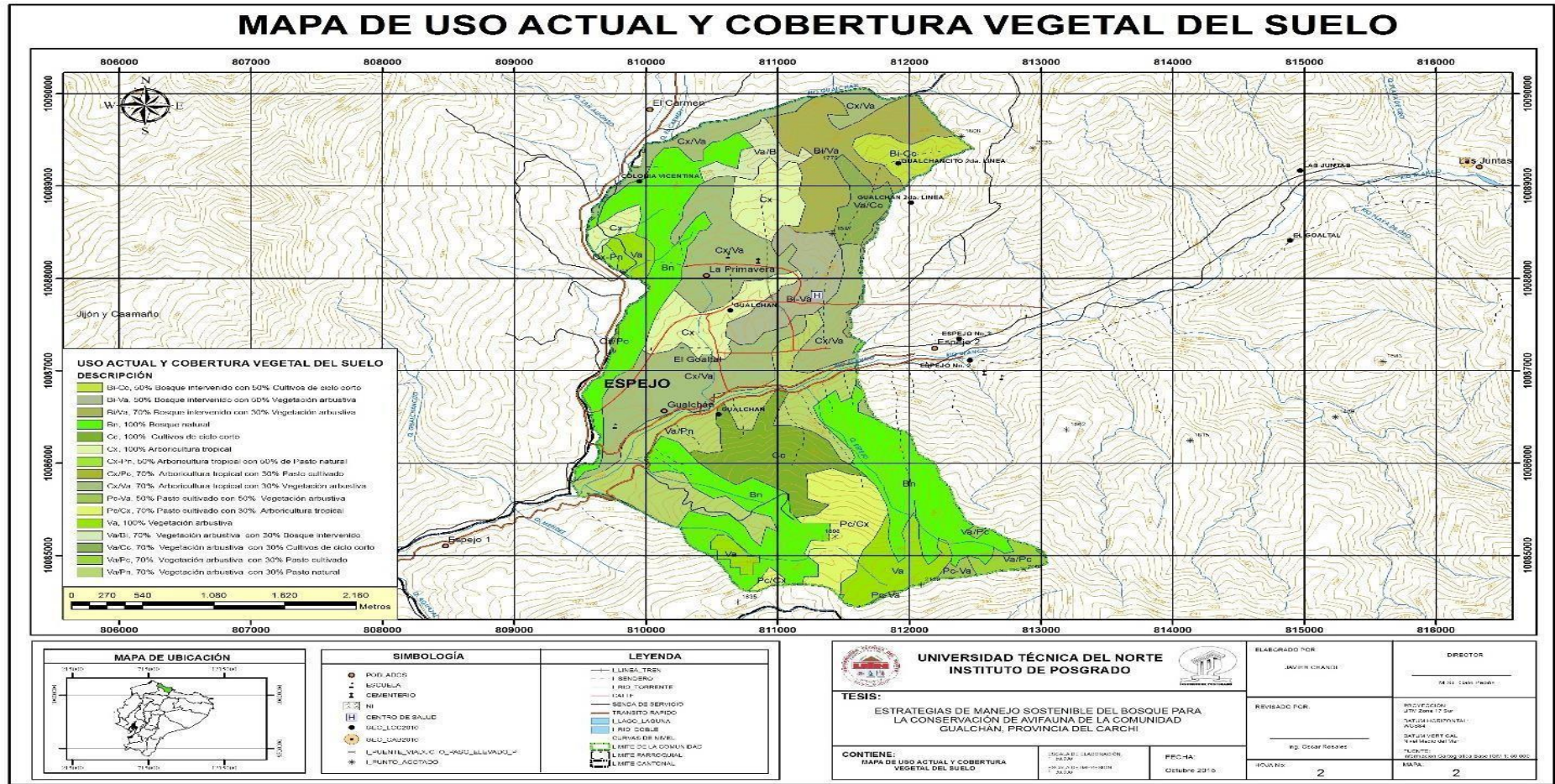


Figura N° 9 Mapa de uso y cobertura vegetal del suelo en la comunidad de Gualchán

ELABORADO: EL AUTOR (2016)

En la investigación se determinó que las áreas que poseen el mayor uso de suelo y cobertura vegetal, son las siguientes:

Zonas de Cultivos: Comprende el área en la que se desarrolla fundamentalmente la agricultura, representada principalmente por cultivos de plátano, yuca, cítricos, café, piña, etc. Esta área según la clasificación propuesta, abarca el 30% del terreno lo que significa una cobertura de 120 hectáreas de zonas de cultivo. Así también se encontró que la presencia de *Pastizales:* Comprende áreas dedicadas al pastoreo de animales, principalmente ganado, estas áreas representan el 15% del terreno, aproximadamente 60 hectáreas, contribuyendo de alguna manera a la expansión agrícola y a su vez alterando el hábitat de algunas especies de aves, como resultado se presenta fragmentación de vegetación. Además dentro de la Comunidad se presenta espacios de Bosque *Natural:* Comprende áreas dedicada a la tala de árboles, caza que en su mayoría cuenta con presencia de vegetación importante para el desarrollo de vida silvestre, específicamente aves, esta extensión de bosque natural abarca aproximadamente el 30% lo que corresponde 120 hectáreas de terreno.

4.2.2. Zonas de Vida

En el estudio también se definió las zonas de vida en donde se asienta la Comunidad de Gualchán, esto permitió determinar los tipos de especies flora y fauna que se encuentran en esta Comunidad. La clasificación de las zonas e Vida se elaboró en base al triángulo de Holdridge considerando los parámetros de altitud y temperatura, datos obtenido en el trabajo de campo. Las Zonas de Vida que se identificaron por medio del triángulo de Holdridge fueron:

Bosque Húmedo Pre Montano (b h P M) .- Esta zona de vida se extiende en el

Oriente desde los 600 metros sobre el nivel del mar hasta la cota de los 1800 o 2000 m. Su temperatura promedio anual es de 18 a 24 ° C y recibe entre 1000 y 2000 mm de lluvia anual. Las características climáticas son de tipo monzónico con estaciones lluviosas que pueden durar entre 5 y 8 meses, seguida de una estación seca de 4 y 7 meses. Esta zona de vida recoge las condiciones climáticas favorables para los asentamientos humanos y para el cultivo de una gran variedad de plantas útiles en los que se destaca el café de altura, los cítricos y especialmente el desarrollo de la ganadería. (Cañadas, 1983).

Bosque muy húmedo Pre Montana (b m h P M) Esta zona de vida se presenta por encima de los 600 m.s.n.m. Comprende una amplia zona que se localiza tanto en las estribaciones de la cordillera Oriental como Occidental. Los rangos altitudinales y de temperatura son similares a los del bosque húmedo Pre-Montano, con la diferencia que en esta formación se registran precipitaciones promedias entre 2000 - 4000 mm anuales. (Cañadas, 1983).

Dentro de la Investigación las zonas de estudio, observación y registro de avifauna se realizaron en la zona de vida bosque húmedo Pre Montano (b h P M), aquí se aplicaron los métodos de muestreo (puntos de conteo) para obtener los datos referentes a la avifauna de la Comunidad de Gualchán. En esta zona, se definieron 4 senderos cada uno de ellos con sus características específicas, y con distancias diferenciadas. La vegetación lógicamente fue uno de los factores determinantes al igual que las condiciones abióticas del lugar, ya que de estos datos se determinó la ubicación de las rutas hacer estudiadas. La presencia de varios tipos de vegetación permitió conocer la presencia y abundancia de especies de aves en esta zona de vida. En la figura N° 10. se presenta el mapa de las zonas de vida según el triángulo de Holdridge donde se establece las dos zonas de vida que posee la Comunidad de Gualchán.



Figura N° 10 Zonas de vida de la comunidad de Gualchán

Elaborado por: El Autor (2016)

4.2.3. Hidrografía

Se realizó el mapa de la red hídrica, donde se definieron los ríos principales del área de estudio, al igual que un número importante de vertientes y quebradas que abastecen del líquido vital no solo a la Comunidad, sino que también juegan un papel muy importante en el ecosistema y es más son indicadores esenciales de presencia de especies importantes de aves acuáticas. (Figura N° 11).

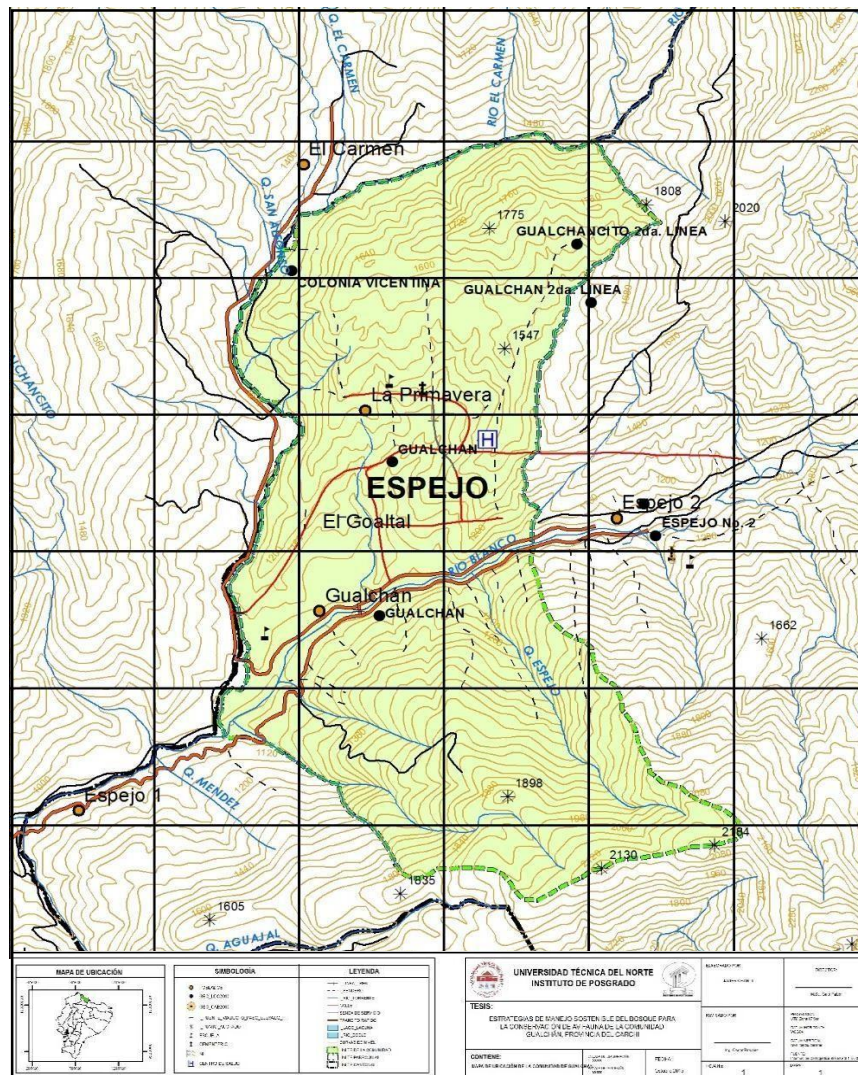


Figura N° 11 Hidrología de la comunidad de Gualchán

Elaborado por: El Autor.

Dentro de la investigación se definieron los recursos hídricos con los que cuenta la Comunidad de Gualchán: El Río Blanco, El Río Gualchansito, las quebradas de Los Méndez, quebrada Espejo y otras quebradas que no tienen nombre pero que sin embargo forman parte del sistema de red hídrica que provee de este líquido a toda la Comunidad y a la vez se convierten en hábitat de muchas de las especies de aves acuática residentes en este lugar.

1. Río Blanco

Nace en los páramos de Colimba, zona que los geógrafos le conocen con el nombre de Altos del Boliche, porque éstos se constituyen en unión con los Páramos de El Ángel en la Cordillera Occidental, presenta una temperatura de 17 °C. En su curso varían las dimensiones. Desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Mira tiene aproximadamente unos 25 km. de longitud, éste es el río principal de la Comunidad ya que atraviesa la población y es aquí donde se encuentra presencia de especies acuáticas importantes para la observación de aves, las características de calidad de agua y su caudal, hacen de este recurso, vital no solo para la vida humana, sino también para la biodiversidad que flora y fauna que encierra este ecosistema.

Calidad del agua

El agua del río es cristalina y presenta un color transparente, la temperatura es de 10 ° C. La calidad del agua es muy buena presenta gran cantidad de oxígeno disuelto debido al continuo choque con las rocas que están en todo su recorrido, éstas características hacen que la presencia de aves acuáticas como: Torrent Tyrannulet (*Serpophaga cinerea*), Black Phoebe (*Sayornis nigricans*), White-capped Dipper (*Cinclus leucocephalus*) Ringed Kingfisher (*Megaceryle torquata*) Spotted Sandpiper

(*Actitis macularia*), entre otras especies, que no solo dependen del río por ser su hábitat sino que también ayudan a determinar la calidad del agua que tiene el río.

Descripción de sus riberas

Sus riberas son rocosas, rodeadas por remanentes de vegetación nativa, existe presencia de cultivos lo que determina una intervención antropogénica. Todo el recorrido del río se lo puede apreciar en toda la vía que conduce al visitante desde Gualchán a las Juntas. La presencia de especies arbustivas hace que se registren algunas especies de aves importantes como son los semilleros.

2. Características del Río Gualchán y sus potencialidades

El río Gualchán, está ubicado en la parte norte de la comunidad es el recurso natural que limita con el cantón Mira, siendo éste el límite de la Comunidad de Gualchán. Las características de este río son sus aguas cristalinas y transparentes, con una temperatura de 10 ° C, su desembocadura llega al río Mira y posteriormente se junta con el río Chota. La presencia de éste río es también muy importante ya que atrae la presencia de especies de aves acuáticas importantes.


4.3. Sitios de Muestreo para la Observación de Aves

Los puntos de muestreo se dispusieron en puntos estratégicos que cumplen las condiciones de presencia de alimento para las aves, poca alteración de su hábitat y a través de entrevistas de las personas de la Comunidad los registros visuales y auditivos que han podido realizar en sus visitas al campo, éstos indicadores permitieron determinar los sitios de muestro además de contribuir con bibliografía que nos permita establecer los sitios a ser investigados en el trabajo de campo. La ubicación geográfica de los puntos de muestreo se

muestra en la Figura N° 16. Los sitios de muestreo se establecieron en cuatro lugares, en los cuales por sus características naturales, acceso, presencia, y abundancia de especies de aves se procedió a definir las rutas, en la tabla N° 13. se presenta la Evaluación Ecológica del sitio 1.

Tabla N° 13

Evaluación ecológica del sitio 1

1. Imágenes del Sitio
<p data-bbox="675 723 919 757" style="text-align: center;">Vista panorámica</p>  <p data-bbox="975 1753 1251 1787" style="text-align: right;">A. Chandi (2016) ©</p>

Vista Interior



A. Chandi (2016) ©

2. Datos de Referencia

Investigador Alonso Chandi		Fecha: 06-02-2016			
Cantón Espejo		Parroquia Goaltal			
Ubicación: Comunidad de Gualchán	Parte: Baja	Coordenadas Sistema cartográfico digital ArcGIS 9.3 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal WGS84 Zona 17S	Coordenadas		
			X	Y	Punto
			10086609 10086989	810409 810477	Inicio Fin
Altitud: 1086 m.s.n.m.					
Temperatura: 19 ° C	Viento: 11km / h NO		Humedad: 76%		

3. Características Generales del Sitio

Pendiente	Inclinación 25 a 30%
Sistema ecológico	Terrestre
Fisionomía	Arbustal
Altura de la vegetación	2-5 m
Macro relieve	Montaña
Extensión aproximada del área	25 has

Erosión	Mediamente erosionado hacia los bordes de los terrenos en producción.
4. Estado Actual de Intervención	
Grado de Intervención Antrópica	Evidencia de perturbación
El sitio presenta un grado de intervención alto, donde se evidencia una pérdida casi total de la cobertura original, principalmente por actividades agrícolas.	Presencia de cultivos. Presencia de ganado pastoreo Presencia de viviendas
Valores Sobresalientes	
Por sus características este lugar es utilizado como estadio por parte de los pobladores como también para uso de camping en algunas ocasiones.	

Elaborado por: El Autor
Fecha: 2016

4.3.1. Sitio 1

La Ruta 1 “*Ruta de los Semilleros*” se encuentra en los alrededores de la Comunidad de Gualchán, específicamente tiene un recorrido corto que inicia desde el centro de la Comunidad hasta el estadio, en éste recorrido se obtuvo registro de aves en su mayoría semilleros, de ahí el nombre de esta ruta. Vertabla N° 14. Coordenadas de la Ruta 1.

Tabla N° 14

Coordenadas de la Ruta 1 “RUTA DE SEMILLEROS”

Sistema cartográfico digital ArcGIS 9.3 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal WGS84 Zona 17S		
Descripción	X	Y
Inicio de la Ruta	10086609	810409
Fin de la Ruta	10086989	810477

Elaborado por: El Autor (2016).

Este sendero tiene una distancia aproximada de 1500 metros y los lugares de observación están dentro de la administración del GADPR Gualchán. En este sitio se

registraron 24 especies de aves de las cuales en un porcentaje de 25% corresponde a semilleros, su presencia en este lugar es particularmente por la presencia de su alimento, de allí que para efectos de identificación a esta ruta se le puso el cómo nombre la Ruta de los Semilleros, el lugar para la observación de estas especies es accesible, un nivel de dificultad 1, el segmento al cual va dirigido esta ruta es para todo público desde niños hasta adultos mayores.

En la Figura N° 12 se muestra una de las especies registradas en la ruta 1. Semillero Cariamarillo, *Ktiaris olivácea*, (Yellow-faced Grassquit).



Figura N° 12 Semillero Cariamarillo, *Ktiaris olivácea*
Yellow-faced Grassquit.

En la tabla N° 15 se presenta le Evaluación Ecológica de la segunda ruta en donde se realizaron los registros de aves dentro de la Comunidad de Gualchán.

Tabla N° 15**Evaluación ecológica del sitio 2**

1. Imágenes del Sitio
<p data-bbox="638 409 884 448" style="text-align: center;">Vista panorámica</p>  <p data-bbox="667 1131 855 1169" style="text-align: center;">Vista interior</p> 

2. Datos de Referencia					
Investigador: Alonso Chandi			Fecha: 06-02-2016		
Cantón: Espejo		Parroquia: Goaltal			
Ubicación: Comunidad de Gualchán	Parte Alta	Coordenadas Sistema cartográfico digital ArcGIS 9.3 Proyección Universal Transversa DatumHorizontal al WGS84 Zona 17S	COORDENADAS		
			X	Y	Punto
Altitud 1345 m.s.n.m.			10086965 10087287	81039 2 81023 7	Inicio Fin
Temperatura 9°C	Viento: 11km/h NO		Humedad: 76%		
3. Características Generales del Sitio					
Pendiente			Inclinación 25 a 50%		
Sistema ecológico			Terrestre		
Fisionomía			Arbustal		
Altura de la vegetación			2-5 m		
Macro relieve			Montaña		
Extensión aproximada del área			50 has		
Erosión			Mediamente erosionado hacia los bordes de los terrenos en producción.		
4. Estado Actual de Intervención					
Grado de Intervención Antrópica			Evidencias de perturbación		
El sitio presenta un grado de intervención alto, donde se evidencia una pérdida casi total de la cobertura original, principalmente por actividades agrícolas.			Presencia de cultivos. Presencia de ganado pastoreo		
Valores Sobresalientes					
Por sus características en su menor parte esta utilizado para el cultivo de árboles frutales, el grado de dificultad es considerado nivel 3 ya que se requiere un estado físico bueno para llegar al punto de observación de aves.					

4.3.2. Sitio 2

La Ruta 2 “*Ruta del gallo de la Peña*” se encuentra ubicada en los alrededores de la Comunidad de Gualchán, hacia la parte alta de la montaña al norte de la Comunidad, tiene un recorrido de mediada dificultad debido a su topografía, presenta un sendero autoguiado lo que permite la observación de aves, en éste recorrido se obtuvo registro de una de las aves importantes dentro de la avifauna, el Gallo de la Peña (*Rupicola peruviana*), ave caracterizada por su color y más aún por su comportamiento para la copulación LEK, el canto particular de esta especie es muy llamativo, de ahí el nombre de esta ruta. Ver tabla N° 16
Coordenadas de la ruta 2.

Tabla N° 16

Coordenadas de la ruta 2 “Gallo de la peña”

Sistema cartográfico digital ArcGIS 9.3 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal WGS84 Zona 17S		
Descripción	X	Y
Inicio de la Ruta	1008696	81039
Fin de la Ruta	1008728	81023

Elaborado por: El Autor (2016).

El sendero tiene una distancia aproximada de 3 km, presenta un grado dificultad 3, lo que es necesario contar con un nivel de físico bueno, esta ruta está dirigido a personas que gustan de caminatas largas y gustan de observar aves coloridas y cantos particulares, una ruta recomendada para observadores de aves aficionados o birds watching. Esta ruta se registraron 7 individuos machos y 2 hembras, la particularidad de este lugar hace posible la observación del lek de esta especie, acto que se lo puedo observar en horas de la mañana a partir de las 05h00, éste lugar se encuentra asentada en los terrenos de propiedad del Sr. Aníbal Arteaga. Ver Figura N° 13 Gallo de la Peña Andino, *Rupicola peruviana*.



Figura N° 13 Gallo de la Peña, Andino, Rupicola peruviana.

Andean Cock-of-the-Rock

En la tabla N° 17 se presenta la Evaluación Ecológica de la tercera ruta en donde se realizaron los registros de aves dentro de la Comunidad de Gualchán.

Tabla N° 17**Evaluación Ecológica del Sitio 3**

1. Imágenes del Sitio
<p data-bbox="638 409 885 448" style="text-align: center;">Vista panorámica</p>  <p data-bbox="667 1115 857 1153" style="text-align: center;">Vista interior</p> 

2. Datos de Referencia					
Investigador: Alonso Chandi			Fecha: 06-02-2016		
Cantón: Espejo		Parroquia: Goaltal			
Ubicación: Comunidad de Gualchán	Parte Alta	Coordenadas Sistema cartográfico digital ArcGIS 9.3 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal WGS84 Zona 17S	COORDENADAS		
			X	Y	Puntos
			1008682 4	810933 810796	Inici o Fin
			1008743 4		
Altitud 1355 m.s.n.m					
Temperatura 19 °C	Viento: 11km/h NO		Humedad: 76%		
3. Características Generales del Sitio					
Pendiente			Inclinación 25 a 50%		
Sistema ecológico			Terrestre		
Fisionomía			Arbustal		
Altura de la vegetación			2-5 m		
Macro relieve			Montaña		
Extensión aproximada del área			80 has		
Erosión			Mediamente erosionado hacia los bordes de los terrenos en producción.		
4. Estado Actual de Intervención					
Grado de Intervención Antrópica			Evidencias de perturbación		
El sitio presenta un grado de intervención alto, donde se evidencia una pérdida casi total de la cobertura original, principalmente por actividades agrícolas.			Presencia de cultivos. Presencia de ganado pastoreo		
Valores Sobresalientes					
Por sus características en su menor parte esta utilizado para el cultivo de					

árboles frutales, el grado de dificultad es considerado nivel 3 ya que se requiere un estado físico bueno para llegar al punto de observación de aves.

4.3.3. Sitio 3

La Ruta 3 “*Ruta del Tucán*” se encuentra ubicada a las afueras de la Comunidad de Gualchán, hacia la parte alta de la montaña al norte de la Comunidad, separada la ruta 2 a unos 2 km tiene un recorrido de mediada dificultad debido a su topografía, presenta un sendero auto guiado el cual facilita la guianza y la observación de las aves, en éste recorrido se obtuvo registro de 2 individuos muy importantes dentro de la avifauna el Tucán del Choco (*Ramphastos brevis*), ave que Mide de 46 a 48 cm de longitud y pesa entre 365 y 482 g. Su plumaje es predominantemente negro, con un babero blanco, crema o amarillo y base de la cola blanca en la parte superior y roja en la inferior. La piel de alrededor del ojo es de amarilla verdosa a verde oliva; el iris verde con tinge amarillo a gris. El pico tiene una banda superior delantera crema a amarilla y otra negruzca inferior y en la base. Ver tabla N° 18

Coordenadas de la ruta 3.

Tabla N° 18

Coordenadas de la ruta 3 “*Ruta del tucán*”

Sistema cartográfico digital ArcGIS 9.3 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal WGS84 Zona 17S		
Descripción	X	Y
Inicio de la Ruta	10086824	810933
Fin de la Ruta	10087434	810796

Elaborado por: El Autor (2016)

Esta ruta presenta un nivel de dificultad grado 3 en donde el trayecto es importante ya que en el transcurso se pudo observar algunas especies de aves, en la parte alta se registró el Tucán del Chocó, lo cual hizo posible que esta ruta tome su nombre, ésta ruta está dirigida a todos los observadores de aves que buscan en la naturaleza admirar a esta especie tan particular en su hábitat natural. La ruta de Tucán está dentro de terreros de propiedad privada

y corresponden al Sr. Danilo Valencia, morador de la Comunidad de Gualchán. Ver figura N° 14. Tucán del Choco.




Figura N° 14 Tucán del Chocó, Ramphastos brevis

Chocó Toucan

En la tabla N° 19 presenta le Evaluación Ecológica de la cuarta ruta en donde se realizaron los registros de aves dentro de la Comunidad de Gualchán.

Tabla N° 19**Evaluación ecológica del sitio 4**

1. Imágenes del Sitio
<p data-bbox="635 421 884 454" style="text-align: center;">Vista panorámica</p>  <p data-bbox="667 1171 855 1205" style="text-align: center;">Vista interior</p> 

2. Datos de Referencia					
Investigador: Alonso Chandi			Fecha: 06-02-2016		
Cantón: Espejo		Parroquia: Goaltal			
Ubicación Comunidad de Gualchán	Parte Baja	Coordenadas Sistema cartográfico digital ArcGIS 9.3 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal WGS84 Zona 17S	COORDENADAS		
			X	Y	Puntos
			10086519 10086748	810418 810917	Inicio Fin
Temperatura 19 ° C	Viento: 11km/h NO		Humedad: 76%		
3. Características Generales del Sitio					
Pendiente			Inclinación 5 a 10%		
Sistema ecológico			Terrestre		
Fisionomía			Arbustal		
Altura de la vegetación			2-5m		
Macro relieve			Montaña		
Extensión aproximada del área			30 has		
Erosión			Mediamente erosionado hacia los bordes de los terrenos en producción.		
4. Estado Actual de Intervención					
Grado de Intervención Antrópica			Evidencias de perturbación		
El sitio presenta un grado de intervención alto, donde se evidencia una pérdida casi total de la cobertura original, principalmente por actividades agrícolas.			Presencia de cultivos. Presencia de ganado pastoreo Presencia de viviendas		
Valores Sobresalientes					
El río es utilizado en muchos aspectos desde el punto de vista de recreación					

en actividades acuáticas en fechas específicas como carnaval es considerado un atractivo turístico, pero también es utilizado para desague en muchas ocasiones para las arrojar aguas servidas.

Elaborado por: El Autor
Fecha: 2016

4.3.4. Sitio 4

La Ruta 4 “*Ruta del Martin Pescador*” su ubicación es en las riberas del río Blanco, ya que éste atraviesa a la Comunidad de Gualchán, tiene un recorrido de fácil acceso, presenta un sendero auto guiado el cual facilita la guianza y la observación de las aves, en éste recorrido se obtuvo registro de aves acuáticas, caracterizándose por su tamaño y color el Martin Pescador (*Alcedo atthis*), especie caracterizada por su presencia en afluentes de ríos o sistemas lacustres ya que su alimentación se encuentran es este tipo de hábitats. El sendero tiene una distancia de aproximadamente 2 km. Ver tabla N° 20. Coordenadas de la ruta4.

Tabla N° 20

Coordenadas de la ruta 4 “Ruta del Martín pescador”

Sistema cartográfico digital ArcGIS 9.3 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal WGS84 Zona 17S		
Descripción	X	Y
Inicio de la Ruta	10086519	810418
Fin de la Ruta	10086748	810917

Elaborado por: El Autor
Fecha: 2016

Esta ruta cubre las riberas del río por lo que el registro de las aves, se realizan por la carretera que conducen desde la Comunidad de Gualchán hasta la Comunidad de Espejo # 2. o viceversa, ésta ruta permitió registrar 9 especies de aves acuáticas, las mismas que además de ser importantes para la observación de aves también son indicadores de la calidad de agua

de las vertientes hídricas que tiene la comunidad. En la Figura N° 15 se presenta una de las especies registradas en esta ruta y que por su presencia la Ruta lleva el nombre de Ruta del Martin pescador.



Figura N° 15 Martin Pescador Grande, *Megasceryle torquata*

Ringed Kingfisher

Las cuatro rutas donde se realizó la investigación de campo y donde se realizaron los respectivos registros de especies de aves se presentan en la Figura N° 16. Mapa de Ubicación de las cuatro rutas de investigación y trabajo de campo.

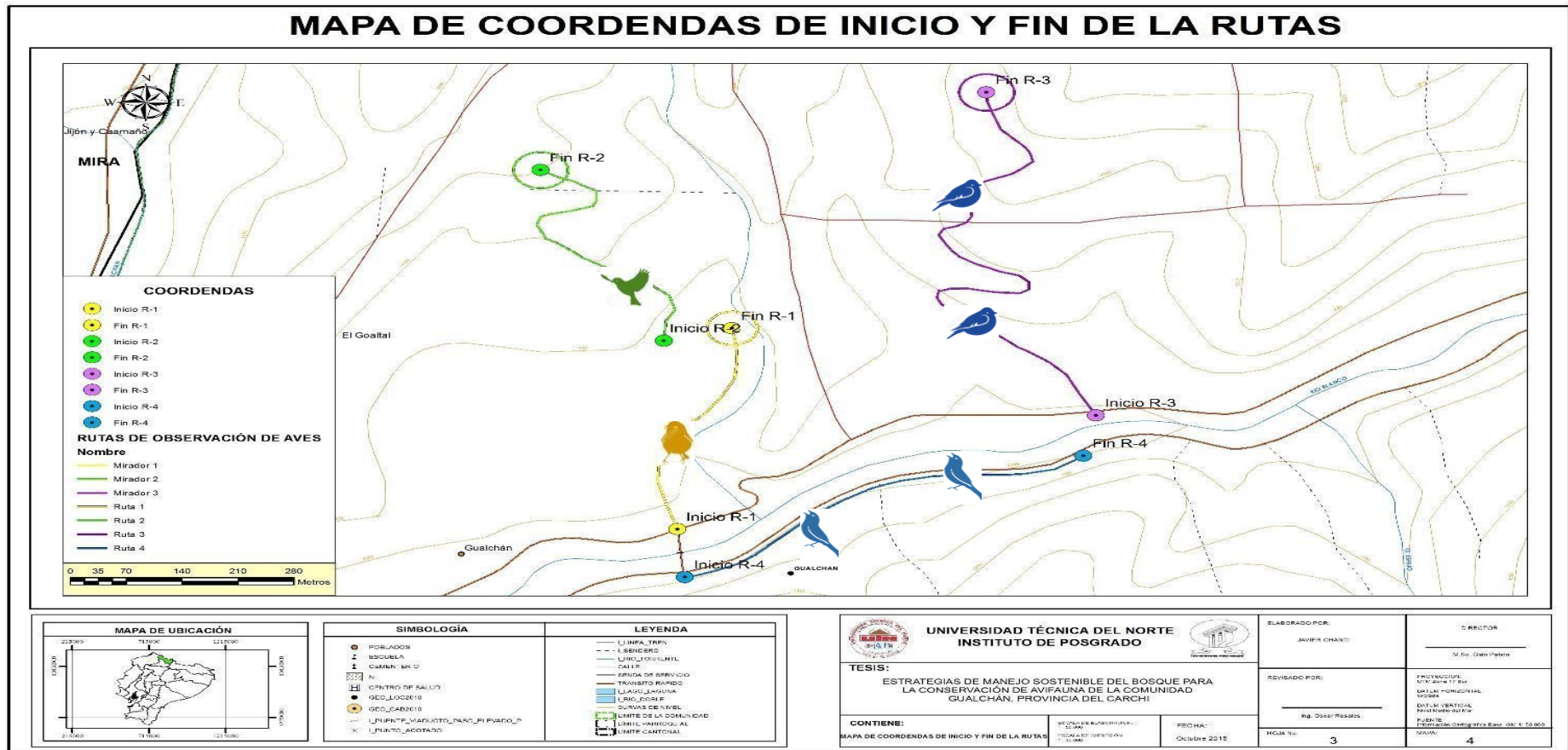


Figura N° 16 Mapa de ubicación de los puntos de muestreo en el área de estudio

ELABORADO POR: EL AUTOR (2015)

4.4. Registro (CHECK LIST) de Aves

Las aves que fueron registradas en cada una de las rutas se presentan en los siguientes cuadros, las listas de chequeo (check list) permiten conocer la abundancia, categoría de amenaza y tipo de registro.

4.4.1. Aves de la Ruta 1 “Los Semilleros”

Se registraron un total de 24 especies distribuidas, entre tangaras, semilleros, sotorrereyes, y tiránidos. En tabla N° 21 se presentan las especies de aves registradas en la ruta.

Tabla N° 21

Registro de aves Ruta 1 “Ruta de los semilleros”

Lista de especies registradas						
Localidad		Cantón	Provincia	País		
Gualchán		Goaltal	Espejo	Carchi	Ecuador	
Fecha: 19, 20 Julio 2014		Temperatura 18 °C	Precipitación: 2956 mm	1016 m.s.n.m.		Ruta 1
N°	ENGLISH_NAME	NOMBRE_CIENTIFICO	NOMBRE_EN_ESPAÑOL	REGISTRO	DIST. BIOL.	ABUNDANCIA
1	Turkey Vulture	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo Cabecirroio	OB	LC	C
2	Black Vulture	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	OB	LC	C
3	Swallow-tailed Kite	<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio Tijereta	OB	LC	C
4	White-tipped Dove	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Apical	OB	LC	C
5	Squirrel Cuckoo	<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla	OB	LC	C
6	Smooth-billed Ani	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso	OB	LC	C
7	White-collared Swift	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo Cuelliblanco	OB	LC	C
8	Tawny-bellied Hermit	<i>Phaetornis</i>	Ermitaño	OB	LC	C
9	Rufous-tailed Hummingbird	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Colirrufa	OB	LC	C
10	Common Tody-	<i>Todirostrum</i>	Espatulilla Comun	OB	LC	C
11	Tropical Kingbird	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	OB	LC	C

1 2	Bay Wren	<i>Thryothorus nigricapillus</i>	Soterrey Cabecipinto	OB	LC	C
1 3	House Wren	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey Criollo	OB	LC	C
1 4	Buff-rumped Warbler	<i>Basileuterus fulvicauda</i>	Reinita Lomianteadada	OB	LC	C
1 5	Bananaquit	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Flavó	OB	LC	C
1 6	Blue-gray Tanager	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	OB	LC	C
1 7	Lemon-rumped Tanager	<i>Ramphocelus</i>	Tangara Lomilimon	OB	LC	C
1 8	Buff-throated Saltator	<i>Saltator maximus</i>	Saltador	OB	LC	C
1 9	Blue-black Grassquit	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero Negriazulado	OB	LC	C
2 0	Variable Seedeater	<i>Sporophila corvina</i>	Espiguero Variable	OB	LC	C
2 1	Yellow-faced Grassquit	<i>Tiasis olivacea</i>	Semillerito	OB	LC	C
2 2	Orange-billed Sparrow	<i>Arremon</i>	Saltón Piquinaraja	OB	LC	C
2 3	Rufous-collared Sparrow	<i>Zonotrichia</i>	Chingolo	OB	LC	C
2 4	Shiny Cowbird	<i>Molothrus Bonariensis</i>	Vaquero Brillóso	OB	LC	C

Elaborado por: El Autor (2016)

Abundancia Biogeográfica: según (Ridgely & Greenfield, 2006)

Categoría de Amenaza: Según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza); LC.

Abundancia Biogeográfica- Según el criterio propuesto las especies evaluadas se ubican principalmente dentro de la categoría de Muy Comunes, las cuales en el hábitat y temporada idóneos pueden ser registradas en números moderados o bajos (Ridgely & Greenfield, 2006).

Estado de Conservación. Dentro de las especies registradas en este sitio, todas se encuentran en Preocupación Menor (LC) según la UICN, lo que nos indica que se trata de taxones abundantes y de amplia distribución. Las especies fueron comparadas también con el Libro Rojo de las Aves del Ecuador, en donde ninguna se encuentra dentro de sus categorías de amenaza.

Registros. Las 24 especies de aves registradas en la ruta 1 “Los Semilleros” fueron

observadas en su totalidad el 100% de la especies e individuos registrados en esta ruta fueron observados de forma directa y con el uso de binoculares.

4.4.2. Aves de la Ruta 2 “Gallo de la Peña”

Se registraron un total de 67 especies de aves, siendo en esta ruta el ave más destacada por su topología, colores, etc. El lek del gallo de la peña (*Rupicola peruviana*), además en esta ruta se registraron, tiránidos, tucanes, tangaras, etc. En la tabla N° 22 se presentan los nombres de las especies registrados en esta ruta.

Tabla N° 22

Registro de aves en la ruta 2 “Ruta del Gallo de la peña”

Lista de especies registradas						
Localidad		Cantón	Provincia	País		
Gualchán		Goaltal	Esmeraldas	Ecuador		
Fecha: 17,10 octubre 2014		Temperatura 18 ° C	Precipitación: 2956 mm	Ruta 2		
N°	ENGLISH_NAME	NOMBRE_CIENTIFICO	NOMBRE_EN_ESPAÑOL	REGISTRO	DISTANCIA	ABUNDANCIA
1	Turkey Vulture	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo Cabecirrojo	OB	LC	C
2	Black Vulture	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	OB	LC	C
3	Swallow-tailed Kite	<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio Tijereta	OB	LC	C
4	Roaside Hawk	<i>Chamaepetes goudotii</i>	Pava Alade Hoz	OB	LC	F
5	Band-tailed Pigeon	<i>Columba fasciata</i>	Paloma Collareja	OB	LC	C
6	Plumbeous Pigeon	<i>Columba plumbea</i>	Paloma Plomiza	OB	LC	C
7	Ruddy Pigeon	<i>Columba subvinacea</i>	Paloma rojiza	OB	LC	C
8	White-tipped Dove	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Apical	OB	LC	C
9	White-capped Parrot	<i>Pionus seniloides</i>	Loro Gorriblanco	OB	LC	C
10	Bronze-winged Parrot	<i>Pionus chalcopterus</i>	Loro Alibronceado	OB	VU	C
11	Squirrel Cuckoo	<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla	OB	LC	C
12	White-collared Swift	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo Cuelliblanco	OB	LC	C
13	Booted Racket-tail	<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colaespátula zamarrito	OB	LC	C

Lista de especies registradas						
Localidad		Cantón	Provincia	País		
Gualchán		Goaltal	Esmeraldas	Ecuador		
Fecha: 17,10 octubre 2014		Temperatura 18 ° C	Precipitación: 2956 mm	Ruta 2		
N°	ENGLISH_NAME	NOMBRE_CIENTIFICO	NOMBRE_EN_ESP AÑOL	REGISTRO	DIS T.	ABUNDA NCIA
14	Green-crowned Woodnymph	<i>Thalurania famyi</i>	Ninfa Coroniverde	OB	LC	F
15	Brown Inca	<i>Coeligena wilsoni</i>	Inca Pardo	OB	LC	C
16	Violet-tailed Sylph	<i>Agelaiocercus coelestis</i>	Silfo Colivioleta	OB	LC	C
17	Masked Trogon	<i>Trogon personatus</i>	Trogón Enmascarado	OB	LC	C
18	Golden-headed Quetzal	<i>Pharomachrus auriceps</i>	Quetzal Cabecidorado	OB	LC	C
19	Toucan Barbet	<i>Semnornis ramphastinus</i>	Barbudo Tucán	OB	NT	C
20	Crimson-rumped Toucanet	<i>Aulacorhynchus haematousus</i>	Tucanete lomirrojo	OB	LC	C
21	Golden-olive Woodpecker	<i>Piculus rubiginosus</i>	Carpintero Olivonardo	OB	LC	C
22	Smoky-brown Woodpecker	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero Pardo	E	LC	C
23	Montane Woodcreeper	<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i>	Trepatronco Montano	OB	LC	C
24	Red-faced Spinetail	<i>Cranioleuca erythropis</i>	Colaespina Carirroja	E	LC	C
25	Lineated Foliage-gleaner	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	Limpiafronda Lineada	OB	LC	C
26	Common Tody-Flycatcher	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Comun	OB	LC	C
27	Smoke-colored Pewee	<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí Ahumado	OB	LC	C
28	Tropical Kingbird	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	OB	LC	C
29	Golden-crowned Flycatcher	<i>Myiodynastes chrysoccephala</i>	Moesquero Coronidorado	OB	LC	C
30	Rusty-margined Flycatcher	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Mosquero Alicastaño	OB	LC	C
31	Black-and-white Becard	<i>Pachyramphus albogriseus</i>	Cabezón Blanquinegro	OB	LC	C
32	Andean Cock-of-the-rock	<i>Rupicola peruviana</i>	Gallo de la Peña Andina	OB	LC	C
33	Gray-breasted Wood-Wren	<i>Henicorbina leucoprys</i>	Soetrey Montés Pechigris	OB	LC	C
34	Red-eye Vireon	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo Ojirrojo	OB	LC	C
35	Andean Solitaire	<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario Andino	OB	LC	C
36	Tropical Parula	<i>Parula pitiayumi</i>	Parula Tropical	OB	LC	C

Lista de especies registradas						
Localidad		Cantón	Provincia	País		
Gualchán		Goaltal	Esmeraldas	Ecuador		
Fecha: 17,10 octubre 2014		Temperatura 18 ° C	Precipitación: 2956 mm	Ruta 2		
N°	ENGLISH_NAME	NOMBRE_CIENTIFICO	NOMBRE_EN_ESP AÑOL	REGISTRO	DIS T.	ABUNDA N CIA
37	Blackburnian Warbler	<i>Dendroica fusca</i>	Reinita Pechinaranja	OB	LC	C
38	Slate-throated Whitestart	<i>Myioborus miniatus</i>	Candeliat Golinlomiza	OB	LC	C
39	Three-striped Warbler	<i>Basileuterus tristriatus</i>	Reinita Cabecilistada	OB	LC	C
40	Bananaquit	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Flavo	OB	LC	C
41	Orange-bellied Euphonia	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Eufonia Ventrinaranja	OB	LC	C
42	Swallow Tanager	<i>Tersina viridis</i>	Tersina	OB	LC	F
43	Bay-headed Tanager	<i>Tangara gyrola</i>	Tangara Cabecibaya	OB	LC	C
44	Golden Tanager	<i>Tangara arthus</i>	Tangara Dorada	OB	LC	C
45	Silver-throated Tanager	<i>Tangara icterocephala</i>	Tangara Goliplata	OB	LC	C
46	Golden-naped Tanager	<i>Tangara ruficervis</i>	Tangara Nuquidorada	OB	LC	C
47	Scrub Tanager	<i>Tangara vitriolina</i>	Tangara Matorrallera	OB	LC	C
48	Blue-winged Mountain-Tanager	<i>Anisognathus somptuosus</i>	Tangara Montana Aliazul	OB	LC	C
49	White-winged Tanager	<i>Piranga leucoptera</i>	Piranga Aliblanca	OB	LC	C
50	Blue-gray Tanager	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	OB	LC	C
51	Palm Tanager	<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara Palmera	OB	LC	C
52	Lemon-rumped Tanager	<i>Ramphocelus icteronotus</i>	Tangara Lomilimon	OB	LC	C
53	Summer Tanager	<i>Piranga olivacea</i>	Piranga Escarlata	OB	LC	C
54	White-lined Tanager	<i>Tachyphonus rufus</i>	Tangara Filiblanca	OB	LC	C
55	Buff-throated Saltator	<i>Saltator maximus</i>	Saltador Golianteado	OB	LC	C
56	Black-winged Saltator	<i>Saltator atripeennis</i>	Saltador Alinegro	OB	LC	C
57	Blue-black Grassquit	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero Negriazulado	OB	LC	C
58	Variable Seed eater	<i>Sporophila corvina</i>	Espiguero Variable	OB	LC	C
59	Yellow-bellied Seed eater	<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero Ventiamarillo	OB	LC	C

Lista de especies registradas						
Localidad		Cantón	Provincia	País		
Gualchán		Goaltal	Ecuador	Ecuador		
Fecha: 17,10 octubre 2014		Temperatura 18 ° C	Precipitación: 2956 mm	Ruta 2		
Nº	ENGLISH_NAME	NOMBRE_CIENTIFICO	NOMBRE_EN_ESP AÑOL	REGISTRO	DIS T.	ABUNDA N CIA
60	Rufous-collared Sparrow	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	OB	LC	C
61	Scale-crested pygmy-tyrant	<i>Lophotricus pileatus</i>	Cimerillos cresti escamado	OB	LC	C
62	Bran-colored flycatcher	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosquerito pechirravado	OB	LC	F
63	Dusky- capped Flycatcher	<i>Mayiarchus tuberculifer</i>	Copetón Crestioscuro	OB	LC	F
64	Olivaceous Piha	<i>Snowornis cryptolophus</i>	Piha Oliváceo	OB	LC	F
65	Social Flycatcher	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social	OB	LC	C
66	Barred Becard	<i>Pachyramphus versicolor</i>	Cabezón Barreteado	OB	LC	F
67	Masked Tityra	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Enmascarada	OB	LC	C

Elaborado por: El Autor (2016)

Abundancia Biogeográfica: según (Ridgely & Greenfield,2006)

Categoría de Amenaza: Según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza); LC.

Abundancia Biogeográfica- Según el criterio propuesto las especies evaluadas se ubican principalmente dentro de la categoría de Muy Comunes y Frecuentes, las cuales en el hábitat y temporada idóneos pueden ser registradas en números moderados o bajos (Ridgely & Greenfield, 2006).

Estado de Conservación. Dentro de las especies registradas en este sitio, en su mayoría se encuentran en Preocupación Menor (LC), sin embargo se cuenta con dos especies de aves que se encuentran en categoría de Casi Amenazado (NT) y otra especie con categoría Vulnerable (VU), según la UICN, lo que nos indica que se trata de taxones abundantes y de amplia distribución en su mayoría pero también indica la preocupación por estas especies que se encuentran en las otras categorías lo que permitirá establecer algún tipo de estrategia para salvaguardar su hábitat. Las especies fueron comparadas también con el Libro Rojo de las Aves del Ecuador.

Registros. 65 especies de aves registradas en la ruta 2 “Gallo de la Peña”, en esta ruta el 98% de especies registradas fueron observadas de forma directa y con ayuda de los binoculares mientras que el 2% de especies fueron identificadas a través del canto, (registro auditivo).

4.4.3. Aves de la Ruta 3 “Ruta del Tucán”

Se registraron un total de 77 especies de aves, siendo la más representativa en este registro el Tucán del Chocó, además de estas especies en el recorrido se pueden observar, tangaras, semilleros, tiránidos, etc. En la tabla N° 23 se presenta las listas de aves registradas en la ruta 3.

Tabla N° 23

Registro de aves Ruta 3 “Ruta del tucán”

Lista de especies registradas						
Localidad		Parroquia	Cantón	Provincia		País
Gualchán		Goaltal	Espejo	Carchi		Ecuador
Fecha: 7, 8 febrero 2015		Temperatura 18 ° C	Precipitación: 2956 mm	1358 m.s.n.m.		Ruta 3
N°	ENGLISH NAME	NOMBRE_CIENTIFICO	NOMBRE_EN_ESPAÑOL	REGISTRO	DIS T.	ABUNDA
1	Turkey Vulture	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo Cabecirrojo	OB	LC	C
2	Black Vulture	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	OB	LC	C
3	Swallow-tailed Kite	<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio Tijereta	OB	LC	C
4	Roaside Hawk	<i>Chamaeetes goudotii</i>	Pava Alade Hoz	OB	LC	F
5	Band-tailed Pigeon	<i>Columba fasciata</i>	Paloma Collareja	OB	LC	C
6	Plumbeous Pigeon	<i>Columba plumbea</i>	Paloma Plomiza	OB	LC	C
7	Ruddy Pigeon	<i>Columba subvinacea</i>	Paloma rojiza	OB	LC	C
8	White-tipped Dove	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Apical	OB	LC	C
9	White-capped Parrot	<i>Pionus seniloides</i>	Loro Gorriblanco	OB	LC	C
10	Bronze-winged Parrot	<i>Pionus chalcopterus</i>	Loro Alibronceado	OB	VU	C

Lista de especies registradas						
Localidad		Parroquia	Cantón	Provincia		País
Gualchán		Goaltal	Espejo	Carchi		Ecuador
Fecha: 7, 8 febrero 2015		Temperatura 18 ° C	Precipitación: 2956 mm	1358 m.s.n.m.		Ruta 3
N°	ENGLISH NAME	NOMBRE_CIENTIFICO	NOMBRE_EN_ESPAÑOL	REGISTRO	DIS T.	ABUNDA
11	Squirrel Cuckoo	<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla	OB	LC	C
12	White-collared Swift	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo Cuelliblanco	OB	LC	C
13	Booted Racket-tail	<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colaespátula zamarrito	OB	LC	C
14	Green-crowned Woodnymph	<i>Thalurania fannyi</i>	Ninfa Coroniverde	OB	LC	C
15	Brown Inca	<i>Coeligena wilsoni</i>	Inca Pardo	OB	LC	C
16	Violet-tailed Sylph	<i>Agelaiocercus coelestis</i>	Silfo Colivioleta	OB	LC	C
17	Masked Trogon	<i>Trogon personatus</i>	Trogón Enmascarado	OB	LC	C
18	Golden-headed Quetzal	<i>Pharomachrus auriceps</i>	Quetzal Cabecidorado	OB	LC	C
19	Toucan Barbet	<i>Sennormis ramphastinus</i>	Barbudo Tucán	OB	NT	C
20	Crimson-rumped Toucanet	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	Tucanete lomirrojo	OB	LC	C
21	Golden-olive Woodpecker	<i>Piculus rubiginosus</i>	Carpintero Olivopardo	OB	LC	C
22	Smoky-brown Wood	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero Pardo	E	LC	C
23	Montane Woodcr	<i>Lepidocolaptes lacrymifer</i>	Trepatronco Montano	OB	LC	C
24	Red-faced Spinetail	<i>Cranioleuca erythropus</i>	Colaespina Carirroja	E	LC	C
25	Lineated Foliage	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	Limpiafronda Lineada	OB	LC	C
26	Common Tody-Flycatcher	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Comun	OB	LC	C
27	Smoke-colored Pewee	<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí Ahumado	OB	LC	C
28	Tropical Kingbird	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	OB	LC	C
29	Golden-crowned Flycatcher	<i>Myiodynastes chrysocephalus</i>	Mosquero Coronidorado	OB	LC	C
30	Rusty-margined Flycatcher	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Mosquero Alicastaño	OB	LC	C
31	Black-and-white Becard	<i>Pachyrhamphus alboeriseus</i>	Cabezón Blanquinegro	OB	LC	C
32	Andean Cock-of-	<i>Rupicola peruviana</i>	Gallo de la Peña Andina	OB	LC	C
33	Gray-breasted	<i>Henicorbina leucoprys</i>	Soetrey Montés Pechigris	OB	LC	C

Lista de especies registradas						
Localidad		Parroquia	Cantón	Provincia		País
Gualchán		Goaltal	Espejo	Carchi		Ecuador
Fecha: 7, 8 febrero 2015		Temperatura 18 ° C	Precipitación: 2956 mm	1358 m.s.n.m.		Ruta 3
N°	ENGLISH_NAME	NOMBRE_CIENTIFICO	NOMBRE_EN_ESPAÑOL	REGISTRO	DIS.T.	ABUNDA
34	Red-eye Vireon	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo Ojirrojo	OB	LC	C
35	Andean Solitaire	<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario Andino	OB	LC	C
36	Tropical Parula	<i>Parula pitiayumi</i>	Parula Tropical	OB	LC	C
37	Blackburnian Warbler	<i>Dendroica fusca</i>	Reinita Pechinaranja	OB	LC	C
38	Slate-throated Whitestart	<i>Myioborus miniatus</i>	Candeliat Goliplomiza	OB	LC	C
39	Three-striped Warbler	<i>Basileuterus tristriatus</i>	Reinita Cabecilistada	OB	LC	C
40	Bananaquit	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Flavó	OB	LC	C
41	Orange-bellied Euphonia	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Eufonia Ventrinaranja	OB	LC	C
42	Swallow Tanager	<i>Tersina viridis</i>	Tersina	OB	LC	F
43	Bay-headed Tanager	<i>Tangara gyrola</i>	Tangara Cabecibaya	OB	LC	C
44	Golden Tanager	<i>Tangara arthus</i>	Tangara Dorada	OB	LC	C
45	Silver-throated Tanager	<i>Tangara icterocephala</i>	Tangara Goliplata	OB	LC	C
46	Golden-naped Tanager	<i>Tangara ruficervis</i>	Tangara Nuquidorada	OB	LC	C
47	Scrub Tanager	<i>Tangara vitriolina</i>	Tangara Matorralera	OB	LC	C
48	Blue-winged Mountain	<i>Anisognatus somptuosus</i>	Tangara Montana Aliazul	OB	LC	C
49	White-winged Tanager	<i>Piranga leucoptera</i>	Piranga Aliblanca	OB	LC	C
50	Blue-gray Tanager	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	OB	LC	C
51	Palm Tanager	<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara Palmera	OB	LC	C
52	Lemon-rumped Tanager	<i>Ramphocelus icteronotus</i>	Tangara Lomilimon	OB	LC	C
53	Summer Tanager	<i>Piranga olivacea</i>	Piranga Escarlata	OB	LC	C
54	White-lined Tanager	<i>Tachyphonus rufus</i>	Tangara Filiblanca	OB	LC	C
55	Buff-throated Saltator	<i>Saltator maximus</i>	Saltador Golianteadó	OB	LC	C
56	Black-winged Saltator	<i>Saltator atripeennis</i>	Saltador Alinegro	OB	LC	C

Lista de especies registradas						
Localidad		Parroquia	Cantón	Provincia		País
Gualchán		Goaltal	Espejo	Carchi		Ecuador
Fecha: 7, 8 febrero 2015		Temperatura 18 ° C	Precipitación: 2956 mm	1358 m.s.n.m.		Ruta 3
N°	ENGLISH_NAME	NOMBRE_CIENTIFICO	NOMBRE_EN_ESPAÑOL	REGISTRO	DIS.T.	ABUNDANCIA
57	Blue-black Grassquit	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero Negriazulado	OB	LC	C
58	Variable Seedeater	<i>Sporophila corvina</i>	Espiguero Variable	OB	LC	C
59	Yellow-bellied Seedeater	<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero Ventiamarillo	OB	LC	C
60	Rufous-collared Sparrow	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	OB	LC	C
61	Scale-crested pygmy tyrant	<i>Lophotricus pileatus</i>	Cimerillos cresties camado	OB	LC	C
62	Bran-colored flycatcher	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosquerito pechirrayado	OB	LC	F
63	Dusky-capped Flycat	<i>Mayiarchus tuberculifer</i>	Copetón Crestioscuro	OB	LC	C
64	Olivaceous Piha	<i>Snowornis cryptolophus</i>	Píha Oliváceo	OB	LC	C
65	Social Flycatcher	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social	OB	LC	C
66	Barred Becard	<i>Pachyramphus versicolor</i>	Cabezón Barreteado	OB	LC	F
67	Masked Tityra	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Enmascarada	OB	LC	C
67	Plate-billed Mountain-Choco Toucan	<i>Andigena laminirostris</i>	Tucán Andino Piquilaminado	OB	LC	F
68	Choco Toucan	<i>Ramphastos brevis</i>	Tucán del Chocó	OB	LC	F
69	Strong-billed Woodpecker	<i>Xiphocolaptes promeropirhunchus</i>	Trepatroncos Piquifuerte	OB	LC	F
70	Powerfull Woodpecker	<i>Campephilus pollens</i>	Carpintero poderoso	OB	LC	F
71	Beautiful Jay	<i>Cyanolyca pulchra</i>	Urraca Hermosa	OB	LC	C
72	Russet-crowned Warbler	<i>Basileuterus coronatus</i>	Reinita Corinirrojiza	OB	LC	C
73	White-throated	<i>Geotrygon frenata</i>	Paloma Perdiz Goliblanca	OB	LC	F
74	Common Poto	<i>Nyctibius maculosos</i>	Nictibio Común	OB	LC	F
75	Pauraque	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Pauraque	OB	LC	F
76	Flame-faced Tanager	<i>Tangara parzudakii</i>	Tangara Cariflama	OB	LC	C
77	Metallic-green Tanager	<i>Tangara labradorides</i>	Tangara Verdimetálica	OB	LC	C

Elaborado por: El Autor (2016)

Abundancia Biogeográfica: según (Ridgely & Greenfield,2006)

Categoría de Amenaza: Según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza); LC.

Abundancia Biogeográfica- Según el criterio propuesto las especies evaluadas se ubican principalmente dentro de la categoría de Muy Comunes y Frecuentes, las cuales en el hábitat y temporada idóneos pueden ser registradas en números moderados o bajos (Ridgely & Greenfield, 2006).

Estado de Conservación. Dentro de las especies registradas en este sitio, en su mayoría se encuentran en Preocupación Menor (LC), sin embargo se cuenta con dos especies de aves que se encuentran en categoría de Casi Amenazado (NT) y otra especie con categoría Vulnerable (VU), según la UICN, lo que nos indica que se trata de taxones abundantes y de amplia distribución en su mayoría pero también indica la preocupación por estas especies que se encuentran en las otras categorías lo que permitirá establecer algún tipo de estrategia para salvaguardar su hábitat. Las especies fueron comparadas también con el Libro Rojo de las Aves del Ecuador.

Registros. 75 especies de aves registradas en la ruta 3 fueron, de las cuales el 98% de estas especies fueron observadas de forma directa y con la ayuda de los binoculares y el 2% fueron identificadas a través del canto (registro auditivo).

4.4.4. Aves de la Ruta 4 “Martín Pescador”

Se registraron un total de 9 especies de aves, siendo la más representativa en este registro el Martín Pescador, además de estas especies en el recorrido se pueden observar, tangaras, semilleros, tiránidos, etc., pero en el check list que se presenta en la tabla N° 24 están señaladas sólo las especies de aves acuáticas, aquellas que se registraron en el Río Blanco de la Comunidad de Gualchán.

Tabla N° 24

Registro de aves 4 “Ruta del Martín pescador”

Lista de especies registradas						
Localidad		Parroquia	Cantón	Provincia		País
Gualchán		Goaltal	Espejo	Carchi		Ecuador
Fecha: 08,09 abril 2015		Temperatura 18 ° C	Precipitación: 2956 mm	1016 m.s.n.m.		Ruta 4
N°	ENGLISH_NAME	NOMBRE_CIENTIFICO	NOMBRE_EN_ESPAÑOL	REGISTRO	DI ST. BI OI	ABUNDANCIA
1	Green Kingfisher	<i>Chloroceryle americana</i>	Martin pescador Verde	OB	L C	C
2	Torrent Tyrannulet	<i>Serpophaga cinerea</i>	Tiranolete Guardarríos	OB	L C	C
3	Black Phoebe	<i>Sayornis nigricans</i>	Febe Guardarríos	OB	L C	C
4	White-capped Dipper	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Cinclo Gorripardo	OB	L C	C
5	Ringed Kingfisher	<i>Megaceryle torquata</i>	Marín Pescador Grande	OB	L C	C
6	Spotted Sandpiper	<i>Actitis macularia</i>	Andarríos Coleador	OB	L C	C
7	Cattle Egret	<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta Bueyera	OB	L C	C
8	Striated Heron	<i>Butorides striatus</i>	Garcilla Estriada	OB	L C	C
9	Neotropical Cormorant	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical	OB	L C	C

Elaborado por: El Autor (2016)

Abundancia Biogeográfica: según (Ridgely & Greenfield, 2006)

Categoría de Amenaza: Según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza); LC

Abundancia Biogeográfica- Según el criterio propuesto las especies evaluadas se ubican principalmente dentro de la categoría de Muy Comunes, las cuales en el hábitat y temporada idóneos pueden ser registradas en números moderados o bajos (Ridgely & Greenfield, 2006).

Estado de Conservación. Dentro de las especies registradas en este sitio, en su mayoría se encuentran en Preocupación Menor (LC), según la UICN, lo que nos indica que se

trata de taxones abundantes y de amplia distribución Las especies fueron comparadas también con el Libro Rojo de las Aves del Ecuador.

Registros. Fueron 9 las especies de aves registradas en la ruta 4, obteniendo un 100% la totalidad de observación a través de método de observación directa o/y con el uso de binoculares.

Considerando que las condiciones ecológicas han cambiado por las actividades humanas, donde la vegetación natural ha sido sustituida por áreas que han sido utilizadas para la agricultura; de los cuadros anteriores se puede determinar que pese a tratarse de un ecosistema alterado, este está brindando refugio a especies de aves de sensibilidad baja y media que están conviviendo con las actividades humanas del sitio.

4.5. Características y Abundancia de las Aves

La presencia de las aves en las rutas presenta disímiles cantidades en la mayoría de los casos, esto se debe a las características de los lugares de observación al igual que la presencia de especies de las cuales se alimentan muchas de las especies, las rutas 2 “Gallo de la Peña y la ruta 3 “Ruta del Choco” son las que poseen mayor cantidad de aves, dadas a que se encuentran más alejadas de la población y no existe mayor afectación a su habitat por intervención antrópica. Ver Figura N° 17 Número de especies por ruta de campo investigada.

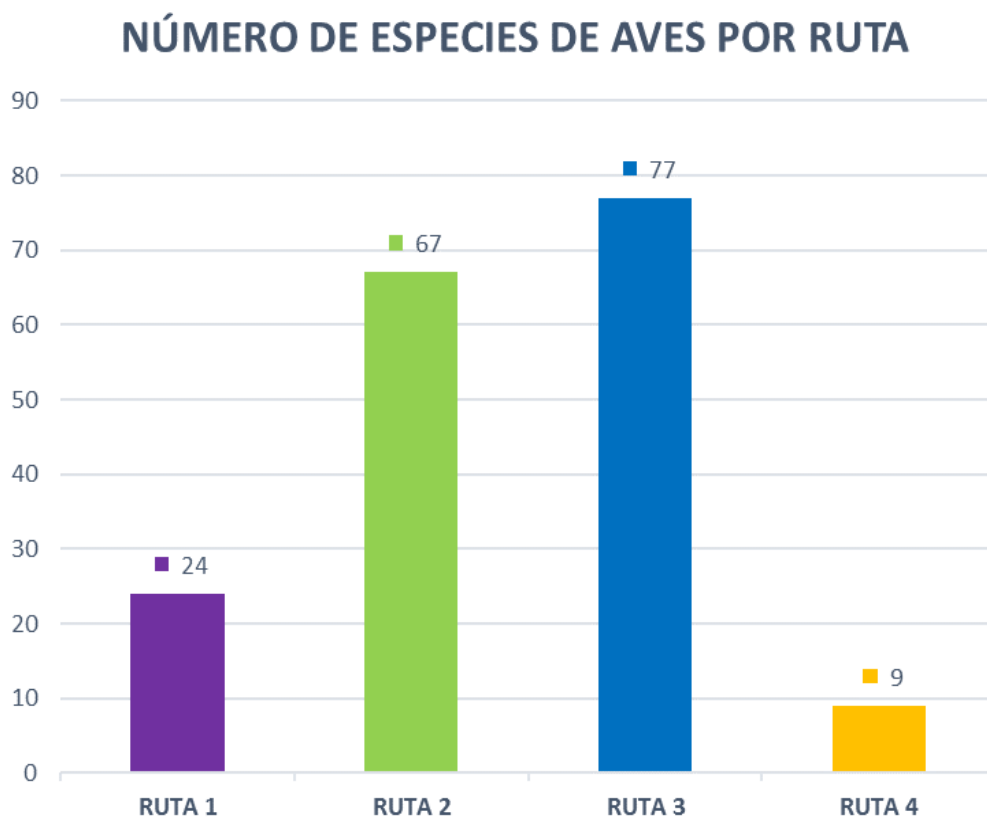


Figura N° 17 Número de especies registradas en cada una de las rutas

Elaborado por: El Autor (2016)

4.6. Cantidad de Individuos por Especies

En las salidas de campo a cada una de las rutas se llevaron registros de las especies tanto observadas como escuchadas para al final determinar el total de especies presentes en las rutas de investigación. En las siguientes figuras se presentan la cantidad de individuos registrados durante las salidas de campo, lógicamente las especies más comunes (C) o de preocupación menor (LC) se presentan en mayor cantidad de individuos. En la Figura N° 18 se presenta la cantidad de individuos registrados en la ruta 1 “Ruta de Semilleros”, siendo la especie representativa de esta ruta el Semillero cariamarillo.



Figura N° 18 Número de individuos registrados por especie en la Ruta 1

Elaborado por: El Autor (2016)

Las especies que presentan mayor número de registros son Tropical Kingbird, White-collared Swift y Rufous-collared Sparrow, especies comunes debido a que el hábitat donde éstas se desarrollan son zonas pobladas lo que lleva a estas especies a no sentirse amenazadas. Los individuos pertenecientes a White-tipped dove, Common Tody Flycatcher, Bay Wren, son especies que su hábitat no están cerca de zonas pobladas y por ende su hábitat en la comunidad de Gualchán se presenta afectado por el crecimiento de la frontera agrícola dificultando su permanencia y agudizando el nivel de migración de estas especies, por ello que la presencia de las mismas es reducida.

En la ruta 2 “Gallo de la Peña” se registró una cantidad importante de especies de aves, como también el número de individuos hace que esta ruta sea una de las más

diferentes especies hace que esta ruta sea una de las más representativas dentro del área de investigación. Ver Figura N° 20 Número de individuos registrados por especie en la Ruta 3 “Ruta Tucán del Chocó”.

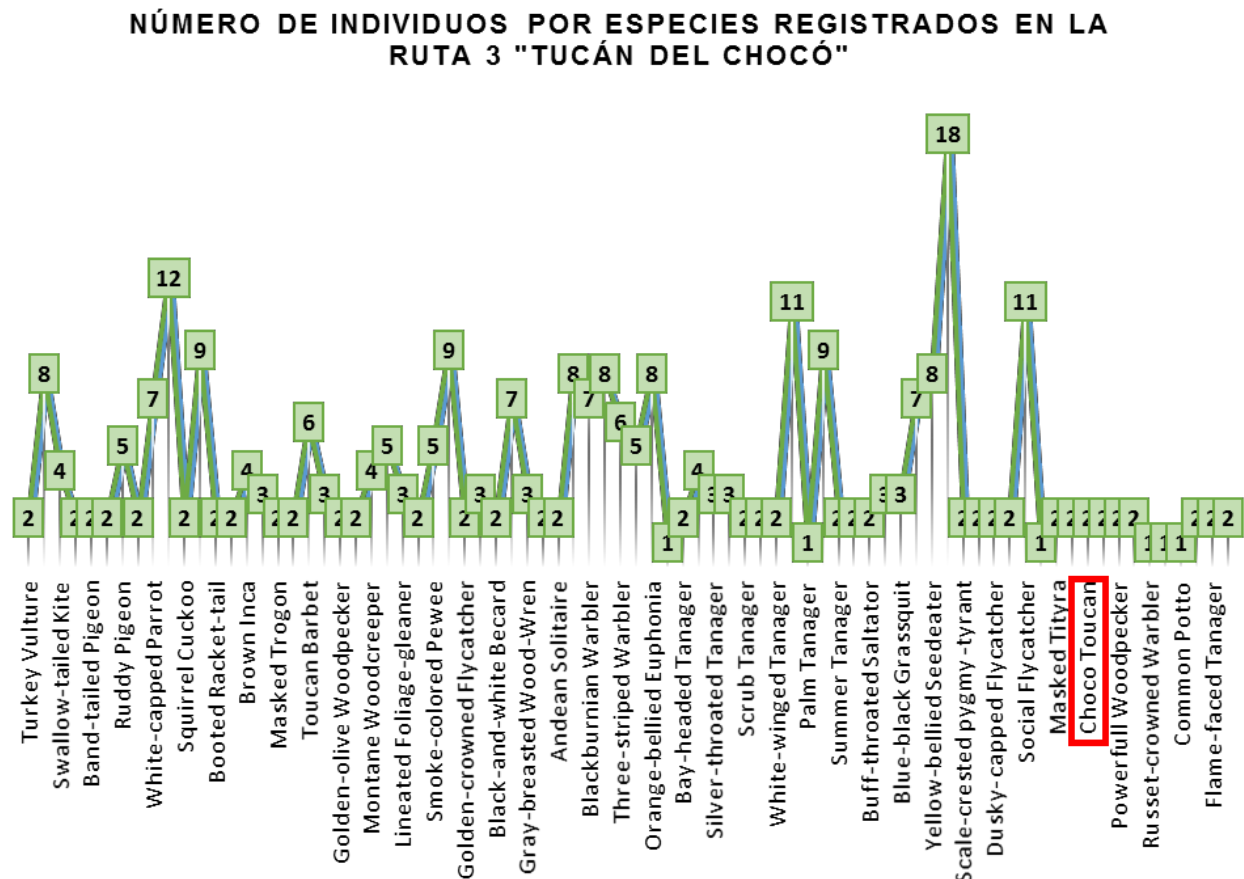


Figura N° 20 Número de individuos por especies registrados en la Ruta 3

Elaborado por: El Autor (2016)

En esta ruta al igual que la ruta 3 se presentan un número importantes de especies registradas, pero el número de individuos es reducido, esto debido al crecimiento de la frontera agrícola la intervención de los pobladores a los hábitat de algunas especies, como también a la pérdida de especies vegetales que no permiten que se realice la cadena alimenticia y esto trae como consecuencia la migración de las especies a igual que el desequilibrio en el ecosistema en el cual se desarrollan, las especies que cuentan con un número significativo de individuos son aquellas que son comunes y no presentan amenaza en los lugares que habitan.

En la ruta 4 “Martín Pescador” se registró una cantidad importante de especies de aves acuáticas ya que la particularidad de esta ruta es el recorrido por uno de los ríos más importantes que presenta la Comunidad de Gualchán, como es el río Blanco, el ave emblema de esta ruta es el Martín pescador, el número de individuos que presenta esta ruta es importante, cabe destacar que en el trayecto de esta ruta se pudo registrar especies de aves como semilleros en las riberas del río, pero dentro de este registro se consideró solamente a especies de aves acuáticas. Ver Figura N° 21 Número de individuos registrados por especie en la Ruta 4 “Ruta Martín pescador”.



Figura N° 21 Número de individuos por especie registrados en la ruta 4

Elaborado por: El Autor (2016)

En la Ruta 4 se presentan especies que por su hábitat son consideradas aves acuáticas, esto gracias a la presencia de los ríos que se presentan en la comunidad, la cantidad de individuos no es muy extensa, pero si son muy representativas además de ser indicadores de la calidad de agua.

4.7. Cálculo del Índice de Simpson en el Área de Estudio

Índice de diversidad de Simpson (también conocido como el índice de la diversidad de las especies o índice de dominancia) es uno de los parámetros que permitió medir la riqueza de especies de aves registradas en cada una de las rutas. Los resultados de esta investigación determinan si existe en cada una de las rutas: dominancia o diversidad de especies, lo cual fue un indicador importante para posteriormente plantear las alternativas sostenibles para la

$$D = \frac{1}{\sum p_i^2}$$

avifauna de la Comunidad de Gualchán. La fórmula para calcular la Diversidad de Simpson es:

D= Dominancia

Pi = Abundancia relativa (dividir el # de individuos por especie por el total de sp. Individuales.

Pi ² = Abundancia relativa al cuadrado

Aplicando la fórmula se encontró 2 resultados, el primero que es de dominancia y el segundo que corresponde al índice de diversidad, a lo que corresponde que los resultados obtenidos en los dos casos varían de un rango de 0 a 1 en donde el 0 = baja dominancia, o baja diversidad, mientras que 1= alta dominancia o alta diversidad, éstos resultados son inversamente proporcional lo que significa que a mayor diversidad menor dominancia o viceversa. En la tabla N° 25 se presenta el índice de Simpson de la ruta 1 “Ruta de los Semilleros”.

Tabla N° 25

Cálculo del índice de diversidad de Simpson

N°	LOCALIDAD Ruta 1	N° de individuos	ABUNDANCIA RELATIVA (ni)	pi 2
1	Turkey Vulture	4	0,019607	0,00038
2	Black Vulture	10	0,049019	0,00240
3	Swallow-tailed Kite	8	0,039215	0,00153
4	White-tipped Dove	2	0,009803	9,61169
5	Squirrel Cuckoo	3	0,014705	0,00021
6	Smooth-billed Ani	8	0,039215	0,00153
7	White-collared	20	0,098039	0,00968
8	Tawny-bellied	4	0,019607	0,00038
9	Rufous-tailed Hummingbird	5	0,024509	0,00060
10	Common Tody- Flycatcher	2	0,009803	9,61169
1	Tropical Kingbird	20	0,098039	0,00968
1	Bay Wren	2	0,009803	9,61169
1	House Wren	7	0,034313	0,00112
1	Buff-rumped	8	0,039215	0,00153
1	Bananaquit	7	0,034313	0,00112
1	Blue-gray Tanager	15	0,073529	0,00544
17	Lemon-rumped Tanager	13	0,063799	0,00438
18	Buff-throated Saltator	3	0,014705	0,00022
19	Blue-black Grassquit	8	0,039215	0,00153
2	Variable Seedeater	12	0,058823	0,00346
2	Yellow-faced	15	0,073522	0,00540
2	Orange-billed	4	0,019607	0,00038
2	Rufous-collared	20	0,098039	0,00961
2	Shiny Cowbird	4	0,019607	0,00038
SUMA		204	D	0,06091
			D-1	0,93999

D= Índice de dominancia de Simpson

D-1= Índice de diversidad de Simpson

Elaborado por: El Autor (2016).

En la Ruta 1 se determinó que el índice de diversidad de Simpson es de 0,939061, lo que significa que la diversidad de especies de aves en esta ruta es alta, superando así a la dominancia de algunas especies, éstos datos permiten conocer que la ruta 1 posee una cantidad importante de aves observadas y por ende plantear alternativas sostenibles en pro de su conservación y cuidado.

Ruta 2 “gallo de la Peña” con el número de individuos registrados por especie se procedió a calcular el índice de diversidad de Simpson, para conocer si existe en esta ruta dominancia o diversidad de especies de aves. Ver tabla N° 26.

Tabla N° 26

Cálculo del índice de diversidad de Simpson

N°	LOCALIDAD Ruta 1	N° de individuos	ABUNDANCIA RELATIVA (pi)	
1	Turkey Vulture	3	0,009584	9,18658
2	Black Vulture	1	0,047923	0,00225
3	Swallow-tailed Kite	1	0,038338	0,00153
4	Roaside Hawk	4	0,012779	0,00317
5	Band-tailed Pigeon	3	0,009584	9,18658
6	Plumbeous Pigeon	2	0,006389	4,08292
7	Ruddy Pigeon	8	0,025559	0,00065
8	White-tipped Dove	2	0,006389	4,08292
9	White-capped Parrot	5	0,015974	0,00023
10	Bronze-winged Parrot	1	0,038338	0,00143
1	Squirrel Cuckoo	3	0,009584	9,18658
1	White-collared Swift	1	0,054313	0,00293
1	Booted Racket-tail	3	0,009584	9,18658
1	Green-crowned	2	0,006389	4,08292
1	Brown Inca	3	0,009584	9,18658
1	Violet-tailed Sylph	4	0,012779	0,00017
1	Masked Trogon	3	0,009584	9,18658
1	Golden-headed Quetzal	2	0,006389	4,08292
1	Toucan Barbet	5	0,015974	0,00023
2	Crimson-rumped	3	0,009584	9,18658
2	Golden-olive	2	0,006389	4,08292
2	Smoky-brown	2	0,006389	4,08292
2	Montane Woodcreeper	3	0,009584	9,18658
2	Red-faced Spinetail	3	0,009584	9,18658
2	Lineated Foliage-gleaner	3	0,009584	9,18658
2	Common Tody-	2	0,006389	4,08292
27	Smoke-colored Pewee	5	0,01591	0,00083
28	Tropical Kingbird	1	0,03835	0,00153
29	Golden-crowned Flycatcher	3	0,00955	9,18605
30	Rusty-margined Flycatcher	4	0,01253	0,00017
31	Andean Cock-of-the-rock	7	0,02217	0,00058
32	Black-and-white Becard	2	0,00676	4,08205

N°	LOCALIDAD AD Ruta 1	N° individuos	de	ABUNDANCIA RELATIVA (pi)
33	Gray-breasted Wood-Wren	4		0,0017
34	Red-eye Vireon	2		4,08205
35	Andean Solitaire	2		4,08205
36	Tropical Parula	5		0,00083
37	Blackburnian Warbler	4		0,0017
38	Slate-throated Whitestart	4		0,0017
39	Three-striped Warbler	5		0,00083
40	Bananaquit	5		0,00083
41	Orange-bellied Euphonia	6		0,00063
42	Swallow Tanager	2		4,08205
43	Bay-headed Tanager	4		0,0017
44	Golden Tanager	5		0,00083
45	Silver-throated Tanager	4		0,0017
46	Golden-naped Tanager	4		0,0017
47	Scrub Tanager	3		9,18605
48	Blue-winged Mountain-	2		4,08205
49	White-winged Tanager	2		4,08295
50	Blue-gray Tanager	1		0,00146
51	Palm Tanager	2		4,08292
52	Lemon-rumped Tanager	9		0,00082
53	Summer Tanager	1		1,02073
54	White-lined Tanager	2		4,08292
55	Buff-throated Saltator	2		4,08292
56	Black-winged Saltator	2		4,08292
57	Blue-black Grassquit	2		4,08292
58	Variable Seedeater	1		0,00123
59	Yellow-bellied Seedeater	7		0,00050
60	Rufous-collared Sparrow	2		0,00408
61	Scale-crested pygmy -tyrant	1		1,02070
62	Bran-colored flycatcher	2		4,08292
63	Dusky- capped Flycatcher	1		1,02075
64	Olivaceous Piha	2		4,08292
65	Social Flycatcher	1		0,00123
66	Barred Becard	1		1,02073
67	Masked Tityra	3		9,18658
SUMA	313	D		0,025834

D= Índice de dominancia de Simpson

D-1= Índice de diversidad de Simpson

Elaborado por: El Autor (2016).

En la Ruta 2 se determinó que el índice de diversidad de Simpson es de 0,974165, lo

que significa que la diversidad de especies de aves en esta ruta es alta, superando así a la dominancia de algunas especies, éstos datos permiten conocer que la ruta 2 posee una cantidad importante de aves hacer observadas y por ende plantear alternativas sostenibles.

Ruta 3 “Tucán de Chocó” luego de haber registrado el número de individuos y especies se procedió a calcular el índice de diversidad de Simpson, para conocer si existe en esta ruta dominancia o diversidad de especies de aves. Ver tabla N° 27.

Tabla N° 27

Cálculo del índice de diversidad de Simpson

N°	LOCALIDAD Ruta 1	N° de individuos	ABUNDANCIA RELATIVA (pi)	pi 2
1	Turkey Vulture	2	0,006622	4,38577
2	Black Vulture	8	0,026490	0,00070
3	Swallow-tailed Kite	4	0,013245	0,00017
4	Roaside Hawk	2	0,006622	4,38577
5	Band-tailed Pigeon	2	0,006622	4,38577
6	Plumbeous Pigeon	2	0,006622	4,38577
7	Ruddy Pigeon	5	0,016556	0,00027
8	White-tipped Dove	2	0,006622	4,38577
9	White-capped Parrot	7	0,023178	0,00053
10	Bronze-winged Parrot	12	0,039735	0,00157
11	Squirrel Cuckoo	2	0,006622	4,38577
12	White-collared Swift	9	0,029801	0,00088
13	Booted Racket-tail	2	0,006622	4,38577
14	Green-crowned Woodpecker	2	0,006622	4,38577
15	Brown Inca	4	0,013245	0,00017
16	Violet-tailed Sylph	3	0,009933	9,86799
17	Masked Trogon	2	0,006622	4,38577
18	Golden-headed Quetzal	2	0,006627	4,38577
19	Toucan Barbet	6	0,019867	0,00039
20	Crimson-rumped Toucanet	3	0,009933	9,86799
21	Golden-olive Woodpecker	2	0,006622	4,38577
22	Smoky-brown Woodpecker	2	0,006622	4,38577
23	Montane Woodcreeper	4	0,013245	0,00017
24	Red-faced Spinetail	5	0,016556	0,00027

N°	LOCALIDAD Ruta 1	N° de individuos	ABUNDANCIA RELATIVA (pi)	pi 2
25	Lineated Foliage-gleaner	3	0,009933	9,86799
26	Common Tody-Flycatcher	2	0,006622	4,38577
27	Smoke-colored Pewee	5	0,016556	0,00027
28	Tropical Kingbird	9	0,029801	0,00088
29	Golden-crowned Flycatcher	2	0,006622	4,38577
30	Rusty-margined Flycatcher	3	0,009933	9,86799
31	Black-and-white Becard	2	0,006622	4,38577
32	Andean Cock-of-the-rock	7	0,023178	0,00053
33	Gray-breasted Wood-Wren	3	0,009933	9,86799
34	Red-eye Vireon	2	0,006622	4,38577
35	Andean Solitaire	2	0,006622	4,38577
36	Tropical Parula	8	0,026490	0,00070
37	Blackburnian Warbler	7	0,023178	0,00053
38	Slate-throated Whitestart	8	0,026490	0,00070
39	Three-striped Warbler	6	0,019867	0,00039
40	Bananaquit	5	0,016556	0,00027
41	Orange-bellied Euphonia	8	0,026490	0,00070
42	Swallow Tanager	1	0,003311	1,09644
43	Bay-headed Tanager	2	0,006622	4,38577
44	Golden Tanager	4	0,013245	0,00017
45	Silver-throated Tanager	3	0,009933	9,86799
46	Golden-naped Tanager	3	0,009933	9,86799
47	Scrub Tanager	2	0,006622	4,38577
48	Blue-winged Mountain-Tanager	2	0,006622	4,38577
49	White-winged Tanager	2	0,006622	4,38577
50	Blue-gray Tanager	11	0,036423	0,00132
51	Palm Tanager	1	0,003311	1,09644
52	Lemon-rumped Tanager	9	0,029801	0,00088
53	Summer Tanager	2	0,006622	4,38577
54	White-lined Tanager	2	0,006622	4,38577
55	Buff-throated Saltator	2	0,006622	4,38577
56	Black-winged Saltator	3	0,009933	9,86799
57	Blue-black Grassquit	3	0,009933	9,86799
58	Variable Seedeater	7	0,023178	0,00053
59	Yellow-bellied Seedeater	8	0,026490	0,00070
60	Rufous-collared Sparrow	18	0,059602	0,00355
61	Scale-crested pygmy - tyrant	2	0,006622	4,38577

N°	LOCALIDAD Ruta 1	N° de individuos	ABUNDANCIA RELATIVA (pi)	pi 2
62	Bran-colored flycatcher	2	0,006622	4,38577
63	Dusky- capped Flycatcher	2	0,006622	4,38577
64	Olivaceous Piha	2	0,006622	4,38577
65	Social Flycatcher	11	0,036423	0,00132
66	Barred Becard	1	0,003311	1,09644
67	Masked Tityra	2	0,006622	4,38577
68	Plate-billed Mountain-Toucan	2	0,006622	4,38577
69	Choco Toucan	2	0,006622	4,38577
70	Strong-billed Woodcreeper	2	0,006622	4,38577
71	Powerfull Woodpecker	2	0,006622	4,38577
72	Beautiful Jay	2	0,006622	4,38577
73	Russet-crowned Warbler	1	0,003311	1,09644
74	White-throated Quail-Dove	1	0,003311	1,09644
75	Common Potto	1	0,003311	1,09644
76	Pauraque	2	0,006622	4,38577
77	Flame-faced Tanager	2	0,006622	4,38577
78	Metallic-green Tanager	2	0,006622	4,38577
SUMA		302	D	0,021270
			D-1	0,978729

D= Índice de dominancia de Simpson

D-1= Índice de diversidad de Simpson

Elaborado por: El Autor (2016).

En la Ruta 3 se determinó que el índice de diversidad de Simpson es de 0,978729, lo que significa que la diversidad de especies de aves en esta ruta es alta, superando así a la dominancia de algunas especies, éstos datos permiten conocer que la ruta 3 posee una cantidad importante de aves, siendo esta la ruta con mayor cantidad de especies e individuos, la visita a esta ruta definitivamente es rica en diversidad de aves, su ubicación dentro de la Comunidad es vital para que se hayan desarrollado estas especies.

Ruta 4 “Martín Pescador” luego de haber registrado el número de individuos y especies se procedió a calcular el índice de diversidad de Simpson, para conocer si existe en esta ruta dominancia o diversidad de especies de aves. Ver tabla N° 28.

Tabla N° 28

Cálculo del índice de diversidad de Simpson

N	LOCALIDAD Ruta	N° de individuo	ABUNDANCIA	pi 2
1	Green Kingfisher	3	0,069767	0,00486
2	Torrent Tyrannulet	8	0,186046	0,03461
3	Black Phoebe	7	0,162790	0,02650
4	White-capped Dipper	5		0,01352
5	Ringed Kingfisher	4	0,093023	0,00865
6	Spotted Sandpiper	7	0,162790	0,02650
7	Cattle Egret	3	0,069767	0,00486
8	Striated Heron	4	0,093023	0,00865
9	Neotropical Cormorant	2	0,046511	0,00216
SUMA		43	D	0,130340
			D-1	0,869659

D= Índice de dominancia de Simpson

D-1= Índice de diversidad de Simpson

Elaborado por: El Autor (2016).

En la Ruta 4 se determinó que el índice de diversidad de Simpson es de 0,869659, lo que significa que la diversidad de especies de aves en esta ruta es alta, superando así a la dominancia de algunas especies, éstos datos permiten conocer que la ruta 4 posee una cantidad importante de aves. Se considera que en esta ruta existen algunas especies que fueron registradas en las riberas del río, pero para el cálculo del índice de diversidad se tomó en cuenta solo a las especies de aves acuáticas.

En cada una de las rutas donde se realizó el trabajo de campo, registro de especies, se determinó que todas las rutas presentan una diversidad de especies alta lo que significa que, al contar con este importante recurso natural como las aves, se debería plantear estrategias de manejo de los bosques cercanos a la comunidad para garantizar su hábitat, además proponer alternativas de turismo sostenible como el aviturismo, actividad que en los últimos años ha ido creciendo significativamente.

4.8. Cálculo del Índice de Jaccard en el Área de Estudio

El índice de Jaccard fue aplicado para conocer el porcentaje de similitud o disimilitud que existe entre las rutas de observación de aves, se procedió a comparar las listas de chequeo de cada una de las rutas y a través de un gráfico de dispersión se obtuvo los datos de similitud o disimilitud entre las rutas donde se desarrolló la investigación. La fórmula para calcular el índice de Jaccard es:

$$I_J = \frac{c}{a + b - c}$$

I_j= índice de jaccard

a = Total de especies registradas en la ruta 1 b = Total de especies registradas en la ruta 2

c = Total de especies registradas en la ruta 1 y ruta 2

Al aplicar la fórmula se obtuvo como resultado el porcentaje de similitud de las especies de aves que comparten las diferentes rutas donde se realizó el trabajo de campo. Los registros de aves con los cuales se realizó este trabajo se determinó en cada uno de los check list presencia (1) ausencia (0) de cada una las especies de aves por ruta. En la Figura 22 se presenta el índice Jaccard entre la ruta 1 “Ruta de los Semilleros” y la ruta 2 “Gallo de la Peña” para determinar el porcentaje de similitud que existe o no entre estas dos rutas.

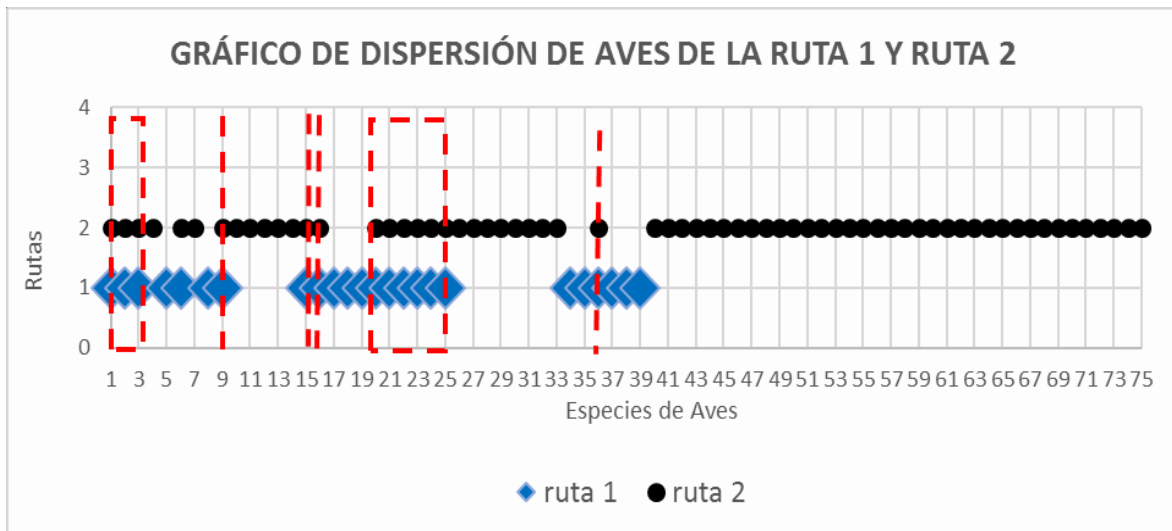


Figura N° 22 Gráfico de dispersión de aves de las rutas 1 y 2

Elaborado por: El autor (2016)

sp COMUNES= 14
sp. NO COMUNES= 61
INDICE DE JACCARD LOCALIDADES 0,19 19 %

El número de aves que son comunes, similares y que fueron observadas y registradas tanto en la ruta 1 (♦) como en la ruta 2 (●) fueron 14 especies, éstas especies comparten de alguna forma algunos de sus hábitat debido a las características de la especies vegetales de las cuales se alimentan como también a la cercanía que existen entre estas dos rutas, en la Figura N° 22 además se presenta a través de líneas verticales rojas las especies y grupos de especies similares o comunes entre estas dos rutas. En la tabla N° 29 se presentan el nombre de las especies de aves símiles entre estas dos rutas.

Tabla N° 29

Especies de aves que fueron registradas en la ruta 1 y ruta 2

N	Especies	N°	Especies
1	Turkey Vulture	8	Bananaquit
2	Black Vulture	9	Blue-gray Tanager
3	Swallow-tailed Kite	10	Lemon-rumped Tanager
4	White-tipped Dove	11	Buff-throated Saltator
5	Squirrel Cuckoo	12	Blue-black Grassquit
6	White-collared Swift	13	Variable Seedeater
7	Tropical Kingbird	14	Rufous-collared Sparrow

Elaborado por: El Autor (2016)

En la Figura N° 23 se presenta el índice Jaccard entre la ruta 2 “Gallo de la Peña” y la ruta 3 “Tucán del Chocó” estas dos rutas tienen la particularidad que cuentan con la mayor cantidad de especies registradas de las 4 rutas que se investigaron, además fue importante conocer el porcentaje de similitud para proponer alternativas de sostenibilidad para estas rutas.

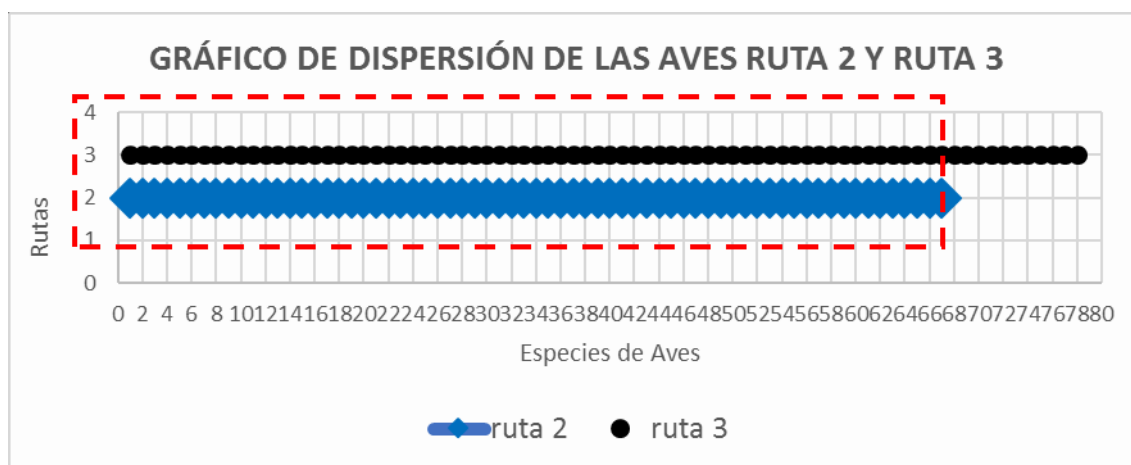


Figura N° 23 Gráfico de dispersión de aves de las rutas 2 y 3

sp. COMUNES = 67	
sp. NO COMUNES = 11	
INDICE DE JACCARD LOCALIDADES	0,86 86

El número de aves que son comunes, similares y que fueron observadas y registradas tanto en la ruta 1 (◆) como en la ruta 2 (●) fueron 67 especies, éstas especies comparten de alguna forma algunos de sus hábitat debido a las características de la especies vegetales de las cuales se alimentan como también a la cercanía que existen entre estas dos rutas, en la Figura N° 23 además se presenta a través de líneas verticales rojas el grupo de similares o comunes entre estas dos rutas. En el cla tabla N° 30 se presenta la lista de especies comunes que se registraron en las dos rutas de estudio en la ruta 2 y la ruta 3 se consideró que estas dos rutas cuentan con el número más alto de individuos. Como también estas rutas se caracterizan por la presencia de bosque no intervenido.

Tabla N° 30

Especies de aves que fueron registradas en la ruta 2 y ruta 3

N°	Especies	N°	Especies
1	Turkey Vulture	35	Andean Solitaire
2	Black Vulture	36	Tropical Parula
3	Swallow-tailed Kite	37	Blackburnian Warbler
4	Roaside Hawk	38	Slate-throated Whitestart
5	Band-tailed Pigeon	39	Three-striped Warbler
6	Plumbeous Pigeon	40	Bananaquit
7	Ruddy Pigeon	41	Orange-bellied Euphonia
8	White-tipped Dove	42	Swallow Tanager
9	White-capped Parrot	43	Bay-headed Tanager
10	Bronze-winged Parrot	44	Golden Tanager
11	Squirrel Cuckoo	45	Silver-throated Tanager
12	White-collared Swift	46	Golden-naped Tanager
13	Booted Racket-tail	47	Scrub Tanager
14	Green-crowned Woodnymph	48	Blue-winged Mountain- Tanager
15	Brown Inca	49	White-winged Tanager
16	Violet-tailed Sylph	50	Blue-gray Tanager

N°	Especies	N°	Especies
17	Masked Trogon	51	Palm Tanager
18	Golden-headed Quetzal	52	Lemon-rumped Tanager
19	Toucan Barbet	53	Summer Tanager
20	Crimson-rumped Toucanet	54	White-lined Tanager
21	Golden-olive Woodpecker	55	Buff-throated Saltator
22	Smoky-brown Woodpecker	56	Black-winged Saltator
23	Montane Woodcreeper	57	Blue-black Grassquit
24	Red-faced Spinetail	58	Variable Seedeater
25	Lineated Foliage-gleaner	59	Yellow-bellied Seedeater
26	Common Tody-Flycatcher	60	Rufous-collared Sparrow
27	Smoke-colored Pewee	61	Scale-crested pygmy -tyrant
28	Tropical Kingbird	62	Bran-colored flycatcher
29	Golden-crowned Flycatcher	63	Dusky- capped Flycatcher
30	Rusty-margined Flycatcher	64	Olivaceous Piha
31	Black-and-white Becard	65	Social Flycatcher
32	Andean Cock-of-the-rock	66	Barred Becard
33	Gray-breasted Wood-Wren	67	Masked Tityra
34	Red-eye Vireon		

Elaborado por: El Autor (2016)

En la Figura N° 24 se presenta el índice Jaccard entre la ruta 1 “Ruta de los Semilleros” y la ruta 4 “Tucán del Martín Pescador” éstas dos rutas se consideraron para realizar el índice de Jaccard ya que cuentan con características semejantes en cuanto al grado de dificultad (acceso a las rutas), distancias e identificación de las especies de aves, al saber que la ruta 4 es relacionada con aves acuáticas se ve necesaria la fusión con la ruta 1 complementando de esa manera un circuito muy importante para la observación de aves.

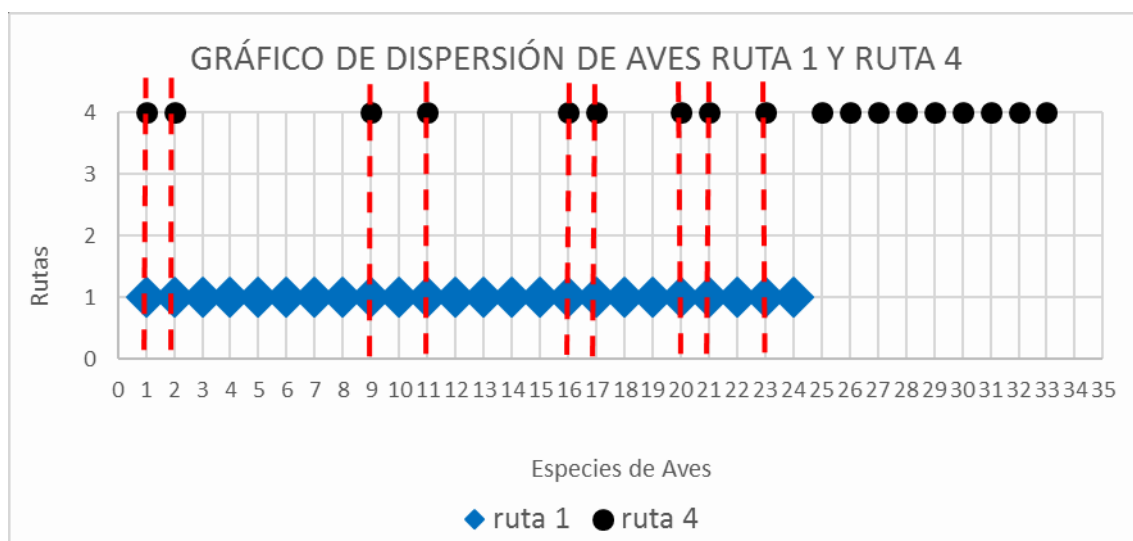


Figura N° 24 Gráfico de dispersión de aves de las rutas 1 y 4

SP COMUNES = 9		
SP. NO COMUNES =		
INDICE DE JACCARD LOCALIDADES RUTA 1 Y	0,2	26 %

El número de aves que son comunes, similares y que fueron observadas y registradas tanto en la ruta 1 (◆) como en la ruta 2 (●) fueron 9 especies, éstas especies comparten de alguna forma algunos de sus hábitat debido a las características de la especies vegetales de las cuales se alimentan como también a la cercanía que existen entre estas dos rutas, en la Figura 24 además se presenta a través de líneas verticales rojas la especies de aves similares o comunes que se encuentran en estas dos rutas. En la tabla N° 31. se presenta la lista de aves comunes presentes en las dos rutas de estudio.

Tabla N° 31**Especies de aves que fueron registradas en la ruta 1 y ruta 4**

N°	Especies
1	Turkey Vulture
2	Black Vulture
	Rufous-tailed Hummingbird
3	
4	Tropical Kingbird
5	Blue-gray Tanager
6	Lemon-rumped Tanager
7	Yellow-faced Grassquit
8	Rufous-collared Sparrow
9	Variable Seedeater

Elaborado por: El Autor (2016)

Luego del trabajo realizado en el campo y la identificación de las diferentes especies registradas, se determinó que de las 4 rutas donde se realizó la investigación, solo en una existe un porcentaje alto de especies que son semejantes o son comunes, se atribuye a las características del terreno, presencia de vegetación importante para su subsistencia y condiciones de su entorno, ya que estas dos rutas 2 y 3 se encuentran distantes de la Comunidad de Gualchán y por ello es que aquí se registraron valiosas especies, importantes para los observadores de aves, una de las alternativas a considerarse es la realización de un corredor ecoturístico entre estas dos rutas ya que por sus condiciones ambientales es una corredor biológico de aves, en donde comparten sus hábitat alcanzando un porcentaje de 86% de similitud entre las especies de aves observadas en el trabajo de campo.

4.9. Comunidad de Gualchán y sus Potencialidades para el Aviturismo

El trabajo de campo desarrollado en la Comunidad de Gualchán ha determinado que la presencia de aves es importante, además de éste recurso natural, se conjuga con otros tipos de recursos naturales que potencializan a la Comunidad de Gualchán como uno de las áreas más

importantes dentro de la provincia del Carchi por la presencia de cascadas, ríos, flora y fauna. Este estudio permitió determinar zonas en la cuales existen una cantidad de especies importantes a ser aprovechadas básicamente para el aviturismo actividad que en los últimos años ha ido creciendo de forma paulatina y que cada vez buscan nuevos “mercados” potenciales en nuestro país, es así que la implementación de esta actividad en la Comunidad sería importante no solo para la conservación de hábitat de las especies de aves amenazadas, sino también para la inclusión de la población en actividades turísticas sostenibles, generando de ésta manera nuevas fuentes de empleo para la población como también mejorar la calidad de vida de las pobladores de la Comunidad. Es importante el involucramiento de la academia como también de entidades de gobiernos sujetas a esta actividad, lo fundamental es implementar estrategias que permitan mantener y conservar esta área de estudio e ir investigando más acerca de estas especies de aves y su hábitat no solo para el aprovechamiento del turismo sino también como fuentes de investigación de biólogos, ornitólogos y técnicos especializados en la avifauna del país.

La cantidad de especies registradas en cada de uno de los senderos en los cuales se realizó el trabajo de campo, al igual que el número de individuos que se encontraron por especies, arrojan datos muy importantes que permiten definir estrategias que van encaminadas a su protección, conservación y aprovechamiento sostenible, la particularidad de algunas especies propias del Chocó hacen de éste lugar un sitio altamente maravilloso para los observadores de aves (*birdswatches*), además por sus características ambientales y datos obtenidos por parte de los pobladores de la Comunidad, se conoce que en esta zona existe la gran probabilidad de que se encuentre una de las especies de aves más importantes para el país como es el Cuervo Higuero golirrojo (*Pyroderus scutatus*) especie que se encuentra en peligro de extinción y que es típica de este tipo de ecosistemas, si se logrará

registrar esta especie sería el segundo lugar en el país donde se la podría observar, y esto de seguro posicionara a la Comunidad de Gualchán como destino de avituristas y especialistas en la observación de aves, la probabilidad es alta, así que existe mucho por investigar, sin embargo las características de la zona y la presencia de las especies registradas hacen desde ya ha esta Comunidad como uno de los destinos más importantes para la observación de aves en el Ecuador.

4.9.1. Matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de la Comunidad de Gualchán

Otro de los ejes de la investigación consistió en la obtención de la información de diversos actores a través de un formato de entrevista estructurado para este caso específico, donde no solo era necesario identificar las amenazas, los agentes que lo ocasionan, como afecta a las especies y quien debería ser el responsable de su solución, sino era necesario conocer el grado de amenaza, el impacto, el alcance y la permanencia de esta amenaza sobre las especies, e incluir también la priorización de las amenazas, es decir identificar cual viene afectando con mayor incidencia la avifauna y por lo cual aquella sobre la que se debería dar mayor incidencia para alcanzar el objetivo del estudio y sus posibles propuestas conservación.

Estas entrevistas fueron aplicadas a miembros de la Comunidad de Gualchán, propietarios de predios cercanos a las zonas de avistamiento, a representantes de instituciones públicas y privadas con relaciones o actividades vinculadas a la gestión; y consolidando toda esta información se procedió a almacenarlos y sistematizarlos en una matriz de Excel para su análisis.

Además, a partir de los resultados obtenidos se llevaron a cabo Talleres con mesas de

trabajo con la comunidad, los cuales sirvieron para sensibilizar y priorizar las amenazas desde la perspectiva de todos los agentes que tienen interés en la conservación de las especies de aves.

Previamente se realizaron entrevistas personales entre los meses de agosto y Setiembre del 2014, haciéndose énfasis en la determinación de las amenazas que afectan a la población de las aves y sobre la posible relación socio-económica de las comunidades locales con estas, así mismo era necesario conocer las perspectivas sobre la conservación de éstas.

A través de las entrevistas se logró conseguir información valiosa de la Comunidad, nivel de participación de todos sus miembros, actividades positivas y negativas que tiene la población en cuanto al cuidado ambiental, entre otras observaciones más, ésta información fue recopilada y luego se transportó a la matriz FODA para su respectivo análisis. (Véase tabla N° 32).

Tabla N° 32

Matriz FODA (fortalezas, amenazas, debilidades, amenazas)

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Buena disponibilidad de promotores que pueden orientar a la población	Poca colaboración en asunto inherente a la Comunidad. Desinterés
Excelente disposición de la gente a participar	Apatía e indiferencia de la gente a participar en la solución de los problemas
Existe una Unidad Educativa	Falta de docentes con nombramiento
Existe un Centro de Salud	Falta de medicamentos
Existe UPC (Unidad de Policía Comunitaria)	Poca participación en actividades que lleva a cabo la Comunidad.
Actividades productivas como: Agricultura,	Gestión deficiente por parte de las autoridades de la Comunidad

Servicios básicos tales como: electricidad y agua, teléfono,	Escasa iniciativa para emprender actividades productivas
Caminos y calles en buen estado	Falta de espacios recreativos y culturales en buen estado
Existe un local para las reuniones comunitarias (Casa Comunal)	Pérdida de los valores culturales tradicionales
Representantes de la comunidad como funcionarios públicos	Desconocimiento del marco legal
Recursos Naturales que posee	Desconocimiento del Turismo como alternativa de desarrollo.

Elaborado por: El Autor (2016)

OPORTUNIDADES Y AMENAZAS:

Son ajenas a la comunidad, pero se pueden prever y actuar para aprovecharlas y erradicarlas, respectivamente

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Apoyo por parte de Organismos Internacionales en la cooperación de emprendimientos turísticos sostenibles	Malos manejos administrativos
Aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo del turismo	Pérdida de la biodiversidad por motivos de expansión de frontera agrícola, explotación maderera.
Promoción y difusión de sus atractivos a través de un inventario de atractivos	Poca cooperación por parte de organismos de Gobierno y empresas
Establecer nuevas fuentes de trabajo	Migración de comuneros por ausencia de trabajo.
Crear establecimientos turísticos	Fuentes de Financiamiento escasas
Capacitación en temas ambientales, turísticos, proyectos, etc.	Poco apoyo y cooperación por parte de las entidades competentes en temas ambientales y turísticos.

Elaborado por: El Autor (2016)

4.9.2. Población de la comunidad

La población de Gualchán al igual que las autoridades y representantes de Establecimientos turísticos cercanos, instituciones de educación, ONGs, etc. colaboraron para la realización de la matriz FODA, aportaron con sus criterios y sugerencias. Para realizar el estudio de investigación fue importante conocer la cantidad poblacional con la que cuenta la Comunidad de Gualchán actualmente, en la que se obtuvo un total de 328 pobladores, además de conocer sus edades, grado instrucción, etc. permitió conocer el universo al cual beneficiará las estrategias de conservación de ecosistemas en la zona. En el trabajo de campo que se realizó en cada una de las familias de la comunidad fue necesario realizar entrevistas para determinar sus criterios, sugerencias recomendaciones con respecto al trabajo de investigación, estas encuestas fueron direccionadas con preguntas que permitan conocer el tema de la investigación, las aves de Gualchán, posibles causas que generan la pérdida de especies y consecuencias que trae consigo la pérdida de aves en la zona, uno de los indicadores importantes para el trabajo de campo se presenta la población universo en edades y grado de instrucción los pobladores, además de la cantidad de miembros que posee cada familia, éstos datos permitieron conocer el porcentaje de población que está inmersa dentro de la comunidad con un grado de incidencia en la conservación o no de los bosques y su cobertura vegetal, la participación de la población fue importante para determinar los conocimientos e ideas que ellos tienen en relación con la investigación de campo que se realizó.

En la Figura N° 25 se presenta la cantidad total de hombres y mujeres que tiene la comunidad de Gualchán, con estos datos se evidenció el grado de participación que tienen los varones dentro de la Comunidad en sus diferentes ámbitos.

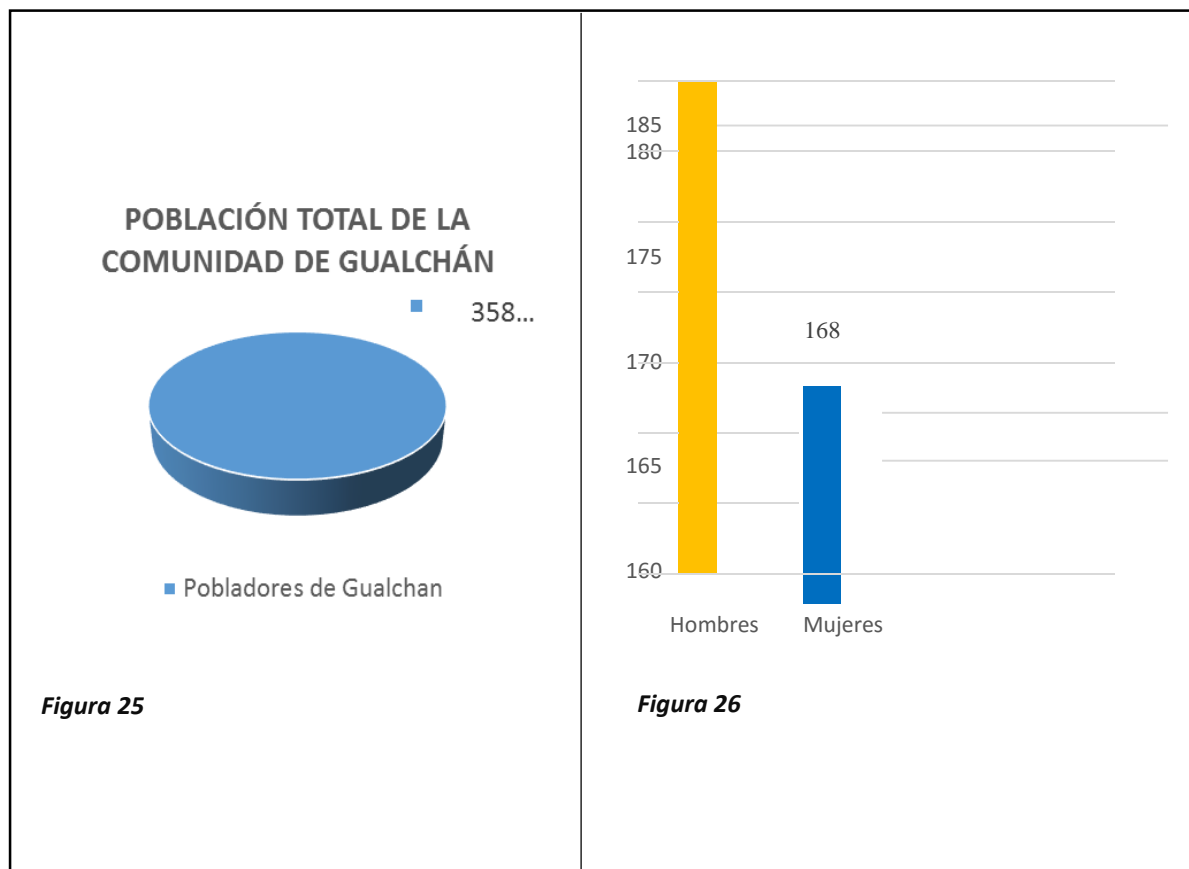


Figura N° 25 . Población de la Comunidad de Gualchán.

Figura N° 26 Población de la Comunidad de Gualchán por género

La cantidad mayoritaria de la población de Gualchán la conforman los varones, dedicándose a las actividades de agricultura y ganadería como fuentes de empleo dentro de la Comunidad, con ello también el grado de participación de los varones dentro de responsabilidades públicas es alto.

En la Comunidad de Gualchán además de contar con un número importante de varones que superan el 7% al de las mujeres, los promedios de edad también son importantes ya que en la Comunidad el porcentaje alto lo tienen las personas que se encuentran entre los 10 y 19 años, esto señala que la tasa de juventud es buena. Ver Figura N° 27.

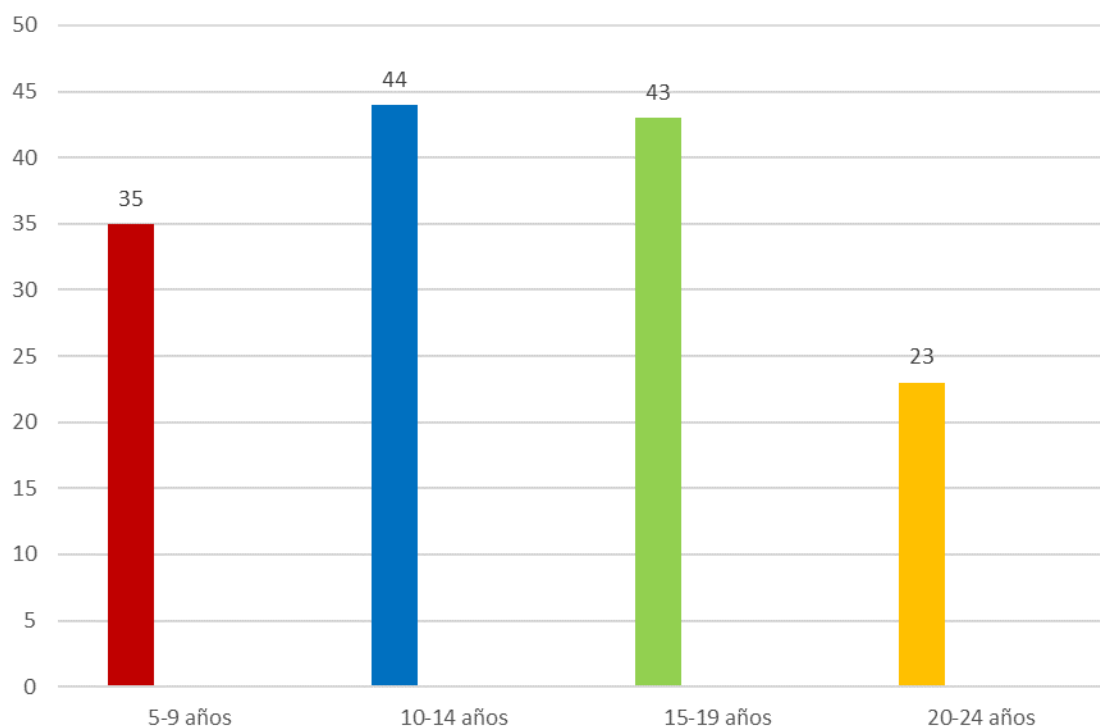


Figura N° 27 Promedios de edad mayoritaria de la comunidad de Gualchán

Elaborado por: El Autor (2016).

La cantidad de hombres y mujeres que conforman el grupo mayoritario en la Comunidad, son niños y jóvenes, los que en su mayoría se encuentran realizando sus estudios académicos en los establecimientos educativos públicos cercanos a la Comunidad.

El grado de escolaridad fue también esencial para el trabajo ya que con la ayuda de estudiantes jóvenes de la Comunidad se realizaron algunas salidas de campo y gracias a su preparación académica y más aún empírica se obtuvo buenos resultados. La cantidad de estudiantes de la Comunidad de Gualchán es alta en relación a su población, esto nos permite poder trabajar con hombres y mujeres jóvenes y tratar de a través de ellos proponer alternativas de sostenibilidad para el ecosistema que los rodea. En la Figura N° 28 se presenta el grado de escolaridad que tienen los pobladores de la Comunidad.

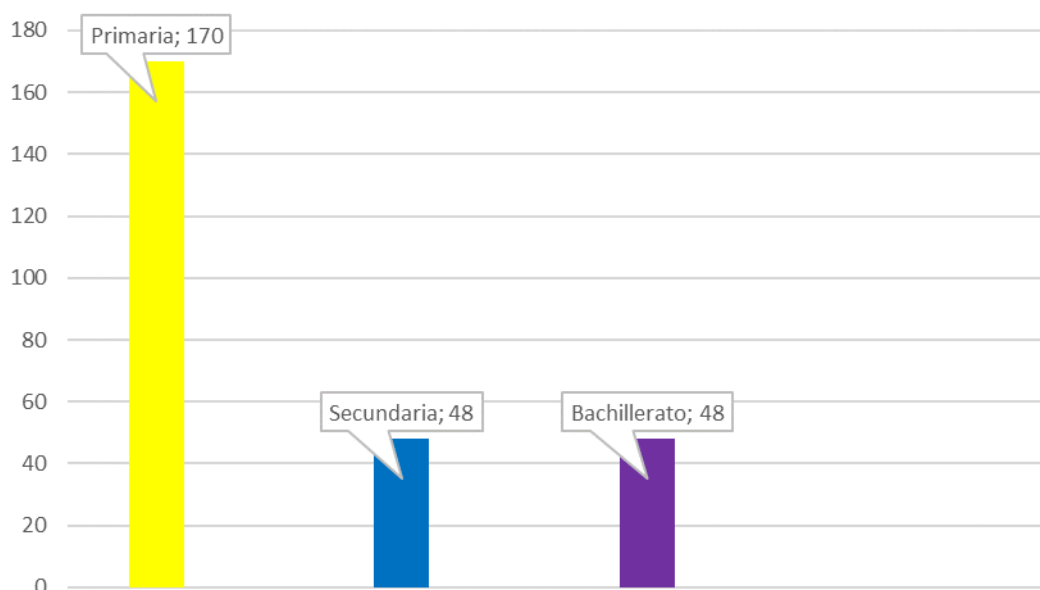


Figura N° 28 Nivel mayoritario de instrucción académica de los pobladores de Gualchán

Elaborado por: El Autor (2016).

La cantidad mayoritaria de la población obtuvieron en gran parte la educación primaria mientras que otros están atravesando este grado de escolaridad, los niños y niñas que actualmente están educándose en el nivel primario se encuentran realizando sus estudios en la Unidad Educativa Eugenio Espejo, perteneciente a la Comunidad. Un porcentaje mejor se encuentra atravesando la secundaria en la misma institución lo que garantiza la formación académica de la población y fortalece los niveles de preparación en el ámbito educacional. Los estudiantes bachilleres en muchos de los casos en un 90% al salir de la educación secundaria trabajan en la misma Comunidad dedicándose a la agricultura y ganadería básicamente, mientras que un porcentaje pequeño correspondiente al 2% sigue los estudios superiores, es preocupante la situación académica y de formación profesional ya que de alguna manera afecta al desarrollo de la Comunidad y falta de alternativas que permitan que Gualchán sea un lugar de progreso y competitividad en los aspectos culturales, turísticos, etc. que lógicamente se podría conseguir con la preparación de los jóvenes de la

Comunidad.

Otro dato preocupante que se evidenció dentro de los pobladores es las actividades laborales en la cuales en su mayoría la realizan en el campo, contribuyendo de esta manera a la afectación de bosques ya que la tala de los mismos trae como resultado la pérdida de hábitat de muchas especies, la expansión de la frontera agrícola es otra de las consecuencias de las actividades laborales que llevan a cabo la comunidad. Ver Figura N° 29.

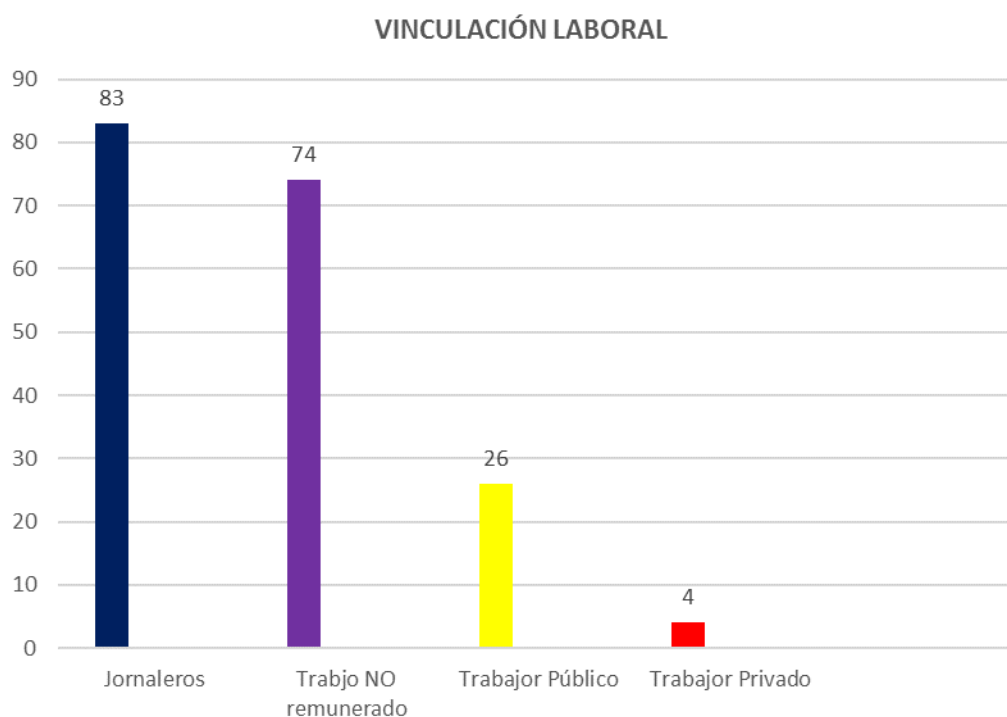


Figura N° 29 Vinculación laboral de la población de Gualchán

Elaborado por: El Autor (2016)

Los pobladores de la Comunidad se dedican a la agricultura y ganadería convirtiéndose su vinculación laboral en jornaleros, siendo los varones quienes ejercen este tipo de trabajo, seguido por las personas que trabajan sus propios terrenos y su la producción de éstos sustentan su hogar.

Con los resultados obtenidos el segmento de pobladores que tendrán un grado de

participación en las propuestas que lleve la investigación son jóvenes y con un nivel de instrucción secundaria y bachillerato lo que permitirá establecer talleres de involucramiento, fuentes de empleo en las cuales los pobladores ya no solo serán jornaleros sino también formarán parte de emprendimientos sostenibles que garanticen la conservación de los recursos naturales con que cuenta la Comunidad de Gualchán.

4.10. Propuesta de Estrategias para la Conservación

Las estrategias de conservación radican específicamente en los resultados obtenidos de la investigación de campo, enfocados básicamente a la conservación de uno de los recursos natales más importantes que presenta la Comunidad de Gualchán como son sus aves, para proyectar la riqueza biodiversas además de otros atributos naturales, se presenta la tabla las siguientes estrategias en donde se evidencia los aspectos a considerar dentro de este ecosistema y así garantizar no solo la conservación de hábitat de especies animales sino también proteger recursos hídricos, paisajísticos, turísticos del área de estudio.

Las estrategias de conservación propuestas tienen como meta mejorar la conservación de la biodiversidad y cobertura vegetal de sus bosques esto se logrará con el impulso del recate de vegetación nativa, concienciación ambiental, trabajo conjunto con autoridades encargadas del ambiente y como punto principal la promoción como destino turístico a este lugar privilegiado de encanto natural y foco de presencia de aves importantes para la avifauna del Ecuador. El Aviturismo es una de las estrategias que no solo permitirá salvaguardar un ecosistema sino también proteger a las especies en peligro de extinción y con ello mejorar la calidad de vida de la población a través de la participación de los mismos a las actividades turísticas complementarias a esta actividad.

Dentro de la investigación se determinó las causas que generan la afectación y que a la postre traerá como resultado efectos negativos dentro del ecosistema, los procesos de afectación en el área de estudio se presentan en tabla N° 33.

Tabla N° 33

Procesos de afectación en el área de estudio

CAUSAS
- La eliminación parcial de ciertos hábitats, lo cual conduce a la disminución o migración de algunas especies.
- La intervención causada por la población a sectores importantes para el desarrollo de las aves a través de actividades como: la tala selectiva, casería, crecimiento de la frontera agrícola, etc.
- La disminución del tamaño de las poblaciones, como resultado la presencia de parches de vegetación natural.
- Dispersión de los corredores biológicos, lo que limita la movilidad e intercambio de especies entre los parches de bosque remantes, por ende el evidente aislamiento de los mismos.

Elaborado por: El Autor (2016).

Es importante señalar que la evaluación de la diversidad y similitud de especies registradas dentro del área de estudio, constituyen una base sólida que brinda los insumos técnicos necesarios para la conceptualización de las propuestas de conservación. Por lo tanto las estrategias que aquí se plantean están definidas como acciones concretas que se sustentan en la evaluación ecológica realizada, enfocadas a conservar los hábitat de las especies como también a mejorar la calidad de vida de la población, en este caso a los pobladores de la Comunidad de Gualchán.

4.10.1. Estrategias de Conservación

Las estrategias de conservación que se presentan a continuación lleva como objetivo un accionar local de la comunidad ya que a través de la población y de las autoridades se desarrollen estas estrategias que no solo beneficiará a la comunidad sino que también se pretende ser un modelo de desarrollo ambiental, económico, social y turístico que vaya en beneficio de los pobladores que son quienes heredan este patrimonio no solo en la provincia del Carchi sino a nivel nacional. Las estrategias se presentan a continuación:

1. Estrategia 1: Enriquecimiento de la vegetación natural y mejora del suelo.

Consiste en la plantación en el interior de los remanentes de bosque secundario afectados principalmente por la deforestación y la expansión agrícola, éstas áreas serán reforestadas en lugares identificados, así como también serán repoblados en los interiores de las quebradas, para de esta manera garantizar la presencia de remanentes hídricos importantes para la supervivencia de la biodiversidad. Con esta estrategia se busca que al desarrollarse estos individuos ofrezcan recursos alimenticios y de hábitat a las especies de avifauna.

Objetivo: Mejorar la calidad y cantidad del hábitat de las aves a través del repoblamiento de especies forestales nativas o en estado de amenaza en el interior de los parches de vegetación natural.

Sitio de aplicación: en el interior de los bosques secundarios, interiores de las quebradas de la familia Méndez, al igual que también a las quebradas sin nombre pero que se encuentran asentadas en los predios de las familias Mueses, Mendez y Arteaga, éstas quebradas se encuentran ubicadas a los alrededores de la comunidad convirtiéndose a la vez en afluentes de río Blanco, el caudal de las mismas representan un recurso importante para la

conservación de hábitat sino también para el desarrollo de especies vegetales que contribuyan a la repoblamiento de cobertura vegetal del ecosistema de la Comunidad de Gualchán.

Especies vegetales que intervienen en la Estrategia: las identificadas como especies nativas dentro de los sitios de estudio son: canelo (*Ocotea sp.*), cedro (*Cedrela sp.*), sangre de drago (*Croton sp.*), pate gallo (*Shefflera sp.*), papa blanca, guarumbos (*Cecropia*), bromelias (*Tillandsia sp.*), helechos (*Trichomanes sp.*), orquídeas, achira, palmito, gualte, palma.

2. Estrategia 2: Corredores Biológicos de Aves

Balam Ha (2009) señala que “Un Corredor Biológico es un territorio que Proporciona Conectividad entre paisajes, ecosistemas, y hábitats, sean éstos naturales o modificados, asegurando el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos eco lógicos entre éstas. Dentro de la investigación de campo y con los resultados obtenidos una de las estrategias importantes hacer implantada dentro de la Comunidad es un corredor de micro-hábitat, el resultado de esta estrategia permitirá la conservación de hábitat, el intercambio poblacional, el incremento de la población de especies de aves entre otras, disminuyendo así la fragmentación de paisajes y disminución o pérdida de especies. Los factores positivos que llevan el establecer un corredor biológico se presentan en la tabla N° 34.

Tabla N° 34**Factores positivos de un corredor biológico**

BENEFICIOS DE UN CORREDOR BIOLÓGICO
- Favorecer la conservación de la biodiversidad, disminuyendo la fragmentación del paisaje y de los ecosistemas.
- Mejorar la conectividad entre poblaciones, especies y comunidades.
- Promover alternativas socio-productivas que sean más amigables con la naturaleza.
- Contribuir a la consolidación de los sistemas nacionales de áreas protegidas.

Elaborado por: El Autor (2016).

Objetivo: Conservar la biodiversidad y hábitat de especies de aves a través de la implementación de un corredor biológico y ser potencializado como ecoruta turística para avistamiento de aves.

Sitio de aplicación: En el área de estudio específicamente en la ruta 2 “Gallo de la Peña” y la Ruta 3 “ruta del Tucán” estas dos rutas son muy importantes ya que en los registros obtenidos son las que mayor cantidad de especies de aves tienen, además de su diversidad biológica. En la Figura N° 30 Se presenta el corredor biológico entre las rutas 2 y 3.

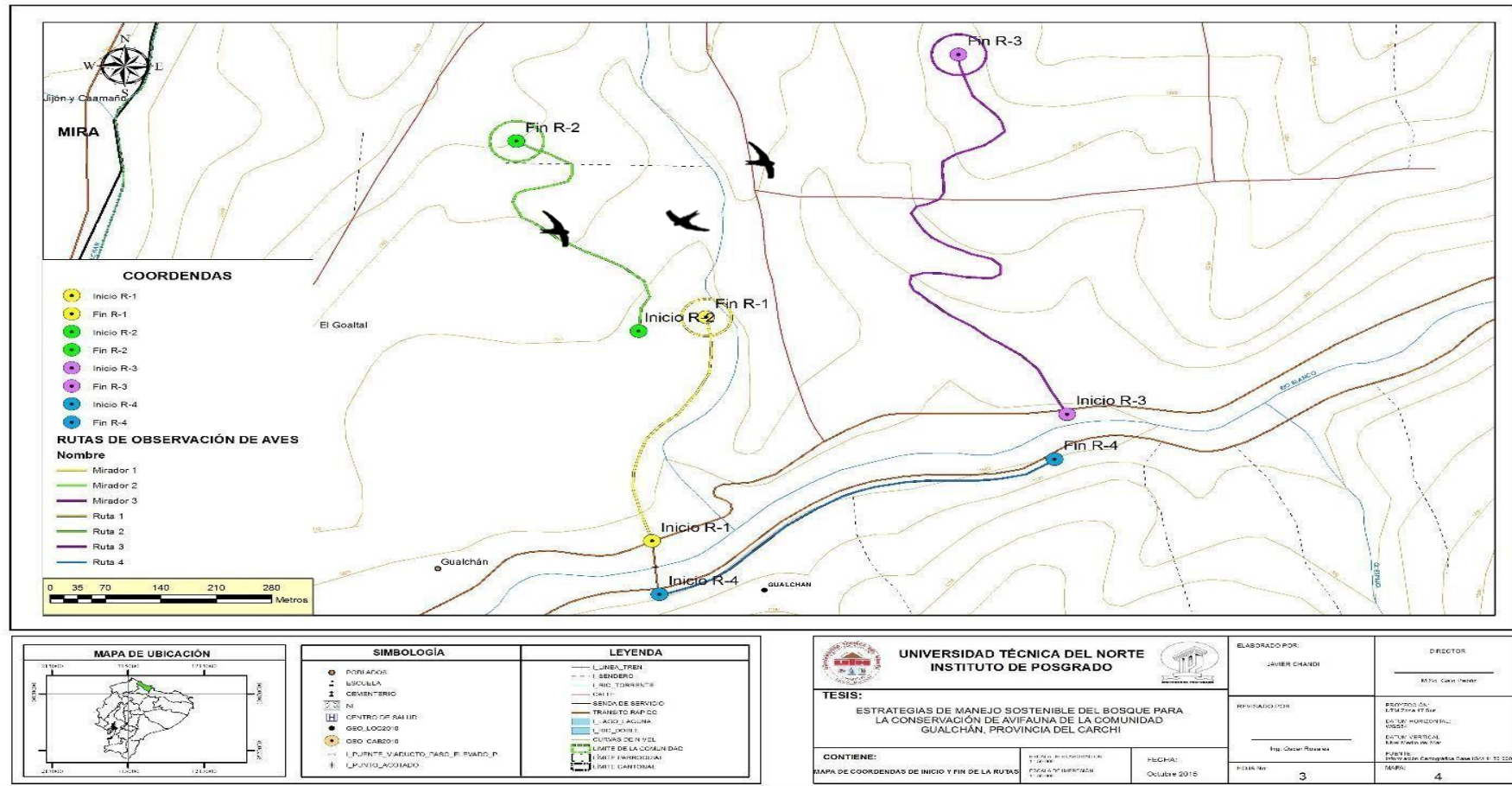


Figura N° 30 Corredor biológico entre la ruta 2 y ruta 3.

ELABORADO: EL AUTOR (2016)

3. Estrategia 3: Desarrollo del Aviturismo en Gualchán

El Aviturismo en el Ecuador es en realidad una actividad turística sostenible que en el país no es aprovechada debido a muchos factores, uno de ellos es el desconocimiento de este recurso natural como alternativa de desarrollo en las comunidades, son pocos los ejemplos de proyectos de aviturismo en el Ecuador, siendo las provincias que ya viven del aviturismo Pichincha (Mindo), Napo (cosanga) y Napo (Comunidad de Añangu), estas comunidades han sido las pioneras y se posesionan como alternativas para los observadores de aves, que son un grupo muy selecto de turistas que en su mayoría son internacionales.

Para plantear al aviturismo como estrategia en el proyecto es importante indicar el análisis FODA del desarrollo del Aviturismo en el Ecuador. Ver tabla N° 35.

Tabla N° 35

FODA del desarrollo del aviturismo en el Ecuador

OPORTUNIDADES Y FORTALEZAS

- Ecuador posee una riqueza avifaúnica formidable, las más de 1.640 especies constituye la principal fortaleza y el gran atractivo para los turistas amantes de las
- El tamaño relativamente pequeño del Ecuador con relación al gran número existente de aves.
- La cercanía de las diferentes zonas de vida y regiones endémicas del país permite el rápido desplazamiento de los turistas.
- Un aviturista que visita el país gasta entre \$1.500 a \$1.800 por viaje, y los beneficios económicos llegan a un amplio sector de la población.
- La existencia de muchos sitios para observar aves y la presencia de algunos excelente lodges, hoteles y hosterías especializados en aviturismo.
- Las aves, que son la materia prima para el aviturismo, están allí, representan un importante recurso gratis y renovable que hay que proteger, conservar y aprovecharlo adecuadamente.
- Ecuador cuenta con una extensa colección de información publicada sobre su avifauna (guías de campo, guías de dónde encontrar las aves, grabaciones de la

- La declaración de Áreas Protegidas en el país por parte del MAE.

AMENAZAS Y DEBILIDADES

- Pobre imagen/inestabilidad política.
- La carencia de políticas integradas de desarrollo que ayuden a fomentar el uso sustentable de los recursos naturales.
- La falta de una conciencia turística e imagen de país, causada en parte por la poca participación de las comunidades.
- La falta de seguridad en el país.
- El uso indebido de los recursos naturales constituye una amenaza para la sostenibilidad del aviturismo.
- Dentro del amplio sector turístico del Ecuador, falta conocimientos sobre el aviturismo, su potencial y su alcance, por lo tanto se pierden Oportunidades de participación y apoyo.
- Existe una falta de difusión pública a escala nacional sobre la importancia de las aves, no sólo como un recurso para conservar sino como un recurso que permite hacer una actividad que puede convertirse en una opción económica productiva para el país.
- Poco acceso e infraestructura en sitios con gran potencial para observar aves.
- Poca integración, solidaridad y cooperación de los distintos grupos que se beneficiarían del turismo de la naturaleza.
- Existe una falta de regulación y de control de las actividades turísticas por parte de las autoridades. Debido a esto en algunas zonas del país ya se están dando algunos impactos y situaciones adversas que son incompatibles con el turismo de naturaleza, especialmente el aviturismo.

Fuente: Estrategia nacional para el manejo y Desarrollo sostenible del Aviturismo en Ecuador (2006).

Estos datos permiten conocer el avance que tiene la actividad del aviturismo en nuestro país, con los resultados obtenidos de la investigación tanto en la riqueza y abundancia de las especies asentadas en la Comunidad de Gualchán es necesario la implementación de una alternativa turística como la Observación de Aves, alternativa sostenible que beneficiará a los pobladores de la Comunidad.

Una de las fortalezas a más de la riqueza avifaunística que presenta la comunidad es la presencia de rutas establecidas creadas por los pobladores para el trabajo de campo, éstas rutas auto guiadas permiten tener un lineamiento de los lugares a ser considerados puntos claves para la observación de aves y ser aprovechados para el aviturismo.

Objetivo: Diversificar la práctica de manejo de los recursos naturales a través del aviturismo.

Sitio de aplicación: En las rutas determinadas en el trabajo de campo, asentados dentro de la Comunidad de Gualchán. La abundancia y riqueza de especies se encuentran localizadas en las rutas 2 “gallo de la peña” ruta 3 “ruta del tucán”, éstas rutas presentan bosques primarios y secundario poco intervenido, lo que representa una potencialidad para ser aprovechado y conservado estos recursos naturales.

El aviturismo es una actividad que, bien manejada y planificada se convertirá en una efectiva herramienta generadora de riqueza que promueva y contribuya a la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible. Este apoyo mutuo entre el turismo y la conservación puede y debe crear las condiciones necesarias para una toma de conciencia en cuanto a la importancia de las aves y la naturaleza como un mecanismo para forjar una vida humana de mejor calidad, especialmente en las poblaciones locales que es donde generalmente no se distribuyen equitativamente los recursos generados por actividades económicas.

4. Estrategia 4: Implementación de Ecorutas para la Observación de Aves

Freile, J (2012) Una ECORUTA consiste en una vía de orden principalmente secundario, de condiciones ecológicas sobresalientes, segura, de fácil acceso, que ofrece

servicios turísticos y atractivos naturales distintivos, especialmente aves, en donde las comunidades locales participan en el co manejo de la misma, reactivan su economía local a través de la prestación de servicios turísticos y ambientales e invierten en actividades de conservación del área y el mantenimiento de la vía.

Dentro de las rutas estudiadas se determinó las rutas considerando la presencia de aves en el sector, a ello se suma los senderos que a través de los años los pobladores han diseñado partiendo de sus necesidades especialmente por la agricultura y ganadería, éstos senderos serán implementados técnicamente para convertirse en ecorutas y que a la postre se convertirán en las rutas para la observación de aves dentro de la Comunidad.

Las características del terreno, el grado de dificultad, tiempo, etc. serán los indicadores que se presentarán en cada una de las rutas establecidas. Ver Figura N° 31 Ecorutas para la Observación de Aves. Para que exista un buen manejo de la Ecoruta deberá cumplir con algunos lineamientos como se presenta en la tabla N° 36 Lineamientos que se debe considerar para la implementación de una Ecoruta.

Tabla N° 36

Lineamientos que se debe considerar para la implementación de una ecoruta

LINEAMIENTOS DE UNA ECORUTA

- Una ECORUTA implica el acondicionamiento de una vía rural existente, aprovechando las condiciones naturales de hábitat y creando un paseo ecológico para disfrutar de la naturaleza.
- La formación de una ECORUTA debe considerar la preexistencia de actividades aviturísticas y las excelentes condiciones ambientales y ornitológicas que ofrece la vía.

- Una ECORUTA deberá garantizar las condiciones para el desarrollo del aviturismo ofreciendo seguridad, infraestructura turística y protección de la biodiversidad.
- La adecuada protección de una ECORUTA se logrará a través del co manejo de la vía con la participación de actores sociales claves del sector como son las comunidades, ONG locales, gobiernos seccionales, autoridades
- En una ECORUTA, las comunidades locales juegan un rol importante en la prestación de servicios turísticos y ambientales, mantenimiento de la vía y la recuperación del área a través de la reforestación.
- Una ECORUTA debe contar con una adecuada señalización turística y vial, miradores, centros de interpretación, casetas de seguridad que funcionarían

Fuente: Estrategia nacional para el manejo y Desarrollo sostenible del Aviturismo en Ecuador (2006).

Las implementaciones de estas ecorutas permitirán conservar el estado natural del hábitat de las distintas especies de aves y así garantizar la práctica del aviturismo de una maneja sostenible que promueva la conservación de su ecosistema y educación ambiental.

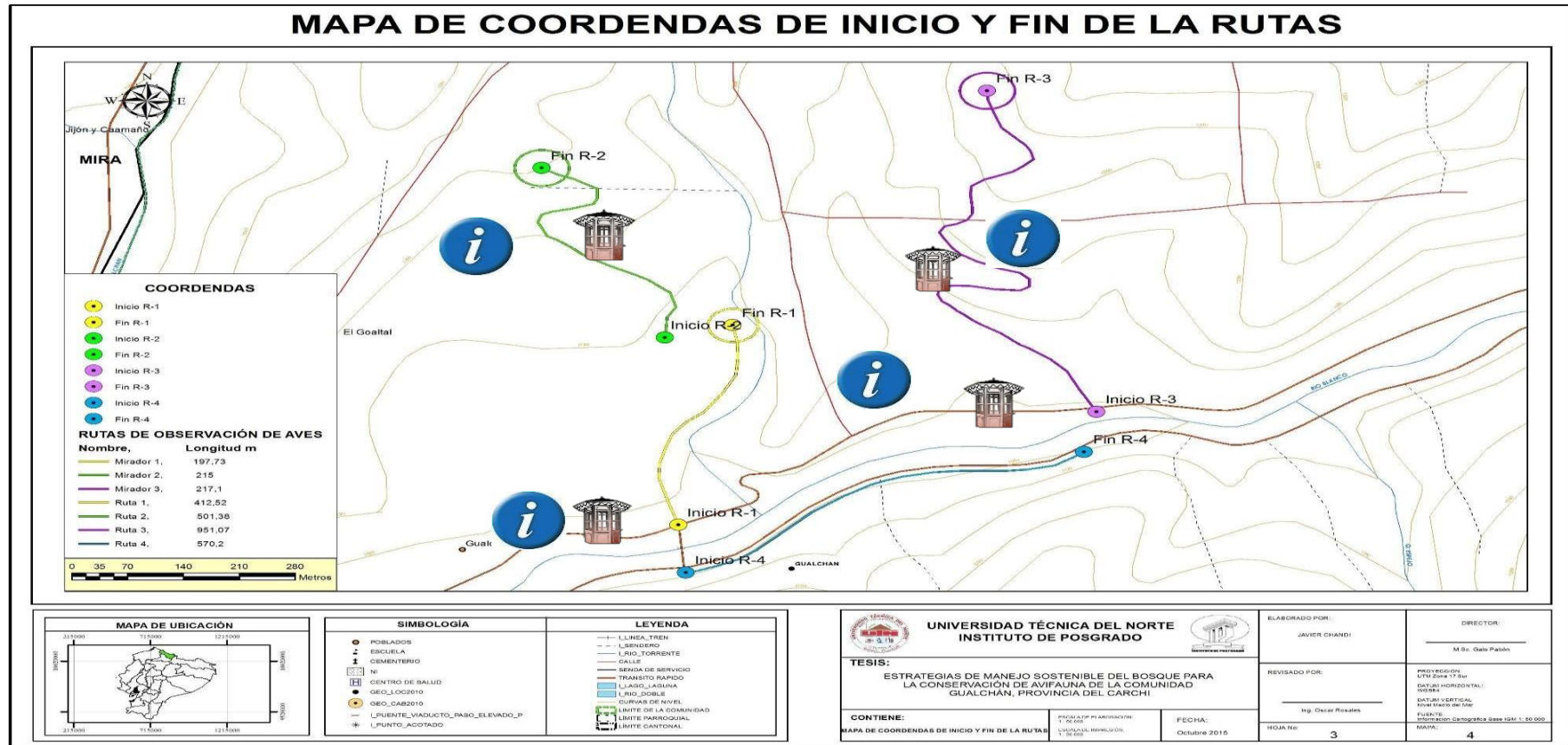


Figura N° 31 Ecorutas para el avistamiento de aves y sitios de información turística.

Elaborado por: El Autor (2016)

Una vez definidas las estrategias de conservación a implementar en el área de estudio se pretende generar un mayor impacto para la conservación y observación de aves, hábitats importantes IBAS como también la preservación vegetal, el crecimiento de poblaciones de aves y sobre todo la protección de hábitat de especies tanto animales como vegetales, incrementando la cobertura vegetal de sus bosques para poder ser aprovechada para el desarrollo de un turismo responsable.

Objetivo.- Determinar las ecorutas en los sitios de observación de aves.

Sitio de aplicación.- En los 4 senderos en los cuales se realizó la investigación de campo.

Las cuatro Estrategias de Conservación para la Avifauna de la Comunidad de Gualchán se encuentran señaladas en la Figura N° 32. con la aplicación de la mismas se garantizara no sólo la conservación de los hábitat de las especies de aves presentes en esta zona, sino que también se potencializará actividades complementarias sostenibles con la participación de la Comunidad, gerando actividades productivas que bebeficien a los pobladores de Gualchán, la actividad que se plantea es la observación de aves en esta parte del país como fuente de desarrollo sostenible para las Comunidades que cuentan con recursos importantes en nuestro país.

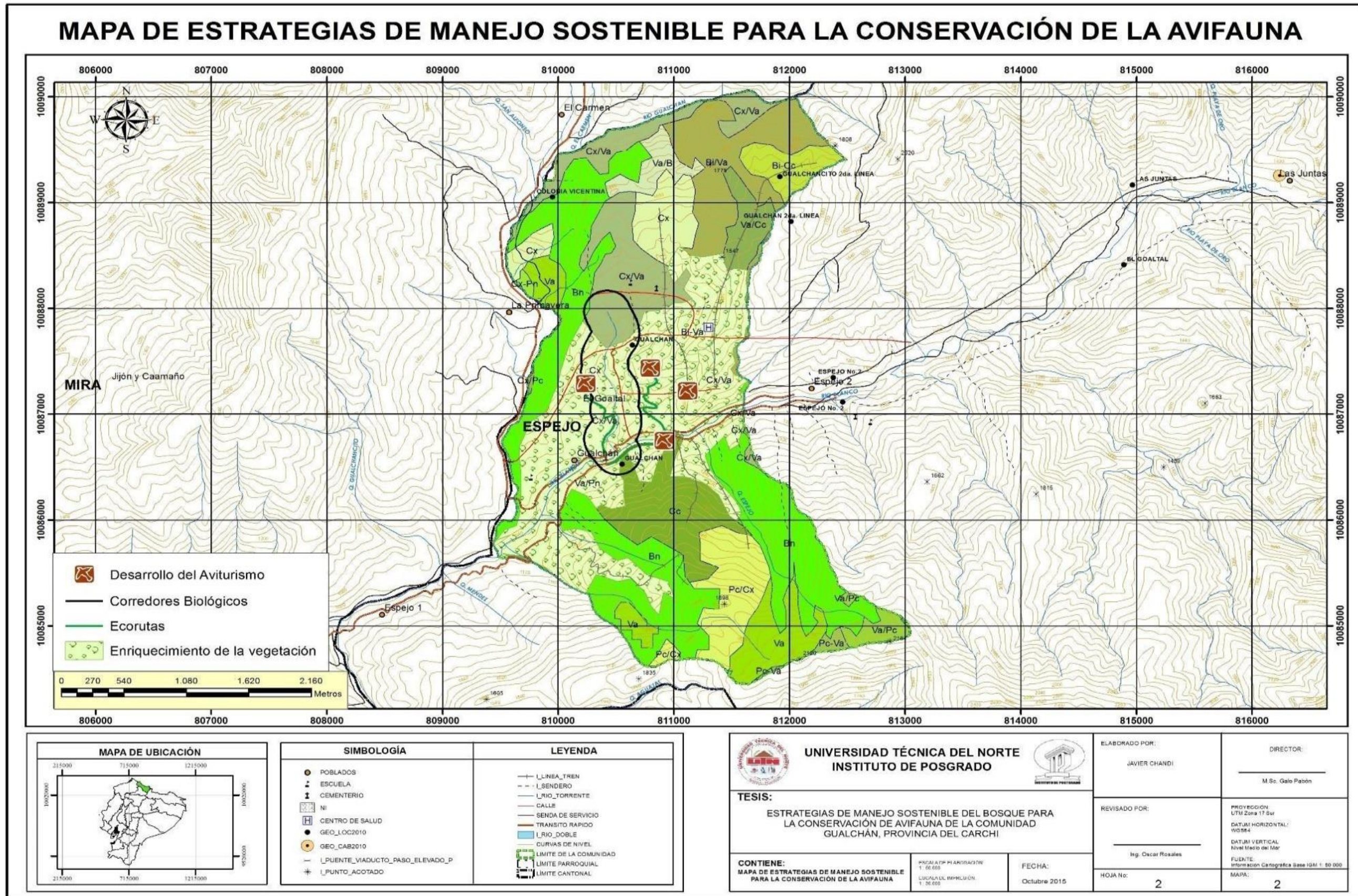


Figura N° 32 Mapa de estrategias de manejo sostenible para la conservación de la avifauna de Gualchán. Elaborado por: El Autor (2016)

4.10.2. Mecanismo Facilitadores

Se definieron los Mecanismos Facilitadores o de apoyo logístico y financieros, considerados a partir del análisis de la problemática local, que propicien los procesos de negociación, implementación y mantenimiento de las Estrategias de Conservación dentro de los recursos naturales de la Comunidad de Gualchán.

Cabe señalar que la aplicación de algunas estrategias que aquí se plantean implican cambios en el uso de suelo productivo para la conservación, así como el establecimiento de un vivero de plantas nativas; por lo tanto, se identificó un mecanismo facilitador de proceso de financiamiento de las estrategias, por lo que se debe considerar que el presupuesto, así como los tiempos de ejecución, deben ser analizados en función del proponente, de los recursos disponibles, y de otros mecanismos que estos requieran para la ejecución de este proyecto.

Los mecanismos Facilitadores se presentan según ámbitos de aplicación (institucional, sensibilización-educación, técnica, jurídico-legal, económica y social) y según su nivel de implementación (predial, local y regional), organizados en la tabla N° 37.

Tabla N° 37

Mecanismos facilitadores para la implementación de las estrategias de conservación

Ámbito de Aplicación	Mecanismo	Responsable	Escala	Objetivos	Destinatarios
Económicos	Financiamiento de las Estrategias de Conservación.	Proponente del Proyecto (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural del Goaltal).	Predial	Destinar los recursos económicos para el establecimiento de las estrategias de conservación.	Predios vinculados al proyecto.
	Financiación de acciones compensatorias.	Proponente del Proyecto (Gobiernos Locales)	Predial	Compensar los costos por oportunidades productivas en los sitios donde se establecen las estrategias.	Propietarios de los predios vinculados al proyecto.
Jurídico Legales	Aplicación de la Ordenanza que reglamenta el “Uso y Ocupación del Suelo” expedida por el Gobierno Autónomo Descentralizado	Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Espejo, bajo la supervisión del presidente del Gobierno Autónomo descentralizado Rural Parroquial del Goaltal.	Predial / Local	Formalizar y aplicación de las estrategias de conservación según la Ordenanza que Reglamenta el Uso y Ocupación	Previos vinculados al proyecto y al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Espejo y la Comunidad de Gualchán.

	del cantón Espejo. El artículo 264 de la Constitución de la República del Ecuador, en sus numeral 2.			del Suelo en el Cantón Espejo conjuntamente con el presidente del Gobierno Autónomo descentralizado Rural Parroquial del Goaltal.	
	Uso de información predial (catastral) de las zonas rurales del cantón.	Gobierno Autónomo Descentralizado Rural del Goaltal.	Predial/ local	Aportar con información topográfica de los predios de la zona donde se encuentra asentado el proyecto.	Predios vinculados al proyecto dentro de la Comunidad de Gualchán.
Institucionales	Mesas interinstitucionales entre el proponente y los demás Gobiernos locales	Gobiernos locales y comunitarios competentes en la zona del proyecto.	Predial /Local	Definir el plan de acción para el establecimiento de las Estrategias de conservación y articular la participación de los diferentes actores	Actores locales y cantonales con competencias administrativas en la zona de ejecución del proyecto.

Educativos y de Sensibilización	Sensibilización de los procesos de conservación mediante educación ambiental en la comunidad de Gualchán y sus alrededores. Capacitación a potenciales guías en aviturismo	Gobiernos locales, Ministerios de Turismo y Ambiente, Organizaciones No Gubernamentales	Local y Regional	Sensibilizar a las partes interesadas en la conservación de la biodiversidad a través del diálogo, la participación activa para el proceso de aprendizaje y de cambio en el uso de los recursos naturales.	Actores locales y ciudadanía en general.
Técnicos	Establecimiento y operación de un vivero comunitario de especies nativas, oficinas de información turística, capacitaciones permanentes en temas de turismo.	Gobiernos locales	Local	Dotar del material vegetal necesario en la implementación de las Estrategias de Conservación. Planificar talleres de capacitación continua en temas de turismo, ecoturismo, aviturismo.	Predios vinculados al proyecto.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La incidencia de las actividades antrópicas ha sido determinante para la dispersión, migración, disminución y pérdida de algunas especies de aves en la zona, registrándose muchas de las especies en lugares aledaños a la zona de estudio, donde se registra mayor nivel de conservación de bosques.
- La investigación de campo permitió registrar 177 especies de aves importantes dentro del ecosistema en donde se asienta la Comunidad de Gualchán, especies consideradas por sus características biológicas y estado de conservación como aves importantes para la conservación de hábitat.
- A través del trabajo de campo se determinó que la diversidad de especies de aves según el índice de Simpson calculado para cada uno de los sitios de muestreo (4 senderos) fluctúan entre 0.87 y 0.95 sobre 1, lo que indica que la riqueza y abundancia de aves es alta, también se calculó el Índice de Jaccard y obtuvo un nivel de similitud menor 20% en dos de las cuatro rutas y en dos rutas restantes un nivel de similitud alto de 43% siendo éstas rutas las que presentan mayor cantidad y riqueza de especies de aves dentro del área de estudio.
- Los resultados obtenidos permiten proponer cuatro estrategias de conservación de la avifauna en la Comunidad de Gualchán, la primera enfocada al incremento de la

cobertura vegetal a través de la reforestación de especies nativas de la zona y mejora de suelo, la segunda dirigida establecimiento de Corredores Biológicos de Aves, la tercera estrategia encaminada hacia la implementación de la Práctica del Aviturismo como alternativa sostenible de desarrollo y finalmente Diseño de Ecorutas para la Observación de Aves.

5.2. RECOMENDACIONES

- La implementación y desarrollo de alternativas sostenibles como el Aviturismo garantizará la permanencia de hábitat importantes para el desarrollo de la vida animal y vegetal, principalmente ayudará a mejorar la vida de los pobladores de las comunidades que cuenta con este importante recurso natural como son las aves.
- Las Instituciones públicas deben promover el desarrollo de proyectos enfocados a la protección de recursos naturales cumpliendo con uno de los objetivos del plan Nacional de Desarrollo, permitiendo de esta manera proteger el mayor número de espacios naturales con que cuenta el país para ser aprovechado en actividades que generen la participación de empresas privadas y comunitarias.
- Se recomienda la aplicación de metodologías de investigación sostenibles con el ambiente para el estudio de las aves en los trabajos de campo, minimizar el impacto de estudio a zonas vulnerables, implementar estudios de monitoreo continuo a las zonas de investigación, garantizando de esta manera contar con registros de información de actualizada y confiable de las aves presentes en esta zona del país.
- La participación y apoyo de la Academia al igual que el de instituciones públicas, privadas y ONGs involucradas en la conservación de la naturaleza será fundamental para promover la concienciación de la población en temas ambientales, como también en el posicionamiento de actividades sostenibles en el Ecuador, siendo el Ecoturismo una de las alternativas verdes que es una fortaleza en nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguirre, Z. (2013). *Gupia de Métodos para Medir Biodiversidad*. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja.
2. ALTROPICO, F. (2010). *Guias de Aves del Noroccidente de la provincia del Carchi*. Quito, Ecuador: Gráficas Iberia.
3. Alvarez, M. (2006). *Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad*. Bogota, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos de Biológicos Alexander Von Humbolt.
4. Alvarez, M. C. (2006). *Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad*. Bogotá, Colombia: Ramos Lopez.
5. Ambiente, M. d. (2014). *Políticas y Plan Estratégica del Sistemas Nacional de Areas Protegidas del Ecuador 2014-2017*. Quito: Manthraeditoriales.
6. Aramburú, C. (2001). *"Métodos y Técnicas de Investigación Social". Gerencia social. Diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales*. Lima, Perú: Universidad del Pacífico.
7. Arroyave, M. (2005). *Conservación de la Avifauna en el AICA Patasola a través de una Estrategia y Zonificación de un Plan de Manejo*. Armenia, Colombia: Instituto Alexander Von Humboldt.
8. Baumhackl, G. (1999). Ecoturismo y Desarrollo Sustentable en Mazunte, Oaxaca, México. *Ciencia y Mar*, 4-13.

9. Carvajal, B. (2011). *Audubon, John James (1785-1851)*. Bogota, Colombia.
10. CODESPA, F. (2013). *Metodología para el Fortalecimiento de Iniciativas de Turismo Rural Comunitario*. Lima, Perú: CODESPA.
11. Cristian, E. (2004). *Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves*. Santiago de Chile.
12. Díaz, B. R. (1998). *Diseño y Evaluación de Proyectos de Desarrollo*. Lima, Perú: USAID.
13. ECOAN, A. E. (2010). *Plan de Manejo con fines de conservación de aves amenazadas del lago Chichancocha*. Cusco: Constantino Auccha Chutas.
14. Ecuador, M. (2013). *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador*. Quito, Ecuador: Galeas & Guevarra.
15. Ecuador, M. d. (1999). *Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el Ecuador*. Quito: Ministerio del Ambiente.
16. Estados, C. (2004). *Estrategia Nacional para la Conservación de Aves*. Santiago de Chile, Chile: UNORCH.
17. Freile, J. y. (2008). Conservación de aves en Ecuador: ¿cómo estamos y qué necesitamos hacer? *Cotinga*, 49.
18. Gomez, A. (2013). *Plan de Eco-Manejo para la Operación de la Ecoruta de Aviturismo de Kury Pishku*. San José, Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional UCI.

19. Gonzales, F. (2012). *Métodos para Contar Aves Terrestres*. México D.F., México.
20. Gonzales, F. (2013). *Métodos para contar Aves Terrestres*. México DF, México.
21. Greendfiel, P. R. (2006). *Estrategias Nacional para el Manejo y Desarrollo Sostenible del Aviturismo en el Ecuador*. Quito, Ecuador: CORPEI.
22. Humboldt Alexander, I. (2009). *Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad*. Bogotá, Colombia: Instituto Alexander Von Humboldt.
23. Lara, L. (1999). El Ecoturismo ¿ Una opción para las Reservas Forestales? *Forest. Venez.*, 64-78.
24. Leite, A. (2012). *Humedales, corredores biológicos y conectividad en ecosistemas terrestres y costeros Marinos para el Manejo Integrado del Agua y Areas Marino Costeras _ MIAAC*. Brasilia, Brasil: Ministerio del Ambiente de Brasil.
25. Lozano-Zambrano, F. (2012). *Herramientas de manejo para la Conservación de la Biodiversidad en Paisajes Rurales*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación Biológicos Alexander Von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.
26. March, I. M. (2009). Planificación y desarrollo de estrategias para la conservación de la biodiversidad. *Capital natural de México*, 545-573.
27. Marín, C. P. (2015). *Bitácora de Flora*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.: Instituto Alexander von Humboldt.
28. Molina, F. M. (2011). *Los componentes Alfa Beta y Gamma de la Biodiversidad*.

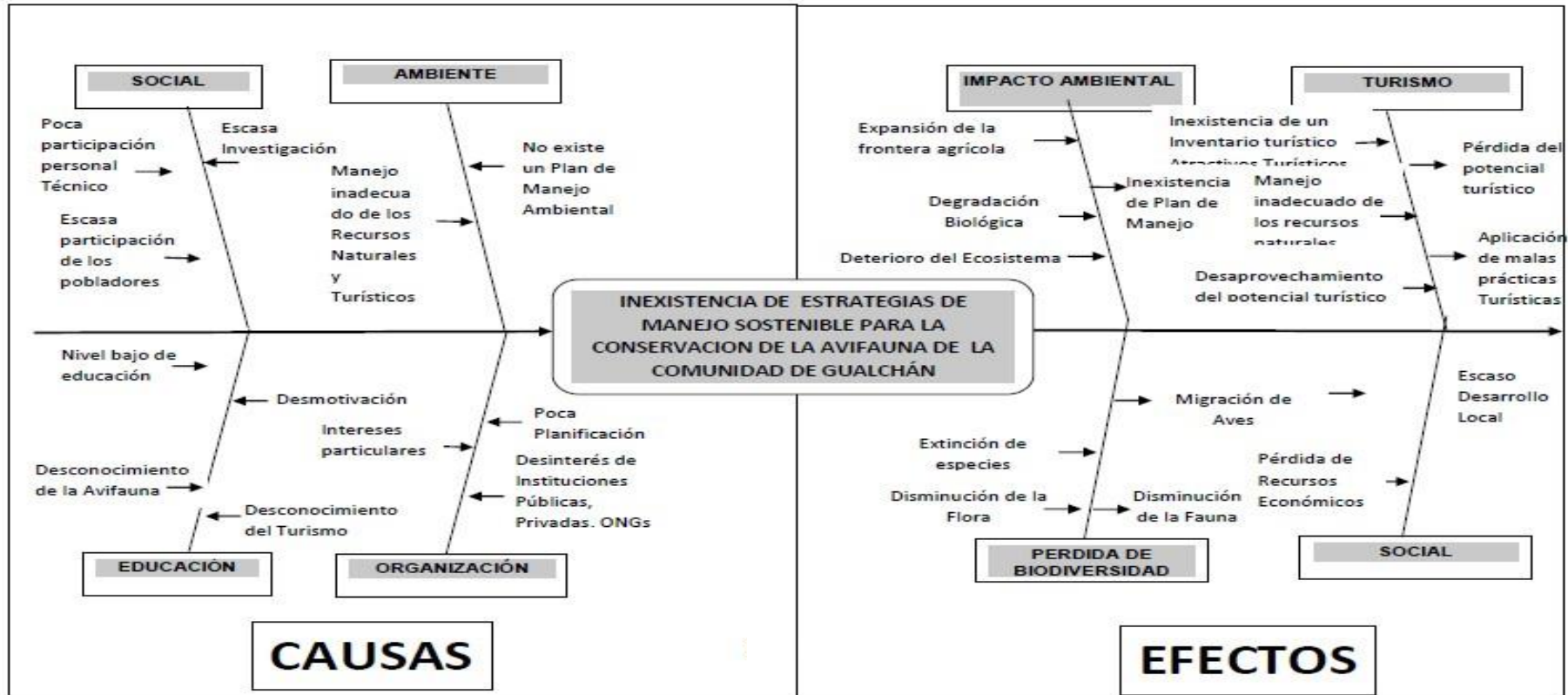
- Aplicación al estudio de comunidades vegetales*. Valencia, España: Univesidad de Valencia.
29. Moreno, C. (2001). *Métodos para Medir la Biodiversidad*. Zaragoza, España: M&T Manuales y Tesis.
30. Obando V., G. R. (2013). *Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad*. San José, Costa Rica: NORAD.
31. Ortega, R. S. (2012). *Manual para Monitores Comunitarios de Aves*. México D.F.
32. Ortega, R. S. (2012). *Manual para Monitores Comunitarios de Aves*. México D.F., México: CONANP.
33. Ralph, J. G. (1996). *Manual de Métodos de Campo para el Inventario de Aves Terrestres*. California, EEUU: United States Departament of Agriculture.
34. Ridgely, R. (2006). *Aves del Ecuador (Vols I-II)*. Quito, Ecuador: Fundación de Conservación Jocotoco.
35. Ridgely, R. G. (1998). *Una lista anotada de las Aves del Ecuador Continental*. Quito, Ecuador: Fundación Ornitológica de Ecuador, CECIA.
36. Roldán, M. &. (2007). El Arte de Ilustrar Aves, una breve reseña de historia del arte de la ornitología. *Arte de Ilustrar Aves*, 1-9.
37. Ruiz, O. H. (2012). Corredores biológicos una estrategia de recuperación de paisajes altamente fragmentados. *Gesttión y Ambiente*, 7-18.
38. Santander, T. F. (2009). *Areas Importantes para la Conservación de las Aves en*

- Ecuador*. Quito, Ecuador: Birdlife International.
39. Santander, T. F. (2012). *Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en Ecuador*. Quito, Ecuador: Birdlife International.
40. SEO, B. (2011). *Manula SEO/ Birdlife de Buenas Prácticas Ambientales en Turismo Ornitológico*. Barcelona, España: SEO, Birdlife.
41. SEO, B. (2012). *Código Ético del Observador de Aves*. Buenos Aires, Argentina: SEO, Birdlife.
42. SLNE, P. C. (2012). *Como elaborar un análisis FODA*. Santiago de Compostela: C.E.E.I GALICIA, S.A. (BIC GALICIA).
43. Tábara, J. (2006). Las Aves como Naturaleza y la Conservación de las Aves como Cultura. *Universitat Autònoma de Barcelona. Institut de Ciència y Tecnologia Ambiental (ICTA)*, 57-77.
44. U.I.C.N. (2012). *Categorías y Criterios de Conservación la Lista Roja de la UICN*. Quito, Ecuador: UICN.
45. United States Department of Agriculture, F. S. (2013). *A Technical Guide for Monitoring Wildlife Habitat*. Washinton D.C. , EEUU: Rowland, & C.D. Vojta, Edits.
46. Value, H. C. (2013). *Guía de Buenas prácticas para la Identificación de aves en diferentes Ecosistemas*. Barcelona, España: High Conservation Value HCV.
47. Valverde, O. (2003). *Conservación de la Biodiversidad dentro del Corredor Biológico Talamanca Caribe*. San José, Costa Rica.

48. Verde, J. C. (2010). Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas). *Revista Uruguaya de Enfermería*, 8-17.

ANEXOS

Anexo.1. CAUSAS Y EFECTOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA PRESENTADA EN LA COMUNIDAD DE GUALCHÁN.



Anexo 2 FICHAS DE CAMPO

Ficha Nro. 1. Evaluación Ecológica

REGISTRO DE DATOS EN CAMPO PARA DESCRIPCIÓN DE			
SITIO NRO.			
FECHA DE LEVANTAMIENTO:		SECTOR:	
CORDENADAS UTM	X:	Y:	
INVESTIGADOR:			
DESCRIPCIÓN DEL SITIO:			
DESCRIPCIÓN GNERAL DE LA VEGETACIÓN NATURAL:			
ESTADO ACTUAL DE INTERVENCIÓN			
GRADO DE INTERVENCIÓN ANTRÓPICA:		EVIDENCIAS DE PERTURBACIÓN:	
VALORES SOBRESALIENTES (Biológicos, ecológicos, paisajísticos, hídricos,			

Ficha N° 2 Ficha de especies registradas

LISTA DE ESPECIES REGISTRADAS										
Facilitador 1:				Facilitador 2:						
LOCALIDAD		PARROQUIA		CANTON		PROVINCIA		PAIS		
				SISTEMA CARTOGRAFICO DIGITAL ARCGIS 9.3 PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR DATUM HORIZONTAL WGS84 ZONA 17S				S		
REFERENCIA		ALTITUD (m.s.n.m.)		COORDENADAS		COORDENADAS LONGITUD		TEMP °C	PRECIPITACION mm	
ZONA VIDA				FORMACION						
AVES DEL ECUADOR (Guia)				FECHA		Ficha N°				
				N° de Especies		DATOS				
LAMINA	NUMERO	ENGLISH_NAME		NOMBRE_CIENTIFICO		NOMBRE_EN_ESPAÑOL		REGISTRO	DISTIBUCION	ABUNDANCIA

Anexo 3. EQUIPOS Y MATERIALES DE CAMPO



GPS



GUIA DE AVES DEL ECUADOR



LASER



BINOCULARES



CELULAR (APP)



CAMARA DIGITAL

**Anexo 4. REGISTRO DE LA EVALUACIÓN DE DIVERSIDAD DE AVIFAUNA
REGISTROS 2015**

#	REGISTROS 2015	ENGLISH NAME	NOMBRE ESPAÑOL EN
	CICONIIFORMES /		
1	<i>Coragyps atratus</i>	Black Vulture	Gallinazo Negro
2	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Gallinazo
	FALCONIFORMES /		
3	<i>Elanoides forficatus</i>	Swallow-tailed Kite	Elanio Tijereta
4	<i>Leucopternis princeps</i>	Barred Hawk	Gavilán Barreteado
5	<i>Buteo magnirostris</i>	Roadside Hawk	Gavilán Campestre
	Falconidae		
6	<i>Falco sparverius</i>	American Kestrel	Cernícalo
	GALLIFORMES /		
7	<i>Chamaepetes goudotii</i>	Sickle-winged Guan	Pava Ala de Hoz
	Odontophoridae		
8	<i>Odontophorus melanonotus</i>	Dark-backed Wood-Quail	Corcovado
	GRUIFORMES / Rallidae		
9	<i>Laterallus albigularis</i>	White-throated Crake	Polluela Goliblanca
	COLUMBIFORMES /		
1	<i>Patagioenas fasciata</i>	Band-tailed Pigeon	Paloma Collareja
1	<i>Patagioenas subvinacea</i>	Ruddy Pigeon	Paloma Rojiza
1	<i>Patagioenas plumbea</i>	Plumbeous Pigeon	Paloma Plomiza
1	<i>Leptotila verreauxi</i>	White-tipped Dove	Paloma Apical
1	<i>Geotrygon frenata</i>	White-throated Quail-dove	Paloma Perdiz
	PSITTACIFORMES /		
1	<i>Pionus seniloides</i>	White-capped Parrot	Loro Gorriblanco
1	<i>Pionus chalconotus</i>	Bronze-winged Parrot	Loro Alibronceado
	CUCULIFORMES /		
1	<i>Piaya cayana</i>	Squirrel Cuckoo	Cuco Ardilla
1	<i>Piaya minuta</i>	Little Cuckoo	Cuco Menudo
1	<i>Crotophaga ani</i>	Smooth-billed Ani	Garrapatero
2	<i>Tapera naevia</i>	Striped Cuckoo	Cuculillo Cretsin
	STRIGIFORMES /		
2	<i>Strix virgata</i>	Mottled Owl	Búho Moteado
	CAPRIMULGIFORMES / Caprimulgidae		
2	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Pauraque	Pauraque
	APODIFORMES/		
2	<i>Streptoprocne zonaris</i>	White-collared Swift	Vencejo

#	REGISTROS 2015	ENGLISH NAME	NOMBRE ESPAÑOL EN
2	<i>Cypseloides rutilus</i>	Chestnut-collared Swift	Vencejo
	Trochilidae		
2	<i>Phaethornis syrmatorphorus</i>	Tawny-bellied Hermit	Ermitaño Ventrileon
2	<i>Doryfera ludovicae</i>	Green-fronted Lancebill	Picolanza
2	<i>Colibri delphinae</i>	Brown Violetear	Orejivioleta Parda
2	<i>Colibri thalassinus</i>	Green Violetear	Orejivioleta Verde
2	<i>Colibri coruscans</i>	Sparkling Violetear	Orejivioleta
3	<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	Western Emerald	Esmeralda
3	<i>Thalurania fannyi</i>	Green-crowned Woodnymph	Ninfa Coroniverde
3	<i>Amazilia tzacatl</i>	Rufous-tailed Hummingbird	Amazilia Colirrufa
3	<i>Amazilia franciae</i>	Andean Emerald	Amazilia Andina
3	<i>Coeligena wilsoni</i>	Brown Inca	Inca Pardo
3	<i>Ocreatus underwoodii</i>	Booted Racket-tail	Colaespátula
3	<i>Aglaiocercus coelestis</i>	Violet-tailed Sylph	Silfo Colivioleta
	TROGONIFORMES /		
3	<i>Pharomachrus auriceps</i>	Golden-headed Quetzal	Quetzal
	CORACIIFORMES /		
3	<i>Megaceryle torquata</i>	Ringed Kingfisher	Martín Pescador
	Momotidae		
3	<i>Electron platyrhynchum</i>	Broad-billed Motmot	Momoto Piquiancho
4	<i>Baryphthengus martii</i>	Rufous Motmot	Momoto Rufo
	PICIFORMES		
4	<i>Eubucco bourcierii</i>	Red-headed Barbet	Barbudo
4	<i>Semnornis ramphastinus</i>	Toucan Barbet	Barbudo Tucán
	Ramphastidae		
4	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	Crimson-rumped Toucanet	Tucanete Lomirrojo
4	<i>Pteroglossus erythropygius</i>	Pale-mandibled Aracari	Arasari Piquipálido
4	<i>Ramphastos brevis</i>	Choco Toucan	Tucán del Chocó
	Picidae		
4	<i>Piculus rubiginosus</i>	Golden-olive woodpecker	Carpintero
4	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Smoky-brown Woodpecker	Carpintero Pardo
4	<i>Veniliornis dignus</i>	Yellow -vented Woodpecker	Carpintero Ventriamar
4	<i>Campephilus pollens</i>	Powerful Woodpecker	Carpintero Poderoso
	PASSERIFORMES /		
5	<i>Synallaxis azarae</i>	Azara's Spinetail	Colaespina de Azara
5	<i>Synallaxis brachyura</i>	Slaty Spinetail	Colaespina

#	REGISTROS 2015	ENGLISH NAME	NOMBRE ESPAÑOL	EN
5 2	<i>Cranioleuca erythroptus</i>	Red-faced Spinetail	Colaespina Carirroja	
5	<i>Premnoplex brunnescens</i>	Spotted Barbtail	Subepalo Moteado	
5	<i>Syndactyla subalaris</i>	Lineated Foliage-gleaner	Limpiafronda	
5	<i>Anabacerthia variegaticeps</i>	Scaly-throated Foliage-gleaner	Limpiafronda	
<i>Dendrocolaptidae</i>				
5	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Plain-brown Woodcreeper	Trepatroncos Pardo	
5	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	Wedge-billed Woodcreeper	Trepatroncos	
5	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	Strong-billed Woodcreeper	Trepatroncos	
5	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	Spotted Woodcreeper	Trepatroncos	
6	<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i>	Montane Woodcreeper	Trepatroncos	
6	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Streak-headed Woodcreeper	Trepatroncos	
<i>Thamnophilidae</i>				
6	<i>Taraba major</i>	Great Antshrike	Batára Mayor	
6	<i>Thamnophilus unicolor</i>	Uniform Antshrike	Batára Unicolor	
6	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	Western Slaty-Antshrike	Batara Pizarroso	
6	<i>Myrmotherula pacifica</i>	Pacific Antwren	Hormiguerito del Pacífico	
6	<i>Myrmotherula schisticolor</i>	Slaty Antwren	Hormiguerito	
6	<i>Terenura collinota</i>	Rufous - rumped Antwren	Hormiguerito	
6	<i>Mymerciza immaculata</i>	Inmaculate Antbird	Hormiguero	
<i>Formicariidae</i>				
6	<i>Formicarius rufipectus</i>	Rufous-breasted Antthrush	Fornicario	
7	<i>Grallaria guatimalensis</i>	Scaled Antpitta	Gralaria Escamada	
<i>Tirannidae</i>				
7	<i>Zimmerius albigularis</i>	Chocó Tyrannulet	Tiranolete	del
7	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Southern Beardless-tyrannulet	Tiranolete Silbador	
7	<i>Elaenia flavogaster</i>	Yellow-bellied Elaenia	Elenia Penachuda	
7	<i>Mionectes striaticollis</i>	Streak-necked Flycatcher	Mosquerito	
7	<i>Leptopogon superciliaris</i>	Slaty-capped Flycatcher	Mosquerito	

#	REGISTROS 2015	ENGLISH NAME	NOMBRE ESPAÑOL EN
7	<i>Lophotriccus pileatus</i>	Scale-crested Pygmy-tyrant	Cimerrillo Crestiescam
7	<i>Todirostrum cinereum</i>	Common Tody-flycatcher	Espatulilla Común
7	<i>Rhynchocyclus fulvipectus</i>	Fulvous-breasted Flatbill	Picoplano
7	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	White-throated Spadebill	Picochato
8	<i>Myiotriccus ornatus</i>	Ornate Flycatcher	Mosquerito
8	<i>Myobius villosus</i>	Tawny-breasted Flycather	Mosquerit o
8	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Bran-coloured Flycatcher	Mosquerit o
8	<i>Contopus fumigatus</i>	Smoke-colored Pewee	Pibí Ahumado
8	<i>Empidonax virescens</i>	Acadian Flycatcher	Mosquerito Verdoso
8	<i>Sayornis nigricans</i>	Black Phoebe	Febe Guardarríos
8	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Dusky-capped Flycatcher	Copetón
8	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Rusty-margined Flycatcher	Mosquero
8	<i>Myiodynastes chrysocephalus</i>	Golden-crowned Flycatcher	Mosquero Coronidor
8	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tropical Kingbird	Tirano Tropical
9	<i>Pachyramphus cinnamomeus</i>	Cinnamon Becard	Cabezón Canelo
9	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	White-winged Becard	Cabezón Aliblanco
9	<i>Tityra semifasciata</i>	Masked Tityra	Titira Enmascarada
	Cotingidae		
9	<i>Ampelioides tshudii</i>	Scaled Fruiteater	Frutero Escamado
9	<i>Snowornis cryptolophus</i>	Olivaceous Piha	Piha Oliváceo
9	<i>Pyroderus scutatus</i>	Red-ruffed Fruitcrow	Cuervo Higuero
9	<i>Rupicola peruviana</i>	Andean Cock-of-the-rock	Gallo de la Peña
	Pipridae		
9	<i>Masius chrysopterus</i>	Golden-winged Manakin	Saltarin Alidorado
9	<i>Machaeropterus deliciosus</i>	Club-wingwd Manakin	Saltarin Alitorcido
	Corvidae		
9	<i>Cyanolyca pulchra</i>	Beautiful Jay	Urraca Hermosa
	Vireonidae		
1	<i>Vireolanius leucotis</i>	Slaty-capped Shrike-Vireo	Vireo
1	<i>Vireo olivaceus</i>	Red-eyed Vireo	Vireo Ojirrojo
1	<i>Vireo leucophrys</i>	Brown-capped Vireo	Vireo Gorripardo
	Turdidae		
1	<i>Myadestes ralloides</i>	Andean Solitaire	Solitario Andino
1	<i>Catharus ustulatus</i>	Swainson's Thrush	Zorzal de Swainson
1	<i>Platycichla leucops</i>	Pale-eyed Thrush	Mirlo Ojipalido

#	REGISTROS 2015	ENGLISH NAME	NOMBRE EN ESPAÑOL
10	<i>Turdus maculirostris</i>	Ecuadorian Thrush	Mirlo Ecuatoriano
	Cinclidae		
1	<i>Cinclus leucocephalus</i>	White-capped Dipper	Cinco Gorriblanco
	Hirundinidae		
1	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Blue-and-white Swallow	Golondrina
1	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Southern Rough-winged Swallow	Golondrina Alirrasposa Sureña
	Troglodytidae		
1	<i>Thryothorus nigricapillus</i>	Bay Wren	Soterrey
1	<i>Thryothorus mystacalis</i>	Whiskered Wren	Soterrey Bigotillo
1	<i>Troglodytes aedon</i>	House Wren	Soterrey Criollo
1	<i>Troglodytes solstitialis</i>	Mountain Wren	Soterrey Montañas
1	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Grey-breasted Wood-Wren	Soterrey Montés
	Parulidae		
1	<i>Parula pitiayumi</i>	Tropical Parula	Parula Tropical
1	<i>Dendroica cerulea</i>	Cerulean Warbler	Reinita Cerulea
1	<i>Dendroica fusca</i>	Blackburnian Warbler	Reinita
1	<i>Geothlypis semiflava</i>	Olive-crowned Yellowthroat	Antifacito
1	<i>Wilsonia canadensis</i>	Canada Warbler	Reinita Collareja
1	<i>Myioborus miniatus</i>	Slate-throated Whitestart	Candelita
1	<i>Basileuterus tristriatus</i>	Three-striped Warbler	Reinita
1	<i>Basileuterus fulvicauda</i>	Buff-rumped Warbler	Reinita
	Thraupidae		
1	<i>Coereba flaveola</i>	Bananaquit	Mielerro Flavo
1	<i>Chlorophanes spiza</i>	Green Honeycreeper	Mielerro Verde
1	<i>Diglossa albilatera</i>	White-sided Flowerpiercer	Pinchaflo Flanquibla
1	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Fawn-breasted Tanager	Tangara
1	<i>Chlorophonia flavirostris</i>	Yellow-collared Chlorophonia	Clorofonia
1	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Orange-bellied Euphonia	Eufonia
1	<i>Euphonia saturata</i>	Orange-crowned Euphonia	Eufonia
1	<i>Chlorochrysa phoenicotis</i>	Glistening-green Tanager	Tangara Verde
1	<i>Tangara rufigula</i>	Rufous-throated Tanager	Tangara Golirrufo
1	<i>Tangara arthus</i>	Golden Tanager	Tangara Dorada
1	<i>Tangara icterocephala</i>	Silver-throated Tanager	Tangara Goliplata
1	<i>Tangara xanthocephala</i>	Saffron-crowned Tanager	Tangara
1	<i>Tangara parzudakii</i>	Flame-faced Tanager	Tangara Cariflama
1	<i>Tangara ruficervix</i>	Golden-naped Tanager	Tangara

#	REGISTROS 2015	ENGLISH NAME	NOMBRE EN ESPAÑOL
1	<i>Tangara labradorides</i>	Metallic-green Tanager	Tangara
1	<i>Tangara nigroviridis</i>	Beryl-spangled Tanager	Tangara
1	<i>Tangara vitriolina</i>	Scrub Tanager	Tangara Matorralera
1	<i>Tangara larvata</i>	Golden-hooded Tanager	Tangara
1	<i>Tangara gyrola</i>	Bay-headed Tanager	Tangara Cabecibaya
1	<i>Anisognathus somptuosus</i>	Blue-winged Mountain-Tanager	Tangara Montana
1	<i>Creurgops verticalis</i>	Rufous-crested Tanager	Tangara Crestirrufa
1	<i>Tersina viridis</i>	Swallow Tanager	Tersina
1	<i>Thraupis episcopus</i>	Blue-grey Tanager	Tangara Azuleja
1	<i>Thraupis palmarum</i>	Palm Tanager	Tangara Palmera
1	<i>Ramphocelus icteronotus</i>	Lemon-rumped Tanager	Tangara Lomilimón
1	<i>Piranga leucoptera</i>	White-winged Tanager	Tangara Aliblanca
1	<i>Tachyphonus rufus</i>	White-lined Tanager	Tangara Filiblanca
1	<i>Chlorospingus semifuscus</i>	Dusky Bush-tanager	Clorospingo Oscuro
Cardinalidae			
1	<i>Saltator maximus</i>	Buff-throated Saltator	Saltador
1	<i>Saltator atripennis</i>	Black-winged Saltator	Saltador Alinegro
1	<i>Saltator striatipectus</i>	Streaked Saltator	Saltador Listado
1	<i>Pheucticus aureoventris</i>	Black-backed Grosbeak	Picogrueso
Emberizidae			
1	<i>Volatinia jacarina</i>	Blue-black Grassquit	Semillerito
1	<i>Tiaris olivacea</i>	Yellow-faced Grassquit	Semillerito
1	<i>Sporophila corvina</i>	Variable Seedeater	Espiguero Variable
1	<i>Sporophila nigricollis</i>	Yellow-bellied Seedeater	Espiguero Ventriamar
1	<i>Sporophila minuta</i>	Ruddy-breasted Seedeater	Espiguero
1	<i>Atlapetes tricolor</i>	Tricoloured Brush-finch	Matorralero
1	<i>Buarremon brunneinucha</i>	Chestnut-capped Brush-finch	Matorralero
1	<i>Arremon aurantirostris</i>	Orange-billed Sparrow	Saltón Piquinaranja
1	<i>Arremonops conirostris</i>	Black-striped Sparrow	Saltón Negrilistado
1	<i>Zonotrichia capensis</i>	Rufous-collared Sparrow	Chingolo
Icteridae			
1	<i>Molothrus bonariensis</i>	Shiny Cowbird	Vaquero Brilloso
Fringillidae			
1	<i>Carduelis psaltria</i>	Lesser Goldfinch	Jilguero Menor

Anexo 5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Registro 1. Trabajo de campo



Zona de estudio Ruta 2 Jóvenes de la Comunidad

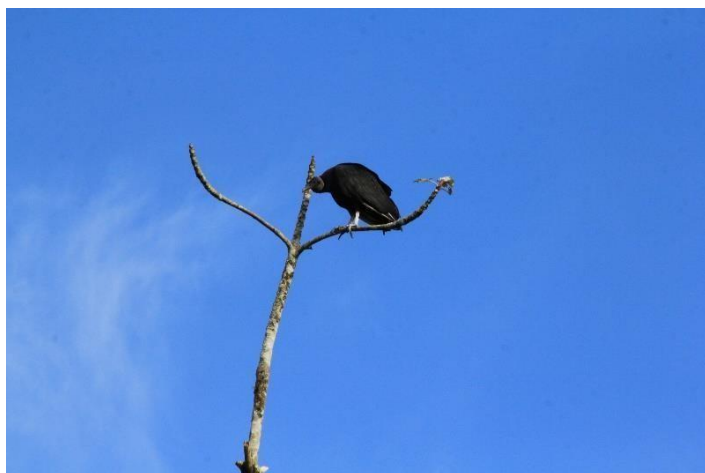


Registros puntosGPS

REGISTROS DE AVES OBSERVADAS EN LAS RUTAS DE INVESTIGACIÓN



Tucanete lomirrojo



Black Vulture



Squirrel Cuckoo

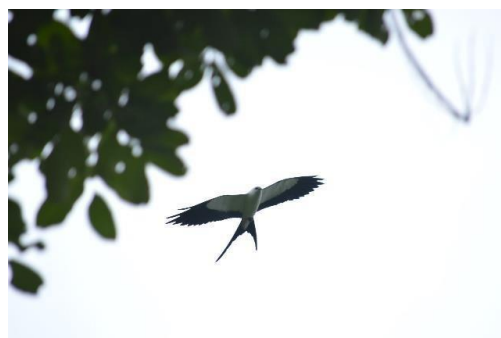
REGISTRO 1. AVIFAUNA DE LA RUTA 1



Pebe Guardarrios



Bluegay Tanager



Swallow – tailed kite



Eard dove



Tropical Kingbird

REGISTRO 2. AVIFAUNA DE LA RUTA 2



Momoto Rufo



Tucán Lomirrojo



Pava Ala de Hoz

REGISTRO 3. AVIFAUNA DE LA RUTA 3



Carpintero Poderoso



Tucán Barbudo

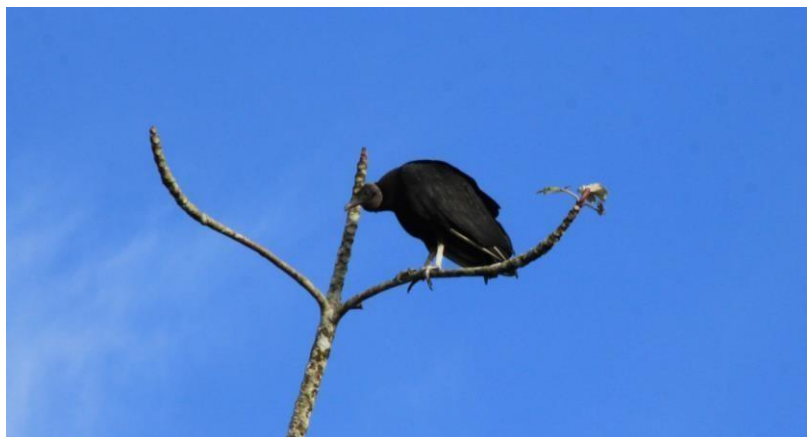


Trogón Enmascarado

REGISTRO 4. AVIFAUNA DE LA RUTA 4



Cormoran Neotropical



Gallinazo Cabecinegro

Anexo 6 POBLACIÓN DE GUALCHÁN



Trabajo de campo



Comunidad de Gualchán



Estudiantes de la Comunidad