



UNAP



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

TESIS

**AVIFAUNA DEL BOSQUE DE TERRAZA INUNDABLE POR
AGUA NEGRA EN NINARUMI – LLANCHAMA, RÍO NANAY,
LORETO - PERÚ**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIÓLOGO**

PRESENTADO POR:

SAMUEL YUMBATO ZUMBA

ASESOR:

Blgo. ARTURO ACOSTA DIAZ, Dr.

IQUITOS, PERÚ

2024

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNAP

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 020-CGT-UNAP-2024

En la ciudad de Iquitos, Departamento de Loreto, mediante sala presencial, a los 24 días del mes de octubre del 2024, a las 16:00 horas se dio inicio a la sustentación pública de la tesis titulada: "AVIFAUNA DEL BOSQUE DE TERRAZA INUNDABLE POR AGUA NEGRA EN NINARUMI – LLANCHAMA, RÍO NANAY, LORETO - PERÚ", presentado por el bachiller **SAMUEL YUMBATO ZUMBA**, autorizada mediante **RESOLUCIÓN DECANAL N° 441-2024-FCB-UNAP**, para optar el Título Profesional de **BIÓLOGO**, que otorga la UNAP de acuerdo a Ley 30220, su Estatuto y el Reglamento de Grados y Títulos vigente.

El Jurado Calificador y Dictaminador designado mediante **RESOLUCIÓN DECANAL N° 075-2024-FCB-UNAP**, de fecha 22 de febrero de 2024, integrado por los siguientes Profesionales:

- Blga. **NORA YONNY BENDAYÁN DE PEZO, M.Sc.** - **Presidente**
- Blgo. **ROMMEL ROBERTO ROJAS ZAMORA, Dr.** - **Miembro**
- Blga. **ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc.** - **Miembro**

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas, las cuales fueron absueltas:

SATISFACTORIAMENTE

El Jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la Tesis han sido APROBADO con la calificación de BUENA estando el Bachiller apto para obtener el Título Profesional de **BIÓLOGO**.

Siendo las 17:00 horas se dio por terminado el acto de sustentación.


Blga. **NORA YONNY BENDAYÁN DE PEZO, M.Sc.**
Presidente


Blgo. **ROMMEL ROBERTO ROJAS ZAMORA, Dr.**
Miembro


Blga. **ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc.**
Miembro


Blgo. **ARTURO ACOSTA DIAZ, Dr.**
Asesor



JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR



Blga. Nora Yonny Bendayán de Pezo, M.Sc.

Presidente



Blgo. Rommel Roberto Rojas Zamora, Dr.

Miembro



Blga. Etersit Pezo Lozano, M.Sc.

Miembro

ASESOR



Blgo. Arturo Acosta Diaz, Dr.

Asesor

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

 Página 2 de 27 - Descripción general de Integridad Identificador de la entrega:  20205-405506570

20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

8%		Fuentes de Internet
0%		Publicaciones
15%		Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

- **Texto oculto**
48 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitan distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

 Página 2 de 27 - Descripción general de Integridad Identificador de la entrega:  20205-405506570

DEDICATORIA

A quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Gracias mi DIOS.

A mis padres Manuel Yumbato y Marleni Zumba, por ser el pilar de mi formación profesional, gracias por todos sus sacrificios, han hecho posible que culmine esta etapa de mi vida, hoy retribuyo parte de sus esfuerzos con este logro, por el cual viviré eternamente agradecida, gracias por sus conocimientos, consejos y sobre todo por ayudarme a crecer como persona, por inculcarme con buenos valores, guiarme y educarme para ser mejor persona y ser perseverante. Pero, sobre todo, por el cariño y amor que me brindaron incondicionalmente. Gracias papas los quiero mucho.

A mis hermanas, Radaid, Vila y Janelly, gracias por ser la fuente de mi motivación e inspiración para superarme y a su vez ser ejemplo para ustedes, y seguir luchando por lograr más objetivos para que la vida nos depara un futuro mejor, muchas gracias por confiar en mí y ser parte de su orgullo y de mi futuro.

Samuel Yumbato

AGRADECIMIENTO

A la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por la formación profesional brindada. A la comunidad de Ninarumi - Llanchara, por otorgarnos la autorización para realizar la presente tesis.

A las autoridades, por brindarnos el apoyo incondicional en la realización de la presente tesis. A los comuneros de comunidad de Nina Rumi, por el apoyo que brindó desinteresadamente durante el trabajo de campo.

Al Blgo. Arturo Acosta Díaz Dr. por su apoyo brindado en la realización de la presente tesis e incrementar nuestros conocimientos en nuestra formación profesional; por enseñarnos, inculcarnos y capacitarnos en el estudio de la Ornitología.

A mis padres, por apoyarme moral y económicamente, también por confiar en toda circunstancia, por ser guías en mi vida, así mismo por mi comprender lo complicado, pero no imposible que es la carrera profesional de Ciencias Biológicas.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de la presente tesis. A todos ellos los agradezco mucho.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR	iii
ASESOR	iv
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Bases teóricas	3
1.3 Definición de términos básicos	4
CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES	5
2.1. Formulación de la hipótesis	5
2.2. Variables y su operacionalización	5
CAPITULO III. METODOLOGÍA	6
3.1 Diseño metodológico	6
3.2 Diseño muestral	6
3.3 Procedimientos de recolección de datos	6

3.4 Procesamiento y análisis de datos	9
3.5. Aspectos éticos	9
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	10
4.1. Riqueza y composición de la avifauna en el bosque de terraza inundable por agua negra Ninarumi - LLanchama - río Nanay	10
4.2. Abundancia de la avifauna en el bosque inundable por agua negra de Ninarumi - LLanchama - río Nanay	15
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	18
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES	21
CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES	22
CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
ANEXOS	27

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Lista de especies de aves registradas.	12
Cuadro 2. Densidad de aves en Ninarumi – Llanchama	15

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación del área de estudio	7
Figura 2. Muestreo en canoa	8
Figura 3. Avistamiento de aves en la cocha Llanchama	8
Figura 4. Riqueza de Ordenes y especies.	10
Figura 5. Principales familias de aves y su riqueza	11
Figura 6. Índices no paramétricos de aves.	11
Figura 7. Curva de acumulación de especies de aves.	12
Figura 8. Densidad de las 4 especies más abundante	17

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Ficha de evaluación de aves	27
Anexo 2. Ejemplar de <i>Cathartes burrovianus</i>	28
Anexo 3. Especímenes de <i>Coragyps atratus</i>	28
Anexo 4. Ejemplar <i>Patagioenas plumbea</i>	29
Anexo 5. Espécimen de <i>Rupornis magnirostris</i>	29
Anexo 6. Individuo de <i>Ramphastos tucanus</i>	30
Anexo 7. Individuo de <i>Psarocolius angustifrons</i>	30
Anexo 8. Individuo de <i>Cacicus cela</i>	31
Anexo 9. Individuo de <i>Tachycineta albiventer</i>	31
Anexo 10. Individuo de <i>Phaetusa simplex</i>	32
Anexo 11. Individuo de <i>Ardea alba</i>	32
Anexo 12. Individuo de <i>Milvago chimachima</i>	33
Anexo 13. Individuo de <i>Monasa nigrifrons</i>	33
Anexo 14. Individuo de <i>Pitangus sulphuratus</i>	34
Anexo 15. Individuo de <i>Donacobius atricapilla</i>	34
Anexo 16. Individuo de <i>Thraupis episcopus</i>	35
Anexo 17. Individuo de <i>Thamnophilus doliatus</i>	35

RESUMEN

La pérdida de diversidad en general se va agudizando cada vez más aceleradamente a nivel mundial por lo que es necesario estudiar hábitats poco conocidos antes que desaparezcan, por lo que, entre Marzo y Agosto de 2022 en el sector Ninarumi – Llanchara (río Nanay) se efectuaron registros de la fauna ornitológica usando el método de censo en canoa y auditivo, donde se registró 98 especies de aves, donde *Brotogeris versicolurus*, *Aratinga weddellii*, *Sporophila castaneiventris* y *Sporophila lineola* mostraron densidades altas, concluyéndose que este bosque tiene una diversidad alta de aves pero una abundancia baja.

Palabras clave: Avifauna, Bosque de terraza inundable por agua negra, Riqueza, Densidad.

ABSTRACT

AVIFAUNA OF THE TERRACE FOREST FLOODED BY BLACK WATER IN NINA RUMI – LLANCHAMA, NANAY RIVER, LORETO

By

Samuel Yumbato Zumba

The loss of diversity in general is worsening more and more rapidly worldwide, which is why it is necessary to study little-known habitats before they disappear, therefore, between March and August 2022 in the Ninarumi – Llanchama (Nanay River) sector. records of the ornithological fauna were made using the canoe and auditory census method, where 98 species of birds were recorded, where *Brotogeris versicolurus*, *Aratinga weddellii*, *Sporophila castaneiventris* and *Sporophila lineola* showed high densities, concluding that this forest has a high diversity of birds but low abundance.

Keywords: Avifauna, Forest flooded by black water, Richness, Density.

INTRODUCCIÓN

La pérdida de la diversidad animal a nivel mundial es alarmante, pues los organismos directamente involucrados indican cifras alarmantes, donde mencionan que un gran porcentaje de los animales ha disminuido (el 58%) con respecto a años anteriores ⁽¹⁾⁽²⁾, invocando a las entidades gubernamentales a redoblar esfuerzo para disminuir esta problemática ⁽³⁾ donde el Perú no está exento de la pérdida de hábitat por actividades humanas poniendo al borde de extinciones locales a las especies ⁽³⁾⁽⁴⁾, por lo que es necesario seguir investigando la riqueza animal en hábitats poco estudiados, como es el caso de este tipo de bosque distribuido en la parte baja del río Nanay.

Los caseríos de Ninarumi y LLanchama, están ubicados en el margen derecha del río Nanay, rodeados de paisajes naturales frecuentados visitantes de diferentes nacionalidades ⁽⁵⁾, pero el potencial de muchos recursos naturales renovables no es conocido, entre ellos su fauna ornitológica. Aun así, los vivientes aprovechan sus recursos ⁽⁷⁾ sin criterio sostenible como lo indica la legislación peruana, poniendo en peligro los hábitats de diferentes taxas de animales, incluyendo de las aves ⁽⁸⁾. Ecológicamente, en la época de creciente se inundan las partes bajas del río Nanay (tahuampas de agua negra) que son aprovechados muchos peces y aves residentes de hábitos acuáticos, mientras que en época de vaciante lo hacen aves migratorias para alimentarse y /o su reproducción para luego continuar con su migración ⁽⁹⁾.

En los bosques de la orilla del río Nanay se realizó solo un estudio de la avifauna en la cocha Yarana y sus alrededores ⁽⁸⁾, existe una brecha significativa en la información sobre este tipo de hábitat, donde potencialmente pueden existir otras especies endémicas y de distribución restringida ⁽⁴⁾.

En este sentido, el objetivo general de esta tesis fue conocer la avifauna del bosque de terraza inundable por agua negra en Ninarumi - LLanchama - río Nanay y los objetivos específicos fueron a) determinar la riqueza y composición de la avifauna y b) determinar la abundancia de su avifauna.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

En la cuenca Yanayacu - Pucate, la diversidad de aves acuáticas y ribereñas fue evaluada en la época de creciente con el método de censo en canoa y auditivo. En el río Yanayacu fueron 102 especies y la quebrada Pucate con 84 donde los órdenes Passeriformes, Psittaciformes y Piciformes fueron los dominantes. *Brotogeris cyanoptera* (10.95 ind/km), *Crotophaga major* (3.25 ind/km) tuvieron la mayor abundancia relativa en el río Yanayacu y quebrada Pucate y las densidades más altas lo reportaron *Crotophaga major* y *Aratinga weddellii* en ambas zonas. Se concluye que esta cuenca tiene una alta diversidad de aves ⁽¹¹⁾.

De julio a octubre de 2015, en los alrededores del centro poblado de Manco Capac se evaluaron las aves que habitan en bosques de agua negra y blanca usando diferentes métodos, donde se reportó 297 especies, con predominancia de Passeriformes y Charadriiformes. Las especies *Glaucidium nigriceps*, *Furnarius minor* y *Monasa nigrifrons* fueron las más abundantes en los tipos de bosques evaluados. Se concluye que en estos tipos de bosques la avifauna es diversa ⁽¹²⁾.

En 2016, en la parte baja del río Pacaya registraron 67 especies; con predominio de aves oscinas (Passeriformes) y sub oscinas (Charadriiformes y Psittaciformes). *Egretta thula*, *Sternula supercilialis*, *Butorides striata* y *Ardea alba* fueron abundantes en vaciante y *Phalacrocorax brasilianus* con *Ardea alba* en creciente y se concluyó que en esta zona hay una alta diversidad y abundancia ⁽¹³⁾.

En 2018, en Reserva Nacional Allpahuayo Mishana – sector Yarana se estudió aves ribereñas empleando censo en canoa (observación directa y auditiva). Se registraron 66 especies y *Tachornis squamata*, *Tachycineta albiventer* y *Atticora fasciata* tuvieron densidades altas, concluyéndose que en este tipo de bosque existe una alta diversidad de aves ⁽⁸⁾.

En el 2021, fue publicado un listado de aves presentes en el bosque aluvial inundable del tramo Mohena caño -Canta Gallo (Loreto) realizado por observación directa, registrándose 160 especies, con una composición

dominante de los Passeriformes con un 47% de las especies; así mismo, Tyrannidae y Thraupidae fueron las familias representativas con 13 y 10% respectivamente. Se concluye que esta zona sustenta una alta diversidad de aves ⁽¹⁴⁾.

En 2022, en la desembocadura del río Itaya se observaron aves y la vegetación que usan en media creciente, usando censo en canoa y reconocimiento auditivo donde se reportaron 50 especies de aves, siendo los Passeriformes, Pelacaníformes, Psittacíformes y Accipitríformes las más abundantes y diversas. Se concluye que los cambios en la vegetación por influencia la creciente del río Itaya condiciona la composición de la flora (herbáceas) y la diversidad de aves del bosque aluvial inundable ⁽¹⁵⁾.

1.2 Bases teóricas

Bosque de terraza inundable por agua negra

El BTIAN contiene árboles con alturas que bordean los 20 m de altura y un diámetro de 50 cm y es inundado periódicamente. En evaluaciones realizadas se reportaron especies de importancia económica de los géneros *Oxandra*, *Cecropia*, *Socratea exorrhiza*, *Inga*, *Pachira*, *Virola*, *Lacmellea*, *Calycophyllum*., *Euterpe precatória*, *Protium*, *Eschweilera*, *Licania*., *Guarea* y *Ocotea* ⁽¹⁶⁾.

Diversidad

Este término permite explicar que tan diverso son los diferentes ecosistemas y son analizados con la riqueza (número total de especies presentes) y su distribución. En los bosques solo unas cuantas especies son abundantes por tanto las raras son las que se reportan con más frecuencia, faltando estudiar otros aspectos de su biología para determinar esta condición. ⁽¹⁷⁾.

Parámetros poblacionales

Estas variables poblacionales tratan de explicar la dinámica poblacional de las especies considerando la natalidad y la mortalidad como factores que se pueden medir, pues la inmigración y la emigración de los animales en las diferentes metas poblacionales son difíciles de medirse. Así mismo, considera

otros factores ambientales como los factores independientes y dependientes de la densidad, los mismo que influyen en la dinámica poblacional,

1.3 Definición de términos básicos

Abundancia. Número de individuos en una determinada área geográfica ⁽¹⁷⁾.

Avifauna. Término para referirse a las especies de aves que forman parte de la fauna silvestre. No incluye a las especies domesticadas ⁽²⁾.

Bosque de terraza inundable por agua negra. Vegetación que es inundada periódicamente por agua negra ⁽¹⁶⁾.

Conservación. Corriente conservacionista que propugna una administración sostenible de los recursos naturales renovables ⁽¹³⁾.

Densidad. Número de individuos por unidad de área, generalmente expresado en km² ⁽¹⁸⁾.

Especie. La unidad taxonómica de clasificación de animales y plantas ⁽¹⁸⁾.

Recursos de fauna silvestre. Son las especies animales que se encuentran distribuidas en su medio natural ⁽¹⁹⁾.

Riqueza. Número de especies animales de determinado taxa, presente en un determinado hábitat o área geográfica ⁽¹⁸⁾.

CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

La avifauna en el bosque de terraza inundable por agua negra de Ninarumi y LLanchama, tiene una riqueza y abundancia alta.

2.2. Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Valores de las categorías	Medio de verificación
Avifauna del bosque de terraza inundable por agua negra	Número total de especies presentes y su distribución	Cuantitativa	Riqueza de especies	Ordinal	Riqueza baja ⁽¹¹⁾	I. Shannon 0 - 2	Ficha de evaluación
					Riqueza media ⁽¹¹⁾	I. Shannon 2 - 3	
					Riqueza alta ⁽¹¹⁾	I. Shannon > 3	
			Abundancia por especie	Ordinal	Densidad baja	1 a 10 ind/km ²	Ficha de evaluación
					Densidad media	11-20 ind/km ²	
					Densidad alta	20 a más ind/km ²	

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

La investigación fue descriptivo - longitudinal que abarcó de (marzo – agosto) de 2022.

3.2 Diseño muestral

3.2.1 Población de estudio

Comprendieron todas las especies distribuidas en el bosque de terraza inundable por agua negra del río Nanay.

3.2.2 Tamaño de la muestra de estudio

Estuvo conformado por la avifauna que usan los diferentes micro hábitats del bosque de terraza inundable por agua negra que se desarrolla entre los caseríos de Ninarumi y Llanchama (Figura 1).

3.2.3 Muestreo o selección de la muestra

El muestreo fue no probabilístico y de inclusión, pues fueron inventariados solo los especímenes presentes en el área de estudio.

3.3 Procedimientos de recolección de datos

Se aplicó el método de censo en canoa, reconocimiento auditivo y encuentros casuales.

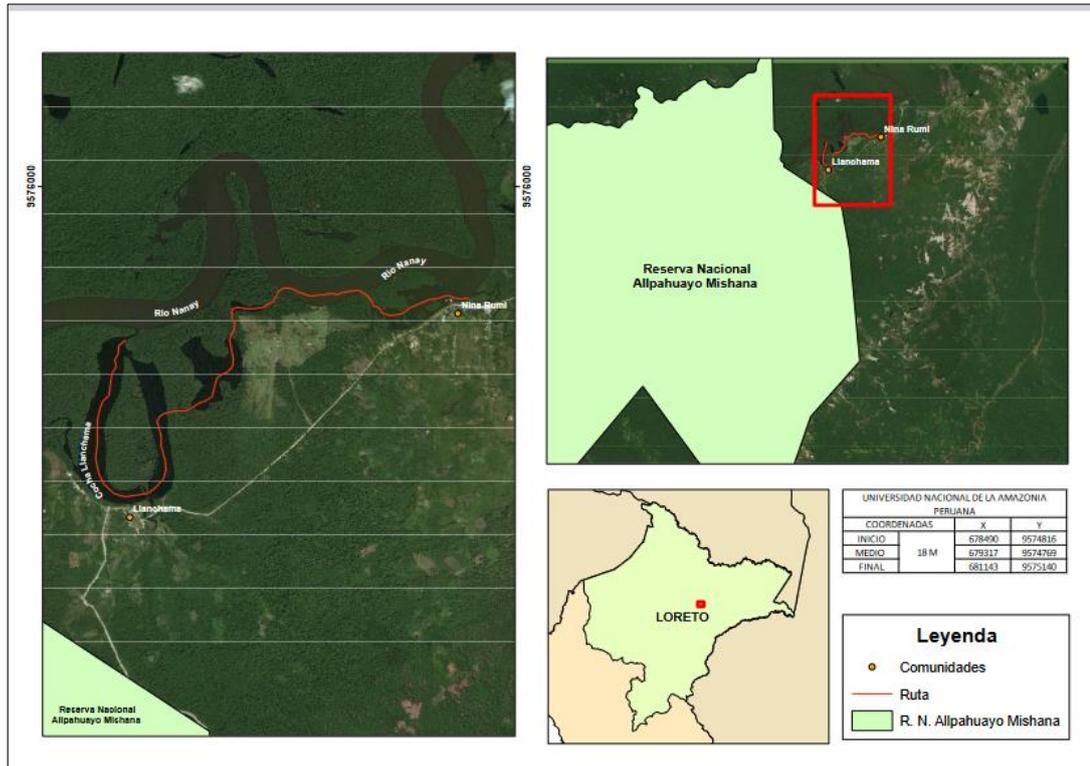


Figura 1. Ubicación del área de estudio

Método de censo en canoa ⁽²⁰⁾.

Consistió en navegar siguiendo el curso de los cuerpos de agua lénticos y lóticos (del caño, cocha o cauce principal del río), registrando las especies y su número y la distancia perpendicular (m). Los criterios a tener en cuenta durante el muestreo fueron: a) que todas las aves distribuidas en el recorrido son observadas; b) los individuos no se mueven antes de su detección y son contados una sola vez ^{(21) (22)}.

Las observaciones se desarrollaron con 2 observadores desde las 5:30 hasta las 9:00 horas y se inició del puerto de Ninarumi (coordenadas UTM 678994 E/9575079N) hasta la cocha Llanchama (coordenadas UTM 676765E/9574451N) con 12 repeticiones (se realizó 2 muestreos por mes).

Para facilitar la detección de las aves, especialmente las más pequeñas, el observador usó binocular marca Olympus de 10 x 50 y según el caso los individuos fueron fotografiados.



Figura 2. Muestreo en canoa



Figura 3. Avistamiento de aves en la cocha Llanchama

Reconocimiento auditivo

Se utilizó este método en especies crípticas, pero que emiten su vocalización las cuales fueron comparadas con las grabaciones de la WCS ⁽²³⁾ y del aplicativo MERLIN ⁽²⁴⁾.

Encuentros casuales

Esto se realizó para incrementar la riqueza y composición de las aves.

3.4 Procesamiento y análisis de datos

Las aves fueron reconocidas taxonómicamente con el manual de Aves de Perú ⁽⁹⁾, y clasificadas según la South American Classification Committee ⁽²⁵⁾. La estadística descriptiva e inferencial fue empleada para analizar la riqueza específica (CHAO 2, JACKKNIFE 1 y BOOSTRAP ⁽²⁶⁾) utilizando el software ESTIMATE y STATISTIC versión 8.1, y el modelo asintótico ⁽²⁷⁾; la diversidad de aves con el índice de Simpson y de Shannon – Wiener ⁽²⁶⁾ aplicando PAST ver. 8.1.

La densidad muestral (Dm) se calculó aplicando fórmula de ancho fijo ⁽²⁸⁾:

$$Dm = N^{\circ} \text{ ind}/\text{Área}$$

Donde:

N° ind = número de individuos avistados

Área = Longitud del transecto (km) ancho fijo (50 m)

El transecto recorrido en cada uno de los muestreos fue de 6.5 km de longitud (Figura 1).

3.5. Aspectos éticos

Las aves no fueron capturadas ni manipuladas solo observadas y registradas.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Riqueza y composición de la avifauna en el bosque de terraza inundable por agua negra Ninarumi - LLanchama - río Nanay

La composición de la avifauna estuvo conformada por 18 Órdenes, 36 familias, y la riqueza fue 98 especies de aves donde los Passeriformes 46, Piciformes 9 y Psittaciformes 7 reportaron respectivamente, mientras que los otros órdenes reportaron un menor número de especies como Pelecaniformes, Coraciiformes y Columbiformes (Figura 4). En relación a las Familias (36), unas cuantas tuvieron una riqueza mayor (Figura 5).

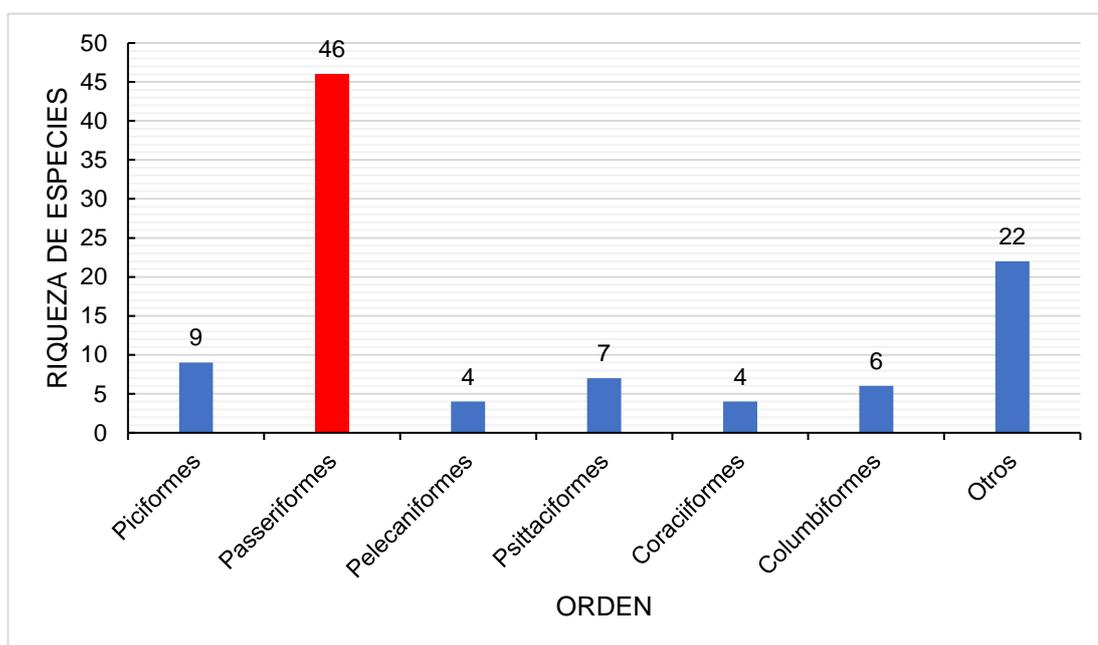


Figura 4. Riqueza de Ordenes y especies.

En el Cuadro 1, destacan los Passeriformes con 46 especies con una riqueza considerable, así como Piciformes, Psittaciformes y Columbiformes en el cual se incluyen especies residentes (la mayoría) y algunas migrantes como *Sporophila lineola*, *Hirundo rustica* y *Vireo olivaceus*.

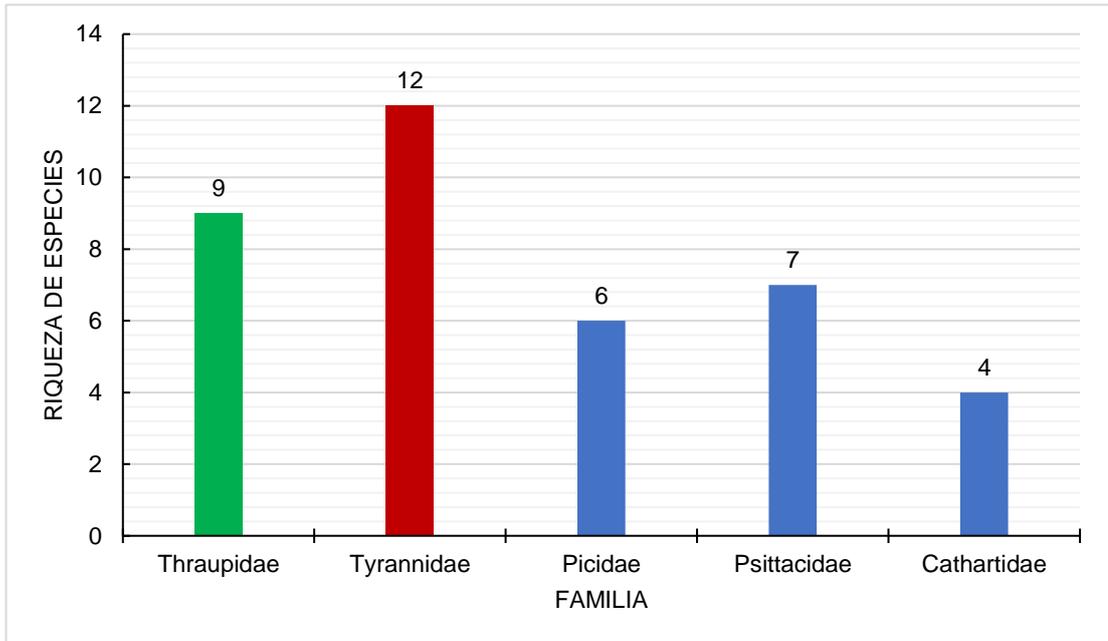


Figura 5. Principales familias de aves y su riqueza

La curva de acumulación de los índices no paramétricos de Chao 2, Jackknife 1 y Bootstrap, muestran que desde el inicio del muestreo el número de especies observadas estuvo por debajo de lo esperado aproximadamente hasta el muestreo 6 para luego aproximarse al número de especies esperadas en el muestreo 8, para luego estabilizarse hasta culminar los 12 muestreos (98 especies de aves) (Figura 6).

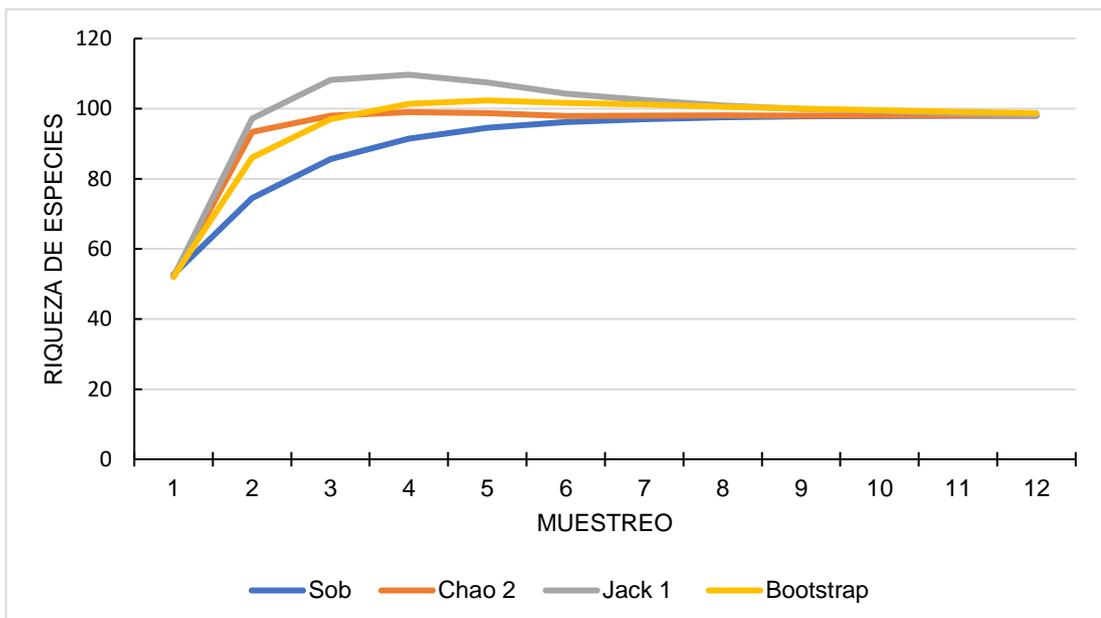


Figura 6. Índices no paramétricos de aves.

Con el modelo de Clench o asintótico, se observa la misma tendencia donde el número de especies que se van registrando, y se llega a formar la asíntota, el cual representa que se logró registrar el número total de especies esperadas (Figura 7). Por tanto, esta zona tiene una alta diversidad según los índices de diversidad de Simpson (0.9898) y Shannon – Winner (4.585).

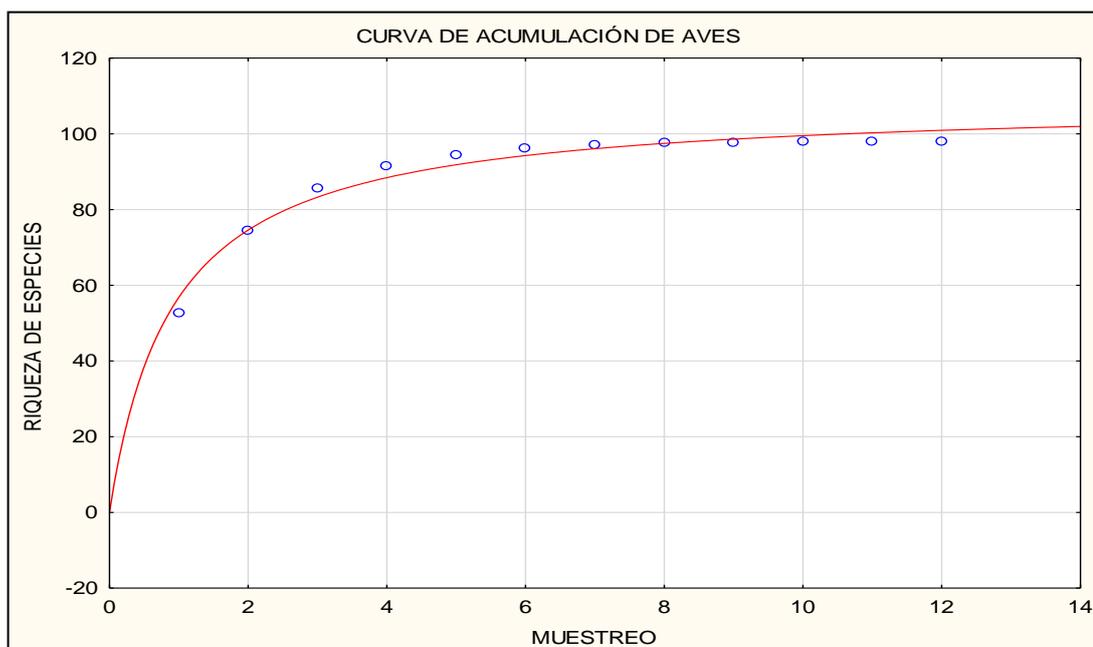


Figura 7. Curva de acumulación de especies de aves.

Cuadro 1. Lista de especies de aves registradas.

Orden	Familia	Especie
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>
		<i>Busarellus nigricollis</i>
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura brachyura</i>
		<i>Tachornis squamata</i>
	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>
Nyctibiiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>
		<i>Nyctidromus albicollis</i>
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>
		<i>C. burrovianus</i>
		<i>C. melambrotus</i>
		<i>Coragyps atratus</i>
Charadriiformes	Laridae	<i>Phaetusa simplex</i>
		<i>Sternula superciliaris</i>
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>

		<i>Leptotila rufaxilla</i>
		<i>Patagioenas cayennensis</i>
		<i>P. plumbea</i>
		<i>P. speciosa</i>
		<i>P. subvinacea</i>
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>
		<i>C. amazona</i>
		<i>Megaceryle torquata</i>
	Momotidae	<i>Momotus momota</i>
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>
		<i>C. ani</i>
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>
		<i>Daptrius ater</i>
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Monasa nigrifrons</i>
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis guttata</i>
Passeriformes	Passerellidae	<i>Ammodramus aurifrons</i>
	Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i>
	Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>
	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>
		<i>E. minuta</i>
		<i>Sporophila angolensis</i>
	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>
		<i>Dendroplex picus</i>
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>
		<i>Progne tapera</i>
		<i>Tachycineta albiventer</i>
	Icteridae	<i>Cacicus cela</i>
		<i>Psarocolius angustifrons</i>
		<i>Icterus croconotus</i>
	Pipridae	<i>Lepidothrix coronata</i>
	Thamnophilidae	<i>Sakesphorus canadensis</i>
		<i>Thamnophilus doliatus</i>
		<i>Taraba major</i>
	Thraupidae	<i>Paroaria gularis</i>
		<i>Ramphocelus carbo</i>
		<i>Saltator coerulescens</i>
		<i>Sporophila angolensis</i>
		<i>S. castaneiventris</i>
		<i>S. lineola</i>
		<i>Thraupis episcopus</i>
		<i>T. palmarum</i>
		<i>Volatinia jacarina</i>
	Tityridae	<i>Pachyramphus polychopterus</i>
		<i>Tityra cayana</i>

	Troglodytidae	<i>Cantorchilus leucotis</i>
		<i>Troglodytes aedon</i>
		<i>Campylorhynchus turdinus</i>
	Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>
	Tyrannidae	<i>Attila bolivianus</i>
		<i>A. spadiceus</i>
		<i>Megarynchus pitangua</i>
		<i>Myiarchus ferox</i>
		<i>Myiozetetes similis</i>
		<i>Ochthornis littoralis</i>
		<i>Philohydor lictor</i>
		<i>Pitangus sulphuratus</i>
		<i>Ramphotrigon ruficauda</i>
		<i>Todirostrum maculatum</i>
		<i>Tyrannulus elatus</i>
		<i>Tyrannus melancholicus</i>
	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>
		<i>Butorides striata</i>
		<i>Egretta thula</i>
	Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>
Piciformes	Capitonidae	<i>Capito auratus</i>
	Picidae	<i>Colaptes punctigula</i>
		<i>Melanerpes cruentatus</i>
		<i>Celeus flavus</i>
		<i>Campephilus melanoleucos</i>
		<i>C. rubricollis</i>
		<i>Dryocopus lineatus</i>
	Ramphastidae	<i>Pteroglossus castanotis</i>
		<i>Ramphastos tucanus</i>
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacara leucophthalmus</i>
		<i>Amazona amazonica</i>
		<i>Aratinga weddellii</i>
		<i>Brotogeris sanctithomae</i>
		<i>B. versicolorus</i>
		<i>Graydidascalus brachyurus</i>
		<i>Pionus menstruus</i>
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus undulatus</i>
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon viridis</i>

Fuente: Datos del tesista

4.2. Abundancia de la avifauna en el bosque inundable por agua negra de Ninarumi - Llanchama - río Nanay

La abundancia de las aves es expresada como densidad N° ind/km², las especies que tuvieron una densidad alta fueron: *Brotogeris versicolurus*, *Aratinga weddellii*, *Sporophila castaneiventris* y *S. lineola*. En *B. versicolurus* fueron de 67.69 ind/km² en junio y julio, *A. weddellii* en marzo y mayo 43.08 - 21.54 ind/km² respectivamente, para *S. castaneiventris* en marzo y mayo con 36.92 ind/km² y para *S. lineola* en marzo y junio 21.54 - 24.62 ind/km² por cada mes (Figura 8). Para las otras especies se reportó una densidad menor a los indicados en las 4 especies (Cuadro 2).

Cuadro 2. Densidad de aves en Ninarumi – Llanchama

Especie	MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO	
	Dm											
<i>Rupornis magnirostris</i>	0,00	3,08	0,00	0,00	6,15	3,08	3,08	6,15	0,00	3,08	0,00	3,08
<i>Busarellus nigricollis</i>	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08	3,08
<i>Chaetura brachyura</i>	0,00	3,08	12,31	9,23	0,00	3,08	0,00	15,38	0,00	0,00	6,15	3,08
<i>Amazilia fimbriata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08
<i>Tachornis squamata</i>	12,31	0,00	0,00	0,00	0,00	18,46	21,54	27,69	0,00	12,31	0,00	21,54
<i>Butorides striata</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	6,15	0,00	3,08	0,00	6,15	0,00
<i>Nyctibius griseus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00
<i>Nyctidromus albicollis</i>	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
<i>Coragyps atratus</i>	6,15	3,08	0,00	0,00	9,23	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	0,00	3,08
<i>Cathartes burrovianus</i>	0,00	0,00	6,15	0,00	3,08	3,08	0,00	3,08	6,15	0,00	0,00	0,00
<i>Cathartes aura</i>	9,23	3,08	0,00	6,15	0,00	3,08	6,15	0,00	0,00	12,31	0,00	6,15
<i>Cathartes melambrotus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08	3,08
<i>Phaetusa simplex</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	18,46	0,00	12,31	0,00	15,38	0,00	12,31	0,00
<i>Sternula supercilialis</i>	12,31	0,00	0,00	6,15	0,00	9,23	0,00	18,46	0,00	12,31	0,00	12,31
<i>Patagioenas plumbea</i>	6,15	3,08	3,08	6,15	3,08	9,23	0,00	0,00	0,00	6,15	0,00	3,08
<i>Patagioenas subvinacea</i>	0,00	0,00	3,08	6,15	0,00	3,08	0,00	3,08	6,15	3,08	3,08	3,08
<i>Patagioenas speciosa</i>	3,08	6,15	3,08	0,00	0,00	6,15	3,08	3,08	3,08	0,00	0,00	0,00
<i>Leptotila rufaxilla</i>	3,08	3,08	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	3,08	3,08	0,00	3,08	0,00
<i>Columbina talpacoti</i>	15,38	12,31	18,46	6,15	0,00	0,00	18,46	0,00	24,62	0,00	12,31	0,00
<i>Patagioenas cayennensis</i>	3,08	0,00	0,00	6,15	0,00	6,15	0,00	6,15	0,00	3,08	6,15	3,08
<i>Megaceryle torquata</i>	6,15	9,23	3,08	3,08	6,15	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	6,15	3,08
<i>Chloroceryle aenea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00
<i>Momotus momota</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	3,08	3,08	0,00	0,00	0,00
<i>Chloroceryle amazona</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08	3,08
<i>Crotophaga major</i>	0,00	0,00	0,00	18,46	0,00	12,31	24,62	0,00	0,00	18,46	0,00	30,77
<i>Crotophaga ani</i>	12,31	21,54	9,23	12,31	18,46	21,54	18,46	21,54	15,38	12,31	15,38	15,38
<i>Milvago chimachima</i>	3,08	6,15	3,08	3,08	9,23	3,08	3,08	9,23	3,08	6,15	3,08	6,15
<i>Daptrius ater</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	0,00	3,08	3,08

<i>Herpetotheres cachinnans</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08
<i>Monasa nigrifrons</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	3,08	3,08	0,00	3,08	3,08
<i>Ortalis guttata</i>	15,38	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	18,46	15,38	0,00	6,15	0,00	6,15
<i>Cacicus cela</i>	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
<i>Turdus ignobilis</i>	6,15	6,15	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	6,15	3,08	6,15	3,08	3,08
<i>Tyrannus melancholicus</i>	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
<i>Myiozetetes similis</i>	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08
<i>Paroaria gularis</i>	18,46	0,00	0,00	0,00	6,15	6,15	0,00	0,00	0,00	12,31	6,15	0,00
<i>Ramphocelus carbo</i>	18,46	3,08	3,08	3,08	12,31	0,00	6,15	0,00	9,23	0,00	3,08	18,46
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	3,08	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08	3,08
<i>Tyrannulus elatus</i>	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
<i>Cantorchilus leucotis</i>	3,08	3,08	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	3,08	3,08	0,00	3,08	0,00
<i>Sakesphorus canadensis</i>	6,15	3,08	9,23	3,08	3,08	6,15	6,15	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08
<i>Hirundo rustica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	24,62	3,08	0,00	12,31	0,00	0,00	6,15	6,15
<i>Saltator coerulescens</i>	0,00	6,15	3,08	6,15	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	6,15	9,23
<i>Psarocolius angustifrons</i>	15,38	6,15	3,08	3,08	12,31	3,08	18,46	3,08	12,31	3,08	12,31	6,15
<i>Pitangus sulphuratus</i>	6,15	3,08	9,23	3,08	6,15	6,15	0,00	12,31	0,00	6,15	0,00	3,08
<i>Troglodytes aedon</i>	6,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	6,15	0,00	3,08	0,00	3,08
<i>Thraupis episcopus</i>	18,46	3,08	6,15	3,08	9,23	0,00	3,08	0,00	12,31	0,00	3,08	6,15
<i>Megarynchus pitangua</i>	3,08	3,08	3,08	6,15	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	6,15	0,00	0,00
<i>Vireo olivaceus</i>	3,08	3,08	6,15	6,15	3,08	3,08	3,08	6,15	3,08	3,08	3,08	3,08
<i>Icterus croconotus</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	3,08	3,08	0,00	0,00	3,08	3,08
<i>Attila spadiceus</i>	6,15	3,08	3,08	0,00	0,00	6,15	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	6,15	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08
<i>Thraupis palmarum</i>	0,00	6,15	6,15	0,00	0,00	0,00	0,00	9,23	0,00	6,15	0,00	3,08
<i>Dendroplex picus</i>	3,08	0,00	0,00	3,08	3,08	0,00	3,08	3,08	3,08	0,00	6,15	3,08
<i>Sporophila castaneiventris</i>	36,92	12,31	24,62	18,46	30,77	36,92	24,62	18,46	0,00	12,31	0,00	24,62
<i>Philohydor lictor</i>	6,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,23	6,15	0,00	6,15	3,08
<i>Euphonia chlorotica</i>	3,08	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	6,15	3,08	0,00	0,00	0,00	3,08
<i>Myiarchus ferrox</i>	3,08	3,08	3,08	3,08	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08	3,08
<i>Sporophila angolensis</i>	6,15	0,00	0,00	0,00	3,08	67,69	0,00	3,08	6,15	0,00	6,15	0,00
<i>Todirostrum maculatum</i>	3,08	0,00	6,15	3,08	0,00	6,15	3,08	3,08	0,00	6,15	3,08	3,08
<i>Ammodramus aurifrons</i>	6,15	3,08	6,15	3,08	3,08	3,08	0,00	3,08	0,00	0,00	3,08	3,08
<i>Volatinia jacarina</i>	3,08	6,15	3,08	3,08	6,15	0,00	0,00	0,00	6,15	0,00	3,08	0,00
<i>Ochthornis littoralis</i>	0,00	0,00	0,00	6,15	0,00	0,00	0,00	12,31	0,00	0,00	6,15	6,15
<i>Taraba major</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08
<i>Progne tapera</i>	12,31	15,38	0,00	0,00	0,00	18,46	0,00	15,38	0,00	24,62	12,31	0,00
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	3,08	3,08	0,00	3,08	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00
<i>Attila bolivianus</i>	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00
<i>Thamnophilus doliatus</i>	6,15	0,00	0,00	0,00	0,00	6,15	0,00	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15
<i>Sporophila lineola</i>	21,54	0,00	0,00	0,00	18,46	0,00	0,00	24,62	0,00	15,38	0,00	21,54
<i>Donacobius atricapilla</i>	6,15	0,00	0,00	6,15	0,00	12,31	0,00	6,15	0,00	6,15	6,15	6,15
<i>Tachycineta albiventer</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,15	0,00	3,08	3,08	0,00	3,08
<i>Cyanocorax violaceus</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00
<i>Tityra cayana</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00	3,08

<i>Lepidothrix coronata</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00
<i>Ramphotrigon ruficauda</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08
<i>Euphonia minuta</i>	3,08	6,15	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	3,08
<i>Oryzoborus angolensis</i>	6,15	0,00	0,00	0,00	6,15	3,08	0,00	0,00	0,00	6,15	0,00	6,15
<i>Ardea alba</i>	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	6,15	3,08	0,00	0,00	6,15	0,00	3,08
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	0,00	0,00	6,15	0,00	0,00	6,15	0,00	3,08	6,15	0,00	6,15	0,00
<i>Egretta thula</i>	9,23	0,00	6,15	6,15	0,00	12,31	0,00	0,00	6,15	0,00	6,15	3,08
<i>Colaptes punctigula</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	3,08	3,08	0,00	3,08	0,00
<i>Melanerpes cruentatus</i>	0,00	0,00	0,00	6,15	0,00	6,15	0,00	0,00	6,15	6,15	6,15	6,15
<i>Pteroglossus castanotis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,31	0,00	0,00	0,00	18,46	0,00	12,31
<i>Capito auratus</i>	6,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	6,15	0,00	3,08	0,00	0,00
<i>Celeus flavus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	6,15	0,00	3,08	3,08	0,00	6,15	0,00	3,08
<i>Campephilus melanoleucos</i>	3,08	3,08	6,15	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	6,15	0,00	3,08	0,00
<i>Campephilus rubricollis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00
<i>Dryocopus lineatus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00
<i>Ramphastos tucanus</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08	0,00	0,00
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	0,00	24,62	12,31	0,00	6,15	0,00	0,00	6,15	0,00	12,31	6,15	0,00
<i>Aratinga weddellii</i>	43,08	12,31	18,46	21,54	18,46	21,54	18,46	12,31	0,00	12,31	0,00	24,62
<i>Brotogeris sanctithomae</i>	9,23	6,15	12,31	6,15	6,15	12,31	0,00	9,23	0,00	6,15	9,23	6,15
<i>Brotogeris versicolurus</i>	46,15	36,92	24,62	49,23	46,15	36,92	67,69	30,77	0,00	67,69	43,08	36,92
<i>Graydidascalus brachyurus</i>	6,15	0,00	0,00	0,00	0,00	12,31	18,46	12,31	0,00	12,31	0,00	6,15
<i>Pionus menstruus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	6,15	0,00	0,00	0,00	9,23	0,00	6,15	6,15
<i>Amazona amazonica</i>	6,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,15	6,15	0,00
<i>Crypturellus undulatus</i>	3,08	0,00	0,00	0,00	3,08	3,08	3,08	0,00	0,00	3,08	3,08	3,08
<i>Trogon viridis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	3,08	0,00	0,00	0,00	6,15	0,00	3,08

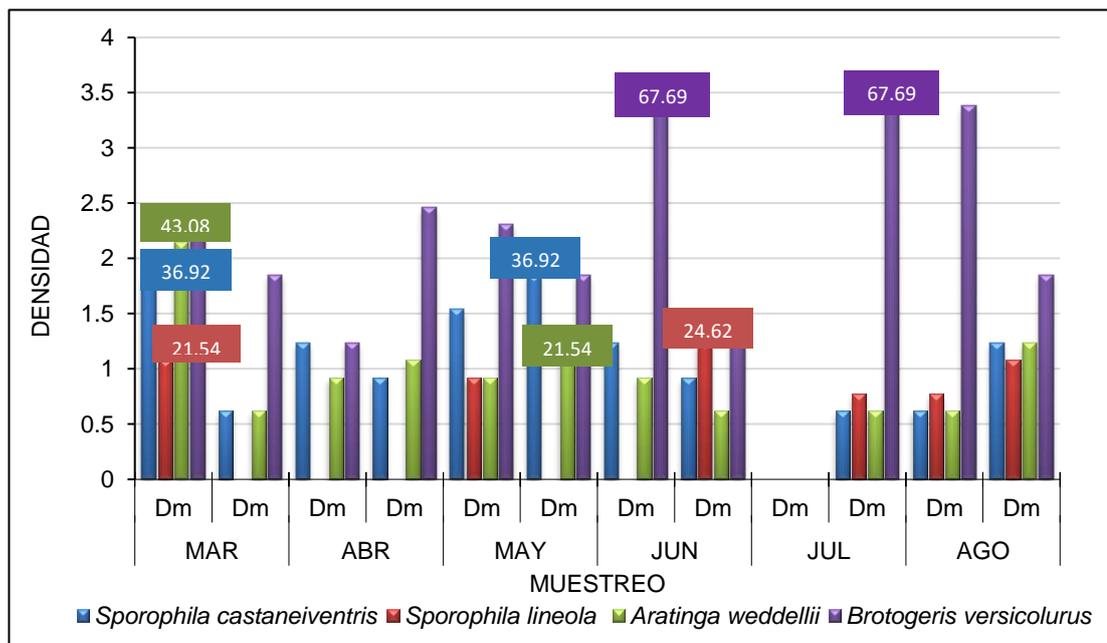


Figura 8. Densidad de las 4 especies más abundante

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

En este trabajo se reportó nueva información para aves de orilla referidas a la parte baja del río Nanay, entre los caseríos de Ninarumi y Llanchama, pues la cuenca del río Nanay este taxa ha sido poco estudiado, por lo que las contrastaciones de los resultados se realizaran con trabajo realizados en otras partes de la Amazonía peruana. Un aspecto a tener en cuenta es sobre la distribución de las aves, la mayoría de especies reportadas para Loreto tienen distribución amplia y solo 3 son endémicas para bosques de arena blanca.

Con relación a los reportes del río Yanayacu ⁽⁷⁾ son muy similares, pues se coincide con el grupo dominante de los Passeriformes y Piciformes, mientras que para la quebrada Pucate ⁽⁷⁾ la riqueza de aves fue inferior donde se reportó 84 especies, estas similitudes en la riqueza y composición fue la calidad de la vegetación. La cuenca del Yanayacu – Pucate forma parte de la Reserva Nacional Pacaya Samiria que desemboca al río Marañón, donde las aves encuentran los requerimientos ecológicos necesarios para sobrevivir y reproducirse, así mismo el acceso es restringido lo que impide una perturbación para las aves; por otra parte, también se puede considerar la época de creciente en que se realizó la evaluación, pues ambos lugares fueron evaluados en esta época, debido a que el régimen de las aguas del río Nanay con respecto al Marañón es el mismo.

Estos mismos argumentos pueden estar influyendo para que la abundancia de las aves en esta parte de la Reserva fuera más alta que lo registrado en este trabajo. Entre Ninarumi y Llanchama la abundancia baja de las aves puede ser explicado por la alteración ambiental que provoca el transporte de pasajeros y carga de modo constante entre ambas localidades, así como el ruido del motor de estas embarcaciones, lo que estaría provocando un efecto de borde con respecto a las aves y a otros taxa que podrían estar usando este tipo de hábitat.

Por otra parte, los registros de aves en este trabajo son inferiores con respecto a lo reportado para aguas blancas y negras de la localidad de Manco Capac ⁽⁸⁾, donde se indica la existencia de 297 especies, probablemente porque se usaron otros tipos de muestreo, diferencias en el tiempo de muestreo y

condiciones ambientales del área estudiada, pues el bosque de este caserío está dentro de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, sin embargo, la composición de aves es diferente probablemente por el tipo de agua y vegetación. Sumado a esto estaría la perturbación constante del área evaluada.

Así mismo es superior a lo registrado en la parte baja del río Pacaya ⁽⁹⁾ el cual fue evaluado en época de media creciente y creciente, donde solo reportaron 67 aunque son similares con las especies de Passeriformes, Psittaciformes y Piciformes, aunque en el río Pacaya la abundancia relativa y la densidad fue superior para *Sturnella superciliaris* y *Aratinga leucophthalma* con 118.5 y 72.2 ind/km respectivamente y para *Ardea alba* con 335 ind/km², en este estudio, se observó una densidad baja en esas especies. Similar tendencia se observó en Yarana ⁽³⁾, donde la avifauna reportada fue de 66 especies. Pero con densidades altas para *Tachornis squamata* (Apodidae) y *Tachycineta albiventer* con 3 636 y 829 ind/km² para cada uno. Estas densidades altas de las aves en las áreas naturales protegidas indicarían claramente que la actividad antrópica influye sobre la abundancia de las aves y la necesidad de iniciar acciones para su conservación.

Con respecto a otros lugares con influencia de agua blanca del río Amazonas, se reportó una riqueza de 160 especies de aves ⁽¹⁴⁾ (los autores solo presentan datos de su abundancia) lo cual difiere con los resultados presentados en este trabajo, pero son coincidentes en la composición probablemente por la similitud del hábitat, pues ambos son inundables, pero por diferente tipo de agua, es posible que la composición florística sea distinta, por lo que se requiere una mayor profundización en estudios que analicen la relación de la flora y la fauna; aunque para la desembocadura del río Itaya se observaron 50 especies de aves en época de creciente ⁽¹⁵⁾ y se demostró que la composición de la flora influye en la variación de la diversidad de aves.

Ecológicamente, las diferencias en la riqueza, composición y abundancia de las aves puede deberse a sus requerimientos ecológicos, así como la oferta alimenticia que hay en el río Pacaya, así como la composición de la flora, y por el grado de perturbación que pueden tener los lugares estudiados, pues

se trata de ambientes completamente diferentes, donde una es protegida y otra de libre disponibilidad (Ninarumi – Llanchama), siendo imperativo iniciar estudios que relacionen estas variables, en el cual se pueda incluir otros taxa de vertebrados como anfibios, reptiles y mamíferos.

Con respecto a la abundancia alta o dominancia, la literatura indica que en un determinado hábitat son pocas las especies dominantes ⁽¹¹⁾ como lo indican los resultados presentados en este trabajo, y la densidad baja estaría condicionado a los aspectos reproductivos de cada especie ⁽¹²⁾, los mismos que no fueron estudiados en este trabajo y por factores humanos que se realizan es esta zona.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

El bosque de terraza inundable de Ninarumi – Llanchama, presentó una riqueza alta de aves (98 especies) según los índices de diversidad, y su composición estuvo dominada por los Passeriformes (46), Piciformes (9) y Psittaciformes (7), con respecto a los otros grupos de aves presentes en este tipo de bosque.

La densidad muestral de las aves fue baja para la mayoría de las especies donde solo *Brotogeris versicolurus*, *Aratinga weddellii*, *Sporophila castaneiventris* y *S. lineola* fueron las que reportaron los valores más altos, pero bajos con respecto a lo reportado para otros lugares con características ecológicas muy similares.

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES

Incentivar a más investigadores a realizar estudios sobre la ornitofauna en los bosques de terraza inundable por agua negra, para estar actualizando los datos continuamente de riqueza y abundancia de esta taxa referente a este tipo de hábitat.

Cuando se realicen los avistamientos en lugares donde hay continua perturbación por botes fluviales, es preferible grabar las vocalizaciones y tomar fotos rápidas, ya que por el ruido que realizan estos, las especies de aves suelen huir, dificultando su identificación.

Realizar estudios sobre diversidad de aves en bosques de terraza inundable por agua negra con grupos biológicos que reflejan dentro de este tipo de hábitat, con el objetivo de realizar estudios exhaustivos de la biodiversidad en este ecosistema.

CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. RADIO PROGRAMAS DEL PERÚ NOTICIAS. PNUMA: El mundo está perdiendo la batalla para proteger la biodiversidad. (5 de diciembre del 2016). Disponible en <http://rpp.pe>
2. RADIO PROGRAMAS DEL PERÚ NOTICIAS. WWF: la vida silvestre en el mundo se redujo en un 58% desde 1970. (27 de octubre del 2016). Disponible en <http://rpp.pe>
3. LA REPUBLICA, la actividad humana empuja a casi 30 mil especies al borde de la extinción. Disponible en <https://larepublica.pe/mundo/2019/07/22/la-actividad-humana-empuja-a-casi-30-mil-especies-al-borde-de-la-extincion/>. humana-empuja-a casi-30 mil-especies al –borde-de-la-extincion/.
4. LA REPÚBLICA. ONU advierte que actividad humana empuja a un millón de especies a la extinción. Disponible en <https://larepublica.pe/mundo/146965-onu-advierde-humanidad-empuja-1-millon-especies-animales-extincion-estudio-cientifico>.
5. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). Reserva Nacional Allpahuayo Mishana: Plan Maestro 2013 – 2018.
6. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). Programa de manejo pesquero de la cuenca media río Nanay - Reserva Nacional Allpahuayo Mishana: especies ornamentales y de consumo 2015 – 2019. 2014. 126 pp.
7. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). Promoción de actividades productivas económicas alternativas: chacras integrales, acuicultura y valor agregado para el desarrollo comunal sostenible en la RNAM. 2007. IIAP. Documneto Técnico N° 11.
8. Sánchez, G. H.Y. Diversidad de aves acuáticas y ribereñas en bosque de terraza inundable por agua negra del sector Yarana – río Nanay, Loreto

- Perú. Tesis de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2019. 50 pp.
9. Schulemberg T. S.; Stotoz D.F. Lane D.F. O’neill J & Parker II T.A. Aves de Perú. Princeton University Press. Primera Edición. 2010: 662 pp.
10. Bicerra C. A. Aves acuáticas y ribereñas en la zona baja y media del río Samiria, Loreto – Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Formación Profesional de Biología. Tesis para obtener el título profesional de Biólogo. Iquitos-Perú.70 pp. 2013.
11. Armas M. L. & López S. K. Diversidad de aves acuáticas y ribereñas en la cuenca Yanayacu – Pucate (Reserva Nacional Pacaya Samiria) en época de creciente, provincia de Loreto- Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Formación Profesional de Biología. Tesis para obtener el título profesional de Biólogo. Iquitos-Perú. 65 pp. 2015.
12. Maldonado P. R. Diversidad de aves en bosque inundable del centro poblado de Manco Capac y zonas aledañas (Área de influencia indirecta del Lote 95) – Puinahua-Provincia de Requena. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Formación Profesional de Biología. Tesis para obtener el título profesional de Biólogo. Iquitos-Perú.70 pp. 2016.
13. Inuma, R. J. Diversidad de aves acuáticas y ribereñas en la zona de aprovechamiento directo de la cuenca del río Pacaya Reserva Nacional Pacaya - Samiria en época de media creciente y creciente, Loreto-Perú. Tesis de Biólogo.71 pp. 2017.
14. Aguilar-Manihuari, R. Tuesta, C. G.A. y Velásquez, R. E. Lista de aves de la carretera Moena caño – Canta Gallo, Loreto Perú. Folia Amazónica-IIAP. Vol. 30 (2) 2021: 243 -258.
15. Chávez, R. M.A. y Valencia, A. E.R. Composición de la flora del bosque aluvial inundable y la diversidad de aves en la desembocadura del Río Itaya en época de media creciente, Iquitos – Perú. Tesis para Biólogo – UNAP. Repositorio Institucional Digital. UNAP. 65 pp.

16. Ministerio del Ambiente. Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva. Ministerio del Ambiente – Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. -- Lima: MINAM, 2015. 100: il. col., maps., tbls.
17. Odum, E & Warrett, W. Fundamentos de ecología. 2006. 620 pp.
18. Krebs, C. J. Ecología: estudio de la distribución y la abundancia. Segunda Edición. Mexico. 1985. 753 pp.
19. El Peruano. Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI (Reglamento para la gestión de fauna silvestre. Normas legales. 2015.
20. Fachín T.A.; Acosta A. & Torres M.M. Censo de aves acuáticas en Moenacaño, Iquitos, Loreto-Perú. El volante migratorio N° 19. 1992.
21. Bibby, C.J., N.D.Burgess, D.A. Hill & S.H. Mustoe. Bird census techniques. 2ª edición. Academic Press, Londres. 145 pp. 2000.
22. Buckland S., Anderson D., Burham K. & Laake J. Distance sampling estimating abundance of biological populations. Chapman & Hall. London UK. 1993: 75 pp. 1993.
23. WildlifeConservation Society. Vocalizaciones de aves del sur de Perú. Disco 1, 2 y 3. 1995.
24. The CornellLab. Aplicativo MERLIN. Reconocimiento de mas de 7500 aves. 2015.
25. South American Classification Committee. A classification of the bird species of South America. En [www. museum.lsu.edu](http://www.museum.lsu.edu).
26. Moreno C.E. Métodos para medir la biodiversidad. Zaragoza M&T – Manuales y tesis. Vol. 1. 2001. 84 pp.
27. Jiménez A. & Hortal J. Las curvas de evaluación silvestre y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. Madrid – España.2003. 18 pp.
28. Rabinovich J. Manual de entrenamiento en evaluación de fauna silvestre. Primera edición. 1999. 115 pp.

Anexo 2. Ejemplar de *Cathartes burrovianus*



Anexo 3. Especímenes de *Coragyps atratus*



Anexo 4. Ejemplar *Patagioenas plumbea*



Anexo 5. Espécimen de *Rupornis magnirostris*



Anexo 6. Individuo de *Ramphastos tucanus*



Anexo 7. Individuo de *Psarocolius angustifrons*



Anexo 8. Individuo de *Cacicus cela*



Anexo 9. Individuo de *Tachycineta albiventer*



Anexo 10. Individuo de *Phaetusa simplex*



Anexo 11. Individuo de *Ardea alba*



Anexo 12. Individuo de *Milvago chimachima*



Anexo 13. Individuo de *Monasa nigrifrons*



Anexo 14. Individuo de *Pitangus sulphuratus*



Anexo 15. Individuo de *Donacobius atricapilla*



Anexo 16. Individuo de *Thraupis episcopus*



Anexo 17. Individuo de *Thamnophilus doliatus*

