

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO  
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES  
CARRERA DE BIOLOGÍA**



**DIVERSIDAD DE LA ORNITOFAUNA EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA  
ABUNÁ (E.B.A.) PROVINCIA SANTA ROSA DEL ABUNÁ DEL  
DEPARTAMENTO PANDO.**

**Presentado por:**

**Abraham Gabriel Calle Guzmán**

**COBIJA - PANDO – BOLIVIA  
2018**

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO  
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES  
CARRERA DE BIOLOGÍA**



**DIVERSIDAD DE LA ORNITOFAUNA EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA ABUNÁ  
(E.B.A.) PROVINCIA SANTA ROSA DEL ABUNÁ DEL DEPARTAMENTO  
PANDO**

**TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN  
CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES**

Abraham Gabriel Calle Guzmán  
Tutores: Lic. Rolando Toyama Ferreira.  
Lic. Gleisi Cuaniay Zelada.

**COBIJA - PANDO – BOLIVIA**

**2018**

## **APROBACIÓN**

La tesis de grado Titulada: “DIVERSIDAD DE LA ORNITOFAUNA EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA ABUNÁ (E.B.A.) PROVINCIA SANTA ROSA DEL ABUNÁ DEL DEPARTAMENTO PANDO”, fue preparada por el Univ.: Abraham Gabriel Calle Guzmán como requisito para optar al grado de Licenciado en Ciencias Biológicas, otorgado por la Universidad Amazónica de Pando.

Lic. Rolando Toyama Ferreira.

TUTOR

Lic. Gleisi Cuaniay Zelada.

TUTORA

Cobija - Pando – Bolivia

2018

## ***DEDICATORIA***

*A mi querido y amado hijo Bradley Dominick Calle Castro que con su llegada me dio fortaleza para terminar esta meta trazada, a mi amada esposa Fabiana Castro Alves que con su amor, respeto y cariño me dio el impulso para concluir mi profesión.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente le doy gracias a Dios por permitir que día a día inhale la vida y la salud que me regala y que jamás me desabrigo en los momentos dificultosos de mi vida.

A mi padre Justiniano Calle Montaña y hermano Eliseo S. Calle Guzmán que siempre me tendió la mano para ayudarme y demás familiares que desde la distancia me brindaron su apoyo incondicional y porque siempre confiaron en mí. Madre: Mary Roxana Guzmán, Mis hermanas: Ana M. Calle Guzmán, Rebeca L. Calle Guzmán y Ruth D. Calle Guzmán

A mis asesores, la Lic. Gleisi Cuaniay Zelada, Lic. Rolando Toyama Ferreira, por sus explicaciones y observaciones para mejorar este trabajo.

A la Lic. Sally Calderón Vaca por la paciencia, instrucción que me brindo para pulir este trabajo.

Al Director del Centro de Investigación Producción para la Amazonia (CIPA) Dr. Juan Carlos Gómez Gonzales donde me fueron brindadas las facilidades que permitieron desarrollar este estudio.

A los señores miembros del jurado Lic. Gonzalo Calderón V. Lic. Aundevan Nascimento y Lic. Alfredo Saire R., por su valioso tiempo y acertadas observaciones.

## RESUMEN

El presente estudio fue realizado en la Estación Biológica Abuná ubicada se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas 10° 05' 09.01"S - 66° 50' 12.8"O aproximadamente a 300 Km de la ciudad de Cobija próximo al río Abuná a una altura de 122 m.s.n.m. y la cual tiene una extensión de 3.520 hectáreas del departamento Pando con el objetivo de determinar la diversidad de aves del 10 al 22 de agosto del 2017 con una duración de 13 días, empleando cuatro tipos de registro implementación de transecto, observación directa, grabación de vocalizaciones y captura con redes de niebla. Se registraron 281 especies de aves agrupadas en 53 familias La mayor diversidad correspondieron al orden Passeriformes seguido por Charadriiformes y Piciformes, entre las familias con mayor número de especies se encuentra la familia Tyrannidae con 27 sp, Thamnophilidae con 25 sp y la familia Thraupidae con 22 las familias con menor número de registro fue la familia Odontophoridae, Ciconiidae y Phalacrocoracidae. Los valores de diversidad ( $H' = 3,56$ ) la cual tiene una condición de Muy Alta siendo el primer estudio ornitológico, la riqueza es normalmente moderada se encuentra en un estado bueno y aceptable aunque se obtuvieron puntajes bajos, siendo de esta manera se logró registrar 6 especies de aves claves para la conservación *Pionus menstruus*, *Aratinga weddellii*, *Ara chloroptera*, *Busarellus nigricollis*, *Lophostrix cristata*, *Glaucidium hardyi* y *Ramphastos vitellinus* donde 35 especies se localizan incluidas en el Apéndice II del CITES, y 12 en con algún grado de amenaza, se encontró dos aves en la categoría de Vulnerable (VU), *Tinamus tao* y *Primolius couloni* donde 9 especies consideradas con Menor Riesgo (NT) de amenaza, *Tinamus major*, *Tinamus guttatus*, *Neochen jubatus*, *Morphnus guianensis*, *Spizaetus ornatus*, *Pyrrhura barrabandi*, *Amazona farinosa*, *Pyrrhura rupícola*, y *Amazona festiva*.

**Palabras clave:** Diversidad, riqueza, abundancia especies claves, estado de conservación, aves.

## **ABSTRACT**

The present study was carried out in the Abuná Biological Station, located approximately 300 km from the city of Cobija, near the Abuná, at an altitude of 122 meters above sea level. It has an extension of 3,520 hectares in the department of Pando with the objective of determining the diversity of birds, from August 10 to 22, 2017 with a duration of 13 days, using four logging lys implementing transept, diete observation, recording of vocalizations, capture with fog nets 281 species of birds grouped in 53 families were recorded. diversity corresponded to the order Passentormes followed by Charadnutomes and Piciformes, among families with the highest number of species is the family Tyrannidae with 27 sp dae with 25 sp and the family Thraupidae with 22 families with less ammo. of record was the family Odontociconidae and Phalacrocoracidae The values of diversity (H 3.56) which has a Very High condition being the first ornithological study, the density is normally moderate, it is in a good and acceptable state although scores were obtained low, thus being able to record 6 species of key birds for the cons Ponu menstruus, Aratinga weddellii Ara parrot Busarellus alancolis Lophostyx cinctata, Glaucidium and Dardya Ramprastos vitellinus where 35 species are located included in Appendix 1 of CITES, and 12 found with two degree of threat, were two birds in the category of Vulnerable (VU), Tinamus tao and enmolus coulon where 9 species considered with less risk (ND of threat Tinamus maior Tna guttatus, Negchen lubatus.) Morphnus gulanens Snizaetus omatus Pritia Darrabandu Amazona Fanny, Py and Amazona festiva.

**Keywords:** Diversity richness, key species, state of conservation birds



## INDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo general.....	3
2.2. Objetivos específicos.....	3
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
3.1. Aves del mundo.....	3
3.2. Diversidad ornitológica en la Amazonía.....	4
3.3. Diversidad ornitológica en la Amazonia Boliviana.....	4
3.4. Diversidad ornitológica en el departamento de Pando.....	5
3.5. Especies sensibles a cambio de habitat.....	6
3.6. Tipos de bosques en la Amazonia Boliviana.....	7
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
4.1. Ubicación del área de estudio.....	8
4.2. Material de campo.....	11
4.3. Métodos para el registro de aves.....	11
4.3.1. Implementación de transectas.....	12
4.3.2. Observación directa.....	12
4.3.3. Grabación de las vocalizaciones.....	12
4.3.4. Captura con redes de niebla.....	13
4.4. Identificación taxonómica.....	13
4.4.1. Especies Claves para la Conservación.....	13
4.5. Diseños.....	14
4.5.1. Análisis estadísticos.....	14
4.5.2. Índice de diversidad.....	14
4.5.3. Índice Riqueza.....	15
4.5.4. Abundancia.....	15
5. RESULTADOS.....	16

<b>5.1. Composición taxonómica de la ornitofauna en la Estación Biológica Abuna</b>	<b>16</b>
<b>5.2. Diversidad de la ornitofauna en la Estación Biológica Abuná.....</b>	<b>17</b>
<b>5.3. Riqueza de especies.....</b>	<b>19</b>
<b>5.4. Abundancia de especies.....</b>	<b>21</b>
<b>5.5. Amenazas identificadas para el grupo evaluado.....</b>	<b>23</b>
<b>5.6. Especies de aves claves para la conservación.....</b>	<b>23</b>
<b>5.7. Especies presentes en las listas de amenazas (UICN, CITES, LIBRO ROJO).</b>	<b>24</b>
<b>6. DISCUSIÓN .....</b>	<b>25</b>
<b>7. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>28</b>
<b>8. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>29</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>30</b>
<b>10. BIBLIOGRAFIA ELECTRONICA.....</b>	<b>35</b>

## INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Tabla de aves registradas en el departamento de Pando. ....	6
Tabla 2: Descripción de los materiales utilizados.....	11
Tabla 3: Condiciones de valoración de la biodiversidad.....	15
Tabla 4: Desarrollo del índice de Shannon-Wiener.....	17

## INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Estación Biológica Abuná.....	9
Figura 2: Trayecto recorrido para el registro de aves en la (EBA). ....	10

## INDICE DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico 1: Número de orden de aves registradas en la (EBA). ....	17
Gráfico 2: Porcentaje de Diversidad de especies para Pando y Bolivia. ....	19
Gráfico 3: Familias más significativas registradas en la Estación Biológica Abuná (EBA). ....	20
Gráfico 4: Familias de aves con mayor (%) de especies registradas.....	20
Gráfico 5: Familias con más individuos en la (EBA).....	21
Gráfico 6: Porcentajes de las familias con más número de individuos registrados.....	22
Gráfico 7: Número de individuos por orden. ....	22

## 1. INTRODUCCIÓN

La Amazonia es uno de los mayores ecosistemas más complejos y diversos, por ende el más amenazado del planeta tierra; no únicamente alberga una gran biodiversidad y una enorme pluralidad cultural, resguardada en los pueblos indígenas que la habitan y cuyos estilos de vida constituyen un patrimonio ancestral que todavía subsiste, pero que se está perdiendo rápidamente con el progreso en la actualidad. Por tanto la Amazonia ostenta elevados números de especies en todos los grupos de animales, plantas y microorganismos sobre los cuales no se ha escrito lo suficiente, especies que no han sido descritas por la ciencia y cientos de fenómenos biológicos, físico-químicos y ecológicos por descubrir. Las aves que viven en su accidentada geografía, se limitan a vivir en superficies restringidas mientras que otras tienen gran distribución, pero ciertamente, es en la Amazonia donde florece el mayor número de especies. Allí también se dan las estrategias de supervivencia más complejas en la intrincada estructura del bosque; tales como, los pájaros hormigueros que siguen los enjambres de hormigas guerreras durante todo el día y en la noche descansan cerca, para continuar al día siguiente el incasable recorrido por el piso de la selva; otro fenómeno digno de observarse es la formación de bandos mixtos, que comienza poco antes de la primera luz del día, para empezar a moverse por el sotobosque buscando activamente insectos; también se forman bandos mixtos de frugívoros que se mueven mayormente por el dosel (Herzog, 2017).

Bolivia es un país con una gran diversidad de ambientes naturales que, constituyen la base de su elevada riqueza de especies de flora y fauna, constituyendo un proceso geográficamente definido e interactuante de la biota y su medio físico. La gran variedad de especies refleja la intensidad y duración de los procesos evolutivos de especiación y dispersión, de la biota de cada región (Marconi, 1992).

El departamento de Pando ubicado en el extremo norte de Bolivia se encuentra ocupado en toda su extensión por la provincia biogeográfica del Acre-Madre de

Dios cuya vegetación característica en zonas de altura son los inigualables bosques de castaña (*Bertholletia excelsa*). En este tipo de bosques son los que llaman la atención por la presencia de una gran diversidad de aves, mamíferos y otras de vida silvestre, que en muchos casos tienen sus límites de distribución en la Amazonía (Navarro y Maldonado, 2002).

La Provincia Abuná está situada al norte de Bolivia en el departamento de Pando limita al norte con Brasil, al este con la provincia Federico Román, al oeste con Nicolás Suárez y al sur con la provincia Manuripi cuenta con 7468 Km<sup>2</sup> de superficie, en la provincia Santa Rosa del Abuná se encuentra los municipios de Santa Rosa del Abuná (Nacebe) e Ingavi.

Las aves juegan un papel importante en los ecosistemas, ocupan diversos estratos en las cadenas alimentarias de cualquier zona, permitiéndoles establecer relaciones ecológicas (Balderrama, 2009) cumplen un papel importante en el mantenimiento de funciones ecológicas dentro de ecosistemas, tales como, dispersión de semillas y polinización (Noss, 1993).

La avifauna ha sido identificada como una población adecuada para ser utilizada como indicador biológico de los cambios ambientales en los diferentes tipos de hábitat existentes y como la reducción de la cobertura vegetal entre otros afectan a su dinámica poblacional y la actividad normal de las aves en su entorno (Eiseiman, 2006; Hollamby, *et al.* 2006) por tanto son utilizadas como indicadores de perturbación, potencial de la biodiversidad por ser fáciles de observar y monitorear (Ralph, 1995) y su diversidad en los ecosistemas depende de factores que actúan espacial y temporal por ejemplo, la estructura de la vegetación determina su distribución al estar asociadas con recursos críticos como alimento, sitios de refugio, resguardo contra depredadores y anidamiento.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

- ✓ Identificar la diversidad de la ornitofauna en la Estación Biológica Abuná (E.B.A.) provincia Santa Rosa de Abuná del departamento Pando.

### **2.2. Objetivos específicos**

- ✓ Determinar la riqueza y abundancia de aves presentes en la (E.B.A.).
- ✓ Identificar las principales amenazas para la población de aves en el área.
- ✓ Demostrar especies claves para la conservación en el área de estudio y sus categorías de amenazas.

## **3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

### **3.1. Aves del mundo**

Aproximadamente 10.000 especies de aves, a nivel global es uno de los grupos de vertebrados más conocidos y valorados de la biodiversidad por cumplir funciones vitales para el ecosistema y por ser un grupo propicio para la evaluación de hábitad, los cuales comprenden desde los pequeños colibríes a los grandes avestruces (Bird Life Internacional, 2008)

Nuevas especies continúan descubriéndose en la medida que las exploraciones e investigaciones científicas se adentran en las regiones más megas diversas del mundo, lo cual hace presumir que aún estamos lejos de conocer el total de estas especies.

La revista digital ([datanatura.blogspot.in/2013](http://datanatura.blogspot.in/2013)) indica que las áreas de mayor concentración de aves son los trópicos en particular aquellos con altos niveles de precipitación. Las menos abundantes por lo general son las regiones templadas o polares o muy secas por su parte las islas oceánicas o cordilleras, a menudo

tienen una alta proporción de especies únicas o endémicas, es decir, que solo subsisten mundialmente en esos lugares.

Los países con más diversidad en aves lo ocupan los países de: Colombia, Perú Brasil, Indonesia, Ecuador, Bolivia, Venezuela, China, India y la república del Congo

### **3.2. Diversidad ornitológica en la Amazonía**

La Amazónica neo tropical es la más extensa del mundo se considera que su extensión abarca una superficie aproximada a los 7.8 millones de kilómetros cuadrados repartidos entre nueve países los cuales son: Brasil y Perú son los que poseen la mayor extensión de la amazonia seguido por Bolivia, Colombia, Venezuela, Ecuador, Guayana, Guayana francesa y Surinam (RAISG 2009).

La amazonia cuenta con aproximadamente 3.300 especies de aves lo que constituye cerca de un tercio de todas las especies vivientes; las cuales se han adaptado prácticamente a todos los ecosistemas existentes desde las regiones polares hasta los desiertos, desde los bosques en las zonas templadas hasta las costas rocosas, desde el océano hasta los bosques tropicales (Gyldenstolpe, 1941, 1945).

Del total de especies de avifauna, 1.313 están consideradas en peligro de extinción (es decir, en las categorías de en peligro crítico y de vulnerable) lo cual representa alrededor del 13% del total, 880 especies son consideradas casi amenazadas y 4 especies han sido decretadas extintas en estado silvestre, dando un total de 2.193 especies que requieren urgentes acciones para garantizar su conservación (U.I.C.N).

### **3.3. Diversidad ornitológica en la Amazonia Boliviana**

La Amazonia Boliviana cubre una superficie de 475.278 km<sup>2</sup> la cual equivale a un 43.3% del territorio nacional involucrando a cinco departamentos como ser Pando, La Paz, Beni, Cochabamba y Santa Cruz. Se considera que en Bolivia se tiene

registrado un aproximado de 1.435 especies de aves para Bolivia (Herzog, 2017). Entre tanto la Amazonia Boliviana tiene alrededor de 740 especies de aves seguido por los yungas con cerca de 600 especies (Herzog 2003) también indica que las familias con mayor número de especies aproximadas en Bolivia son la familia Tyrannidae (202 especies), Traraupidae (101 especies), Furnaridae (99 especies), Thamnophilidae (77 especies), Trochilidae (76 especies) y la familia Emberizidae (73 especies).

La mayor riqueza de aves se encuentra en los departamentos de La Paz (1.112 especies), Santa Cruz (1.078 especies) y Cochabamba (932); entre tanto la menor riqueza de especies de aves están en los departamentos de: Oruro (170 especies), Potosí (192 especies) y Chuquisaca (464) (Hennessey 2003).

La zona de los Yungas y los valles interandinos tienen el mayor grado de endemismo y diversidad según estudios realizados, coincidiendo con las áreas de endemismo para aves de Birdlife, que también identifican el bosque amazónico de Pando como importante (Ibisch *et al.* 2003c).

Cronológicamente, los trabajos más sobresalientes sobre aves en la amazonia boliviana fueron descritos por (Alverson, *et al.*, 2000, 2003 - Herrera, *et al.*, 2004 y 2006-Herzog, 2013) los cuales aportaron nuevas especies para Bolivia.

### **3.4. Diversidad ornitológica en el departamento de Pando.**

El departamento de Pando, es el único enteramente amazónico de Bolivia y que a su vez forma parte de la gran Amazonía que abarca el 7 % de la superficie del planeta, forma parte del bosque tropical húmedo, en los últimos años el conocimiento de la avifauna en Pando se ha incrementado, conociéndose actualmente 610 especies. (Miserendino 2003)

Los primeros estudios realizados sobre la ornitofuana en el departamento de Pando son conocidos inicialmente por las expediciones realizadas por (Rocha

1992), contribuyeron enormemente al conocimiento de la diversidad ornitológica regional.

De igual manera, las investigaciones llevadas a cabo en posteriores años (Martínez 2000, Schulenberg *et al.* 2000, Montambault 2002, Miserendino *et al.*, 2003, O'Shea *et al* 2003, Stotz *et al.* 2003, Tobias & Seddon 2007, Herrera, *et al.*, 2004 y 2006) reportan nuevos datos ornitológicos departamentales y algunos nuevos registros para el país, lo cual demuestra que esta región todavía aún no ha sido competentemente explorada y que existen grandes vacíos sobre el conocimiento sobre la distribución de las aves en esta región ver (tabla 1).

**Tabla 1:** Tabla de aves registradas en el departamento de Pando.

<b>Año</b>	<b>Nombre de la investigación</b>	<b>Nº de sp</b>
1.999	IBR Tahuamanu	319
2.002	IBR Madre de Dios	241
2.002	IBR Federico Román	412
2.002	Reserva Manuripi (RNVSAM)	501
2.003	IBR Filadelfia (CIPA)	297
2.006	Diagnóstico Ambiental de la Cuenca del Arroyo Bahía	185
2009	Diversidad de aves diurnas en el centro de Investigación e Interpretación de la Biodiversidad (CIIB)	100
2.015	Ornitofauna de la Estación Biológica Tahuamanu (EBT)	322

**Fuente:** Inventarios rápidos en el departamento de Pando (Alverson, W 2000, 2003)

### **3.5. Especies sensibles a cambio de habitat.**

Las especies de fauna mayormente sensibles a cambios en el bosque son las que tienen hábitos alimenticios restringidos, especialmente las aves insectívoras terrestres y del follaje (Johns, 1987; Thiollay, 1992), que pueden ser afectadas por

una reducción en la abundancia de insectos y los cambios en el microclima especialmente de luz y humedad, producidos por la extracción de madera.

Por lo contrario, algunas especies de aves nectarívoras, insectívoras y frugívoras oportunistas sobreviven bien en bosques perturbados y algunas hasta pueden incrementarse (Johns, 1987). La capacidad de un sistema, para regresar al estado que presentaba antes de ser sometido a una perturbación, es denominada resiliencia (Grimm 1997).

Un ecosistema puede estar sometido a varios tipos de perturbaciones, ya sean naturales o antropogénicas, algunas perturbaciones naturales ocurren periódicamente y muchas veces el ecosistema evoluciona con esta perturbación se distingue el disturbio de la perturbación, siendo ésta última aquella que no necesariamente causa mortalidad, y desplazan alguna propiedad

Si bien la extracción selectiva de madera puede tener un impacto mínimo sobre la diversidad y abundancia de fauna silvestre, la cacería practicada por el personal asociado con la actividad forestal puede ser devastadora para algunas especies de acuerdo con Bennett, (2000); citado por Fimbel *et al.*, (2001).

### **3.6. Tipos de bosques en la Amazonia Boliviana**

Según Navarro (2002). Los tipos de bosque mencionados a continuación fueron categorizados en peligro de extinción o en estado crítico son: Bosques Amazónicos de Pando, Bosque Amazónico Preandino, Bosques Amazónicos de Inundación, Bosques Secos Chiquitanos, Bosques Secos Interandinos, Bosque Chaco Serrano, Bosques del Gran Chaco, Bosques de los Yungas y Bosque Tucumano-Boliviano.

En la Amazonía Boliviana los bosques de várzea e igapó son sitios importantes para la concentración de animales. Los palmares, especialmente en la Chiquitania, el Chaco, e inclusive en el bosque amazónico son relevantes porque son fuentes importantes de alimentación.

Según Fimbel *et al.*, (2001). Existen otros sitios que concentran temporalmente diversidad de especies, especialmente de aves (parabas, loros, rapaces, etc.). Por ejemplo los farallones son sitios de anidación de rapaces y loros. Los sitios con abundancia de *ficus* pueden concentrar muchas especies de aves, mamíferos y murciélagos por ser fuentes importantes de alimento.

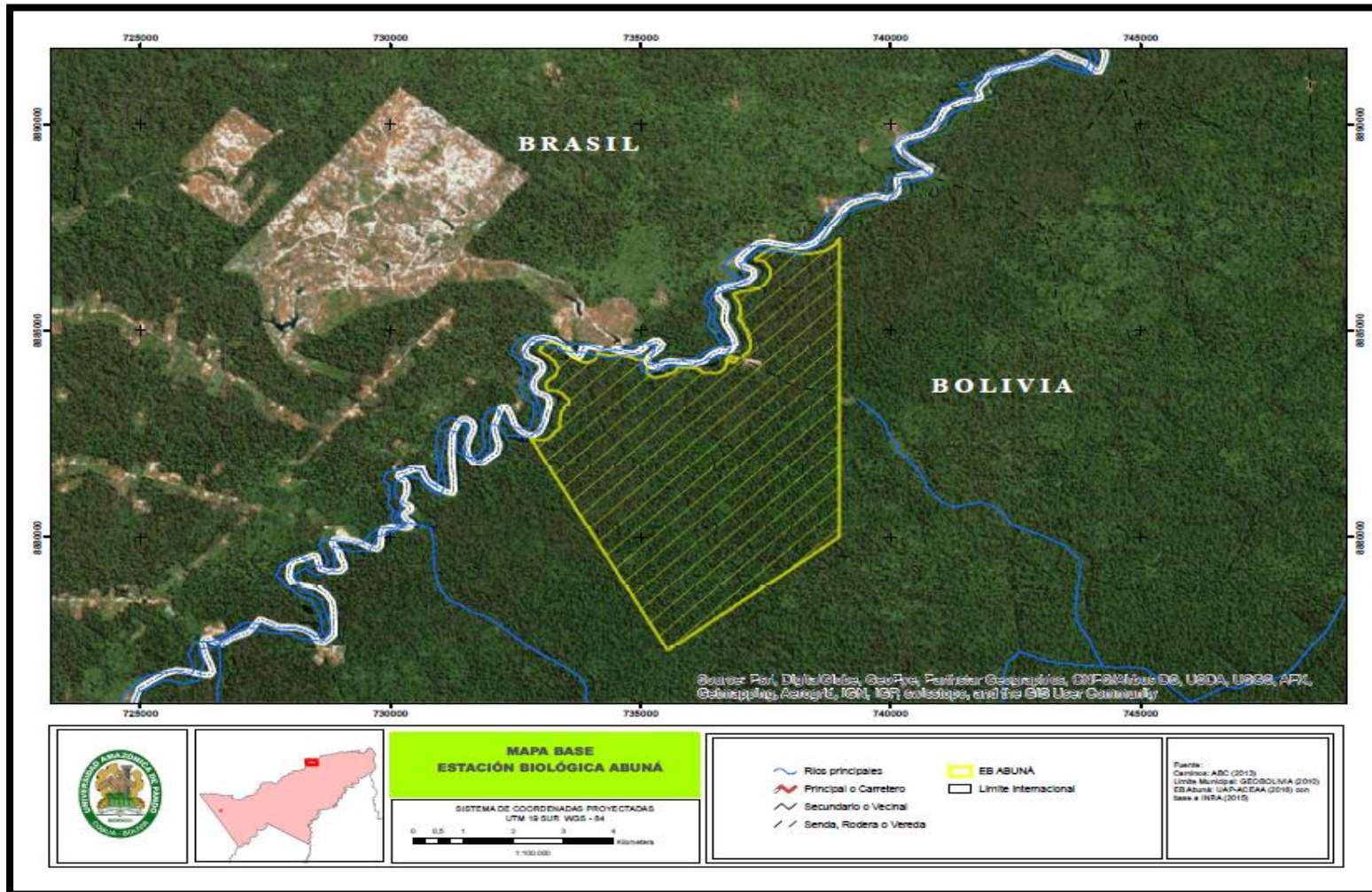
Por último, los salitrales concentran fauna que va en busca de minerales, tanto mamíferos (anta, chancho tropero, taitetú, huaso, urina), aves (pavas, loros, palomas), petas e invertebrados (abejas, mariposas).

#### **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

##### **4.1. Ubicación del área de estudio.**

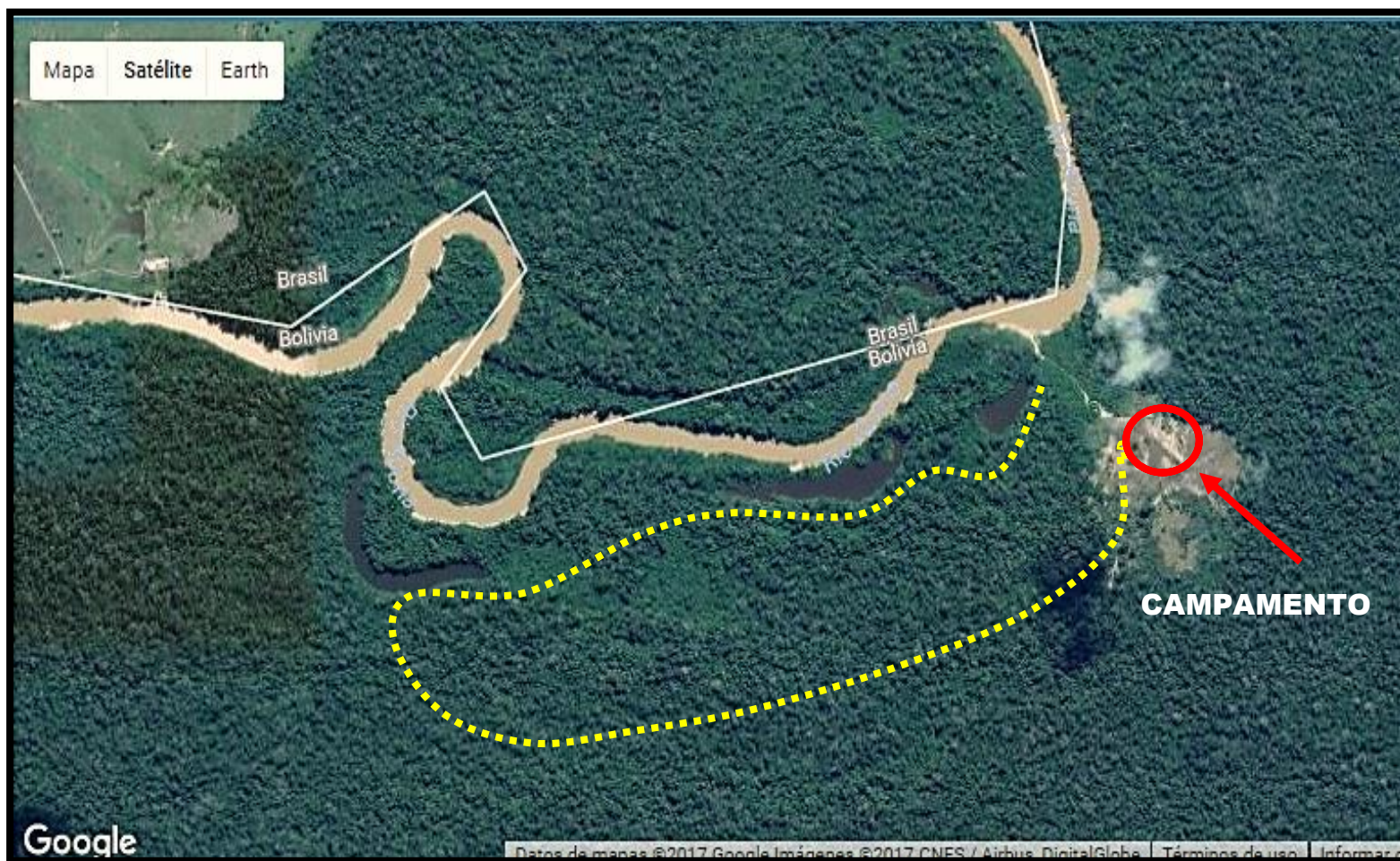
El estudio fue realizado en la Estación Biológica Abuná dependiente del Centro de Investigación y Producción para la Amazonia (CIPA) la cual se encuentra en el municipio de Ingavi del departamento de Pando aproximadamente a 300 Km de la ciudad de Cobija próximo al río Abuná a una altura de 122 m.s.n.m. en las siguientes coordenadas 10° 05' 09.01"S - 66° 50' 12.8"O la cual cuenta con una extensión de 3.520 hectáreas donde se aprecia varias zonas ecológicas con la presencia de bosques primarios y ribereños y una rica e impresionante diversidad florística y faunística, el estudio fue realizado del 10 al 22 de agosto del 2017 con una duración de 11 días se ubicó un solo transecto para el registro de aves en las siguientes coordenadas geográficas ver (Figura 1, 2.).

**Figura 1: Estación Biológica Abuná**



Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 2:** Trayecto recorrido para el registro de aves en la (EBA).



Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.2. Material de campo.

Para el registro e identificación de aves en campo se utilizaron los siguientes materiales ver (Tabla 2).

**Tabla 2:** Descripción de los materiales utilizados.

<b>Material de registro y captura</b>	<b>Otros de apoyos</b>	<b>Material de escritorio</b>
Binoculares	Guías de identificación	Impresora
Grabadoras de sonido	Cámara fotográfica	Resma de hojas tamaño carta
GPS (Sistema de Posicionamiento Global)	Libreta de campo	Cartuchos para impresora B/N
7 Redes de niebla de (10 x 2.5m)	Lápiz, lapicero, borrador, tajador.	Cartuchos para impresora a Color
	Machete	
	Pilas AA	
	Pilas AAA	
	Barbante	

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.3. Métodos para el registro de aves.

Actualmente existen varias técnicas para la identificación de aves, pero depende mucho el tiempo que durara la investigación y los recursos disponibles para ser ejecutadas. En el presente estudio se utilizaron métodos propuestos por (Ralph *et al.* 1996) las cuales se describen a continuación:

#### **4.3.1. Implementación de transectas.**

En este método el observador registra las aves detectadas mientras se camina a través de las transectas o sendas previamente elaboradas este método es útil en ecosistemas abiertos, donde el observador puede concentrarse en las aves sin tener que prestar atención a donde pisa. El observador debe cubrir cada intervalo de transecta en un tiempo determinado, por ejemplo 100 metros en 10 minutos.

Para la presente evaluación biológica se ubicó un sola transecta en el área de estudio tratando siempre de cubrir ecosistemas con mayor representatividad el cual tenía una longitud de 2.000 metros. Los recorridos se lo realizaban en dos horarios, por las mañanas (05:00-10:00 hrs) y por las tardes (15:30-18:30 hrs). El periodo elegido coincide con el horario conocido de mayor actividad tanto visual como vocal de las aves, pero estando siempre atento en los otros horarios intermedios.

#### **4.3.2. Observación directa**

Para este tipo de método se contó con la ayuda de binoculares de 10x42 las observaciones de aves es uno de los métodos más aplicados para reconocer la composición de las comunidades presentes en una determinada localidad. Este método es efectivo pues permite obtener listas de especies lo más completa y representativas posibles, es altamente eficiente ya que maximiza la información obtenida por unidad de esfuerzo y además permite obtener datos sobre el comportamiento, ecología e historia natural de la especie.

#### **4.3.3. Grabación de las vocalizaciones**

Consiste en grabar las vocalizaciones de las aves muy temprano por las mañanas antes del amanecer. Muchas especies de perdices (Tinamidae), pajaros bobos (Bucconidae), falsos carpinteros (Dendrocolaptidae), y atrapa moscas (Tyrannidae), vocalizan de una a tres veces durante los primeros cinco minutos del amanecer y raramente lo hacen después de este momento, las especies

nocturnas como los búhos, por lo general vocalizan al amanecer y al atardecer o durante las noches de luz de luna.

Para el presente estudio se seleccionó lugares diferentes cada mañana, al menos a 250 m de la anterior grabación y se dejó grabando hasta que amanezca procurando de grabar en todos los tipos de habitat que se consideraron diferente al anterior para ello se contó con la ayuda de una grabadora de sonido Panasonic RR-US570.

#### **4.3.4. Captura con redes de niebla**

Como complemento a las búsquedas intensivas, se instalaron 7 redes de neblina (2.5 m de alto x 10 m de largo), con el fin de registrar y fotografiar las diferentes especies de aves, las redes se encontraban abiertas y ubicadas en áreas consideradas claves, durante los días establecidos, las redes se las desplegaba dos horarios, por las mañanas (05:30-10:00 hrs) y por las tardes (15:30-18:30 hrs pero siempre estando atentos que ninguna especie atrapada muera en las redes, inmediatamente se fotografiaba para luego ser liberadas lejos del área de trampeo.

#### **4.4. Identificación taxonómica**

La identificación taxonómica fue basada en revisiones bibliográficas de cada grupo taxonómico de referencia como él: Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia (2009), lista de aves de Bolivia (Hennessey *et al.* 2003) y aves de Colombia (Hilty & Brown, 1986). Estas incluyen revisiones a nivel de familias, géneros y especies, basadas en trabajos publicados. Con una base de datos actualizada de referencias bibliográficas publicadas en taxonomía y sistemática de aves que puede encontrarse en la página web: <http://www.birdlife.org>.

##### **4.4.1. Especies Claves para la Conservación**

Para identificar especies claves para la conservación, se revisó el libro rojo de los vertebrados de Bolivia, y se vio las especies de aves diurnas que se encuentran

en un nivel de categoría o grado de amenaza según CITES (Convención Internacional sobre Tráfico de Especies Silvestres) y la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y el Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia (LRVB)

Luego se comparó las especies registradas en la Estación Biológica Abuná (EBA) y posteriormente se elaboró una lista específica únicamente con las especies claves para la conservación y la categoría de amenaza en las cuales se encuentra.

## **4.5. Diseños**

### **4.5.1. Análisis estadísticos**

Los datos recolectados fueron digitalizados en tablas dinámicas de excel, flujo de gráficos y riqueza de especies y el estado de conservación según el Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia (L.R.V.B.), y la Convención Internacional sobre Tráfico de Especies Silvestres. (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (U.I.C.N).

### **4.5.2. Índice de diversidad**

Para calcular la diversidad se utilizó el índice de (Shannon-Wiener). La cual considera que los individuos que se muestrean al azar de acuerdo con (Moreno C., 2001) “a partir de una población “indefinidamente grande”, esto es una población efectivamente infinita”, también asume que todas están representadas en la muestra y se calcula a partir de siguiente formula:

$$H' = - \sum P_i * \ln P_i$$

Dónde:

H'= Índice de diversidad de Shannon-Wiener.

$\sum$ = Sumatoria.

$P_i$  = Proporción de número total de individuos constituyen dichas especies  
 $\ln$  = Logaritmo natural.

Para la interpretación de los resultados se utilizó el valor  $H'$  en base a logaritmo natural siguiendo las condiciones específicas por (Ramirez. G. 2006) ver tabla 3.

**Tabla 3:** Condiciones de valoración de la biodiversidad.

SHANNON ( $H'$ )	
VALORES	CONDICIÓN
0 - 1	Muy Baja
1 - 1.8	Baja
1.8- 2.1	Media
2.1 - 2.3	Alta
2.3 - 5	Muy Alta

**Fuente:** Ramirez. G. (2006).

#### 4.5.3. Índice Riqueza.

La riqueza se refiere al número de especies pertenecientes a un determinado grupo (plantas, animales y bacterias) que existe en un área. Por lo cual en el actual estudio se considera en el simple registro del número de especies de aves presentes en la Estación Biológica Abuná a través de métodos de registro (Ralph *et al.* 1996) y medios taxonómicos descritos desde el orden, familia, género y especie presentes en el área de estudio.

#### 4.5.4. Abundancia.

Se determinó la abundancia porcentual de las aves, en los diferentes habitat considerando la relación entre el número de individuos de una especie y el número total de individuos de todas las especies la cual se expresa en porcentaje (Paniagua, 1998)

$$A\% = \frac{n}{N} * 100$$

Donde:

A% = abundancia porcentual

n = es el número de individuo de una especie

N = es el número total de individuos

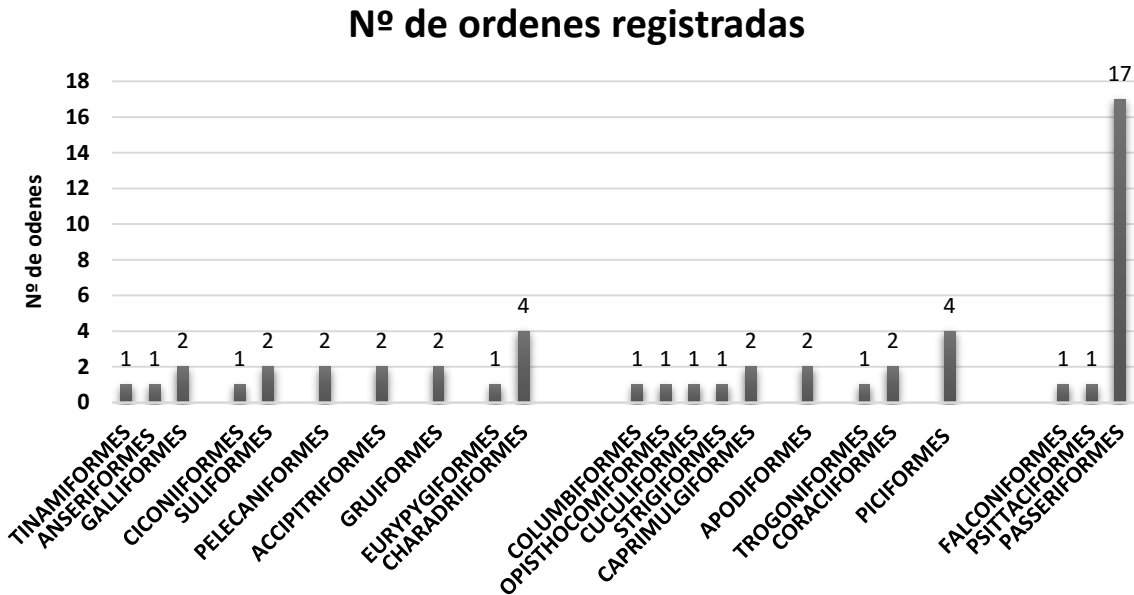
## **5. RESULTADOS**

### **5.1. Composición taxonómica de la ornitofauna en la Estación Biológica Abuna**

La secuencia del orden taxonómico y sistemático, de la lista de familias y especies estará basada en la clasificación propuesta por Remsen *et al.* (2015). Adicionalmente se manejarán guías especializadas de campo para facilitar la identificación como ser (Herzog, S. K. 2017, e. g., Erize *et al.* 2006, Schulenberg *et al.* 2010), (Laurance, R. O. Bierregard junior 2003).

En un total de 11 días de trabajo en campo con 96 horas de esfuerzo se alcanzó registrar un total de 22 órdenes de aves distribuidos en 53 familias con 281 especies de aves para la Estación Biológica Abuná. El orden con mayor distribución en familias fue el orden Paseriformes con 17 familias seguido por el orden Charadiiformes y Piciformes ambas con 4 familias registradas ver (Gráfico 1)

**Gráfico 1: Número de orden de aves registradas en la (EBA).**



Fuente: Elaboración Propia

## 5.2. Diversidad de la ornitofauna en la Estación Biológica Abuná

Esto representa un 46% del total de aves registradas para el departamento Pando con 281 especies para la Estación Biológica Abuná (EBA), un 20% del total de aves registradas para Bolivia ver (Gráfico 2, 4).

**Tabla 4:** Desarrollo del índice de Shannon-Wiener.

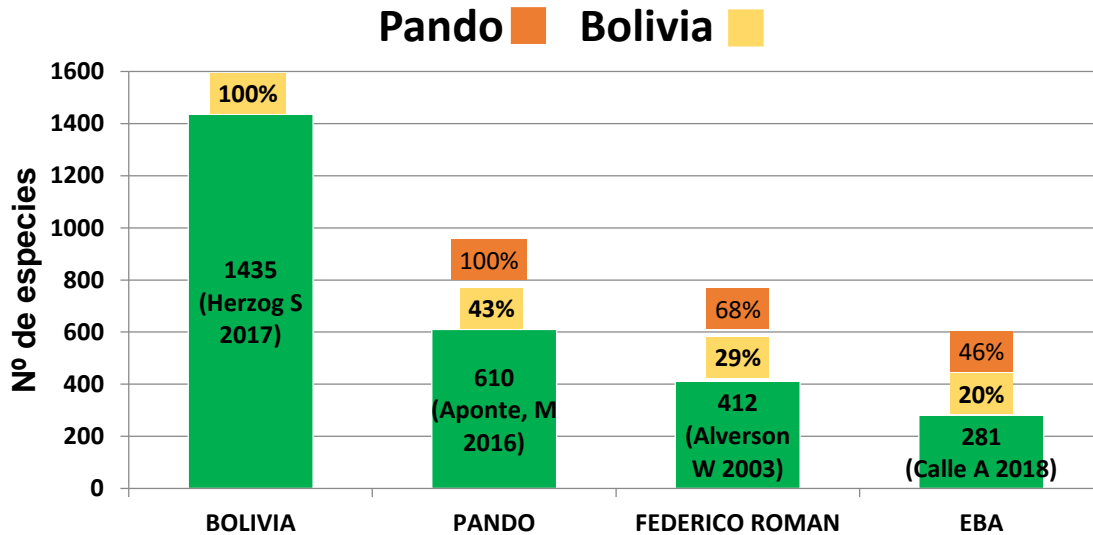
Familias	Nº de especies	$P_i$	$\ln$	$P_i$
Tinamidae	8	0,03	- 3,56	- 0,10
Anatidae	3	0,01	- 4,54	- 0,05
Cracidae	3	0,01	- 4,54	- 0,05
Odontophoridae	1	0,00	- 5,64	- 0,02
Ciconiidae	1	0,00	- 5,64	- 0,02
Phalacrocoracidae	1	0,00	- 5,64	- 0,02
Anhingidae	1	0,00	- 5,64	- 0,02
Ardeidae	7	0,02	- 3,69	- 0,09
Threskiornithidae	1	0,00	- 5,64	- 0,02
Cathartidae	4	0,01	- 4,25	- 0,06
Accipitridae	10	0,04	- 3,34	- 0,12
Rallidae	2	0,01	- 4,95	- 0,04
Heliornithidae	1	0,00	- 5,64	- 0,02

Eurypygidae	1	0,00	-	5,64	-	0,02
Charadriidae	3	0,01	-	4,54	-	0,05
Scolopacidae	2	0,01	-	4,95	-	0,04
Laridae	2	0,01	-	4,95	-	0,04
Rynchopidae	1	0,00	-	5,64	-	0,02
Columbidae	5	0,02	-	4,03	-	0,07
Opisthocomidae	1	0,00	-	5,64	-	0,02
Cuculidae	5	0,02	-	4,03	-	0,07
Strigidae	5	0,02	-	4,03	-	0,07
Nyctibiidae	4	0,01	-	4,25	-	0,06
Caprimulgidae	4	0,01	-	4,25	-	0,06
Apodidae	2	0,01	-	4,95	-	0,04
Trochilidae	7	0,02	-	3,69	-	0,09
Trogonidae	5	0,02	-	4,03	-	0,07
Alcedinidae	4	0,01	-	4,25	-	0,06
Momotidae	3	0,01	-	4,54	-	0,05
Galbulidae	3	0,01	-	4,54	-	0,05
Bucconidae	6	0,02	-	3,85	-	0,08
Ramphastidae	6	0,02	-	3,85	-	0,08
Picidae	10	0,04	-	3,34	-	0,12
Falconidae	4	0,01	-	4,25	-	0,06
Psittacidae	16	0,06	-	2,87	-	0,16
Thamnophilidae	25	0,09	-	2,42	-	0,22
Grallaridae	1	0,00	-	5,64	-	0,02
Formicariidae	2	0,01	-	4,95	-	0,04
Furnariidae	13	0,05	-	3,07	-	0,14
Tyrannidae	27	0,10	-	2,34	-	0,23
Cotingidae	5	0,02	-	4,03	-	0,07
Pipridae	4	0,01	-	4,25	-	0,06
Tityridae	5	0,02	-	4,03	-	0,07
Vireonidae	2	0,01	-	4,95	-	0,04
Hirundinidae	6	0,02	-	3,85	-	0,08
Troglodytidae	4	0,01	-	4,25	-	0,06
Turdidae	5	0,02	-	4,03	-	0,07
Thraupidae	22	0,08	-	2,55	-	0,20
Incertidae	4	0,01	-	4,25	-	0,06
Emberizidae	1	0,00	-	5,64	-	0,02
Cardinalidae	2	0,01	-	4,95	-	0,04
Icteridae	7	0,02	-	3,69	-	0,09
Fringillidae	4	0,01	-	4,25	-	0,06
Total	281				-	<b>3,56</b>

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con el índice de Shannon-Wiener la diversidad de la Estación Biológica Abuná posee un valor de +3,56 este monto numérico refleja una condición de Muy alto en cuestión al número de especies registradas en campo ver (Tabla 4).

**Gráfico 2:** Porcentaje de Diversidad de especies para Pando y Bolivia.



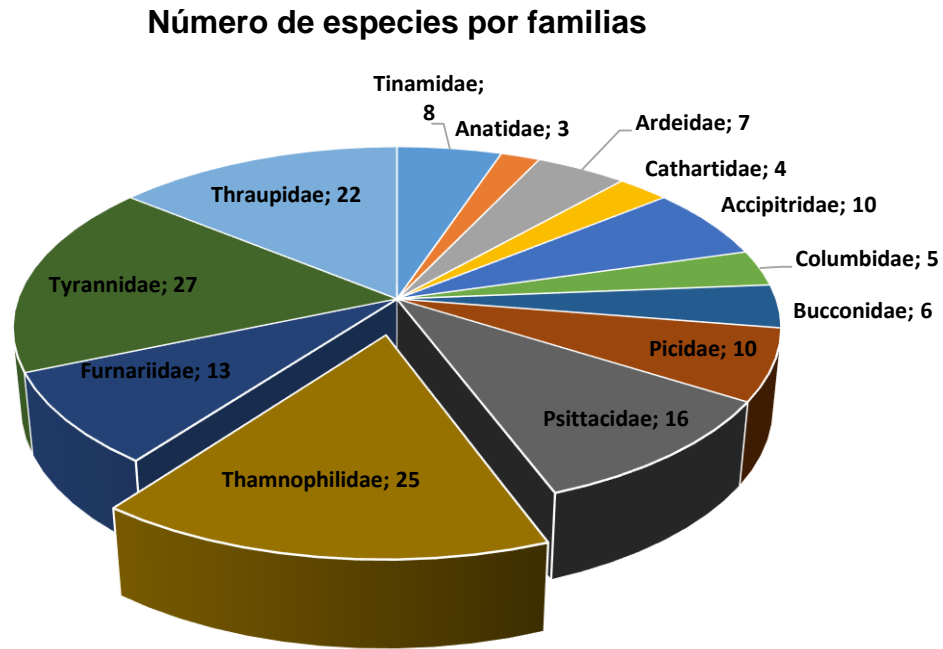
Fuente: Elaboración Propia

### 5.3. Riqueza de especies

De las aproximadamente 1435 especies de aves registradas para Bolivia (Herzog, S. K. 2017), 610 se encuentra presentes en el departamento de Pando las cuales 282 especies fueron reportadas para la Estación Biológica Abuná ver (anexos).

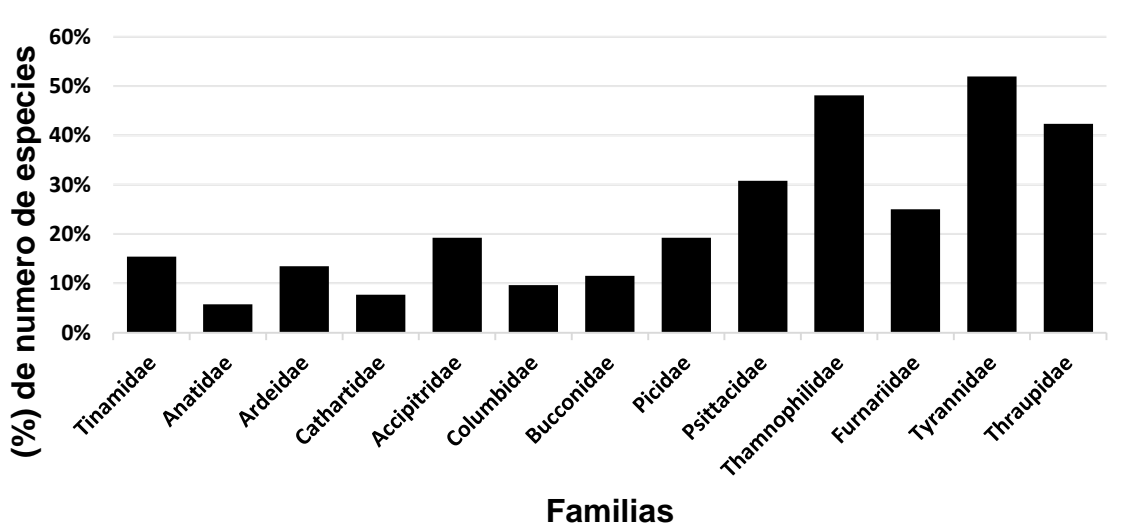
Las familias con mayor número de especies fueron Tyrannidae con 27 sp (52%) seguida por Thamnophilidae con 25 sp (48%) la familia Thraupidae con 22 sp (42%) y la familia Psittacidae con 26 sp con un porcentaje de (31%) del total de familias registradas ver (Gráfico 3, 4).

**Gráfico 3:** Familias más significativas registradas en la Estación Biológica Abuná (EBA).



Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 4:** Familias de aves con mayor (%) de especies registradas.

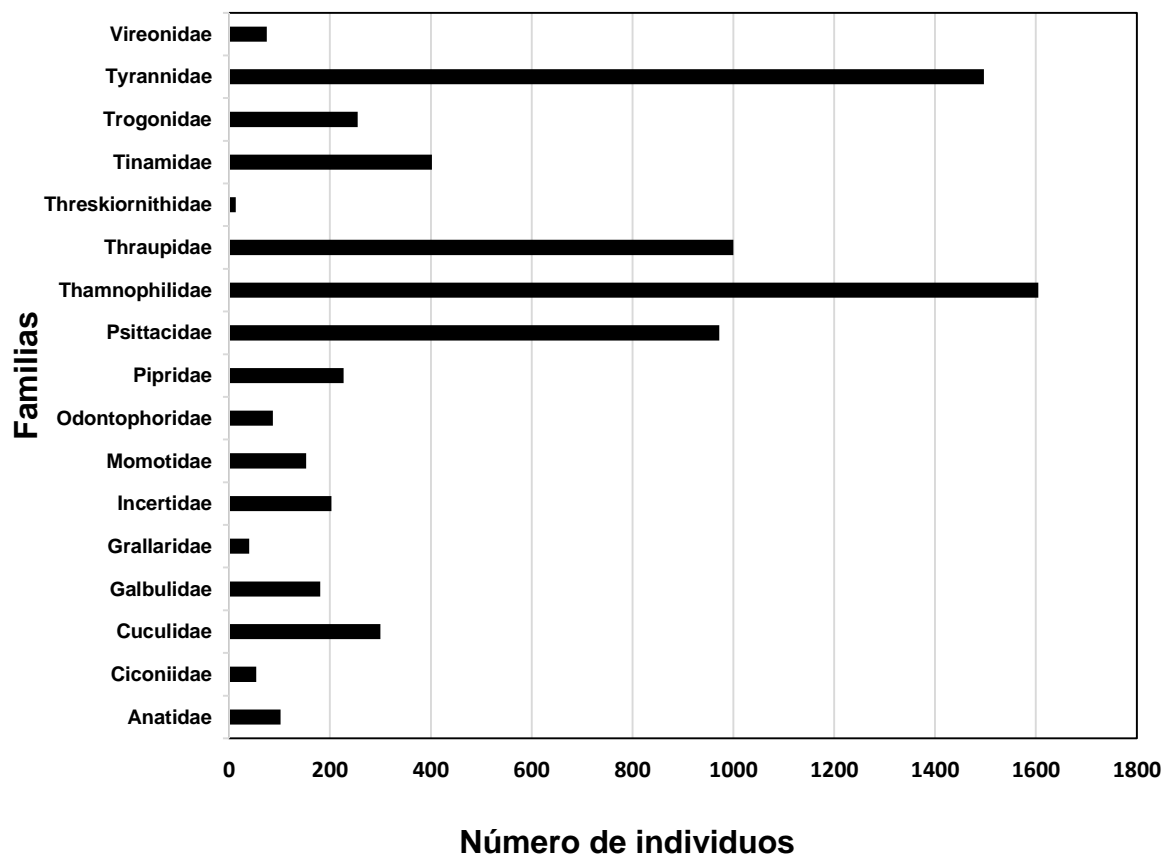


Fuente: Elaboración Propia

#### 5.4. Abundancia de especies.

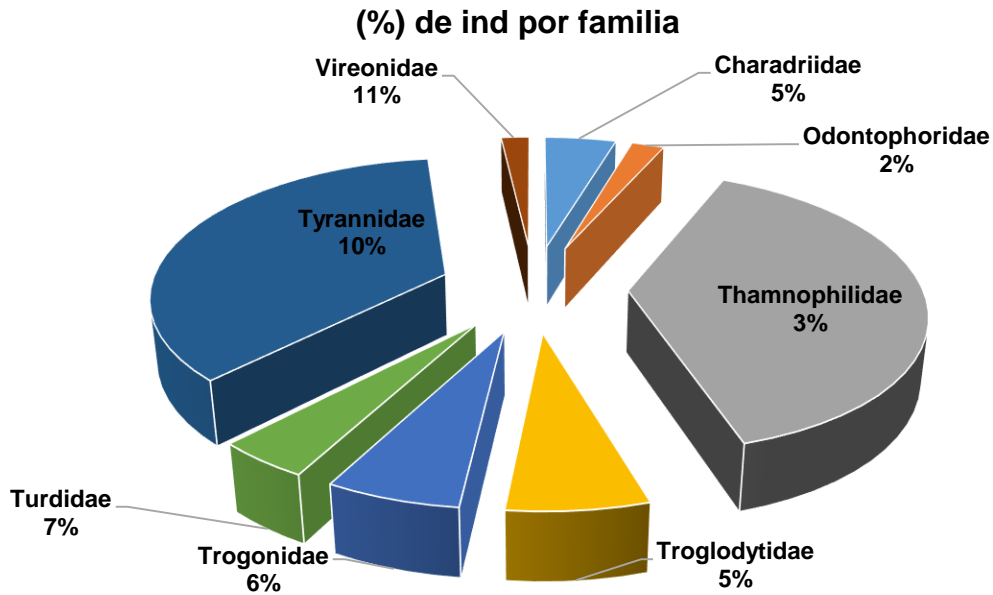
En un total de 11 días trabajados en campo en la Estación Biológica Abuná se logró registrar 15.085 individuos de aves donde las familias con mayor número de individuos registrados fueron: *Thamnophilidae* con 1605 individuos (11%) *Tyrannidae* con 1497 ind. (10%) y *Thraupidae* con 1000 ind. (7%) Seguido por la familia *Psittacidae*, *Hirundinidae*, *Rhamphastidae*, *Strigidae* y *Anatidae*. La familias con menos individuos que van desde 13 ind. (*Threskiornithidae*) hasta 97 ind. (*Apodidae*) registrados para el área de investigación ver (Grafico 5, 6,7, Tabla 4 y Anexos 2).

**Gráfico 5:** Familias con más individuos en la (EBA).



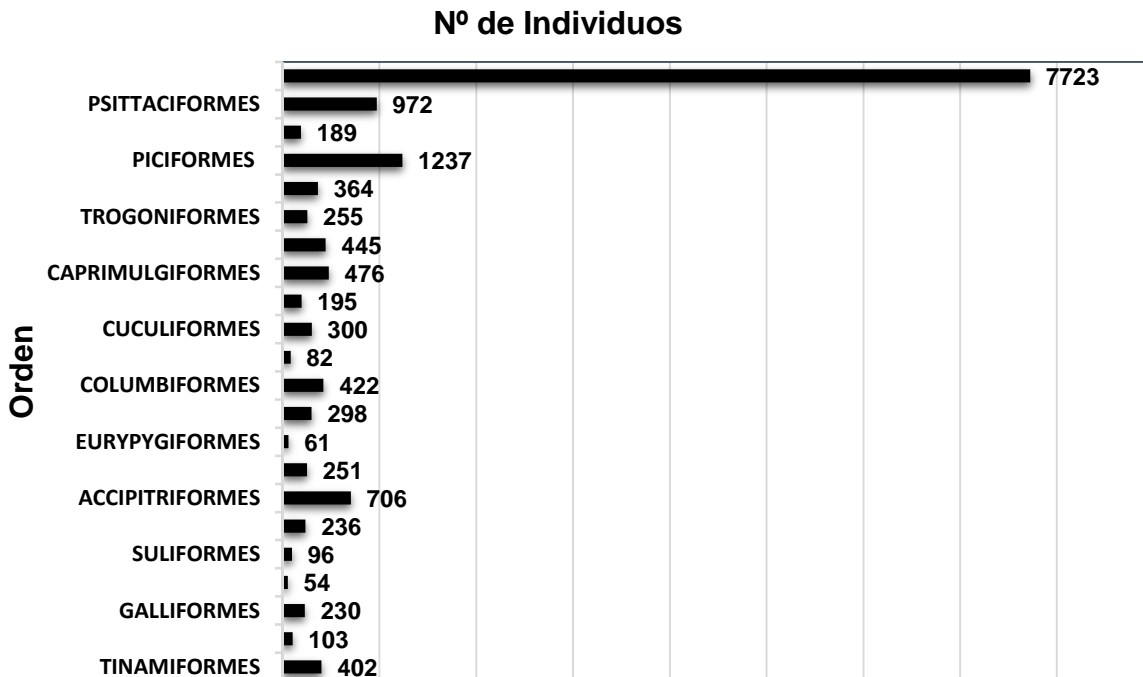
**Fuente:** Elaboración propia.

**Gráfico 6:** Porcentajes de las familias con más número de individuos registrados.



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 7:** Número de individuos por orden.



Fuente: Elaboración propia.

### **5.5. Amenazas identificadas para el grupo evaluado.**

Se logró identificar dos principales amenazas para la ornitofauna en la Estación Biológica Abuná.

a) Si bien la extracción forestal selectiva y la recolección de castaña con llevan a la eliminación de las grandes aves de caza como pavas, parabas y yacamí por lo que se consideran un recurso cinegético. Encontramos en el área la presencia muchas veces frecuente de algunas de estas especies, por lo tanto creemos que esta actividad tiene poca incidencia en las poblaciones de aves silvestres.

Sin embargo los claros de bosque o chacos que se están realizando los nuevos colonos para la creación de potreros con pastos cultivados para la cría de ganado en un futuro cercano se constituirían en la principal amenaza para la avifauna local.

b) Desde ya algunas especies de aves constituye en una fuente de subsistencia para la gente que mora a los alrededores de la estación siendo algunas especies que presentan mayor presión por su carne, como patos, pavas y perdices cazadas principalmente con armas de fuego. Además de las pavas otras especies como los loros y parabas, son capturadas como mascotas.

### **5.6. Especies de aves claves para la conservación.**

Se estableció que 7 especies de aves son consideradas prioritarias para la conservación dentro de la categoría de CITES II (PNUMA-CMCM. 2015) por presentar riesgo en sus poblaciones naturales, debido a la fragmentación del hábitat, tráfico y comercio, estas son: águilas y chuubis (*Busarellus nigricollis*), buhos (*Lophostrix cristata*, *Glaucidium hardyi*) tucanes y tucanillos (*Ramphastos vitellinus*) Paculas, parabas y tarechis (*Pionus menstruus*, *Aratinga weddellii*, *Ara chloroptera*.) de acuerdo con (Bird Life 2015)

### **5.7. Especies presentes en las listas de amenazas (UICN, CITES, LIBRO ROJO).**

El estado de conservación de las especies se determinara de acuerdo a los Apéndices I y II de CITES. Las especies en categoría de Amenaza en base a datos de la (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Libro Rojo de vertebrados de Bolivia.

Se logró registrar un total de 281 especies de aves, pertenecientes a 53 familias de las cuales 35 especies se encuentran incluidas en el Apéndice II del CITES, y 12 en con algún grado de amenaza en Bird Life 2015 ver (Anexo).

En la presente investigación se encontró dos aves en la categoría de Vulnerable (VU), *Tinamus tao* y *Primolius couloni* donde 9 especies consideradas con Menor Riesgo (NT) de amenaza, *Tinamus major*, *Tinamus guttatus*, *Neochen jubatus*, *Morphnus guianensis*, *Spizaetus ornatus*, *Pyrilia barrabandi*, *Amazona farinosa*, *Pyrrhura rupícola*, y *Amazona festiva* de acuerdo al Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia ver (Anexos).

Por otro lado, no se registraron ninguna especie dentro de la categoría del Apéndice I del CITES o para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN aves incluidas en la lista Roja de especies amenazadas de 2015) y ninguna especie en el Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia dentro de la categoría de En Peligro Crítico (CR) y En Peligro (EN) (Aguirre, L. 2009).

## 6. DISCUSIÓN

En (1992), Parker hizo un muestreo de aves durante siete días en dos campamentos al oeste en Federico Román (río Negro y Fortaleza) y registró 276 especies, (Alverzon, W 2003) registra también para Federico Román un total de 412 especies de aves la investigación tuvo una duración de 12 días donde menciona que la avifauna en Federico Román es sorprendentemente diferente en comparación con otras partes de Pando.

Alverson, W (2003) realizó un estudio en Madre de Dios donde observaron 241 especies de aves del 7 al 12 de julio del 2002 donde también el mismo autor en el año 2000 registró 319 especies en la Reserva Tahuamanu, (Miserendino *et al.* Registraron 501 especies en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi). Se revisaron otros inventarios de aves en el departamento y con estos datos se elaboró la lista para todo el departamento Pando llegando a sumar 610 especies de aves que pertenecen a 62 familias de las cuales las más representativas, por el número de especies identificadas (riqueza) son los: Tyrannidae (92), Thamnophilidae (57) Thraupinae (44) y Furnariidae (30), que representan el 37% de la avifauna del departamento.

En cuanto a riqueza de especies de acuerdo con Alverson, W (2000) en un inventario rápido realizado en Tahuamanu las familias más diversas registradas fue los furnáridos (Furnariidae: 12 especies), hormigueras (Thamnophilidae y Formicariidae: 28 especies), y atrapamoscas tiránidos (28 especies), por otro lado el mismo autor señala que en el año 2003 que en Federico Román en el año 2003 registraron 4 especies para Bolivia y 16 para Pando donde (Parker 1992) registra 16 especies que no registro para la misma zona, otro estudio realizado por el mismo autor en Madre de Dios registra más de 40 especies comunes en estas bandadas incluían *Ancistrops strigilatus*, *Myrmotherula sclateri*, *Tolmomyias poliocephalus*, *Hylophilus hypoxanthus*, y *Tachyphonus cristatus*. Donde menciona que pocas bandadas del sotobosque y muchas especies de Thamnophilidae y

Furnariidae que ocurren en este tipo de bandadas en otras regiones parecían raras o ausentes.

En cuanto a la amenaza se puede señalar que durante el tiempo de permanencia al interior del bosque, la cacería ha sido una actividad comúnmente desarrollada por los recolectores de castaña, como forma barata de aprovisionamiento de carne y debido al insuficiente suministro de carne no silvestre en los predios privados. Considerando que en el periodo de cosecha son miles los recolectores que se trasladan a la selva, en su mayoría acompañados por sus familias (20 000 familias aproximadamente en toda la Amazonía boliviana), la caza se constituye en una amenaza para la conservación de la vida silvestre (Rumiz 2001), citado por (Townsend *et al.* 2002).

Los cambios en la estructura del bosque a causa de las actividades humanas han provocado un acelerado deterioro de la biodiversidad en los bosques húmedos tropicales (Benitez, *et al.* 2003; Kattan, 2000). Por ejemplo varios investigadores (Johns, 1985; Thiollay, 1992; Mason, 1996; Robinson, 1999) indican que los cambios producidos por el aprovechamiento forestal selectivo en la estructura del bosque, causan cambios en el tamaño poblacional de algunas especies de plantas y alteran la composición de la comunidad de aves. Esto estaría debido a que la estructura de la vegetación afecta el comportamiento de forrajeo de las aves a través de la disponibilidad de recursos como frutos, néctar, insectos adultos y larvas (Macarthur, 1961; Rosenberg, 1990).

La capacidad de un sistema, para regresar al estado que presentaba antes de ser sometido a una perturbación, es denominada resiliencia (Grimm & Wissel, 1997). Un ecosistema puede estar sometido a varios tipos de perturbaciones, ya sean naturales o antropogénicas. Algunas perturbaciones naturales ocurren periódicamente, y muchas veces el ecosistema evoluciona con esta perturbación. (Huston, 1994).

Según los criterios de la UICN, las especies que se encuentran clasificadas en las categorías: En Peligro Crítico, En Peligro, y Vulnerables ([www.iucn.org](http://www.iucn.org)) son las

que se deberían tener mecanismos de protección. En este sentido, estos grupos de especies son las que se tomarán en cuenta para definir en qué grado de amenaza se encuentra

Para el Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia (LRVB) Estas categorías son aquellas dispuestas por la UICN (2003) para categorizar a las especies a nivel global y pueden ser empleadas a nivel nacional con algunas excepciones y ajustes (Gardenfors *et al.*, 2001). Dentro de estas se encuentra:

**Extinto (EX):** Un taxón estará extinto cuando no quede duda alguna que el último individuo ha muerto.

**Extinto en Estado Silvestre (EW):** Será aquel taxón que sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población naturalizada completamente fuera de su distribución original.

**En Peligro Crítico (CR):** Será aquel taxón que enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.

**En Peligro (EN):** Es aquel taxón que enfrenta un riesgo alto de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre en el futuro cercano.

**Vulnerable (VU):** Será aquel taxón que, según la mayor evidencia disponible, enfrenta un moderado riesgo de extinción o deterioro poblacional a largo plazo.

**Casi Amenazada (NT):** Será aquel taxón que al haber sido evaluado no cumple los requisitos para las categorías anteriores (**CR, EN, VU**) pero que podría entrar en alguna de las mismas en un futuro cercano.

**Preocupación Menor (LC):** Será aquel taxón que al haber sido evaluado no cumple con ninguno de los criterios anteriores y se encontraría fuera de peligro.

Datos Insuficientes (**DD**): Será aquel taxón cuya información disponible es inadecuada para hacer una evaluación directa o indirecta (estimada o inferida) de su riesgo de extinción.

## 7. CONCLUSIÓN

Primer estudio ornitológico realizado en la Estación Biológica Abuná del departamento Pando.

Durante 11 días con 96 horas de trabajo de campo se pudo registrar 281 especies de aves para la (EBA) donde el orden más diverso fue Paseriformes con 17 familias seguido por el orden Charadiiformes y Piciformes entrambas con 4 familias esto representa un 46% del total de aves registradas para el departamento y un 20% del total de aves registradas para Bolivia.

Esto lo refleja el índice de Shannon-Wiener con una condición de Muy alto (3,56) como resultado para la diversidad de la zona evaluada.

Se identificó dos principales amenazas para el grupo evaluado a) La extracción forestal selectiva y la recolección de castaña b) La cacería tanto para el consumo en época de zafra y también la ilegal y el tráfico de aves por parte del lado brasilero.

Se registró 6 especies de aves claves para la conservación las cuales están representadas por la familia Psittacidae con 3 especies (*Pionus menstruus*, *Aratinga weddellii*, *Ara chloroptera*), la familia Accipitridae con 1 especie (*Busarellus nigricollis*) Strigidae con 2 especies (*Lophotrix cristata*, *Glaucidium hardyi*) Ramphastidae con 1 especie (*Ramphastos vitellinus*).

Entre las categorías de amenaza tanto para el (CITES, UICN y el LRVB) se logró registrar 53 familias donde 35 especies se localizan incluidas en el Apéndice II del CITES, y 12 en con algún grado de amenaza, se encontró dos aves en la categoría de Vulnerable (**VU**), *Tinamus tao* y *Primolius couloni* donde 9 especies consideradas con Menor Riesgo (**NT**) de amenaza, *Tinamus major*, *Tinamus*

*guttatus*, *Neochen jubatus*, *Morphnus guianensis*, *Spizaetus ornatus*, *Pyrilia barrabandi*, *Amazona farinosa*, *Pyrrhura rupícola*, y *Amazona festiva*.

## **8. RECOMENDACIONES**

Controlar el acceso a la Estación Biológica Abuná (EBA) de este modo se podría proteger los hábitats y aseguraría las poblaciones de aves.

Se recomienda continuar con los inventarios y estudios complementarios en otras épocas y nuevos sitios, de manera tal que se obtengan datos complementarios y con una perspectiva multi temporal más amplia del comportamiento y dinámica poblacional de las comunidades de aves terrestres y acuáticas, tanto de especies migratorias como residentes.

Promover la protección de los bosques de la (EBA), mediante diversos mecanismos, como vigilancia y educación ambiental, y de esta manera evitar la degradación de los hábitats, protegiendo así, la gran diversidad de la avifauna del Centro.

Adicionalmente se deben elaborar letreros, de que está prohibida la cacería, los cuales deben ser distribuidos a lo largo del límite del área protegida.

## 9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Aguirre, L. F., R. Aguayo, J. A. Balderrama, C. Cortez, T. Tarifa & O. Rocha O. (Eds.). (2009). Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia. Xx pp.
- Alverson, W.S. (ed.). 2003. Bolivia: Pando, Madre de Dios. Rapid Biological Inventories Report 05 Federico Román, Rapid Biological Inventories Report 06. Chicago: The Field Museum. Chicago: The Field Museum.
- Alverson, W.S., D.K. Moskovits, and J.M. (2000) Shopland (editores). Bolivia: Pando, Río Tahuamanu. Rapid Biological Inventories Report 1. Chicago, Illinois: The Field Museum. American mammalogy: history, biodiversity, and conservation. University of Oklahoma Press, Norman.
- Balderrama, J. A. (2009). Aves, p. 324-331. In: Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Libro rojo de fauna silvestre de Bolivia. La Paz, Bolivia.
- Benitez-Malvido, J. y M. Martinez-ramos (2003). Impact of forest fragmentation on Understory plant species richness in amazonia. *Conservation Biology* 17 (2):389-400.
- Bennett, E. L. & J. G. Robinson. (2000). Hunting of wildlife in tropical forests: Implications for biodiversity and forest peoples. Environment Department Papers 76, The World Bank, Washington, D.C.
- Eiseimann K. (2006). Evaluation of waterbirds populations a their conservation in Guatemala. *Waterbirds Conservation for the Americas*. 25 – 30.
- Erize F., Mata J. R. & Rumboll M. (2006). Birds of South America: Non-Passerines: Rheas to Woodpeckers. Princeton University Press.

- Fimbel, R. A. Grajal, & J. G. Robinson (2001). *The Cutting Edge, Conserving Wildlife in Logged Tropical Forests* Columbia University Press. New York. 808 pp.
- Gardenfors, (2001) Ajustes sobre la UICN para categorizar a las especies a nivel global y a nivel nacional.
- Grimm V. (1997). Babel, or the ecological stability discussions: an inventory and analysis of terminology and a guide for avoiding confusion. *Oecologia*. 109: 323–334.
- Gyldenstolpe, N. (1941). Preliminary diagnoses of some new birds from Bolivia. *Aktiv. Zool.* 33B (13): 1–10.
- Gyldenstolpe, N. (1945). A contribution to the ornithology of northern Bolivia. *Kungl. Svenska Vet. Hand.* 23: 1–300.
- Hennessey, A. B., S. K. Herzog, & F. Sagot. (2003). *Lista anotada de las aves de Bolivia*. 5ta ed. Asociación Armonía/Birdlife International, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Herrera. M & Maillard O (2004-2006) Registros Significativos de Aves para el departamento del Beni, Bolivia.
- Herzog, S. K. (2013). Checklist of the Birds of Bolivia, Version 15/07/2013. Asociación Armonía, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Available at: [www.birdsofbolivia.wordpress.com](http://www.birdsofbolivia.wordpress.com).
- Herzog, S. K. (2017). Aves, p. 141-145. In: Ibisch, P. L. & Mérida, G. (eds.). *Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación*. Ministerio de Desarrollo Sostenible. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

- Herzog, S. K. (2003). Aves. pp. 141-145. En: Ibisch, P. L. & G. Merida (eds.). Biodiversidad: La Riqueza de Bolivia. Editorial FAN, Santa Cruz, Bolivia.
- Hollamby S., Afema-Azihumi J., Waigo S., Cameron K., Gandolf A., Norris A. & Sikarsie J. (2006). Suggested Guidelines for Use of Avian Species as Biomonitor. Environmental Monitoring and Assessment .118(1-3).
- Huston M. (1994). Biological Diversity The coexistence of species on Changing landscapes. Cambridge University Press N.Y.: 215 – 216.
- Ibisch, P. L., B. Gerkmann, S. Kreft, S. G. Beck, S. K. Herzog, J. Kohler, R. Muller, S. Reichle & R. Vásquez. (2003c). Consideraciones comparativas de patrones intercoregionales de diversidad de especies y de endemismo. pp. 148-161.
- Johns, A. D. (1987). The use of primary and selectively logged rainforest by Malasian primates. Ecology, 67: 684-694.
- Johns, A.D. (1985). Selective Logging and Wildlife Conservation in tropical rainforest: Problems and recommendations. Biological Conservation, 31:355-375.
- Kattan, G.H. (2000) Fragmentación patrones y mecanismos de extinción de especies. Pp. 559- 590. En: Guariguata, M.R y G.H. Kattan (eds). Ecología y Conservación de Bosques neotropicales. Lur, San José, Costa Rica.
- Laurance y R. O. Bierregard junior (eds). University of Chicago Press, Chicago.
- Hennessey, A. B., S. K. Herzog, & F. Sagot. (2003). Lista anotada de las aves de Bolivia. 5ta ed. Asociación Armonía/Birdlife International, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Macarthur, R.H. y J.W. Macarthur. (1961). On Bird species diversity. Ecology 42(3):594-598.

- Marconi M. Conservacion de la Diversidad Biologica en Bolivia (1992). Editado Maria Marconi La Paz Bolivia.
- Martínez, O. (2000). Las aves encontradas a lo largo de los ríos Manuripi, Orthon y Madre de Dios en la Reserva Nacional Amazónica Manuripi–Heath, Pando (Bolivia). *Rev. Bol. Ecol.* 8: 49–64.
- Mason, D. (1996). Responses of Venezuelan understory birds to selective logging, enrichment strips, and vine cutting. *Biotropica*, 28(3):296-309.
- Miserendino, R., R. Aguape, A. Arellano, L. González, A. Torrico, L. Torrez, T. Yunoki, & T. Yagami. (2003). Biodiversidad de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi. Herencia, Cobija, Bolivia.
- Montambault, J. R. (2002). Informes de las evaluaciones biológicas Pampas del Heath, Perú, Alto Madidi, Bolivia, y Pando, Bolivia. RAP Working Papers 24, Conservation International, Washington, D.C.
- Navarro, G. & M. Maldonado. (2002). Geografía Ecológica de Bolivia. Vegetación y Ambientes Acuáticos. Editorial: Centro de Ecología Difusión Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Noss, R. F. (1993). Wildlife corridors. Pages 43-68 in D. S. Smith and P. C. Hellmund, editors. *Ecology of Greenways*. University of Minneapolis Press, Minneapolis, Minnesota, USA.
- O’Shea, B., J. Condori, & D. Moskovits. (2003). Aves/birds. Pp. 37–39, 73–75 in Alverson, W. S. (ed.). *Bolivia: Madre de Dios. Rapid Biological Inventories 05*. The Field Museum, Chicago, Illinois.
- Parker, T. A. III.; Castillo, A.; G. Gell-Mann, G. & Rocha, O. (1992). Records of new and unusual birds from northern Bolivia. *Bulleting of British Ornithological Club*, 111: 120-138.

- Parker, T. A., III, & J. V. Remsen, Jr. (1987). Fifty-two Amazonian bird species new to Bolivia. *Bull. Br. Ornithol. Club* 107: 94–107.
- Parker, T. A., III, T. S. Schulenberg, & W. Wust. (1994). Birds of the lower Río Heath, including the Pampas del Heath, Bolivia/Perú. Pp. 125–139 in Foster, R. B., J. L Carr, & A. B. Forsyth (eds.). *The Tambopata–Candamo Reserved Zone of southeastern Perú: a biological assessment*. RAP Working Papers 6, Conservation International, Washington, D. C.
- Paniagua, L. (1998). Diagnóstico de la diversidad íctica en los Ríos Semayo Y Mataracú en el Parque Nacional y Área de Manejo Integrado Amboró. Santa Cruz, Bolivia. 58 pp.
- Ralph C., Geupel G., Pyle, P., Martin, T., Sante, D. E & Borja M. (1996). *Manual de Métodos de Campo para el monitoreo de las aves terrestres*. General Technical Report, Albany, CA. Pacific Southwest, Forest Service, U. S. Department of Agriculture.
- Ramiez Gonzales, Alberto (2006) *Ecología Metodos de muestreo y analisis de poblaciones y comunidades bogota*: editorial Pontificia Universidad Javeriana 273.
- Remsen, J. V., Jr., C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. F. Pacheco, M. B. Robbins, T. S. Schulenberg, F. G. Stiles, J. M. C. da Silva, D. F. Stotz, & K. J. Zimmer. (2015). *A classification of the bird species of South America*.
- Robinson, W.D. y S.K. Robinson. (1999). Effects of selective logging on forest bird populations in a fragmented landscape. *Conservation biology*, 13(1):58-66.
- Rocha O., O. (1992). Aves. Pp. 98–113 in Salm H., & M. Marconi (eds.). *Reserva Nacional Amazónica Manuripi–Heath*. Programa de reestructuración (Fase II), La Paz, Bolivia.

Rosenberg, G.H.(1990). Habitat specialization and foraging behavior by birds of amazonian river islands in northeastern Peru. *The Condor*, 92:427- 443.

Rumiz, D.I., Maglianesi, M.A. (2001). Hunting impacts associated to Brazil nut extraction in the Bolivian Amazon. *Vida Silvestre Neotropical* 10:19- 29.

Schulenberg, T. S., C. Quiroga O., L. Jammes, & D. Moskovits. (2000). Aves/birds. Pp. 41–44, 83–86 in Alverson, W. S., D. K. Moskovits, & J. M. Shopland (eds.). Bolivia: Pando Río Tahuamanu. Rapid Biological Inventories 01, The Field Museum, Chicago, Illinois.

Stotz, D. F., B. O’Shea, R. Miserendino, J. Condori, & D. Moskovits. (2003). Aves/Birds. Pp. 45–49, 92–96 in Alverson, W. S., D. K. Moskovits, & I. C. Halm (eds.). Bolivia: Pando, Federico Román. Rapid Biological Inventories 06, The Field Museum Chicago, Illinois.

Thiollay, J.M. (1992). Influence of selective logging on bird species diversity in a Guianan rain forest. *Conservation Biology*, 6(1):47-63.

Tobias, J. A. & N. Seddon. (2007). Nine bird species new to Bolivia and notes on other significant records. *Bull. Br. Ornithol. Club* 127: 49-84.

Townsend, W.R., Rumiz, D.I., Solar, L. (2002). El riesgo de la cacería durante las operaciones Forestales: Impacto sobre la fauna silvestre en una concesión forestal en Santa Cruz. *Revista Bolivia Ecológica* 11:47-53.

## **10. BIBLIOGRAFIA ELECTRONICA**

BirdLife International (2008 - 2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 17/12/2015.

C.I.T.E.S. International (2015) Downloaded from <http://www.cites.org>.

PNUMA-CMCM (2015). Lista de especies CITES. Secretaría CITES, Ginebra, Suiza, y PNUMACMCM, Cambridge, Reino Unido. Consultado el [10/Oct/2015fecha]. <http://checklist.cites.org>

# **ANEXOS**

**EBA;** Estación Biológica Abuna, **Estatus Migratorio:** (b): migración boreal, (a): migración austral, (r): residente. **ESTADO IUCN:** **VU:** vulnerable, **NT:** menor riesgo. **ESTADO CITES:** **LRVB.** Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia: **VU:** Vulnerable. **(A-R):** Abundancia Relativa: **C,** común = > 10 ind./día **PC,** poco común = 4 a 10 ind./día, **R,** raro = 1 a 3 ind./día. **Tipo de registro:** **V=** Visual, **C=** Canto **R-N=** Red de Niebla; **Referencias:** Schulenberg *et al.* (2010). La secuencia del orden taxonómico y sistemático, de la lista de familias y especies expuesta, está basada en la clasificación propuesta por Remsen *et al.* (2015).

## ANEXOS 1

Familia/Especie	EBA	Tipo de Registro				Día 12	Día 13	Día 14	Día 15	Día 16	Día 17	Día 18	Día 19	Día 20	Día 21	Día 22	Total	Pi	Ln (pi)	pi*Ln(pi)	-1	H
		A-R	V	C	R-N																	
<b>Tinamidae (8)</b>																						
<i>Tinamus tao</i>	PC	X			4	8		5	10	6	8		7		6	54	0,00	- 5,63	- 0,02	-1	0,02	
<i>Tinamus guttatus</i>	PC	X				8	5	4			9		4	7		37	0,00	- 6,01	- 0,01	-1	0,01	
<i>Tinamus major</i>	PC	X			8		9		6	9		9	7	3	7	58	0,00	- 5,56	- 0,02	-1	0,02	
<i>Crypturellus cinereus</i>	C	X			10			13	12	15			14	11		75	0,00	- 5,30	- 0,03	-1	0,03	
<i>Crypturellus undulatus</i>	PC	X				4		5	7		9	10		8		43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02	
<i>Crypturellus strigulosus</i>	PC	X			7	5	9			7		9		8	4	49	0,00	- 5,73	- 0,02	-1	0,02	
<i>Crypturellus variegatus</i>	PC	X			10			9		6		5	4			34	0,00	- 6,10	- 0,01	-1	0,01	
<i>Crypturellus bartletti</i>	PC	X			8		9	4		10		5		7	9	52	0,00	- 5,67	- 0,02	-1	0,02	
<b>Anatidae (3)</b>																						
<i>Cairina moschata</i>	PC	X				4		5	7	5		8		4	7	40	0,00	- 5,93	- 0,02	-1	0,02	
<i>Neochen jubatus</i>	R	X			1		3	2		2	2		3	2	2	17	0,00	- 6,79	- 0,01	-1	0,01	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	PC	X				4	9	5		7		10	4	6		45	0,00	- 5,81	- 0,02	-1	0,02	

Continuación **ANEXOS 1.**

<b>Cracidae (3)</b>																				
<i>Penelope jacquacu</i>	C	X		10		12		10		15		12	59	0,00	- 5,54	- 0,02	-1	0,02		
<i>Ortalis guttata</i>	C	X		10		12		14		17			71	0,00	- 5,36	- 0,03	-1	0,03		
<i>Mitu tuberosum</i>	R	X		2	1		1		2	3	1		1	2	13	0,00	- 7,06	- 0,01	-1	0,01
<b>Odontophoridae (1)</b>																				
<i>Odontophorus stellatus</i>	C	X		11	14			11	14	15		9	13		87	0,01	- 5,16	- 0,03	-1	0,03
<b>Ciconiidae (1)</b>																				
<i>Mycteria americana</i>	PC	X		5	9	4		5	9		8		9	5	54	0,00	- 5,63	- 0,02	-1	0,02
<b>Phalacrocoracidae (1)</b>																				
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	PC	X		6		4	9		4	6	7		6	5	47	0,00	- 5,77	- 0,02	-1	0,02
<b>Anhingidae (1)</b>																				
<i>Anhinga anhinga</i>	PC	X		9		8	4		8	5			7	8	49	0,00	- 5,73	- 0,02	-1	0,02
<b>Ardeidae (7)</b>																				
<i>Tigrisoma lineatum</i>	R	X		2	1		1	2		2	1		2	1	12	0,00	- 7,14	- 0,01	-1	0,01
<i>Nycticorax nycticorax</i>	R	X			3		3	2		2	3	1	1		15	0,00	- 6,91	- 0,01	-1	0,01
<i>Butorides striata</i>	R	X		2	1		1	3	2	2		3	2	1	17	0,00	- 6,79	- 0,01	-1	0,01
<i>Bubulcus ibis</i>	R	X		1		1		2	2				1	3	10	0,00	- 7,32	- 0,00	-1	0,00
<i>Ardea cocoi</i>	C	X		12	10		12		14		11	13	14		86	0,01	- 5,17	- 0,03	-1	0,03
<i>Ardea alba</i>	PC	X		9	4			4	7	5		4	8	5	46	0,00	- 5,79	- 0,02	-1	0,02
<i>Pilherodius pileatus</i>	PC	X			7	5	8		6		5		6		37	0,00	- 6,01	- 0,01	-1	0,01
<b>Threskiornithidae (1)</b>																				
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	R	X		1		2		2	2		3	1		2	13	0,00	- 7,06	- 0,01	-1	0,01
<b>Cathartidae (4)</b>																				
<i>Cathartes aura</i>	PC	X		8	9	7		9		8			7	6	54	0,00	- 5,63	- 0,02	-1	0,02

Continuación **ANEXOS 1.**

<i>Cathartes melambrotus</i>	C	X	15		11	21		11		21	79	0,01	- 5,25	- 0,03	-1	0,03			
<i>Coragyps atratus</i>	C	X		14		16		14	13	12	69	0,00	- 5,39	- 0,02	-1	0,02			
<i>Sarcoramphus papa</i>	R	X	1	2	2	1		1	2	3	2	14	0,00	- 6,98	- 0,01	-1	0,01		
<b>Accipitridae (10)</b>																			
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	R	X	1	2	1		1		2		2	11	0,00	- 7,22	- 0,01	-1	0,01		
<i>Morphnus guianensis</i>	R	X	1	1	1		3		1	2		3	12	0,00	- 7,14	- 0,01	-1	0,01	
<i>Spizaetus ornatus</i>	R	X		2		2	1	1	1		3	1	11	0,00	- 7,22	- 0,01	-1	0,01	
<i>Elanoides forficatus</i>	C	X	13		10		12		13		13		15	76	0,01	- 5,29	- 0,03	-1	0,03
<i>Busarellus nigricollis</i>	R	X	2		2		2	2	2	1	3	1	15	0,00	- 6,91	- 0,01	-1	0,01	
<i>Ictinia plumbea</i>	C	X			18		17			16	15		18	84	0,01	- 5,19	- 0,03	-1	0,03
<i>Buteogallus schistaceus</i>	PC	X	6	4			6	5			4	6	8	39	0,00	- 5,96	- 0,02	-1	0,02
<i>Buteogallus urubitinga</i>	PC	X	9	10	8		7		4	8	4	9	4	63	0,00	- 5,48	- 0,02	-1	0,02
<i>Rupornis magnirostris</i>	C	X			16	14	15		11	16		15	87	0,01	- 5,16	- 0,03	-1	0,03	
<i>Buteo nitidus</i>	C	X	18			17	11		15			12	19	92	0,01	- 5,10	- 0,03	-1	0,03
<b>Rallidae (2)</b>																			
<i>Aramides cajaneus</i>	C		X	12	14		16		13	11		15		81	0,01	- 5,23	- 0,03	-1	0,03
<i>Anurolimnas castaneiceps</i>	C		X	15		17		14	10	15		11	82	0,01	- 5,21	- 0,03	-1	0,03	
<b>Heliornithidae (1)</b>																			
<i>Heliornis fulica</i>	C	X	10			12	17		17			14	18	88	0,01	- 5,14	- 0,03	-1	0,03
<b>Eurypygidae (1)</b>																			
<i>Eurypyga helias</i>	PC	X	6	9		10	6	8		9	4		9	61	0,00	- 5,51	- 0,02	-1	0,02
<b>Charadriidae (3)</b>																			
<i>Vanellus chilensis</i>	C	X	12	13			12	18		11		15		81	0,01	- 5,23	- 0,03	-1	0,03
<i>Vanellus cayanus</i>	PC	X		4	7	4	9		5	5		3	12	49	0,00	- 5,73	- 0,02	-1	0,02
<i>Charadrius collaris</i>	PC	X	10	6		9		4	8	9	6		9	61	0,00	- 5,51	- 0,02	-1	0,02

Continuación ANEXOS 1.

<b>Scolopacidae (2)</b>																		
<i>Actitis macularius</i>	R	X	1	2	1	1	1	3	2	11	0,00	-7,22	-0,01	-1	0,01			
<i>Tringa solitaria</i>	R	X	2		3	2	1	2	3	2	15	0,00	-6,91	-0,01	-1	0,01		
<b>Laridae(2)</b>																		
<i>Sternula superciliaris</i>	R	X		3		1	2	3	1	2	1	13	0,00	-7,06	-0,01	-1	0,01	
<i>Phaetusa simplex</i>	R		X	1	2	1		3	1		1	3	12	0,00	-7,14	-0,01	-1	0,01
<b>Rynchopidae (1)</b>																		
<i>Rynchops niger</i>	PC	X	6	8	4	10	9	5	10	4	56	0,00	-5,60	-0,02	-1	0,02		
<b>Columbidae (5)</b>																		
<i>Patagioenas speciosa</i>	C	X	13		14	15	17	11	12	82	0,01	-5,21	-0,03	-1	0,03			
<i>Patagioenas plumbea</i>	C		X	11	14	18	13	18	19	93	0,01	-5,09	-0,03	-1	0,03			
<i>Geotrygon montana</i>	C	X	X	18		17	25	14	10	84	0,01	-5,19	-0,03	-1	0,03			
<i>Columbina talpacoti</i>	C	X		20		15	18	11	10	74	0,00	-5,32	-0,03	-1	0,03			
<i>Leptotila rufaxilla</i>	C	X	X		19	22	12	25	11	89	0,01	-5,13	-0,03	-1	0,03			
<b>Opisthocomidae (1)</b>																		
<i>Opisthocomus hoazin</i>	C	X	15		11	13	12	19	12	82	0,01	-5,21	-0,03	-1	0,03			
<b>Cuculidae (5)</b>																		
<i>Coccyzus melacorhynchus</i>	R	X	2		3	1	1	2	1	3	2	15	0,00	-6,91	-0,01	-1	0,01	
<i>Piaya cayana</i>	C	X	X		16	18	21	12	10	77	0,01	-5,28	-0,03	-1	0,03			
<i>Piaya melanogaster</i>	PC		X	4	6	10	10	6	11	6	53	0,00	-5,65	-0,02	-1	0,02		
<i>Crotophaga major</i>	C	X		12	15	10	7	14	12	11	81	0,01	-5,23	-0,03	-1	0,03		
<i>Crotophaga ani</i>	C	X	X	13	11	10	9	6	13	12	74	0,00	-5,32	-0,03	-1	0,03		
<b>Strigidae (5)</b>																		
<i>Megascops choliba</i>	PC		X	5		4	6	4	5	8	32	0,00	-6,16	-0,01	-1	0,01		
<i>Megascops watsonii</i>	C		X		13	12	11	13	10	59	0,00	-5,54	-0,02	-1	0,02			
<i>Lophotrix cristata</i>	PC		X	6	4	7	4	5	4	7	37	0,00	-6,01	-0,01	-1	0,01		

Continuación **ANEXOS 1.**

<i>Pulsatrix perspicillata</i>	PC	X		5	4		7	4		5	25	0,00	- 6,40	- 0,01	-1	0,01	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	PC	X		8	7	9		6	8	4	42	0,00	- 5,88	- 0,02	-1	0,02	
<b>Nyctibiidae (4)</b>																	
<i>Nyctibius grandis</i>	C	X		11		13		16	11	14	10	75	0,00	- 5,30	- 0,03	-1	0,03
<i>Nyctibius aethereus</i>	PC	X		7	9	4		9	4	7	4	44	0,00	- 5,84	- 0,02	-1	0,02
<i>Nyctibius griseus</i>	C	X		12	11		10	14	11		12	70	0,00	- 5,37	- 0,02	-1	0,02
<i>Nyctibius albicollis</i>	PC	X		8	6		9	4	7		6	40	0,00	- 5,93	- 0,02	-1	0,02
<b>Caprimulgidae (4)</b>																	
<i>Chordeiles rupestris</i>	C	X		14	11		10	12	15		11	73	0,00	- 5,33	- 0,03	-1	0,03
<i>Nyctidromus albicollis</i>	C	X			12	11		16	12	11	10	72	0,00	- 5,34	- 0,03	-1	0,03
<i>Hydropsalis climacocerca</i>	PC	X		4	5		8	9	5	4		35	0,00	- 6,07	- 0,01	-1	0,01
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	C	X		14	11		12	10	9		11	67	0,00	- 5,42	- 0,02	-1	0,02
<b>Apodidae (2)</b>																	
<i>Chaetura cinereiventris</i>	PC	X		9	4		7	5	4		9	38	0,00	- 5,98	- 0,02	-1	0,02
<i>Chaetura brachyura</i>	C	X			10		12	11	10		16	59	0,00	- 5,54	- 0,02	-1	0,02
<b>Trochilidae (7)</b>																	
<i>Phaetornis superciliosus</i>	PC	X		6	6		8	4	9		8	41	0,00	- 5,91	- 0,02	-1	0,02
<i>Phaethornis ruber</i>	C	X			12		11	14	11		18	66	0,00	- 5,43	- 0,02	-1	0,02
<i>Phaethornis hispidus</i>	R		X	1	3		1	2	3	1	2	13	0,00	- 7,06	- 0,01	-1	0,01
<i>Phaethornis malaris</i>	C	X	X	15	12		16	11	10	12		76	0,01	- 5,29	- 0,03	-1	0,03
<i>Phaethornis philippii</i>	PC		X	11	16		10	13	15		10	75	0,00	- 5,30	- 0,03	-1	0,03
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	PC	X		11	10		12	11	10		10	64	0,00	- 5,46	- 0,02	-1	0,02
<i>Hylocharis cyanus</i>	R	X		1	3		2	1	3		3	13	0,00	- 7,06	- 0,01	-1	0,01
<b>Trogonidae (5)</b>																	
<i>Trogon melanurus</i>	C	X	X	12	10		13	12	16	17		80	0,01	- 5,24	- 0,03	-1	0,03
<i>Trogon viridis</i>	PC	X	X	4	6	7	8	9	5	4	9	52	0,00	- 5,67	- 0,02	-1	0,02
<i>Trogon violaceus</i>	PC	X		9	6		4	5	7	9		40	0,00	- 5,93	- 0,02	-1	0,02

Continuación **ANEXOS 1.**

<i>Trogon curucui</i>	R	X	X	2	3	1	1	3	2	3	15	0,00	- 6,91	- 0,01	-1	0,01				
<i>Trogon collaris</i>	C	X		12		10	11	13	12	10	68	0,00	- 5,40	- 0,02	-1	0,02				
<b>Alcedinidae (4)</b>																				
<i>Megaceryle torquata</i>	PC	X		11	14		12	10		13		12	72	0,00	- 5,34	- 0,03	-1	0,03		
<i>Chloroceryle amazona</i>	PC	X	X	10		12		13		11		12		58	0,00	- 5,56	- 0,02	-1	0,02	
<i>Chloroceryle americana</i>	PC	X		10	13		11		12		11		14	71	0,00	- 5,36	- 0,03	-1	0,03	
<i>Chloroceryle inda</i>	R	X	X	2	2		1		3		1		1	10	0,00	- 7,32	- 0,00	-1	0,00	
<b>Momotidae (3)</b>																				
<i>Electron platyrhynchum</i>	PC	X	X	6	8	5	6		4		9		5	43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02	
<i>Baryphthengus martii</i>	PC	X		5	4	5		4		9		4	8	39	0,00	- 5,96	- 0,02	-1	0,02	
<i>Momotus momota</i>	C	X	X	10	11		12		15		12		11	71	0,00	- 5,36	- 0,03	-1	0,03	
<b>Galbulidae (3)</b>																				
<i>Galbula cyanescens</i>	C	X		11		12	13		15			10	11	72	0,00	- 5,34	- 0,03	-1	0,03	
<i>Galbula dea</i>	C	X		11	10		12	11		10		12		66	0,00	- 5,43	- 0,02	-1	0,02	
<i>Galbula ruficauda</i>	PC	X		8	4		6	7		4		9	5	43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02	
<b>Bucconidae (6)</b>																				
<i>Notharchus macrorhynchos</i>	PC	X		4	6	7	9		4		3		5	38	0,00	- 5,98	- 0,02	-1	0,02	
<i>Nonnula sclateri</i>	C	X		12		10		12		14		11		59	0,00	- 5,54	- 0,02	-1	0,02	
<i>Nonnula ruficapilla</i>	PC	X		5	7	4		8		6			4	34	0,00	- 6,10	- 0,01	-1	0,01	
<i>Monasa nigrifrons</i>	R	X	X	2	1	1	3		1		3	1	2	14	0,00	- 6,98	- 0,01	-1	0,01	
<i>Monasa morphoeus</i>	C	X	X	11	14		13		11	10			12	71	0,00	- 5,36	- 0,03	-1	0,03	
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	C	X		12		10		12		10		11		55	0,00	- 5,61	- 0,02	-1	0,02	
<b>Ramphastidae (6)</b>																				
<i>Ramphastos tucanus</i>	C	X	X	10	12		11		14		12		11	70	0,00	- 5,37	- 0,02	-1	0,02	
<i>Ramphastos vitellinus</i>	C	X	X	13	11		10			12		11		57	0,00	- 5,58	- 0,02	-1	0,02	
<i>Selenidera reinwardtii</i>	PC	X	X	4	4		7		9	4		7		5	40	0,00	- 5,93	- 0,02	-1	0,02
<i>Pteroglossus castanotis</i>	PC	X		6	4		7		5	7	5		9	43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02	

Continuación **ANEXOS 1.**

<i>Pteroglossus azara</i>	PC	X	X	9	5		6	7	8	5		4	44	0,00	- 5,84	- 0,02	-1	0,02		
<i>Pteroglossus beauharnaesii</i>	PC	X		4	6	7	9		4	6		5	41	0,00	- 5,91	- 0,02	-1	0,02		
<b>Picidae (10)</b>																				
<i>Picumnus aurifrons</i>	R	X	X	3		2		3	1	2	1		3	15	0,00	- 6,91	- 0,01	-1	0,01	
<i>Melanerpes cruentatus</i>	C	X	X		12	11		15		10		12	12	72	0,00	- 5,34	- 0,03	-1	0,03	
<i>Veniliornis passerinus</i>	C	X		14		11		12	10		11		10	68	0,00	- 5,40	- 0,02	-1	0,02	
<i>Veniliornis affinis</i>	PC	X	X		9	5		6		4		8	9	4	45	0,00	- 5,81	- 0,02	-1	0,02
<i>Piculus chrysochloros</i>	R	X			1	3	3			1	2	3		1	14	0,00	- 6,98	- 0,01	-1	0,01
<i>Piculus flavigula</i>	PC	X	X		5	4		6	9	6		9	5	44	0,00	- 5,84	- 0,02	-1	0,02	
<i>Celeus flavus</i>	PC	X		4		9		5		9	4		7	38	0,00	- 5,98	- 0,02	-1	0,02	
<i>Dryocopus lineatus</i>	C	X			12		14	10	11		12		18	77	0,01	- 5,28	- 0,03	-1	0,03	
<i>Campephilus rubricollis</i>	PC	X		6	8	9		6		4		8	6	47	0,00	- 5,77	- 0,02	-1	0,02	
<i>Campephilus melanoleucos</i>	C	X		10		14	12		10		13		11	70	0,00	- 5,37	- 0,02	-1	0,02	
<b>Falconidae (4)</b>																				
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	C	X			11		12		17		12		10	62	0,00	- 5,49	- 0,02	-1	0,02	
<i>Ibycter americanus</i>	PC	X	X	5		9		4			9		5	32	0,00	- 6,16	- 0,01	-1	0,01	
<i>Daptrius ater</i>	C	X	X	12	10			15		16		12		17	82	0,01	- 5,21	- 0,03	-1	0,03
<i>Falco rufigularis</i>	R	X			2	3		1	1	1		3		2	13	0,00	- 7,06	- 0,01	-1	0,01
<b>Psittacidae (16)</b>																				
<i>Ara chloropterus</i>	R	X	X	1	2	3	2		2		3		3	1	17	0,00	- 6,79	- 0,01	-1	0,01
<i>Ara macao</i>	C	X	X		12		11		10		12		11	56	0,00	- 5,60	- 0,02	-1	0,02	
<i>Ara severus</i>	C	X	X	11		14		13		12		11	10	71	0,00	- 5,36	- 0,03	-1	0,03	
<i>Orthopsittaca manilata</i>	R	X			1			1			1	3		3	9	0,00	- 7,42	- 0,00	-1	0,00
<i>Primolius couloni</i>	PC	X	X	4		4		5		4		6		6	29	0,00	- 6,25	- 0,01	-1	0,01
<i>Aratinga weddellii</i>	C	X	X	15		14	26		12				13	12	92	0,01	- 5,10	- 0,03	-1	0,03
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	C	X			10	11		13		12		14		16	76	0,01	- 5,29	- 0,03	-1	0,03
<i>Forpus modestus</i>	PC	X		6		4	6	7		9		8		4	44	0,00	- 5,84	- 0,02	-1	0,02

Continuación **ANEXOS 1.**

<i>Brotogeris cyanoptera</i>	C	X	X		12		15		17	10	16		18	88	0,01	- 5,14	- 0,03	-1	0,03
<i>Pionites leucogaster</i>	C	X	X		11	16		23	14	14	12			90	0,01	- 5,12	- 0,03	-1	0,03
<i>Pyrilia barrabandi</i>	C	X			11		13		12	11			14	61	0,00	- 5,51	- 0,02	-1	0,02
<i>Pyrrhura rupícola</i>	PC	X			5	8	6		9	5		4	4	41	0,00	- 5,91	- 0,02	-1	0,02
<i>Pionus menstruus</i>	C	X			12	13		14	15	11	15		12	92	0,01	- 5,10	- 0,03	-1	0,03
<i>Amazona festiva</i>	PC	X	X		7	8	8	4	6	8	6		6	53	0,00	- 5,65	- 0,02	-1	0,02
<i>Amazona ochrocephala</i>	C	X	X		12	10		13	11	15		10		71	0,00	- 5,36	- 0,03	-1	0,03
<i>Amazona farinosa</i>	C	X	X		10		13	17	14		12		16	82	0,01	- 5,21	- 0,03	-1	0,03
<b>Thamnophilidae (25)</b>																			
<i>Taraba major</i>	PC	X			6	4		8	9	4		5	6	42	0,00	- 5,88	- 0,02	-1	0,02
<i>Thamnophilus doliatus</i>	C		X		12		14	16	10		13		16	81	0,01	- 5,23	- 0,03	-1	0,03
<i>Thamnophilus schistaceus</i>	C	X			16	12		17	12	11	15			83	0,01	- 5,20	- 0,03	-1	0,03
<i>Thamnophilus amazonicus</i>	PC	X	X	X	9	5	4		7	4		9	9	47	0,00	- 5,77	- 0,02	-1	0,02
<i>Thamnomanes schistoginus</i>	C	X			12	11		16	19	14		18		90	0,01	- 5,12	- 0,03	-1	0,03
<i>Islera hauxwelli</i>	C	X			11	16		15		18		12	13	85	0,01	- 5,18	- 0,03	-1	0,03
<i>Pygoptila stellaris</i>	C	X			12	16		14		13	11	15		81	0,01	- 5,23	- 0,03	-1	0,03
<i>Myrmotherula brachyura</i>	C	X			15		17		11		14		12	69	0,00	- 5,39	- 0,02	-1	0,02
<i>Myrmotherula sclateri</i>	PC	X			10	16		12	13			12		63	0,00	- 5,48	- 0,02	-1	0,02
<i>Myrmotherula axillaris</i>	C	X			14	12		16		12			11	65	0,00	- 5,45	- 0,02	-1	0,02
<i>Myrmotherula menetriesii</i>	PC	X			4	6		7	9	5		4		35	0,00	- 6,07	- 0,01	-1	0,01
<i>Myrmotherula haematonota</i>	PC	X		X	9		8	6	4	8		8		43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02
<i>Drymophila devillei</i>	PC	X			7	5		7	4	9	6		9	47	0,00	- 5,77	- 0,02	-1	0,02
<i>Hypocnemis cantator</i>	C	X			10		15		13	14		10		62	0,00	- 5,49	- 0,02	-1	0,02
<i>Cercomacra cinerascens</i>	C		X		12	15		18	10	11	12		15	93	0,01	- 5,09	- 0,03	-1	0,03
<i>Cercomacra nigrescens</i>	C		X		15	12		11	10		14		12	74	0,00	- 5,32	- 0,03	-1	0,03
<i>Cercomacra serva</i>	C		X		10	13			10	11		16	10	70	0,00	- 5,37	- 0,02	-1	0,02
<i>Myrmoborus leucophrys</i>	PC			X	6	8	9	4	7		5		8	47	0,00	- 5,77	- 0,02	-1	0,02

Continuación **ANEXOS 1.**

<i>Myrmoborus myotherinus</i>	C	X		15	12		11	10	12	16		76	0,01	- 5,29	- 0,03	-1	0,03	
<i>Hypocnemoides maculicauda</i>	PC		X		6		4	6		4	9	4	33	0,00	- 6,12	- 0,01	-1	0,01
<i>Sclateria naevia</i>	C			12	10	15		12	17	12		78	0,01	- 5,26	- 0,03	-1	0,03	
<i>Myrmeciza atrothorax</i>	PC	X			7	6		8	4	6	7	5	43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02
<i>Hylophilax punctulatus</i>	PC		X	9	5	4		7	8	6	7		46	0,00	- 5,79	- 0,02	-1	0,02
<i>Hylophilax naevius</i>	C	X		11	14			15	18	19		77	0,01	- 5,28	- 0,03	-1	0,03	
<i>Phlegopsis nigromaculata</i>	C		X	14	12		16	12		11	10	75	0,00	- 5,30	- 0,03	-1	0,03	
<b>Grallaridae (1)</b>																		
<i>Myrmothera campanisona</i>	PC	X	X	9	4		6	5		7	9	40	0,00	- 5,93	- 0,02	-1	0,02	
<b>Formicariidae (2)</b>																		
<i>Formicarius colma</i>	PC	X		4	6	5	4	9		4	5	9	46	0,00	- 5,79	- 0,02	-1	0,02
<i>Formicarius analis</i>	C		X	10		14	12		17	15		12	80	0,01	- 5,24	- 0,03	-1	0,03
<b>Furnariidae (13)</b>																		
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	C	X		12	16	12		15	13		11	79	0,01	- 5,25	- 0,03	-1	0,03	
<i>Dendrocincla merula</i>	C		X	17		12	16		12	13		18	88	0,01	- 5,14	- 0,03	-1	0,03
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	PC	X		7	4	9		4	6	9	5	44	0,00	- 5,84	- 0,02	-1	0,02	
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	PC	X		9	6		8	7	4	7		41	0,00	- 5,91	- 0,02	-1	0,02	
<i>Xiphorhynchus spixii</i>	PC		X	6	7	4		6	8		5	36	0,00	- 6,04	- 0,01	-1	0,01	
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	C		X	11	16		12	10	12	10		71	0,00	- 5,36	- 0,03	-1	0,03	
<i>Xenops tenuirostris</i>	C		X	15		12		16		18	10	71	0,00	- 5,36	- 0,03	-1	0,03	
<i>Xenops milleri</i>	C		X	10	12		13	10		12		57	0,00	- 5,58	- 0,02	-1	0,02	
<i>Furnarius leucopus</i>	R		X	3	2	1	1	1	3		2	2	15	0,00	- 6,91	- 0,01	-1	0,01
<i>Philydor pyrrhodes</i>	PC		X	4	8	6		9	5	7		4	43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02
<i>Ancistrops strigilatus</i>	C		X	12		16		17	12	11		68	0,00	- 5,40	- 0,02	-1	0,02	
<i>Automolus ochrolaemus</i>	C	X		11	16		10	14		13	19	83	0,01	- 5,20	- 0,03	-1	0,03	
<i>Synallaxis rutilans</i>	C	X		19		11	14	13	12		15	84	0,01	- 5,19	- 0,03	-1	0,03	

Continuación **ANEXOS 1.**

<b>Tyrannidae (27)</b>															
<i>Myiopagis gaimardii</i>	C	X	14	12	15	12	17	11	81	0,01	- 5,23	- 0,03	-1	0,03	
<i>Myiopagis caniceps</i>	PC	X	6	8	6	5	9	4	7	45	0,00	- 5,81	- 0,02	-1	0,02
<i>Myiopagis viridicata</i>	R	X	1	3	2	1	1	1	3	12	0,00	- 7,14	- 0,01	-1	0,01
<i>Mionectes oleagineus</i>	C	X	15	10	10	15	14	12	76	0,01	- 5,29	- 0,03	-1	0,03	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	PC	X	4	5	7	9	4	8	37	0,00	- 6,01	- 0,01	-1	0,01	
<i>Myiornis ecaudatus</i>	C	X	X	14	13	12	10	12	61	0,00	- 5,51	- 0,02	-1	0,02	
<i>Hemitriccus striaticollis</i>	C	X	10	12	15	12	13	11	73	0,00	- 5,33	- 0,03	-1	0,03	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	C	X	14	12	10	11	16	12	75	0,00	- 5,30	- 0,03	-1	0,03	
<i>Todirostrum maculatum</i>	C	X	X	19	12	10	13	12	12	78	0,01	- 5,26	- 0,03	-1	0,03
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	PC	X	9	4	5	7	8	5	4	42	0,00	- 5,88	- 0,02	-1	0,02
<i>Tolmomyias assimilis</i>	C	X	15	12	10	19	16	72	0,00	- 5,34	- 0,03	-1	0,03		
<i>Platyrinchus coronatus</i>	PC	X	6	8	4	9	7	5	4	43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02
<i>Lathroticcus euleri</i>	PC	X	5	6	8	9	6	6	40	0,00	- 5,93	- 0,02	-1	0,02	
<i>Ochthornis littoralis</i>	C	X	12	14	16	10	11	10	73	0,00	- 5,33	- 0,03	-1	0,03	
<i>Legatus leucophaeus</i>	C	X	X	11	10	13	12	10	11	67	0,00	- 5,42	- 0,02	-1	0,02
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	C	X	15	11	13	16	10	65	0,00	- 5,45	- 0,02	-1	0,02		
<i>Myiozetetes luteiventris</i>	C	X	10	13	15	12	11	12	73	0,00	- 5,33	- 0,03	-1	0,03	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	C	X	15	12	17	13	57	0,00	- 5,58	- 0,02	-1	0,02			
<i>Pitangus lictor</i>	R	X	3	1	1	2	3	1	11	0,00	- 7,22	- 0,01	-1	0,01	
<i>Megarynchus pitangua</i>	C	X	12	13	15	12	52	0,00	- 5,67	- 0,02	-1	0,02			
<i>Tyrannus melancholicus</i>	C	X	14	11	10	12	10	57	0,00	- 5,58	- 0,02	-1	0,02		
<i>Tyrannus tyrannus</i>	C	X	19	12	15	46	0,00	- 5,79	- 0,02	-1	0,02				
<i>Tyrannus savana</i>	C	X	10	14	12	10	11	57	0,00	- 5,58	- 0,02	-1	0,02		
<i>Rhytipterna simplex</i>	C	X	13	12	11	10	12	58	0,00	- 5,56	- 0,02	-1	0,02		
<i>Sirystes sibilator</i>	PC	X	7	4	7	5	5	8	4	40	0,00	- 5,93	- 0,02	-1	0,02
<i>Attila spadiceus</i>	C	X	10	12	11	16	14	63	0,00	- 5,48	- 0,02	-1	0,02		

Continuación **ANEXOS 1.**

<i>Elaenia flavogaster</i>	PC	X		5	9	6	5	4	6	8	43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02	
<b>Cotingidae (5)</b>																	
<i>Querula purpurata</i>	PC	X	X		8	4	6	9	5	7	39	0,00	- 5,96	- 0,02	-1	0,02	
<i>Cephalopterus ornatus</i>	C	X		11	16	14	10	14		17	82	0,01	- 5,21	- 0,03	-1	0,03	
<i>Lipaugus vociferans</i>	C	X	X	10	12	11	15	12	15	10	85	0,01	- 5,18	- 0,03	-1	0,03	
<i>Porphyrolaema porphyrolaema</i>	PC	X		5	7	9	4	8	5	8	46	0,00	- 5,79	- 0,02	-1	0,02	
<i>Gymnoderus foetidus</i>	C	X		10	14	16	17			18	75	0,00	- 5,30	- 0,03	-1	0,03	
<b>Pipridae (4)</b>																	
<i>Neopelma sulphureiventer</i>	C		X	13	16	10	16	14			69	0,00	- 5,39	- 0,02	-1	0,02	
<i>Ceratopira rubrocapilla</i>	PC	X		6	7	4	6	7	5	8	43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02	
<i>Manacus manacus</i>	PC	X		9	5	7	4	8	5	4	42	0,00	- 5,88	- 0,02	-1	0,02	
<i>Pipra fasciicauda</i>	C		X	X	15	10	13	14	11	10	73	0,00	- 5,33	- 0,03	-1	0,03	
<b>Tityridae (5)</b>																	
<i>Tityra cayana</i>	C	X		12	10	15	17	11	10		75	0,00	- 5,30	- 0,03	-1	0,03	
<i>Tityra semifasciata</i>	R	X		3	1	3	2	1	3		13	0,00	- 7,06	- 0,01	-1	0,01	
<i>Iodopleura isabellae</i>	R	X		1	2	1	3	1	2	1	11	0,00	- 7,22	- 0,01	-1	0,01	
<i>Laniocera hypopyrrha</i>	R	X		2	1	3	2	2	2	2	12	0,00	- 7,14	- 0,01	-1	0,01	
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	R			1	3	1	2	1	1	1	3	13	0,00	- 7,06	- 0,01	-1	0,01
<b>Vireonidae (2)</b>																	
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	R	X		2	1	3	2	1	3	12	12	0,00	- 7,14	- 0,01	-1	0,01	
<i>Vireo olivaceus</i>	C		X	10	14	12	15	12			63	0,00	- 5,48	- 0,02	-1	0,02	
<b>Hirundinidae (6)</b>																	
<i>Atticora fasciata</i>	C	X		15	12	16	12	12	10	77	0,01	- 5,28	- 0,03	-1	0,03		
<i>Atticora melanoleuca</i>	C	X		11	13	12	11	10	57	0,00	- 5,58	- 0,02	-1	0,02			
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	C	X	X	10	13	12	15	11	61	0,00	- 5,51	- 0,02	-1	0,02			
<i>Progne chalybea</i>	C	X		13	12	10	12	11	12	70	0,00	- 5,37	- 0,02	-1	0,02		

Continuación **ANEXOS 1.**

<i>Tachycineta albiventer</i>	C	X		10	13		12	10	12	12	69	0,00	- 5,39	- 0,02	-1	0,02				
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	C	X	X		10		13	12		12	17	64	0,00	- 5,46	- 0,02	-1	0,02			
<b>Troglodytidae (4)</b>																				
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	C	X	X	10	10		12	10	12		11	65	0,00	- 5,45	- 0,02	-1	0,02			
<i>Troglodytes aedon</i>	C	X			14		12		13		10	61	0,00	- 5,51	- 0,02	-1	0,02			
<i>Thryothorus guarayanus</i>	C	X		13	12		10	15	12		12	74	0,00	- 5,32	- 0,03	-1	0,03			
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	C	X	X	11	10		15		11		10	12	69	0,00	- 5,39	- 0,02	-1	0,02		
<b>Turdidae (5)</b>																				
<i>Turdus hauxwelli</i>	PC	X			8		8	6	5		8	9	44	0,00	- 5,84	- 0,02	-1	0,02		
<i>Catharus ustulatus</i>	PC	X	X	6	4		7		6	9	4		36	0,00	- 6,04	- 0,01	-1	0,01		
<i>Turdus amaurochalinus</i>	C		X		12		16	14	11		12	10	75	0,00	- 5,30	- 0,03	-1	0,03		
<i>Turdus ignobilis</i>	R	X		1	2		1		3	1	2	1	11	0,00	- 7,22	- 0,01	-1	0,01		
<i>Turdus albicollis</i>	R	X		2		3		3	3		2	1	14	0,00	- 6,98	- 0,01	-1	0,01		
<b>Thraupidae (22)</b>																				
<i>Paroaria gularis</i>	C	X			10		13	12	10	14		12	71	0,00	- 5,36	- 0,03	-1	0,03		
<i>Cissopis leverianus</i>	R	X		1	2		1	1	3	2	1		1	12	0,00	- 7,14	- 0,01	-1	0,01	
<i>Tachyphonus cristatus</i>	PC		X	7		9	5		4		6	7		38	0,00	- 5,98	- 0,02	-1	0,02	
<i>Tachyphonus luctuosus</i>	PC	X			6	8	9		5	4		7	5	44	0,00	- 5,84	- 0,02	-1	0,02	
<i>Ramphocelus carbo</i>	C	X		X	11		12		10	14		12	15	74	0,00	- 5,32	- 0,03	-1	0,03	
<i>Thraupis episcopus</i>	C	X			14		16		12	11	10		16	79	0,01	- 5,25	- 0,03	-1	0,03	
<i>Thraupis palmarum</i>	C	X			11		14		10	13		12	15	75	0,00	- 5,30	- 0,03	-1	0,03	
<i>Tangara gyrola</i>	R	X		2	1		3		2		1	1	3	2	15	0,00	- 6,91	- 0,01	-1	0,01
<i>Tangara velia</i>	R	X		1	1	2		1		2		2		1	10	0,00	- 7,32	- 0,00	-1	0,00
<i>Tangara chilensis</i>	C	X			13		11	10	12			14		60	0,00	- 5,53	- 0,02	-1	0,02	
<i>Tangara schrankii</i>	C	X		10		13		14	12		11		11	71	0,00	- 5,36	- 0,03	-1	0,03	
<i>Tersina viridis</i>	PC	X			8		4		7		8	5		32	0,00	- 6,16	- 0,01	-1	0,01	
<i>Dacnis lineata</i>	PC	X		4	6		8	6	9		6		4	43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02	

Continuación **ANEXOS 1.**

<i>Dacnis flaviventer</i>	R	X	1	2	1	1	2	3	1	11	0,00	- 7,22	- 0,01	-1	0,01	
<i>Dacnis cayana</i>	C	X	13	16	12	12	15	11	79	0,01	- 5,25	- 0,03	-1	0,03		
<i>Cyanerpes caeruleus</i>	PC	X	6	4	8	9	4	6	8	45	0,00	- 5,81	- 0,02	-1	0,02	
<i>Cyanerpes nitidus</i>	PC	X	9	5	6	5	4	5	6	40	0,00	- 5,93	- 0,02	-1	0,02	
<i>Chlorophanes spiza</i>	R	X	1	1	1	2	1	1	7	0,00	- 7,68	- 0,00	-1	0,00		
<i>Hemithraupis guira</i>	PC	X	4	6	4	5	3	4	4	30	0,00	- 6,22	- 0,01	-1	0,01	
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	PC	X	4	6	7	8	5	5	35	0,00	- 6,07	- 0,01	-1	0,01		
<i>Volatinia jacarina</i>	C	X	13	11	10	13	12	59	0,00	- 5,54	- 0,02	-1	0,02			
<i>Oryzoborus angolensis</i>	C	X	10	13	12	10	13	12	70	0,00	- 5,37	- 0,02	-1	0,02		
<b>Incertidae (4)</b>													-	-1	-	
<i>Saltator maximus</i>	C	X	15	12	10	14	12	11	10	84	0,01	- 5,19	- 0,03	-1	0,03	
<i>Saltator coerulescens</i>	PC	X	6	7	8	4	6	31	0,00	- 6,19	- 0,01	-1	0,01			
<i>Saltator grossus</i>	PC	X	5	7	8	4	6	4	5	39	0,00	- 5,96	- 0,02	-1	0,02	
<i>Saltator similis</i>	PC	X	8	5	7	8	4	6	5	6	49	0,00	- 5,73	- 0,02	-1	0,02
<b>Emberizidae (1)</b>																
<i>Ammodramus aurifrons</i>	C	X	13	14	15	12	12	10	76	0,01	- 5,29	- 0,03	-1	0,03		
<b>Cardinalidae (2)</b>																
<i>Habia rubica</i>	PC	X	6	7	5	6	8	4	7	43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02	
<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	PC	X	4	4	7	5	7	9	5	41	0,00	- 5,91	- 0,02	-1	0,02	
<b>Icteridae (7)</b>																
<i>Psarocolius decumanus</i>	C	X	12	14	12	10	12	13	10	83	0,01	- 5,20	- 0,03	-1	0,03	
<i>Psarocolius bifasciatus</i>	PC	X	X	5	4	6	7	8	9	4	43	0,00	- 5,86	- 0,02	-1	0,02
<i>Cacicus cela</i>	C	X	X	14	14	15	12	10	11	76	0,01	- 5,29	- 0,03	-1	0,03	
<i>Icterus croconotus</i>	C	X	10	13	12	19	11	65	0,00	- 5,45	- 0,02	-1	0,02			
<i>Icterus cayanensis</i>	PC	X	7	4	7	4	5	7	8	9	51	0,00	- 5,69	- 0,02	-1	0,02
<i>Molothrus oryzivorus</i>	C	X	13	12	12	12	10	11	70	0,00	- 5,37	- 0,02	-1	0,02		
<i>Sturnella militaris</i>	C	X	12	14	12	10	14	12	74	0,00	- 5,32	- 0,03	-1	0,03		

Continuación **ANEXOS 1.**

<b>Fringillidae (4)</b>																					
<i>Euphonia chlorotica</i>	<b>C</b>	<b>X</b>			12		15		12		10	11		11	71	0,00	- 5,36	- 0,03	-1	0,03	
<i>Euphonia minuta</i>	<b>R</b>	<b>X</b>	1	3	2			1	2	2	1		2	3	17	0,00	- 6,79	- 0,01	-1	0,01	
<i>Euphonia laniirostris</i>	<b>C</b>	<b>X</b>			13	12		10	14		12		10	11	82	0,01	- 5,22	- 0,03	-1	0,03	
<i>Euphonia rufiventris</i>	<b>C</b>	<b>X</b>	12	10			11		13	12		10		12	80	0,01	- 5,24	- 0,03	-1	0,03	
<b># Individuos</b>															<b>15096</b>					<b>5,53</b>	
<b># Especies</b>															<b>281</b>						
<b># Familias</b>															<b>53</b>						
<b># Ordenes</b>															<b>22</b>						
<b>Abundancia</b>																					<b>Muy Alta</b>
															<b>5,53</b>						

**ANEXOS 2:** Tabla de Número de individuos por familia.

<b>Familias</b>	<b>Nº de Individuos</b>
Threskiornithidae	13
Laridae	25
Scolopacidae	26
Grallaridae	40
Phalacrocoracidae	47
Anhingidae	49
Ciconiidae	54
Rynchopidae	56
Eurypygidae	61
Vireonidae	75
Emberizidae	76
Opisthocomidae	82
Cardinalidae	84
Odontophoridae	87
Heliornithidae	88
Apodidae	97
Anatidae	102
Tityridae	124
Formicariidae	126
Cracidae	143
Momotidae	153
Rallidae	163
Turdidae	180
Galbulidae	181
Falconidae	189
Charadriidae	191
Strigidae	195
Incertidae	203
Alcedinidae	211
Cathartidae	216
Ardeidae	223
Pipridae	227
Nyctibiidae	229
Caprimulgidae	247

Continuación de **ANEXOS 2.**

Fringillidae	250
Trogonidae	255
Troglodytidae	269
Bucconidae	271
Ramphastidae	295
Cuculidae	300
Cotingidae	327
Trochilidae	348
Hirundinidae	398
Tinamidae	402
Columbidae	422
Icteridae	462
Accipitridae	490
Picidae	490
Furnariidae	780
Psittacidae	972
Thraupidae	1000
Tyrannidae	1497
Thamnophilidae	1605
<b>Total</b>	<b>15.096</b>

**ANEXOS 3. Fotos**



Rio abuná próximo al área de estudio



Laguna dentro del área de estudio



Bosque de tierra firme

Continuación **Anexos 3**



*Chelidoptera tenebrosa* (Juancito)



*Tachycineta albiventer* (Golondrina)



*Crotophaga ani* (Mauri)

Continuación **Anexos 3**



*Cathartes melambrotus* (**Sucha**)



*Galbula cyanescens* (**Burguito**)



*Heliomaster longirostris* (**Picaflor**).

Continuación **Anexos 3.**



*Vanellus chilensis* (**Leque leque**)



*Thraupis episcopus* (**Sayubu**).



*Amazona farinosa* (**Loro cenizo**)

Continuación **Anexos 3.**



*Brotogeris cyanoptera* (**Periquito**)



*Penelope jacquacu* (**Pava guaracachi**)

**Nota:** Todas las fotografías del anexo 3 fueron tomadas por “Mauricio Herrera”.