



**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**TESIS**

**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**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE BIÓLOGA**

**PRESENTADO POR:**

**MÓNICA ARACELI CHÁVEZ RAMÍREZ**

**ELIDA ROSA VALENCIA AGUIRRE**

**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° 001-CGT-UNAP-2024

En la ciudad de Iquitos, Departamento de Loreto, mediante sala presencial, a los 04 días del mes de enero del 2024, a las 16:00 horas se dio inicio a la sustentación pública de la tesis titulada: “**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**”, presentado por las bachilleres **MÓNICA ARACELI CHÁVEZ RAMÍREZ Y ELIDA ROSA VALENCIA AGUIRRE**, autorizada mediante RESOLUCIÓN DECANAL N°479 -2023-FCB-UNAP, para optar el Título Profesional de **BIÓLOGA**, 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°030-2023-FCB-UNAP, de fecha 21 de febrero de 2023, integrado por los siguientes Profesionales:

- |   |            |
|---|------------|
| - Blgo. ROBERTO PEZO DÍAZ, Dr.            | Presidente |
| - Blgo. CÉSAR AUGUSTO GRÁNDEZ RÍOS, M.Sc. | Miembro    |
| - Blga. MERI NANCY ARÉVALO GARCÍA, M.Sc.  | Miembro    |

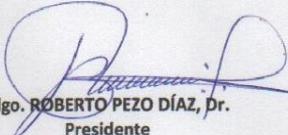


Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas, las cuales fueron absueltas satisfactoriamente.

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

La sustentación pública y la Tesis han sido aprobados con la calificación de Buena estando las Bachilleres aptas para obtener el Título Profesional de **BIÓLOGA**.

Siendo las 17:10 horas se dio por terminado el acto de sustentación.

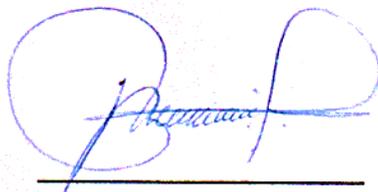
  
Blgo. ROBERTO PEZO DÍAZ, Dr.  
Presidente

  
Blgo. CÉSAR AUGUSTO GRÁNDEZ RÍOS, M.Sc.  
Miembro

  
Blga. MERI NANCY ARÉVALO GARCÍA, M.Sc.  
Miembro

  
Blgo. ARTURO ACOSTA DÍAZ, Dr.  
Asesor

## JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'R' followed by 'Pezo Diaz', written over a horizontal line.

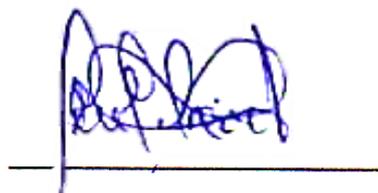
**Blgo. Roberto Pezo Diaz, Dr.**

**Presidente**

A handwritten signature in blue ink, appearing as a large, stylized 'C' followed by 'Grandez Rios', written over a horizontal line.

**Blgo. Cesar Augusto Grandez Rios, M.Sc.**

**Miembro**

A handwritten signature in blue ink, appearing as a large, stylized 'M' followed by 'Arévalo García', written over a horizontal line.

**Blga. Meri Nancy Arévalo García, M.Sc.**

**Miembro**

## ASESOR



Blgo. ARTURO ACOSTA DÍAZ, Dr.  
Asesor

## RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud	
NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
<b>FCB_TESIS_CHAVEZ RAMIREZ_VALENCIA AGUIRRE.pdf</b>	<b>CHAVEZ RAMIREZ / VALENCIA AGUIRRE</b>
RECuento DE PALABRAS	RECuento DE CARACTERES
<b>9660 Words</b>	<b>52996 Characters</b>
RECuento DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
<b>42 Pages</b>	<b>1.5MB</b>
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
<b>Mar 21, 2024 11:28 AM GMT-5</b>	<b>Mar 21, 2024 11:28 AM GMT-5</b>
<b>● 16% de similitud general</b>	
El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 15% Base de datos de Internet</li><li>• Base de datos de Crossref</li><li>• 8% Base de datos de trabajos entregados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3% Base de datos de publicaciones</li><li>• Base de datos de contenido publicado de Crossref</li></ul>
<b>● Excluir del Reporte de Similitud</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Material bibliográfico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coincidencia baja (menos de 10 palabras)</li></ul>
Resumen	

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de tesis lo dedico a mi hijo Angelito por ser la inspiración y fortaleza de mi vida, a mis padres, por encender la llama imperecedera de la superación y a mis hermanos, que me brindaron su apoyo.

**ELIDA**

A mis amados padres, Segundo y Melit, por estar siempre apoyándome en todo y para todo, a mis queridas hermanas, Anthonelly y Anita, por ser siempre mi soporte en todo momento.

**MÓNICA**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por brindarnos salud y otorgarnos la familia que siempre han creído en nosotras, dándonos la oportunidad de mostrarles la humildad, superación, dedicación y sacrificio.

A todos nuestros profesores de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA (UNAP), por brindarnos una excelente formación profesional, por su tiempo, apoyo, paciencia y dedicación.

Al señor Leopoldo Charpentier y a su esposa, que indirectamente hicieron que fuera posible los muestreos, por estar siempre a nuestra disposición, guiándonos en el traslado.

Al Ing. For. Juan Celidonio Ruiz Macedo por la orientación que nos brindó en la parte de Botánica.

A nuestros amigos que siempre nos han apoyado, especialmente a Garry Ríos canayo, Francisco Martín Portocarrero Casuso y Ana Maria Chavez Ramírez, por su amable ayuda.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>PORTADA</b>	<b>i</b>
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN</b>	<b>ii</b>
<b>JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR</b>	<b>iii</b>
<b>ASESOR</b>	<b>iv</b>
<b>RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD</b>	<b>v</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>vi</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	<b>xii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO</b>	<b>4</b>
1.1. Antecedentes	4
1.2. Bases teóricas	9
1.3. Definición de términos básicos	12
<b>CAPÍTULO II. HIPOTESIS Y VARIABLES</b>	<b>14</b>
2.1. Formulación de la hipótesis	14
2.2. Variables y definiciones operacionales	14
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA</b>	<b>15</b>
3.1. Diseño metodológico	15
3.2. Diseño muestral	15
3.3. Procedimientos y recolección de datos	16
3.4. Procesamiento y análisis de datos	20

3.5. Aspectos éticos	20
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS</b>	<b>21</b>
4.1. Composición de la flora del bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente	21
4.2. Diversidad de la avifauna en época de media creciente en el bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya	29
4.3. Relación de la flora del bosque aluvial inundable con la avifauna en época de media creciente de la desembocadura del río Itaya	33
<b>CAPÍTULO V. DISCUSIÓN</b>	<b>39</b>
<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES</b>	<b>42</b>
<b>CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>49</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
<b>CUADRO 1.</b> Coordenadas UTM de los transectos	19
<b>CUADRO 2.</b> Resumen de especies de plantas según época de muestreo	22
<b>CUADRO 3.</b> Densidad de plantas del bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente (noviembre 2021).	26
<b>CUADRO 4.</b> Densidad de plantas del bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente (enero 2022).	28
<b>CUADRO 5.</b> Lista de especies de aves observados en el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente	31
<b>CUADRO 6.</b> Relación biológica de la flora y las aves en bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya.	37

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
<b>FIGURA 1.</b> Mapa de ubicación del área de estudio	16
<b>FIGURA 2.</b> Muestreo de plantas en bosque aluvial inundable	17
<b>FIGURA 3.</b> Tesistas realizando censo de aves en la desembocadura del río Itaya.	19
<b>FIGURA 4.</b> Familias y riqueza de plantas en bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya.	24
<b>FIGURA 5.</b> Curva de acumulación de especies de plantas según los Índices no paramétricos (Chao2, Jackknife1 y Bootstrap).	25
<b>FIGURA 6.</b> Riqueza de órdenes, familias y especies de aves en el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente	30
<b>FIGURA 7.</b> Curva de acumulación de especies de plantas según los índices no paramétricos (Chao2, Jackknife1 y Bootstrap).	31
<b>FIGURA 8.</b> Especimen de <i>Nycticorax nycticorax</i> perchedo en arbusto	34
<b>FIGURA 9.</b> Individuo <i>Ardea alba</i> junto con individuos <i>Egretta thula</i> en la orilla de la vegetación.	35
<b>FIGURA 10.</b> Individuo de <i>Sternula superciliaris</i> perchedo en rama seca	35
<b>FIGURA 11.</b> Banda de <i>Chrysomus icterocephalus</i> en vegetación herbácea.	36
<b>FIGURA 12.</b> Individuo juvenil de <i>Porphyrio martinica</i> sobre huama y putupu.	37

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
<b>ANEXO 1.</b> Ficha de evaluación de aves. 2021.	49
<b>ANEXO 2.</b> Perfil de la vegetación del bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya (1)	50
<b>ANEXO 3.</b> Vegetación arbustiva en el bosque aluvial inundable (3)	50
<b>ANEXO 4.</b> Vista panorámica del bosque aluvial inundable (2)	50
<b>ANEXO 5.</b> Listas de plantas reportadas en muestreo de noviembre 2021 – enero 2022	51
<b>ANEXO 6.</b> Constancia del Herbarium Amazonense-AMAZ-CIRNA-UNAP	53
<b>ANEXO 7.</b> Individuo de <i>Certhiaxis mustelinum</i> .	55
<b>ANEXO 8.</b> Individuo de <i>Tyrannus melancholicus</i> .	55
<b>ANEXO 9.</b> Individuo de <i>Nycticorax nycticorax</i> .	55
<b>ANEXO 10.</b> Individuo de <i>Megasceryle torquata</i> .	55
<b>ANEXO 11.</b> Individuo de <i>Paroaria gularis</i>	56
<b>ANEXO 12.</b> Individuo de <i>Donacobius atricapilla</i>	56
<b>ANEXO 13.</b> Individuos macho y hembra de <i>Arundinicola leucocephala</i>	56
<b>ANEXO 14.</b> Individuo de <i>Phalacrocorax brasilianus</i>	56
<b>ANEXO 15.</b> Tesista anotando las especies botánicas	57
<b>ANEXO 16.</b> Marcación de las parcelas.	57
<b>ANEXO 17.</b> <i>Neptunia oleracea</i>	57
<b>ANEXO 18.</b> Población de muestreo cerca al boulevard de Iquitos	57
<b>ANEXO 19.</b> Marcación del agua en las plantas.	57
<b>ANEXO 20.</b> Individuo de <i>Aramus guarana</i>	57
<b>ANEXO 21.</b> Individuo de <i>Porphyrio martinica</i> , alimentándose de un pez.	58
<b>ANEXO 22.</b> <i>Ludwigia</i>	58

<b>ANEXO 23.</b> Individuo de <i>Porphyrio martinica</i> .	58
<b>ANEXO 24.</b> Comunidad de <i>Eichornia crassipes</i> .	58
<b>ANEXO 25.</b> Individuo Juvenil de <i>Milvago chimachima</i> .	58
<b>ANEXO 26.</b> Individuo de <i>Rostrhamus sociabilis</i> llevando su presa.	58
<b>ANEXO 27.</b> Individuos de <i>Anhinga anhinga</i>	59
<b>ANEXO 28.</b> Individuo de <i>Butorides striata</i> .	59
<b>ANEXO 29.</b> Individuo de <i>Icterus croconatus</i>	59
<b>ANEXO 30.</b> Individuo de <i>Chloroceryle amazona</i> .	59
<b>ANEXO 31.</b> Individuo de <i>Pilherodius pileatus</i> .	59
<b>ANEXO 32.</b> Individuo de <i>Gymnomystax mexicanus</i> .	59
<b>ANEXO 33.</b> Comunidad de <i>Chrysomus icterocephalus</i>	60
<b>ANEXO 34.</b> <i>Phyllanthus fluitans</i>	60
<b>ANEXO 35.</b> Individuo de <i>Ardea alba</i> , alimentándose de un pez	60
<b>ANEXO 36.</b> <i>Ceratopteris pteroides</i>	60

## RESUMEN

Se hicieron observaciones de aves e identificación de flora del bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya durante la época de media creciente, entre los meses de octubre de 2021 a febrero de 2022, utilizando las metodologías del censo en canoa, transectos lineales, reconocimiento auditivo y conteo de plantas por parcelas. Los resultados indican que la composición de la flora está conformada por 60 especies distribuidas en 29 familias, entre árboles leñosos (Euphorbiaceae, Fabaceae, Myrtaceae, Urticaceae y Vitaceae), arbustos (Malvaceae, Rubiaceae) y plantas acuáticas flotantes (Poaceae, Araceae, Cucurbitaceae). Se reportan 50 especies de aves registradas, distribuidas en 13 Órdenes y 22 familias, siendo la orden Passeriformes, Pelacaniiformes, Psittaciformes y Accipitriformes las más abundantes y diversas de la zona estudiada. Se concluye que el nivel de las aguas que inundan la zona de estudio condiciona la composición de la flora (herbáceas) y la diversidad de aves del bosque aluvial inundable, dando paso a diferentes estratos generados por los ciclos de inundación y drenaje de las aguas del río Itaya, ofreciendo diversos usos como lugares de alimentación, refugio y reproducción que son aprovechados por las aves registradas según el requerimiento ecológico de la especie.

**Palabras claves:** Bosque aluvial inundable, aves, requerimiento ecológico.

## ABSTRACT

Composition of the flora of the flooded alluvial forest and its relationship with birds at the mouth of the Itaya river in the season of high water, Iquitos – Perú

By

Mónica Araceli Chávez Ramírez y Elida Rosa Valencia Aguirre

Observations of birds and identification of flora of the flooded alluvial forest at the mouth of the Itaya River were made during the period of average flooding, between October 2021 and February 2022, using the methodologies of canoe census, line transects, auditory recognition and counting of plants by plots. The results indicate that the composition of the flora is made up of 60 species distributed in 29 families, including woody trees (Euphorbiaceae, Fabaceae, Myrtaceae, Urticaceae and Vitaceae), shrubs (Malvaceae, Rubiaceae) and floating aquatic plants (Poaceae, Araceae, Cucurbitaceae). A total of 50 bird species were recorded, distributed in 13 Orders and 22 families, with the Passeriformes, Pelacaniformes, Psittaciformes and Accipitriformes being the most abundant and diverse in the area studied. It is concluded that the level of the water that floods the study area conditions the composition of the flora (herbaceous) and the diversity of birds in the flooded alluvial forest, giving way to different strata generated by the cycles of flooding and drainage of the waters of the Itaya River, offering various uses such as feeding, shelter and reproduction sites that are exploited by the birds recorded according to the ecological requirements of the species.

**Keywords:** Floodplain rainforest, birds, ecological requirements

## INTRODUCCIÓN

La pérdida de la diversidad y los ecosistemas está aumentando como resultado, la flora y fauna son desplazadas de su habidad o como consecuencia, llevándolas a la extinción <sup>(1)(2)(3)</sup>. Citando a Ibrahim Thiaw, sub director del Programa de la ONU para el medio ambiente (PNUMA) Mencionan que el mundo “está perdiendo la batalla en la protección de la biodiversidad” sugirió a todos los países acordar un plan de acción “claro y sencillo” <sup>(4)</sup>.

Según World Wildlife Fund (WWF), Informes “planeta vivo” mencionan que, a comparación del año 1970, la vida silvestre se redujo a un 58%. Los animales que habitan en bosques, ríos, lagunas y pantanos han sido desalojados, por la actividad humana, provocando la perdida de hábitat para las especies de la zona, el comercio de la vida silvestre, contaminación por eventos industriales y el calentamiento global <sup>(5)</sup>.

Las alteraciones en la zona pueden provocar la desaparición o la muerte de las aves silvestres indicadores de determinadas habitas <sup>(2)</sup>. En los alrededores del bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya, se realizan diferentes actividades como la agricultura migratoria que provoca deforestación y pérdida de hábitat para las aves y otros grupos de vertebrados, así mismo, el río es transitado constantemente por diferentes tipos de embarcaciones que provocan contaminación sonora, diferentes contaminantes son arrojados directamente en el rio, sumado a esto la expansión urbana a lo largo de las orillas del rio Itaya trae como consecuencia un crecimiento poblacional desproporcional e insostenible.

Existe un vacío de información en cuanto a la composición de la flora del bosque inundable de la desembocadura del río Itaya, se sabe que la Comunidad de la zona ribereña del río Itaya presenta una topografía consistente con la serie sucesional pueden superponerse entre sí, pueden aparecer como pastos, arbustos y bosques <sup>(32)</sup> , siendo lo mismo con la avifauna que la habita en época de media creciente, época en el cual zonas bajas de diferentes ríos empiezan a ser inundadas y donde aumenta el suministro de alimentos (tahuampas) utilizadas en la alimentación de aves residentes y migratorias de ambos hemisferio, Norte y sur<sup>(6)</sup> que acostumbran en esta época del año visitar la Amazonia.

Dado la cercanía del bosque aluvial inundable a la ciudad de Iquitos, la información generada con la presente tesis, permitirá incrementar el conocimiento sobre la composición de la flora y su relación con la diversidad de aves en el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya.

Se evaluó el potencial ornitológico de dichos hábitats y la información podría utilizarse para futuras investigaciones. Esto ayudara a mejorar el medio ambiente y el turismo, impulsar proyectos de aviturismo que ayudaran a mejorar la calidad de vida en la ciudad.

Por consiguiente, el objetivo general de esta tesis es: determinar la composición de la flora del bosque aluvial inundable y su relación con la diversidad de aves en la desembocadura del río Itaya en época de media creciente, y como objetivos específicos: (a) Determinar la composición de la flora del bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya en época de media creciente, (b) Determinar la diversidad de la avifauna en época de

media creciente en el bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya y (c) Determinar la relación de los componentes flora y aves en época de media creciente en el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya.

## CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes

En la Época de creciente, en el Rio Yanayacu, durante los meses de enero a abril en el año 2015, se realizó una investigación sobre la diversidad de aves acuáticas y ribereñas, por medio de censo en canoa. La riqueza registrada alcanza 20 ordenes, 38 familias y 102 especies, entre las que se encuentran 11 familias en el orden passeriformes y 3 familias en el orden piciformes, Aunque otras ordenes enumeran un número menor, siendo los de superior riqueza Psittacidae, Picidae, Accipitridae, Furnariidae y Tyrannidae.

De octubre de 2015 a marzo de 2016 se calculó la diversidad de aves acuáticas y ribereñas en el área de uso directo de la cuenca de Pacaya-Reserva Nacional Pacaya Samiria, en tiempo de media creciente y vaciante mediante el método censal en una canoa. Las riquezas especiales incluyen 17 ordenes, 31 familias y 67 especies, Los que presentan mayor riqueza son los Passeriformes con 7 familias y 15 especies, así mismo Charadriiformes con 3 familias y 4 especies y Psittaciformes solo con 1 familia, pero 15 especies, coeficiente de similaridad Jaccard entre las dos épocas es del 79.1%. En la época de media vaciante se registraron 3225 individuos (26.3% del total de registros).se registró *Egretta thula*, con la abundancia relativa mayor a las demás con 94.4 ind/km. En época de creciente registraron 9 040 individuos (73.7% total de registros) también se reportaron a *Sternula superciliaris* con laa abundancia relativa de 118.5 ind/km. Y la abundancia relativa de *Aratinga leucophthalma* de 72.2 Ind/km.

En la cocha Yarina, *Ardea alba*, reporto en época de vaciante una densidad de 335 ind/km. en el caño Yarina registraron, a *Butorides striata*, con una densidad de 86.8 ind/km, así mismo en el tramo del Rio pacaya se registró a *Ardea alba* con 859.8 ind/km, durante la Época de creciente En la cocha Yarina se reportó a *Phalacrocorax brasilianus* con 1 480.2 ind/km. en el caño Yarina también se encuentra *Phalacrocorax brasilianus* con 208.8 ind/km, en el Rio Pacaya, fue *Ardea alba* 416 ind/km <sup>(8)</sup>.

En 2018, de agosto a octubre, se efectuó un estudio descriptivo, para evaluar la diversidad acuática y ribereña de vaciante en el área de uso directo de la cuenca del Rio Pacaya (Reserva Nacional Pacaya Samiria) por medio del censo en canoa. Los resultados reportaron que la composición y aves acuáticas y ribereña en el tiempo vaciante fue de 18 ordenes, 39 familias, 85 especies, en su mayoría del orden Passeriformes. La abundancia relativa fue variable, en el que *Phalacrocorax brasilianus* reporto 30.98 ind/km, *Ardea alba* 17.27 ind/km, *Phaetusa simplex* 16.32 ind/km *Jacana jacana* 12.82 ind/km, *Opisthocomus hoazín* 10.22 ind/km *Dendrocygna autumnalis* 9.12 ind/km y *Cairina moschata* 6.27 ind/km. Las 5 especies con densidades más altas fueron: *Phalacrocorax brasilianus* con 469 ind/km. *Phaetusa simplex* 243 ind/km, *Jacana jacana* con 231 ind/km, *Ardea alba* 223 ind/km. y *Opisthocomus hoazín* 133 ind/km. Se concluyó que durante la época de vaciante las aves acuáticas y ribereñas, en el área de uso directo de la cuenca del Rio Pacaya de la Reserva Nacional Pacaya Samiria tiene potencial para el turismo ornitológico <sup>(9)</sup>.

En 2020, de agosto a octubre, en época de vaciante, se realizó un estudio descriptivo de las especies de aves migratorias que visitan los humedales

circundantes de Mohena Caño, Cantagallo y la desembocadura del Río Itaya, con el método del transecto lineal y conteo en canoas. El resultado dice que la avifauna consta de 7 ordenes, 15 familias y 35 especies de aves migratorias. Teniendo en cuenta los 3 sitios de muestreos. Las aves migratorias tuvieron un uso diferenciado de los lugares de muestreos y donde fueron observados *Dendrocygna autumnalis*, *Vanellus chilensis*, *Rynchops niger*, *Calidris melanotos*, *Tringa solitaria*, *Pandion haliaetus*, *Sporophila lineola* y *Pyrocephalus rubinus*; en las zonas de Cantagallo y desembocadura del Río Itaya fueron *Egretta caerulea*, *Vanellus cayanus*, *Himantopus melanurus*, *Actitis macularis*, *Calidris fuscicollis*, *Calidris himantopus*, *Calidris ruficollis*, *Calidris subruficollis*, *Charadrius collaris*, *Tringa melanoleuca*, *Sporophila bouvronides*, *Hirundo rustica*, *Progne elegans*, *Tyrannus albogularis*, *Vireo olivaceus* y *Leistes militaris*; y las vistas en un solo tipo de hábitat fueron *Tringa flavipes*, *Himantopus mexicanus*, *Bartramia longicauda*, *Calidris minutilla*, *Ciconia maguari*, *Falco peregrinus*, *Caracara plancus*, *Piranga rubra*, *Sicalis flaveola*, *Myiodynastes luteiventris* y *Tyrannus tyrannus*. La mayor abundancia relativa tuvo *Sporophila lineola* con 4.43 ind/km y La mayor densidad tuvo *Sporophila lineola* con 56.62 ind/km, *Callidris melanotos* 14.85 ind/km y *Charadrius collaris* 9,39 ind/km y se concluyó que la distribución de aves migratorias en época de vaciante, varía según los requerimientos ecológicos de cada especie en el tiempo de vaciante <sup>(10)</sup>.

En 2020, se publicó una nota técnica sobre *Ciconia maguari* “cigüeña maguari” en el departamento de Loreto, Especie divagante, considerada en Perú y se han reportado avistamientos en la región sureste del Perú. Grabando la existencia de *C. Maguari* ampliando su distribución en el

departamento de Loreto-Perú. La especie fue observada en una playa a orillas del río Amazonas cercana a la desembocadura del río Itaya en época de vaciante desde agosto a octubre en la Amazonía peruana, brindándonos información sobre su estancia, su comportamiento y cantidad de individuos y se concluyó que *C. maguari* estaría visitando la selva de Loreto por la presencia de hábitats favorables y alimento que encuentra en la zona y quizás en un futuro sea más constante su registro <sup>(11)</sup>.

Si bien no hay estudios detallados sobre comunidades vegetales en la desembocadura del río Itaya, en 2013 en un estudio sobre la estructura y composición florística de comunidades vegetales en zonas de la carretera Iquitos-Nauta <sup>(32)</sup>, se detallan aspectos generales sobre los bosques y comunidades que se encuentran a lo largo de las diferentes cuencas que hay entorno a la Ciudad de Iquitos y Nauta mencionando las siguientes generalidades sobre los bosques de interés para este estudio:

Presentan una topografía consistente con la serie sucesional, que pueden superponerse entre sí, aparecen como pastos, arbustos y bosques. La altura de la copa varía de 12 a 15m, con árboles. El número total de grupos supera el 80% de la población total, La composición florística consta de las siguientes especies: *Inga sp.*, *Miconia longifolia*, *Inga punctata*, *Siparuna Thecafora*, *Didymocystus chrysadenius*, *Endlicheria williamsii*, *Miconia affinis*, *Inga striata*, *Psychotria poeppigiana*, *Acalypha arvensis*, etc <sup>(32)</sup>.

Complejo sucesional costero(arbusto) que caracteriza el terreno. El piso superior tiene una altura de 7-8m de altura, los diámetros con más individuos son: [4, 5), [5, 6) y [6, 7) cm, donde se agruparon poco más del 75% de todos

los individuos. El número de individuos  $\geq 5$  cm de DAP es de 162 por 0.05 ha. La flora está representada por las especies: *Tessaria integrifolia*, *Adenaria floribunda*, *Gynerium sagittatum*, *Cecropia latiloba*, *Ipomoea sp.*, *Palicourea sp.*, *Trema micrantha*, *Centrosema brasilianum aff.*, *Cissus erosa*, *Desmodium sp.*, entre otras <sup>(32)</sup>.

Complejos de sucesión riparium (Cecropiales, Ceticales), la topografía del bosque alcanza una altura de 20 m. tiene el mayor número de propiedades de diámetro. Los individuos son: [5, 7), [7, 9) y [9, 11) cm, representado aproximadamente el 60%. El número de individuos  $\geq 10$  cm de DAP es de 34 por 0.1 ha. La composición de la flora representa las siguientes especies: *Cecropia distachya*, *Cecropia membranacea*, *Gynerium sagittatum*, *Trema micrantha*, *Erythrina ulei*, *Calicophyllum spruceanum*, *Acacia riparia*, *Erythrina amazonica*, *Ficus insipida*, *Pseudobombax munguba*, entre otras <sup>(32)</sup>.

Complejo de sucesión de diferentes riparios, la topografía boscosa consta de 3 tipos de estratos. El estrato superior del bosque es de 17 a 25 m, con árboles emergentes que tienen 28 m de altura. Las clases diamétricas con mayor número de individuos son: [5, 9), [9, 13) y [13, 17) cm, que es aproximadamente el 65% del volumen total de individuos. El número de individuos con un diámetro a la altura del pecho  $\geq 10$  cm es de 27 a 44 por 0.1 ha. La composición de la flora esta manifestada por: *Triplaris americana* (especie endémica), *Inga cayennensis*, *Pterocarpus amazonum*, *Cordia collococca*, *Corynostylis arborea*, *Garcinia macrophylla*, *Calyptranthes densiflora*, *Cordia nodosa*, *Couepia chrysocalyx*, *Clarisia racemosa* (Casi amenazado), *Pourouma herrerensis* (especie endémica), entre otras <sup>(32)</sup>.

## 1.2. Bases teóricas

### **Pulso de inundación**

Los bosques son inundados por el llamado “pulso de inundación”. Dado que se considera que el periodo de inundación es el proceso que conduce a las inundaciones de los Ríos y los principales mecanismos que rigen el cambio. Los cambios estacionales en el ambiente amazónico afectan el desarrollo del organismo de agua y tierra. En el río Amazonas, cuyo nivel de elevación esta sobre los 116-118 m.s.n-m, el agua que fluye puede fluctuar entre 5 a 12 metros sobre su nivel promedio, ocasionando con esto inundaciones de grandes extensiones de bosque que a su vez ayudan a la producción acuática y migración longitudinal de diversas especies terrestres y voladoras. Áreas cubiertas por el agua debido al desbordamiento horizontal de Ríos y cochas suministra una excelente ubicación de crianza, debido a la gran superficie se pueden cultivar varias especies, ya que contienen áreas de Nutrición, distribución y protección.

El “pulso de inundación” se considera el factor más influyente, en la sostenibilidad de la alta productividad en la llanura amazónica. El tiempo del periodo de inundación también parece ser un factor importante en la supervivencia de la flora y la fauna en llanuras aluviales graduales porque este proceso es dos veces más lento que la propia retracción de las mismas aguas. Una fuerte retracción del flujo aumenta el riesgo de aislamiento animales acuáticos en cuerpos de agua temporales o permanentes. La cuenca del Amazonas se alimenta de tres tipos diferentes de agua: Aguas blancas, rica en sedimentos, aportando entre el 85 y el 90% de sedimentos que llegan al océano, teniendo origen Andino; así mismo las aguas claras, pobres en sedimentos, el Ph puede variar de acida a alcalina y el agua carece de

nutrientes, en tanto las aguas negras, rica en taninos, originándose en grandes humedales, de bajo nutrientes y microorganismos para descomponer materia orgánica, por lo que el PH, de estas aguas es mayoritariamente bajo el Ph (4,0), las diferencias químicas afectan la diversidad, la abundancia y distribución de animales terrestres y acuáticos en toda la cuenca del Amazonas <sup>(12)</sup>.

### **Ecología del paisaje**

Estudia la evolución y dinámica de la heterogeneidad espacial, Interrelación espacial, temporales y los intercambios entre paisajes heterogéneos, el influjo de la heterogeneidad espacial acerca de los procesos bióticos, abióticos y el manejo de la heterogeneidad espacial, Por el bien de la sociedad y por la supervivencia. La ecología del paisaje es un campo integral de investigación que combina la teoría ecológica con las aplicaciones prácticas al considerar el intercambio de materiales bióticos y abióticos entre ecosistemas y estudia el comportamiento humano respuestas a la interacción de procesos ecológicos.

La ecología del paisaje se considera generalmente una rama de la ecología moderna, estudia la interrelación entre humanos y los tecnopaisajes, así como los paisajes naturales. El paisaje ha cambiado en el curso de la historia, no solo está relacionado con sucesivos procesos naturales (es decir, procesos, como el desarrollo de los ecosistemas) también se ven afectados por procesos sociales, eventos políticos y económicos que ocurren en estos sistemas <sup>(13)</sup>.

## **Diversidad**

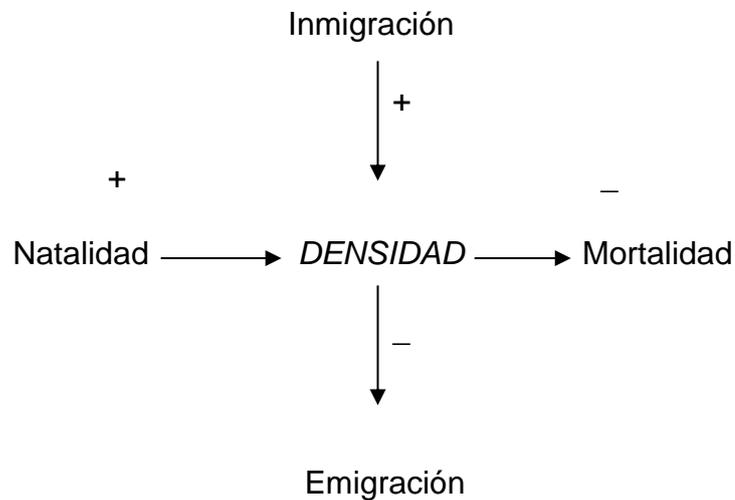
Tiene dos componentes: riqueza, fundamentada en el número total de especies presentes y distribución, establecida en la abundancia relativa y el nivel de dominancia. La aparición algunas especies dominantes están relacionadas con el número total de especies en un componente trófico o comunidad total, generalmente como porcentaje. Lo relativamente pequeño es abundante o dominante (representado por grandes números de ejemplares, alta biomasa, alta productividad, etc.) y gran parte son menos comunes (es decir, valor menos importante) pero a veces no hay ninguna especie dominantes, pero muchas moderadamente abundantes <sup>(13)</sup>.

## **Parámetros poblacionales**

La población, es un grupo de organismos de una especie que ocupan un espacio determinado. Los organismos individuales son los elementos fundamentales de la población, con capacidad de reproducirse, la población se puede subdividir en demes o locales. siendo son grupos de organismos que se reproducen entre si y son la unidad colectiva más pequeña de un grupo de animales o plantas. Los límites de una población, espaciales y temporales, son vagos. uno de los principios la base de la teoría evolutiva moderna sugiere que la selección de la naturaleza actúa sobre organismos individuales y poblaciones evolucionan con él.

Una de las características básicas de una población es su tamaño o densidad. Los cuatro parámetros que afectan la escala son: tasa de natalidad (número de nacimientos), tasa de mortalidad (número de muertes), inmigración (Ingreso de individuos de otra zona de origen a un área determinada) y

emigración (salida de individuos de zona de origen a otra área determinada). Los Parámetros poblacionales y los cambios en abundancia se relacionan entre sí de la siguiente manera <sup>(14)</sup>:



Además de estas propiedades, se pueden especificar otras funciones auxiliares, así como distribución de edades, composición genética y patrón de distribución de individuos en el espacio. Los parámetros poblacional principales son 4: (nacimiento, muerte, migración y emigración) Al cuestionar, el aumento o disminución de la densidad poblacional de una especie, en realidad se intenta de indagar cual o cuales de las propiedades han experimentado modificaciones <sup>(14)</sup>.

### 1.3. Definición de términos básicos

**Composición.** Es la identidad y diversidad de elementos que indique que especies están presentes y cuantas hay.

**Diversidad.** Variedades de organismos vivos, de cualquier fuente, incluida los ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos y complejos ecológicos a los que pertenecen, abarca la diversidad dentro de cada especie, entre especies y de ecosistemas.

**Bosque aluvial inundable.** Ecosistemas de terreno aluvial de la llanura amazónica, sobre terrenos llanos (0-5%), sujetos a inundaciones periódicas debido a la creciente habituales (altura de 5 a 8 metros). La tierra está expuesta inundaciones de corta duración (semanas o cortos meses) o casi constantes. Este ecosistema comprende un conjunto de heterogeneidad de ejemplares de vegetación de ribereña y pantanos boscosos, impulsado por la dinámica fluvial, existiendo algunos tipos de bosques aluvial inundable como: Los ceticales, pungales, renacales, capironales y bolainales <sup>(15)</sup>.

**Conservación.** Es la gestión del uso adecuado del humano sobre biosfera, garantizando beneficios para las generaciones actuales y mantener su potencial para satisfacer la demanda y aspiraciones para las generaciones futuras <sup>(16)</sup>.

**Densidad.** Se define como unidad de Área o volumen por el número de individuos <sup>(14)</sup>.

**Especie.** Unidad taxonómica para la clasificación de la flora y fauna <sup>(17)</sup>

**Residentes permanentes.** Es cuando una especie, siempre está presente todo el año en la misma zona, en la que se reproducen (no obstante, puede existir traslaciones muy locales durante la época no reproductiva). En el Perú, las aves son principalmente residentes permanentes en algunas áreas o en todo el país <sup>(18)</sup>.

**Residentes reproductivos.** Estas son las aves que se reproducen en el Perú, luego se van o abandonan el país por completo o se van de la zona de reproducción y se trasladan a otra área del Perú <sup>(18)</sup>.

## CAPÍTULO II. HIPOTESIS Y VARIABLES

### 2.1. Formulación de la hipótesis

La composición de flora de los bosques inundables de la desembocadura del Rio Itaya, se relaciona con la diversidad de aves distribuidos en la desembocadura del Rio Itaya, debido a las condiciones ambientales existente en este hábitat.

### 2.2. Variables y definiciones operacionales

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Niveles de medición	Categoría	Valorización categórica	Medio de comprobación
<b>Independiente:</b> Creciente de los ríos – Época de media creciente	Régimen de tiempos donde las aguas de los ríos suben o bajan según dicte la temporada de lluvias	Cuantitativa	m.s.n. m.	Metros	- Creciente - Vaciante	-Creciente: 117.75 - 118.5 msnm (a más) - Vaciante: 116 – 117 msnm	- Senamhi - Zonal Iquitos - GPS
<b>Dependiente:</b> Composición de la flora de bosque aluvial inundable	Conjunto de plantas de diferentes especies que habitan un determinado hábitat	Cuantitativa	Diversidad de especie	Razón	Baja Media o normal Alta	I.Shannon 0-2 I. Shannon 2 – 3 I. Shannon 3 a más	Ficha de evaluación
			Densidad		Baja* Media* Alta*	1-5 ind/25m <sup>2</sup> 6-10 ind/25m <sup>2</sup> 11 a más ind/25 m <sup>2</sup>	
<b>Dependiente:</b> Diversidad de avifauna en época de media creciente	Número de especies de aves presentes en la época de media creciente en el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya	Cuantitativa	Riqueza y composición	Razón	Baja Media o normal Alta	I.Shannon 0-2 I. Shannon 2 - 3 I. Shannon 3 a más	
			Densidad		Baja Media Alta	1 a 10 ind/km <sup>2</sup> (*) 11-20 ind/km <sup>2</sup> 20 a más ind/km <sup>2</sup>	

\* Determinado por conveniencia

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño metodológico**

El modelo de investigación fue descriptivo y longitudinal de modo prospectivo de acuerdo con el tiempo del trabajo.

### **3.2. Diseño muestral**

#### **3.2.1. Población de estudio**

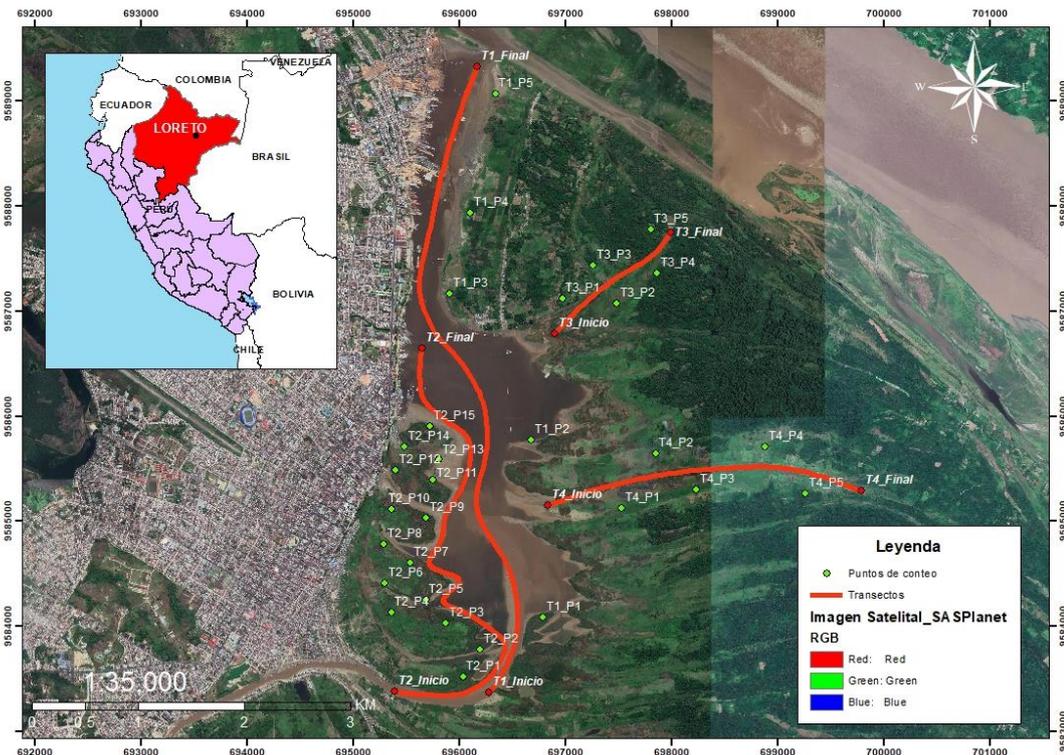
Abarcó la flora y avifauna presente en el bosque aluvial inundable del río Itaya, ubicándose en el Departamento de Loreto, Provincia de Maynas, Distrito de Belén.

#### **3.2.2. Tamaño de la población**

Estuvo conformada por la avifauna y la flora, las que se distribuyen en los bosques aluviales inundables en época de media creciente en la desembocadura del río Itaya, aproximadamente desde la zona de Belén hasta su desembocadura en ambas márgenes, entrando al interior del bosque como se indica en la Figura 1.

#### **3.2.3. Muestreo o selección de la muestra**

Se registraron especies de plantas y aves, que se encontraron en la época de media creciente en el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya, el tipo de muestreo fue no probabilístico (por conveniencia) y el tipo de selección fue de inclusión (Figura 1)



**FIGURA 1.** Mapa de ubicación del área de estudio

### 3.3. Procedimientos y recolección de datos

Entre los meses de noviembre del 2021 Febrero del 2022 se realizaron los muestreos del componente biológico “avifauna”, consistieron en salidas semanales hacia la zona de estudio trazándose 4 transectos de longitud variable pero que comprometiera una mayor área de la zona estudiada, los transectos 1, 2, 3 y 4 fueron realizados vía fluvial (censo en canoa).

El muestreo del componente biológico “flora” se realizó, durante el mes de noviembre de 2021 y enero de 2022, cuando las condiciones de la tierra y la vegetación circundante permitieran realizar la metodología a emplear (parcelas 5 x 5), se realizaron dos muestreos para validar la composición de la zona.

Se aplicaron las siguientes técnicas de colecta de datos:

Para determinar la composición de la flora del bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya en época de media creciente, se usó la metodología de parcelas (5m x 5m) propuesta por el análisis curva-especie para Selva Baja realizado por el Ministerio de Ambiente<sup>(19-20)</sup>, cada parcela es delimitada con cinta fly y según su ubicación, las parcelas pueden ser cercanas a los transectos usados, o según el criterio del investigador, la metodología contempla el conteo de plantas herbáceas, arbustos, arbustos leñosos y árboles de mediano porte. Durante el desarrollo de esta investigación se emplearon 30 parcelas donde se establecieron 15 parcelas al margen izquierdo y 15 parcelas al margen derecho del río Itaya separadas a 100 m cada una. Contándose la cantidad de individuos por especie, anotándolos en una ficha de campo, identificadas en el área de muestreo, con la ayuda del Ing., Juan Ruiz Macedo, curador del Herbarium Amazonense de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. (Figura 2).



**FIGURA 2.** Muestreo de plantas en bosque aluvial inundable

Para determinar la diversidad de la avifauna en época de media creciente en el bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya, se usaron las siguientes metodologías:

Censo en canoa, consiste en usar, una canoa de madera, aproximadamente de 5 metros de largo por 1 de ancho, con un motor “peque peque”, el horario establecido para las observaciones fue desde las 5:30 hasta las 10:00 horas<sup>(21)</sup> (Ver figura 1)

El método implica ir a favor de la corriente de agua, realizando rutas a lo largo del caño, cocha o cauce principal del río, desplazándose en paralelo a la orilla del cuerpo de agua, registrando especies observadas y su distancia perpendicular en metros. (m) donde fue vista la especie. (Ver Figura 3). Se emplearon 4 transectos (T1, T2, T3 y T4 ver Figura 1) de 4, 3.4, 1.5 y 3 km respectivamente.

Los 4 transectos fueron evaluados 4 veces por mes hasta totalizar 16 repeticiones, mostrándose las coordenadas UTM de todos los transectos, en el cuadro 1.

Para el avistamiento se utilizó binoculares de la marca Olympus de 10 x 50 m para el reconocimiento de características morfológicas externas de aves, comparadas en la zona de muestreo con el libro, *Aves del Perú*<sup>(17)</sup>. Las aves imposibles de identificar en el lugar fueron fotografiadas para su posterior identificación.

Los posibles supuestos, que se consideraron en el momento del censo fueron:  
a) Se detectaron todas las aves en la ruta; b) El ave no se moverá hasta que

sea detectado; c) La distancia son medidas precisas; d) Los individuos son registrados solo una vez <sup>(22-23)</sup>.



**FIGURA 3.** Tesistas realizando censo de aves en la desembocadura del río Itaya.

#### Reconocimiento auditivo

Durante el recorrido de los transectos también se hicieron reconocimientos auditivos de la vocalización de algunas aves, luego grabadas y posteriormente comparadas en la aplicación Merlin (<https://merlin.allaboutbirds.org/>)<sup>(24)</sup>.

**CUADRO 1.** Coordenadas UTM de los transectos

Transecto	Coordenadas de los transectos (UTM)				Long (km)
	Inicio		Final		
T1	695393	9583384	696171	9589322	4
T2	696139	9583464	695647	9586639	3.4
T3	696901	9586782	697997	9587750	1.5
T4	696838	9585147	699790	9585289	3

Leyenda: Long. = longitud del transecto

### **3.4. Procesamiento y análisis de datos**

Para sistematización de la información recolectada de flora, riqueza y abundancia de la avifauna se usó el software Microsoft Excel 2018, los análisis estadísticos según la necesidad del estudio fueron: para el índice de diversidad de Shannon – Wiener <sup>(25)</sup> se usó PAST v. 2.17 y para determinar los índices no paramétricos de CHAO2, BOOTSTRAP y JACKKNIFE1 <sup>(25-26)</sup> se usó el software EstimateS v. 8.0, para comprobar si hay un recambio en la diversidad de la flora en la zona de estudio se analizó mediante la prueba de Mann-Whitney (dos muestras independientes), así mismo, los datos se presentaron en histogramas.

La clasificación taxonómica de las plantas se hizo siguiendo el libro de Vásquez y colaboradores “Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos” <sup>(19)</sup>.

Para la clasificación taxonómica de la avifauna se tomó en cuenta lo sugerido por la South American Classification Committee (versión 1 enero2020) (<https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCWordFiles/SACCBaseline01.html>) <sup>(27)</sup>.

Se calculó la densidad de las plantas y fue expresado como el número de individuos por parcela (N° ind/25 m<sup>2</sup>) esto en la hoja de cálculo de Microsoft Excel 2018.

### **3.5. Aspectos éticos**

No se colectaron plantas, ni tampoco se realizaron capturas, ni sacrificio de aves.

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS**

### **4.1. Composición de la flora del bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente**

La composición de la flora del bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente, estuvo conformada por especies de árboles leñosos de la familia Euphorbiaceae, Fabaceae, Myrtaceae, Urticaceae y Vitaceae, así como por arbustos en diferente estadio de desarrollo de la familia Malvaceae, Rubiaceae entre los principales, y por especies de plantas acuáticas flotantes de la familia Poaceae, Araceae, Cucurbitaceae entre las principales. En los Anexos 2, 3 y 4, se muestran diferentes perfiles de la vegetación del bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya. La composición de la flora no fue homogénea durante la época de media creciente, se reportaron 32 especies de plantas registradas en los muestreos realizados, dentro de los dos meses finales del 2021 y enero del 2022.

En los Anexos 5 y 6 se presenta la lista de plantas reportadas en los muestreos realizados en el mes de noviembre cuando iniciaba la media vaciante y en enero cuando la media vaciante estaba por terminar. Así mismo, cabe indicar que en el mes de enero ocurrió un descenso del nivel de las aguas de aproximadamente 2 metros de altura lo que provocó que muchas plantas herbáceas mueran como se puede apreciar en la Figura 3, dicho evento duró aproximadamente 30 días, cuando el nivel de las aguas volvió a incrementarse. La prueba de Mann-Whitney indica que no es estadísticamente significativa ( $p=0.6367$ ) (nivel de decisión 0.05) por esta razón no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). La composición de plantas en el

bosque aluvial inundable no muestra un recambio significativo en cuanto a la composición de especies encontradas.

La información se contrasta mediante el índice de similaridad de Jaccard (0.5163) y el índice de diversidad de Shannon: 3.871 para noviembre y 3.829 para enero. El índice de similaridad, interpreta que los datos estudiados no presentan una marcada diferencia entre ambos muestreos, así como el índice de diversidad de Shannon indica una alta diversidad de plantas.

Con relación a la riqueza de especies de plantas, se reportó 60 especies de plantas incluidas en 29 familias, de los cuales, las familias Fabaceae, Poaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae y Onagraceae reportaron la mayor riqueza de especies (Figura 4) y las demás familias reportaron entre una y 2 especies de plantas. El número de especies observadas o reportadas (60 especies), el cual, fue menor a los índices no paramétricos de Chao 2 (76 especies), Jackknife 1 (72 especies) y Bootstrap (65 especies) durante los muestreos realizados, siendo este último índice al que más se adecúa a los datos colectados (Figura 5).

En el Cuadro 2, se muestra el listado de familias y su respectiva riqueza de especies reportadas.

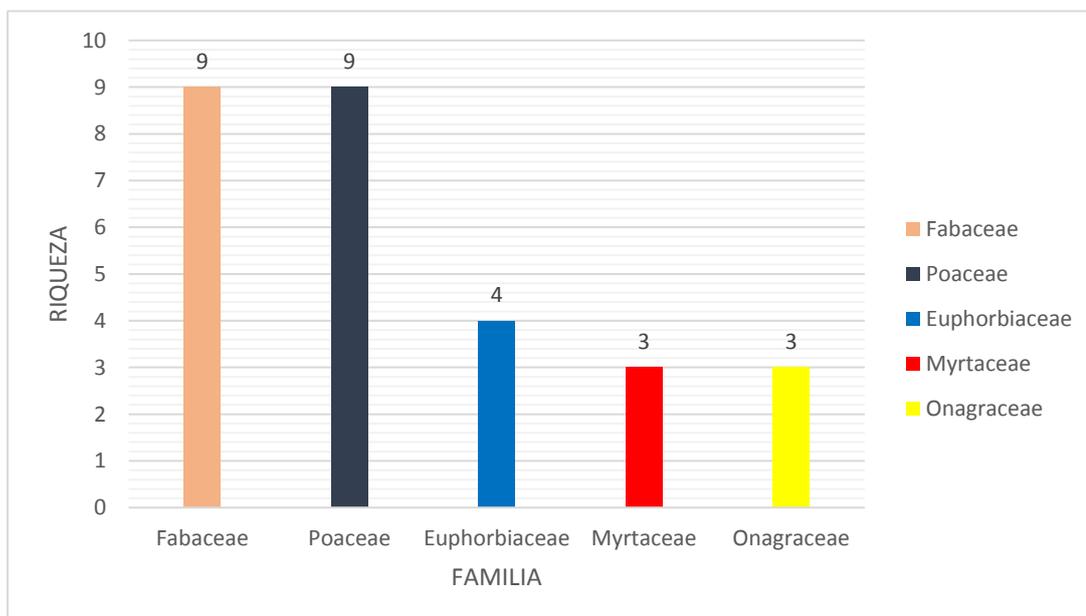
**CUADRO 2.** Resumen de especies de plantas según época de muestreo

Familia	Nombre científico	Nov	Ene	Forma de vida	Habitad
<b>Acanthaceae</b>	<i>Justicia comata</i> (L.) Lam.	X		Herbácea	Terrestre
<b>Araceae</b>	<i>Pistia stratiotes</i> L.	X	X	Herbácea Flotante	Acuática
<b>Araliaceae</b>	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	X	X	Herbácea	Acuática
<b>Asteraceae</b>	<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	X		Herbácea	Terrestre
<b>Asteraceae</b>	<i>Blainvillea amazonica</i> (P. & E.) Benth. & Hook. f. ex A.B. Jacks. & Hook. f.	X	X	Herbácea	Terrestre
<b>Asteraceae</b>	<i>Mikania congesta</i> DC.	X		Liana	Terrestre

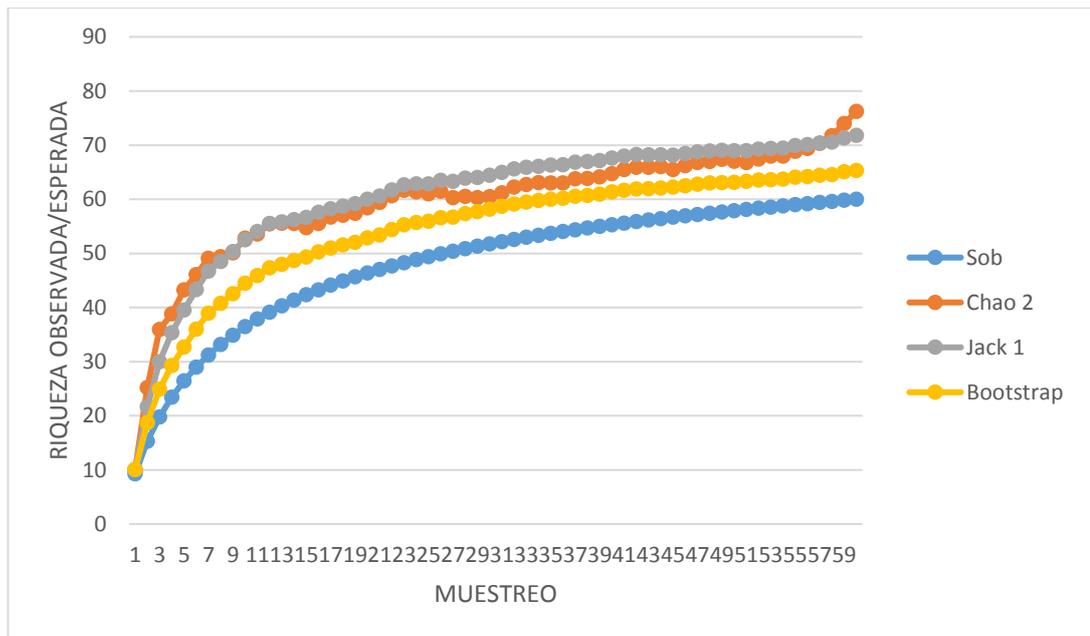
<b>Burseraceae</b>	<i>Protium polybotryum</i> (Turcz.) Engl.	X		Árbol	Terrestre
<b>Capparaceae</b>	<i>Crateva tappia</i> L.	X	X	Arbusto	Terrestre
<b>Commelinaceae</b>	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Standl.	X		Herbácea	Terrestre
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea phyllomega</i> House	X	X	Liana	Flotante
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea squamosa</i> Choisy	X		Liana	Flotante
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Cayaponia amazonica</i> (Poepp. & Endl.) Cogn.	X		Liana	Acuática
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn.	X	X	Liana	Acuática
<b>Cyperaceae</b>	<i>Calyptrocarya glomerulata</i> (Brongn.) Urb.	X	X	Herbácea	Acuática
<b>Eriocaulaceae</b>	<i>Tonina fluviatilis</i> Aubl.		X	Herbácea Flotante	Acuática
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Alchornea castaneifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) A. Juss.	X	X	Arbusto	Terrestre
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A. St.-Hil.	X		Herbácea Flotante	Terrestre
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Caperonia zaponzeta</i> Mansf.	X	X	Arbusto	Terrestre
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Alchornea latifolia</i> Sw.		X	Árbol	Terrestre
<b>Fabaceae</b>	<i>Dalbergia inundata</i> Spruce ex Benth.	X		Árbol	Terrestre
<b>Fabaceae</b>	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	X	X	Árbol	Terrestre
<b>Fabaceae</b>	<i>Hydrochorea corymbosa</i> (Rich.) Barneby & J.W. Grimes	X		Árbol	Terrestre
<b>Fabaceae</b>	<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	X	X	Árbol	Terrestre
<b>Fabaceae</b>	<i>Neptunia natans</i> (L. f.) Druce	X	X	Herbácea Flotante	Terrestre
<b>Fabaceae</b>	<i>Piptadenia uaupensis</i> Spruce ex Benth.	X	X	Herbácea	Terrestre
<b>Fabaceae</b>	<i>Vigna lutiola</i>	X	X	Liana	Acuática
<b>Fabaceae</b>	<i>Mucuna rostrata</i> Benth.		X	Liana	Acuática
<b>Fabaceae</b>	<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H. Irwin & Barneby		X	Árbol	Terrestre
<b>Loranthaceae</b>	<i>Phthirusa pyrifolia</i> (Kunth) Eichler		X	Epífita	Epífita
<b>Malvaceae</b>	<i>Malachra radiata</i> (L.) L.	X	X	Arbusto	Terrestre
<b>Malvaceae</b>	<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand		X	Árbol	Terrestre
<b>Myrtaceae</b>	<i>Eugenia inundata</i> DC.	X	X	Árbol	Terrestre
<b>Myrtaceae</b>	<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	X	X	Arbusto	Terrestre
<b>Myrtaceae</b>	<i>Psidium densicomum</i> DC.	X	X	Arbusto	Terrestre
<b>Onagraceae</b>	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (Mart.) H. Hará	X	X	Herbácea	Terrestre
<b>Onagraceae</b>	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven	X	X	Herbácea	Terrestre
<b>Onagraceae</b>	<i>Ludwigia densiflora</i> (Micheli) H. Hará		X	Herbácea	Flotante
<b>Poaceae</b>	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	X		Herbácea	Terrestre
<b>Poaceae</b>	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	X	X	Herbácea	Terrestre
<b>Poaceae</b>	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	X		Herbácea	Terrestre
<b>Poaceae</b>	<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc.	X	X	Herbácea Flotante	Terrestre
<b>Poaceae</b>	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	X		Herbácea	Terrestre
<b>Poaceae</b>	<i>Hymenachne donacifolia</i> (Raddi) Chase	X	X	Herbácea	Terrestre

<b>Poaceae</b>	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.		X	Herbácea	Terrestre
<b>Poaceae</b>	<i>Oryza grandiglumis</i> (Doell.) Prodoehl		X	Herbácea	Acuática
<b>Poaceae</b>	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flüggé	X	X	Herbácea	Acuática
<b>Polygonaceae</b>	<i>Coccoloba densifrons</i> C. Mart. ex Meisn.	X		Árbol	Terrestre
<b>Polygonaceae</b>	<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	X	X	Herbácea Flotante	Acuática
<b>Pontederiaceae</b>	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	X	X	Herbácea Flotante	Acuática
<b>Pontederiaceae</b>	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	X	X	Herbácea Flotante	Acuática
<b>Pteridaceae</b>	<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron.	X	X	Herbácea Flotante	Acuática
<b>Rubiaceae</b>	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	X	X	Árbol	Terrestre
<b>Salicaceae</b>	<i>Laetia corymbulosa</i> Spruce ex Benth.		X	Árbol	Terrestre
<b>Salicaceae</b>	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	X	X	Arbusto	Terrestre
<b>Salvinaceae</b>	<i>Salvinia minima</i> Baker	X	X	Herbácea Flotante	Acuática
<b>Sapindaceae</b>	<i>Serjania inscripta</i> Radlk.	X	X	Herbácea	Terrestre
<b>Solanaceae</b>	<i>Physalis angulata</i> L.	X	X	Herbácea	Terrestre
<b>Urticaceae</b>	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	X	X	Árbol	Terrestre
<b>Verbenaceae</b>	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br.	X		Herbácea	Terrestre
<b>Vitaceae</b>	<i>Cissus erosa</i> Rich.		X	Liana	Terrestre

Leyenda: Nov= mes de noviembre, Ene= mes de enero, x= presencia de la especie en el respectivo mes de muestreo



**FIGURA 4.** Familias y riqueza de plantas en bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya.



Leyenda: Sob= especies observadas

**FIGURA 5.** Curva de acumulación de especies de plantas según los Índices no paramétricos (Chao2, Jackknife1 y Bootstrap).

Densidad de flora en el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya.

En el muestreo de noviembre las especies que reportaron las mayores densidades fueron *Pistia stratiotes* (148.57 ind/25 m<sup>2</sup>), *Polygonum ferrugineum* (32.83 ind/25 m<sup>2</sup>), *Eichhornia azurea* (23.20 ind/25 m<sup>2</sup>), *Ceratopteris pteridoides* (18.0 in/25m<sup>2</sup>) e *Ipomoea phyllomega* (17.73 ind/25m<sup>2</sup>), mientras que las demás especies registraron una menor densidad. Para el caso de árboles de las familias Euphorbiaceae, Fabaceae, Myrtaceae y Urticaceae, todas presentan una densidad baja. En el Cuadro 3 observamos la lista de especies de plantas con la cantidad de individuos total, considerando todas las parcelas (30) muestreadas con su respectiva densidad (N° ind/25m<sup>2</sup>).

En el muestreo del mes de enero de 2022, las especies más abundantes fueron *Pistia stratiotes* (90.30 ind/25 m<sup>2</sup>), *Eichhornia azurea* (29.93 ind/25 m<sup>2</sup>), *Polygonum ferrugineum* (25.87 ind/25 m<sup>2</sup>) y *Eichhornia crassipes* (22.80 ind/25 m<sup>2</sup>), y la misma tendencia (densidad baja) se observa con las especies de árboles de las familias Euphorbiaceae, Fabaceae, Myrtaceae y Urticaceae. En el Cuadro 4, nos muestra la lista de especies de plantas registradas en el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya, en media creciente y su respectiva densidad.

Por tanto, entre ambos muestreos solo la especie *Pistia stratiotes* muestra una diferencia en la densidad y las otras especies reportaron diferencias mínimas y según la prueba de Mann-Whitney no es estadísticamente significativa ( $p=0.6726$ ) (nivel de decisión 0.05) por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ): la densidad de plantas en el bosque aluvial inundable no depende de la época de media creciente, sin embargo, la diversidad de especies de flora varía en función al nivel de las aguas de la desembocadura del río Itaya.

**CUADRO 3.** Densidad de plantas del bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente (noviembre 2021).

Familia	Nombre científico	N° ind total	Densidad (N° ind/25 m <sup>2</sup> )	Forma de vida
Fabaceae	<i>Justicia comata</i> (L.) Lam.	10	0.33	Herbácea
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.	4457	148.57	Herbácea Flotante
Araliaceae	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	100	3.33	Herbácea
Asteraceae	<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	2	0.07	Herbácea
	<i>Blainvillea amazonica</i> (P. & E.) Benth. & Hook. f. ex A.B. Jacks. & Hook.f.	25	0.83	Herbácea
	<i>Mikania congesta</i> DC.	40	1.33	Liana
Burseraceae	<i>Protium polybotryum</i> (Turcz.) Engl.	2	0.07	Árbol
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i> L.	5	0.17	Arbusto
Cocurbitaceae	<i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn.	83	2.77	Liana

Commelinaceae	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Standl	6	0.20	Herbácea
Convolvulaceae	<i>Ipomoea phyllomega</i> House	532	17.73	Liana
	<i>Ipomoea squamosa</i> Choisy	69	2.30	Liana
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia amazonica</i> (Poepp. & Endl.) Cogn.	30	1.00	Liana
Cyperaceae	<i>Calyptrocarya glomerulata</i> (Brongn.) Urb.	5	0.17	Herbácea
Euphorbiaceae	<i>Alchornea castaneifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) A. Juss	44	1.47	Arbusto
	<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A. St.-Hil.	55	1.83	Herbácea Flotante
	<i>Caperonia zaponzeta</i> Mansf.	5	0.17	Arbusto
Fabaceae	<i>Dalbergia inundata</i> Spruce ex Benth.	5	0.17	Árbol
	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	1	0.03	Árbol
	<i>Hydrochorea corymbosa</i> (Rich.) Barnby	8	0.27	Árbol
	<i>Maclobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	1	0.03	Árbol
	<i>Neptunia natans</i> (L. f.) Druce	76	2.53	Herbácea Flotante
	<i>Piptadenia uaupensis</i> Spruce ex Benth.	116	3.87	Herbácea
	<i>Vigna lutiola</i>	5	0.17	Liana
Malvaceae	<i>Malachra radiata</i> (L.) L.	66	2.20	Arbusto
Myrtaceae	<i>Eugenia inundata</i> DC.	280	9.33	Árbol
	<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	40	1.33	Arbusto
	<i>Psidium densicomum</i> DC.	10	0.33	Arbusto
Onagraceae	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (Mart.) H. Hara	193	6.43	Herbácea
	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven	235	7.83	Herbácea
Poaceae	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	6	0.20	Herbácea
	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	64	2.13	Herbácea
	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	45	1.50	Herbácea
	<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc.	163	5.43	Herbácea Flotante
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	226	7.53	Herbácea
	<i>Hymenachne donacifolia</i> (Raddi) Chase	17	0.57	Herbácea
	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flüggé	36	1.20	Herbácea
Polygonaceae	<i>Coccoloba densifrons</i> C. Mart. ex Meisn.	1	0.03	Árbol
	<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	985	32.83	Herbácea Flotante
Pontederiaceae	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	696	23.20	Herbácea Flotante
	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	485	16.17	Herbácea Flotante
Pteridaceae	<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron.	540	18.00	Herbácea Flotante

Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	15	0.50	Arbusto
Salvinaceae	<i>Salvinia minima</i> Baker	100	3.33	Herbácea Flotante
Sapindaceae	<i>Serjania inscripta</i> Radlk.	36	1.20	Herbácea
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.	13	0.43	Herbácea
Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	5	0.17	Árbol
Verbenaceae	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br.	2	0.07	Herbácea

**CUADRO 4.** Densidad de plantas del bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente (enero 2022).

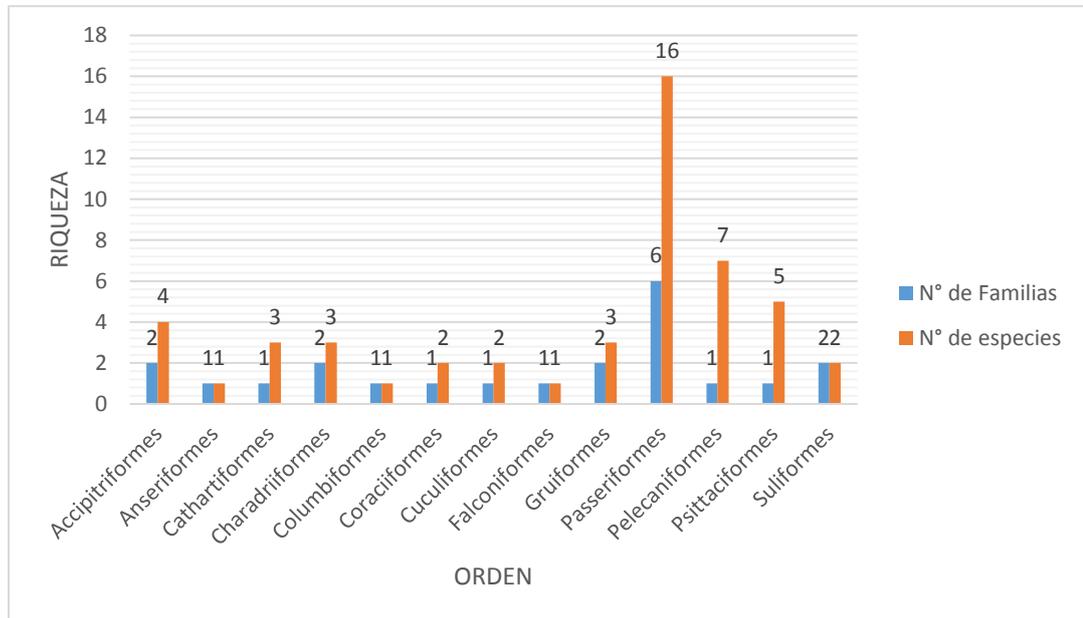
Familia	Nombre científico	N° ind total	Densidad (N° ind/25 m <sup>2</sup> )	Forma de vida
<b>Araceae</b>	<i>Pistia stratiotes</i> L.	2709	90.30	Herbácea Flotante
<b>Araliaceae</b>	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	249	8.30	Herbácea
<b>Asteraceae</b>	<i>Blainvillea amazonica</i> (P. & E.) Benth. & Hook. f. ex A.B. Jacks. & Hook. f.	9	0.30	Herbácea
<b>Capparaceae</b>	<i>Crateva tappia</i> L.	12	0.40	Arbusto
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea phyllomega</i> House	15	0.50	Liana
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn.	6	0.20	Liana
<b>Cyperaceae</b>	<i>Calyptrocarya glomerulata</i> (Brongn.) Urb.	9	0.30	Herbácea
<b>Eriocaulaceae</b>	<i>Tonina fluviatilis</i> Aubl.	26	0.87	Herbácea Flotante
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Alchornea castaneifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) A. Juss.	63	2.10	Arbusto
	<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	3	0.10	Árbol
	<i>Caperonia zaponzeta</i> Mansf.	5	0.17	Arbusto
<b>Fabaceae</b>	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	13	0.43	Árbol
	<i>Macrobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	6	0.20	Árbol
	<i>Mucuna rostrata</i> Benth.	74	2.47	Liana
	<i>Neptunia natans</i> (L. f.) Druce	63	2.10	Herbácea Flotante
	<i>Piptadenia uaupensis</i> Spruce ex Benth.	46	1.53	Herbácea
	<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H. Irwin & Barneby	9	0.30	Árbol
	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	15	0.50	Liana
<b>Loranthaceae</b>	<i>Phthirusa pyrifolia</i> (Kunth) Eichler	74	2.47	Epífita
<b>Malvaceae</b>	<i>Malachra radiata</i> (L.) L.	15	0.50	Arbusto
	<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand	26	0.87	Árbol
<b>Myrtaceae</b>	<i>Eugenia inundata</i> DC.	64	2.13	Árbol
	<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	39	1.30	Arbusto
	<i>Psidium densicomum</i> DC.	27	0.90	Arbusto
<b>Onagraceae</b>	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (Mart.) H. Hara	383	12.77	Herbácea

	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven	98	3.27	Herbácea
	<i>Ludwigia densiflora</i> (Micheli) H. Hara	25	0.83	Herbácea
	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven	44	1.47	Herbácea
<b>Poaceae</b>	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	111	3.70	Herbácea
	<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc.	262	8.73	Herbácea Flotante
	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	32	1.07	Herbácea
	<i>Hymenachne donacifolia</i> (Raddi) Chase	79	2.63	Herbácea
	<i>Oryza grandiglumis</i> (Doell.) Prodoehl	112	3.73	Herbácea
	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flüggé	2	0.07	Herbácea
<b>Polygonaceae</b>	<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	776	25.87	Herbácea Flotante
<b>Pontederiaceae</b>	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	684	22.80	Herbácea Flotante
	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	898	29.93	Herbácea Flotante
<b>Pteridaceae</b>	<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron.	158	5.27	Herbácea Flotante
<b>Rubiaceae</b>	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	1	0.03	Árbol
<b>Salicaceae</b>	<i>Laetia corymbulosa</i> Spruce ex Benth.	19	0.63	Árbol
	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	15	0.50	Arbusto
<b>Salvinaceae</b>	<i>Salvinia minima</i> Baker	415	13.83	Herbácea Flotante
<b>Sapindaceae</b>	<i>Serjania inscripta</i> Radlk.	20	0.67	Herbácea
<b>Solanaceae</b>	<i>Physalis angulata</i> L.	20	0.67	Herbácea
<b>Uticaceae</b>	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	36	1.20	Árbol
<b>Vitaceae</b>	<i>Cissus erosa</i> Rich.	39	1.30	Liana

#### 4.2. Diversidad de la avifauna en época de media creciente en el bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya

En el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente, presentó una diversidad de aves que fue de 13 Órdenes con predominio de Passeriformes, Pelecaniformes, Psittaciformes y Accipitriformes; 22 familias, de los cuales, 6 familias pertenecieron al Orden Passeriformes, las familias Icteridae y Tyrannidae reportaron un mayor número de especies que el resto de familias (50 especies), de los cuales 16 especies fueron Passeriformes, 7 Pelecaniformes, 5 Psittaciformes y 4 Accipitriformes, por consiguiente, los demás órdenes en menor número

(Figura 6). En el Cuadro 5, se da a conocer el listado completo de las especies de aves reportadas durante los muestreos realizados.



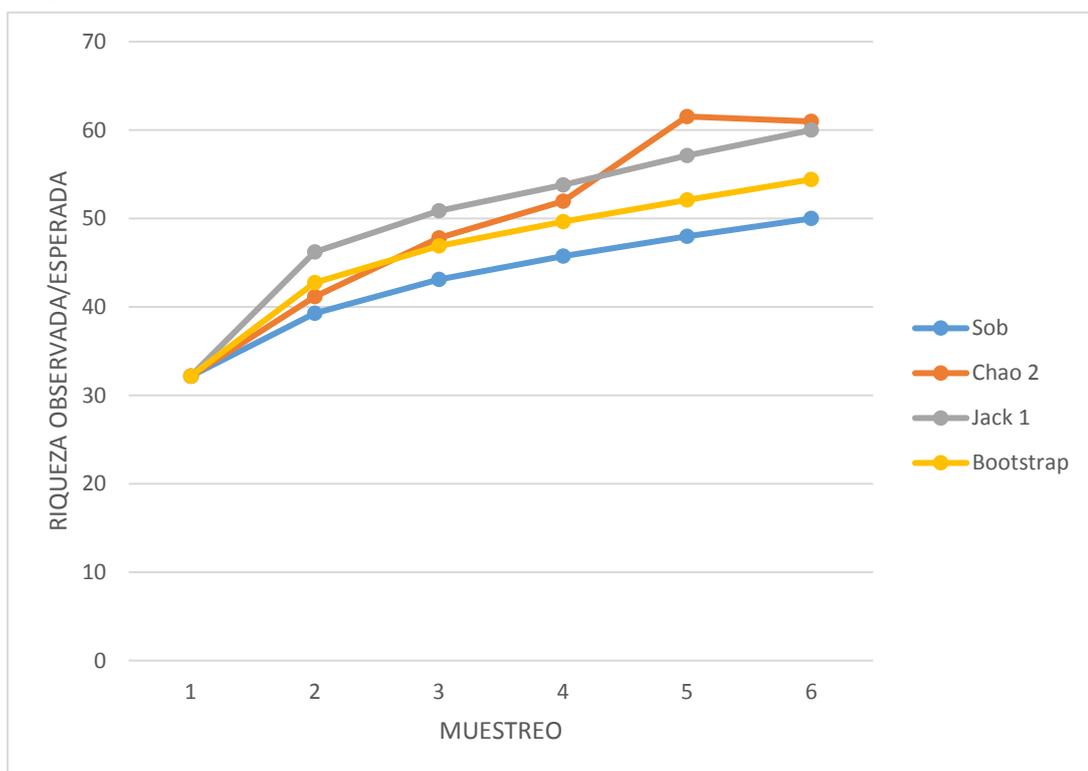
**FIGURA 6.** Riqueza de órdenes, familias y especies de aves en el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente

La composición de las aves, según sus hábitos alimenticios, fueron: rapaces diurnos como los Acipitriformes, Cathartiformes y Falconiformes; ictiófagos como los Pelecaniformes (Familia Ardeidae), Suliformes, algunos Charadriiformes (familia Sternidae), Aramidae, frugívoros como los Psittaciformes, muchos Passeriformes como *Cacicus cela* y *Psarocolius angustifrons*, y el resto son especies son granívoros (Thraupidae, Tyrannidae, Hirundinidae, Furnaridae, Columbidae) e insectívoros (Jacanidae, Cerylidae, Cuculidae, Rallidae) y filtradores (familia Anatidae).

La intensidad de muestreo fue la adecuada, pues el número de especies observadas (50) difiere ligeramente con las especies de aves esperadas, según, los índices no paramétricos aplicados: Chao 2; estimó 61, Jackknife 1;

60 y Bootstrap; 54 especies, siendo este último índice no paramétrico al que más se ajustan la riqueza de aves, pues solo habría una diferencia de 4 especies. (Figura 7)

Legenda: Sob = Especies observadas



**FIGURA 7.** Curva de acumulación de especies de plantas según los índices no paramétricos (Chao2, Jackknife1 y Bootstrap).

**CUADRO 5.** Lista de especies de aves observados en el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya en época de media creciente

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	GREMIO ALIMENTICIO
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Rapaces
	Accipitridae	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Rapaces
		<i>Busarellus nigricollis</i>	Rapaces
		<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Rapaces
Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	Filtradores
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	Rapaces
		<i>Coragyps atratus</i>	Rapaces
		<i>Cathartes aura</i>	Rapaces
Charadriiformes	Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	lctiofagos/Insectivoros

	Sternidae	<i>Phaetusa simplex</i>	Ictiofagos
		<i>Sternula superciliaris</i>	Ictiofagos
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas plumbea</i>	Frugivoro/ Granivoro
Coraciiformes	Cerylidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Ictiofagos /Insectivoro
		<i>Chloroceryle amazona</i>	Ictiofagos /Insectivoro
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Insectivo/ Granivoro
		<i>Crotophaga major</i>	Insectivo/ Frugivoro
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Rapaces
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	Insectivoros
		<i>Gallinula chloropus</i>	Insectivoros
	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	Ictiofagos
Passeriformes	Furnariidae	<i>Certhiaxis mustelinus</i>	Granivoros
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Granivoros
	Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	Frugivoro
		<i>Chrysomus icterocephalus</i>	Frugivoro/ Insectivoro
		<i>Gymnomystax mexicanus</i>	Frugivoro/ Insectivoro
		<i>Icterus croconotus</i>	Frugivoro/ Insectivoro
		<i>Psarocolius angustifrons</i>	Frugivoros/Insectivoros
	Thraupidae	<i>Paroaria gularis</i>	Granivoros/ Insectivoro
		<i>Ramphocelus carbo</i>	Granivoros/ Insectivoro
		<i>Ramphocelus nigrogularis</i>	Granivoros/ Insectivoro
		<i>Sporophila castaneiventris</i>	Granivoros
	Troglodytidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	Insectivoros
	Tyrannidae	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Granivoros/ Insectivoro
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Granivoros/ Insectivoro
		<i>Todirostrum maculatum</i>	Granivoros
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Granivoros
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Ictiofagos
		<i>Ardea cocoi</i>	Ictiofagos
		<i>Butorides striata</i>	Ictiofagos
		<i>Egretta caerulea</i>	Ictiofagos
		<i>Egretta thula</i>	Ictiofagos
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Ictiofagos
		<i>Pilherodius pileatus</i>	Ictiofagos
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga weddellii</i>	Frugivoro
		<i>Brotogeris cyanopectera</i>	Frugivoro
		<i>Brotogeris sanctithomae</i>	Frugivoro
		<i>Brotogeris versicolurus</i>	Frugivoro
Frugivoro		<i>Psittacara leucophthalma</i>	Frugivoro
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Ictiofagos
	Anhingiade	<i>Anhinga anhinga</i>	Ictiofagos

#### 4.3. Relación de la flora del bosque aluvial inundable con la avifauna en época de media creciente de la desembocadura del río Itaya

La flora del bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya, presenta diferentes estratos que son usados por las aves según sus requerimientos ecológicos de alimentación, reproducción, cobijo entre sus principales usos. Así tenemos que las especies rapaces diurnas (orden Accipitridae, Falconidae y Cathartidae) que usan el dosel de los árboles más grandes como *Pseudobombax munguba* o *Cecropia membranacea* para percharse y estar al acecho de sus presas, aunque *Pandion haliaetus* generalmente fue visto en vuelo buscando capturar su presa (peces). Así mismo, las especies de los órdenes Columbiformes y Coraciiformes, y algunas especies como *Cacicus cela*, *Psarocolius angustifrons*, *Icterus croconotus*, *Tyrannus melancholicus*, *Nycticorax nycticorax* (Figura 8), *Phalacrocorax brasilianus* y *Anhinga anhinga* y todos los Psittacidae frecuentemente fueron observados perchados en las ramas de los árboles más grandes, aunque *Crotophaga major* generalmente fue observado en el dosel donde se desplaza entre las ramas en búsqueda de alimentos para luego volar hacia otros árboles.



**FIGURA 8.** Especimen de *Nycticorax nycticorax* perchado en arbusto

En el dosel de los arbustos, generalmente fueron observados las especies de la familia Ardeidae, donde *Ardea alba* formaban bandadas muy numerosas, *Egretta thula* en menor cantidad, de los cuales muchos individuos se encontraban perchadas y otras sobrevolando la superficie del agua, mientras que otros individuos se encontraban en la parte superficial de orilla buscando las presas (peces) para capturarlos (Figura 9). Otra especie de ave asociada a los cuerpos de agua fueron *Sternula superciliaris* (Figura 10) y *Phaetusa simplex* que generalmente fueron observadas sobrevolando la superficie del cuerpo de agua para capturar los peces, y también fueron observadas perchadas en las ramas de arbustos muertos y vivos de orilla.

Similar comportamiento se observó para *Hirundo rustica* de sobrevolar la superficie del agua, pero en búsqueda de insectos. En esta vegetación arbustiva también fueron encontrados otras especies de aves del orden de los Passeriformes de las familias Furnaridae, Thraupidae, Tyrannidae, y *Gymnomystax mexicanus*, que se encontraban perchados y/o buscando alimentos.



**FIGURA 9.** Individuo *Ardea alba* junto con individuos *Egretta thula* en la orilla de la vegetación.



**FIGURA 10.** Individuo de *Sternula superciliaris* perchado en rama seca  
En relación a la vegetación flotante compuesto por *Echinocloa* sp. “gramalote”, *Pistia stratiotes* “huama”, *Eichhornia* sp. “putu putu”, y otras especies de las familias Poaceae, Onagraceae y Polygonaceae. frecuentemente son usados por las especies de las familias Rallidae (excepto *Aramus guarauna*), Jacanidae, y algunos Passeriformes que frecuentan lugares abiertos como *Chrysomus icterocephalus* (Figura 11), *Sporophila castaneiventris*, *Donacobius atricapilla* y *Arundinicola leucocephala* que también frecuenta vegetación arbustiva.



**FIGURA 11.** Banda de *Chrysomus icterocephalus* en vegetación herbácea.

La vegetación flotante como la “huama”, debido a la forma alargada de sus tallos que se entrecruzan, crean condiciones ambientales para que las especies como *Jacana jacana* (Jacanidae), *Porphyrio martinica*, *Gallinula chloropus* (Rallidae), encuentren refugio ante cualquier amenaza por parte de algún depredador, construyan nidos para las crías y se alimenten (Figura 12). Algo similar ocurre con la vegetación arbustiva, donde las especies como *Patagioenas plumbea* (Columbidae), *Chrysomus icterocephalus*, *Gymnomystax mexicanus*, *Icterus croconotus* (Icteridae) frecuentan este tipo de estrato del bosque donde encuentran alimento, refugio y un lugar de anidación. En el Cuadro 6, mostramos la relación de especies de aves y el uso que le dan a la vegetación.



**FIGURA 12.** Individuo juvenil de *Porphyrio martinica* sobre huama y putupu.

**CUADRO 6.** Relación biológica de la flora y las aves en bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya.

Orden	Familia	Nombre científico	Uso de vegetación	Actividad
<b>Accipitriformes</b>	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	DA	V
	Accipitridae	<i>Buteogallus urubitinga</i>	DA	
		<i>Busarellus nigricollis</i>	DA	
		<i>Rostrhamus sociabilis</i>	DA	V
<b>Anseriformes</b>	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	V	
<b>Cathartiformes</b>	Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	DA	V
		<i>Coragyps atratus</i>	DA	V
		<i>Cathartes aura</i>	DA	V
<b>Charadriiformes</b>	Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	VF	
	Sternidae	<i>Phaetusa simplex</i>	RA	V
		<i>Sternula superciliaris</i>	RA	V
<b>Columbiformes</b>	Columbidae	<i>Patagioenas plumbea</i>	DA/A	V
<b>Coraciiformes</b>	Cerylidae	<i>Megaceryle torquata</i>	DA/A	V
		<i>Chloroceryle amazona</i>	A	
<b>Cuculiformes</b>	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	A	
		<i>Crotophaga major</i>	DA	
<b>Falconiformes</b>	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	DA	V
<b>Gruiformes</b>	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	VF	
		<i>Gallinula chloropus</i>	VF	
	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	DA	Aa
<b>Passeriformes</b>	Furnariidae	<i>Certhiaxis mustelinus</i>	A	
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	RA	V
	Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	DA	V
		<i>Chrysomus icterocephalus</i>	VF/RA	
		<i>Gymnomystax mexicanus</i>	D/A	Aa
		<i>Icterus croconotus</i>	DA	

		<i>Psarocolius angustifrons</i>	DA	
	Thraupidae	<i>Paroaria gularis</i>	A	
		<i>Ramphocelus carbo</i>	DA/A	
		<i>Ramphocelus nigrogularis</i>	DA/A	
		<i>Sporophila castaneiventris</i>	VF	
	Troglodytidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	VF	
	Tyrannidae	<i>Arundinicola leucocephala</i>	VF/RA	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	A	
		<i>Todirostrum maculatum</i>	A	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	DA	Aa
<b>Pelecaniformes</b>	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	DA	
		<i>Ardea cocoi</i>	V	
		<i>Butorides striata</i>	A	
		<i>Egretta caerulea</i>	VF	
		<i>Egretta thula</i>	DA	
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	A	
<b>Pelecaniformes</b>	Ardeidae	<i>Pilherodius pileatus</i>	DA	Aa
<b>Psittaciformes</b>	Psittacidae	<i>Aratinga weddellii</i>	DA	V
		<i>Brotogeris cyanoptera</i>	DA	V
		<i>Brotogeris sanctithomae</i>	DA	V
		<i>Brotogeris versicolurus</i>	DA	V
		<i>Psittacara leucophthalma</i>	DA	V
<b>Suliformes</b>	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	DA/A	V
<b>Suliformes</b>	Anhingiade	<i>Anhinga anhinga</i>	DA/A	

Fuente: Propia (2022)

Leyenda: D= Dosel, V=Vuelo, A= Arbusto, VF= Vegetación flotante, RA=ramas de arbustos, Aa= Acicalamiento

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación con base a la riqueza de cocha Supay (río Ucayali) son inferiores, pero coincidentes con las familias reportadas para bosques inundables de la Amazonía peruana <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup> en el río Ucayali, con familias predominantes, para el río Ucayali como Leguminosae, Euphorbiaceae, Annonaceae y Lauraceae <sup>(33)</sup> y en este trabajo fueron Fabaceae, Poaceae, Euphorbiaceae, indicando que estas familias tienen una distribución amplia. Así mismo difiere con la riqueza registrada para las zonas inundables de la carretera Iquitos-Nauta <sup>(6)</sup>.

La prueba de Mann-Whitney indica que las composiciones de plantas en el bosque aluvial inundable no muestran un recambio significativo en cuanto a la composición de especies encontradas ( $p=0.6367$ ) (nivel de decisión 0.05), indicando que el pulso de inundación no afecta a la composición florística en la desembocadura del río Itaya <sup>(18)</sup>

La información se corrobora mediante el índice de similaridad de Jaccard (0.5163) y el índice de diversidad de Shannon: 3.871 para noviembre y 3.829 para enero indicando que los 2 muestreos realizados fueron complementarios. Así mismo, el índice de diversidad de Shannon indica que la riqueza de plantas en el bosque aluvial inundable de la desembocadura del río Itaya tiene una alta diversidad.

Por otra parte, se observa que la vegetación leñosa; no son influenciados (no produce la muerte de éstos) por el incremento progresivo de las aguas, a diferencia, de las herbáceas; *Pistia stratiotes* “huama”, *Paspalum fasciculatum* “gramalote”, *Eichhornia crassipes* “putu putu” y *Polygonum ferrugineum*

“tabaco de lagarto”, cuya densidad se incrementó creando nuevos micro hábitats para las aves, <sup>(17)</sup>

Según la teoría del “pulso de inundación” <sup>(16)</sup>, el crecimiento y bienestar de numerosas especies, el cual, está asociado con los incrementos de nivel del río y guarda relación con una mayor disponibilidad de alimento al inundarse el bosque. Un factor crítico para la supervivencia de la flora y fauna en la planicie se da por la inundación gradual, la cual, genera que la retracción de las aguas sea más lenta <sup>(16)</sup>.

En relación a la diversidad de aves reportadas durante el trabajo de campo, coincide que el orden Passeriformes, que fue el grupo predominante con la mayor diversidad reportada tanto para las zonas de Yanayacu – Pucate (Reserva nacional Pacaya Samiria) <sup>(11)</sup> y zona de aprovechamiento directo de la cuenca del río Pacaya (Reserva nacional Pacaya Samiria) <sup>(12)</sup>. Pero, difieren en la composición debido a que estos trabajos fueron realizados en época de creciente <sup>(11)</sup>

Así mismo, no se observó a *Coconia maguari* en el bosque aluvial inundable durante los muestreos, pues al parecer, esta especie de cigüeña migra al inicio de la época de media creciente, ya que regularmente esta especie prefiere las playas que emergen durante la época de vaciante <sup>(15)</sup>.

En relación a la riqueza de aves reportada (50 especies), la poca diferencia con respecto al número de especies esperadas, indican que la intensidad de muestreo fue adecuada y que el escaso número de especies de aves por registrar no justificaba continuar realizando más muestreos <sup>(30)</sup>.

En cuanto a la relación planta – animal (aves) se observó un comensalismo, en el cual las aves se posicionan de los diferentes estratos del bosque de acuerdo a sus adaptaciones, en el cual se incluyen sus hábitos alimenticios, hábito social, modo de reproducción y lugares de cobijo. Así mismo, estos lugares están siendo usados como, anidación y crianza de polluelos de *Jacana jacana* <sup>(33)</sup>, *Butorides striata*, *Porphyrio martinica* <sup>(32-33)</sup>, en el cual se incluye a *Gallinula chloropus*, como especies que ocupan la vegetación flotante herbácea y a *Buteogallus urubitinga* adulto junto a un individuo juvenil en época de vaciante para árboles en la zona de Mohena caño <sup>(34)</sup>.

El comportamiento de la relación planta-animal observado responde a los cambios que se dan al empezar la media creciente, los cuales empiezan a influir en los recursos naturales útiles, por lo cual, las aves tienden a cambiar la intensidad de búsqueda de alimentos en diferentes estratos, por consiguiente, brinda distintas oportunidades de búsqueda <sup>(35)</sup>.

## **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES**

La composición, riqueza y densidad de la flora del bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya en época de media creciente, estuvo conformada por árboles, arbustos en diferente estadio de desarrollo, y vegetación acuática flotante, con riqueza fue alta de 60 especies de plantas y densidad variable.

La riqueza de aves fue alta (50 especies) y su composición en época de media creciente en el bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya estuvo dominada por Passeriformes, Pelecaniformes, Psittaciformes y Accipitriformes.

La relación de la flora del bosque aluvial y las aves en época de media creciente de la desembocadura del río Itaya, se dio como lugares de acicalamiento, alimentación, refugio y reproducción según su requerimiento ecológico.

## **CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES**

Los resultados obtenidos del proceso de muestreo descrito en esta tesis, se puede utilizar para crear o continuar datos sobre temas de investigación, que ayuden a obtener información sobre las aves y la flora que son comunes durante la época de media creciente.

A las autoridades correspondientes, tomar en cuenta como una ruta turística, siempre incentivando y potencializando a la conservación de flora y fauna (aves, peces) para ello es muy necesario la limpieza y concientización a la población, que es la que más va a sacar provecho de esta ruta.

A las autoridades educativas, nos permite sugerirles que propicien este tipo de investigación, ya que aporta muchos beneficios en el aspecto turístico y al mismo tiempo contribuyen con la educación ya que a través de ellos se mejora la calidad de la oferta educativa de la Universidad.

A los investigadores, a tomar en cuenta el cambio brusco del tiempo, ya que puede llover sin previo aviso, estar siempre precavidos con capotas para la lluvia y así proteger los materiales que se usan para este tipo de investigación

## CAPÍTULO VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker III, T. A., & Moskovits, D. K. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago, U.S.A. 1996. 478 pp.
2. Alvarez J.; Metz M. & Fine P. 2013. Habitat specialization by birds in western amazonian white – sand forests. *Biotropica*. 2013. 8 pp.
3. Schulemberg T. S.; Stotz D.F.; Lane D.F.; O’neill J. & Parker II T.A. Aves de Perú. Princeton University Press. Primera Edición. 2010. 662 pp.
4. Radio Programas del Perú Noticias. PNUMA: El mundo está perdiendo la batalla para proteger la biodiversidad. (5 de diciembre del 2016).
5. Radio Programas del Perú Noticias. WWF: la vida silvestre en el mundo se redujo en un 58% desde 1970. (27 de octubre del 2016).
6. Soini, P. Ecología de las aves acuáticas: Parte I Informe N°37 Reporte Pacaya Samiria. CDC-UNALM (Ed). Ministerio de Agricultura. 1992: 385-393.
7. 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.

8. 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.
9. Arbildo, G. E.A. & Paima C. G.G.L. Diversidad de la avifauna acuática y ribereña en época de vaciante en la Zona de Aprovechamiento Directo de la cuenca del río Pacaya-Reserva Nacional Pacaya Samiria, Loreto – Perú. Tesis de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2018. 63 pp.
10. García, S. L. & Lozano, M. A. Aves migratorias en los humedales de los alrededores de Mohena caño, Cantagallo y Desembocadura del río Itaya en época de vaciante, Loreto. Tesis de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2020. 56 pp.
11. García, S. L. A., Tuesta, C. G., Ramírez, A. F.F., Giardinelli, A. & Díaz, A.J. Primer registro documentado de la Cigüeña Maguari (*Ciconia maguari* Gmelin, 1789; Aves: Ciconiidae) en Loreto, Perú. Universidad Científica del Perú. *Ciencia amazónica* (Iquitos) 8 (2). 2020: 265 – 272.
12. RODRÍGUEZ A. F. Cambio climático y Amazonía: Construyendo el marco teórico para una agenda amazónica. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Programa de Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente (PROTERRA). 2009. 75 pp.

13. Odum, E & Warrett, W. Fundamentos de ecología. 2006. 620 pp.
14. Krebs, C. J. Ecología: estudio de la distribución y la abundancia. Segunda Edición. Mexico. 1985. 753 pp.
15. Ministerio del Ambiente. Mapa nacional de ecosistemas. Memoria descriptiva. PDF.2015. 60 pp.
16. El Peruano. D.S. 019-2014-MINAGRI. Reglamento para la gestión de fauna Silvestre. 2015. Pp. 562571-520504.
17. Storer, T., Usinger, R., Stebbins, R. & Nybakken, J.W. Zoología General. 6ª Edición. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 1982. 955 pp.
18. Schulemberg T. S.; Stotz D.F.; Lane D.F.; O'neill J. y Parker II T.A. Aves de Perú. Princeton University Press. Primera Edición. 2010. 662 pp.
19. Vásquez, R. 2005. Flora de la Amazonía Peruana: Ecosistemas Amazónicos. IIAP. 10 pp.
20. Gentry, A.H. Tropical forest biodiversity: distributional patterns and their conservational significance. Oikos. 1992: 19-28.
21. Fachín T.A.; Acosta A. & Torres M.M. Censo de aves acuáticas en Moenacaño, Iquitos, Loreto-Perú. El volante migratorio N° 19. 1992.
22. Bibby, C.J., N.D.Burgess, D.A. Hill & S.H. Mustoe. Bird census Techniques .2ª edition. Academic Press, Londres. 145 pp. 2000.

23. Buckland S., Anderson D., Burham K. & Laake J. Distance sampling estimating abundance of biological populations. Chapman & Hall. London UK. 1993: 75 pp. 1993.
24. THE CORNELL LAB. Merlín. Vocalizaciones de más de 7500 aves. Aplicación obtenida en Play Store.
25. Moreno C. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA. Zaragoza. 2001. Vol. 1. 84 pp.
26. 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.
27. South American Classification Committee. A classification of the birds species of south america. 2021. Parte 4.
28. Acosta, A.; Souza J.; Ushiñahua M.; Garcia A. Monitoreo de aves acuáticas y de influencia ribereña en Moena caño, Iquitos. Perú. Instituto de Investigaciones de la FCB-UNAP. Informe final. 1996.
29. Acosta, D. A. Abundancia relativa y estructura poblacional de *Jacana jacana* (Aves: Jacanidae) en cochas y quebradas de Moenacaño, río Amazonas, Iquitos – Perú. Revista Conocimiento 5 (2): 159 – 166. 1994.
30. Villacorta L.M.A. y López S. J.P. Aves rapaces diurnas en bosque aluvial inundable de mohena caño en época de vaciante, Loreto –

Perú. Tesis de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía  
Peruana. 2021. 53 pp.

31. Holmes, R.T. y Schultz, J.C. Food availability for forest birds: Effects of prey distribution and abundance on bird foraging. *Canadian journal of Zoology*. 1988, (66): 720-728.
  
32. Ricardo ZÁRATE, Tony J. MORI y José T. MACO ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DEL ÁMBITO DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA, LORETO-PERÚ, *Folia Amazonica* Vol. 22, 2013.



**ANEXO 2.** Perfil de la vegetación del bosque aluvial inundable en la desembocadura del río Itaya (1)



**ANEXO 3.** Vegetación arbustiva en el bosque aluvial inundable (3)



**ANEXO 4.** Vista panorámica del bosque aluvial inundable (2)



## ANEXO 5. Listas de plantas reportadas en muestreo de noviembre 2021 – enero 2022

Especie	Habitad	Medio de vida	T1					T2										T3					T4											
			P26	P27	P28	P29	P30	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P21	P22	P23	P24	P25	P16	P17	P18	P19	P20		
<b>Enero</b>																																		
<i>Alchornea castaneifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) A. Juss.	Terrestre	Árbusto	2	5		5						1	2								2	2				3	4	4	4	5	5	5	5	
<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	Terrestre	Árbol								9																8								
<i>Blainvillaea amazonica</i> (P. & E.) Benth. & Hook. f. ex A.B. Jacks. & Hook. f.	Terrestre	Herbácea																								9								
<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	Terrestre	Herbácea											12				12	29				12	23	3								20		
<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	Terrestre	Árbol				1																												
<i>Calyptracarya glomerulata</i> (Brongn.) Urb.	Acuatico	Herbácea																													4	8		
<i>Caperonia zaponzeta</i> Mansf.	Terrestre	Herbácea Flotante					5																											
<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	Terrestre	Árbol	2	2	2	1		2	1	2	1	1	2	2	1		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2
<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron.	Acuatico	Herbácea Flotante																			50	48				40						20		
<i>Cissus erosa</i> Rich.	Terrestre	Liana																									4	3	8	8		7	9	
<i>Cratva tappa</i> L.	Terrestre	Árbusto	2	2				1	1							1	2								3									
<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc.	Terrestre	Herbácea Flotante				16	18			12	10	15	38	12								14	10							15	12	40	50	
<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	Acuatico	Herbácea Flotante	45	40	20	40	15	40			40	50			66	46	45	76	54	21	50	25	60	40	40	20					20			
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Acuatico	Herbácea Flotante	60	20	30	30	10		76	51		50	30		34	75					32	60		20	50	50	21	30						
<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Terrestre	Árbol	3	5		5																												
<i>Eugenia inundata</i> DC.	Terrestre	Árbol	2					15						14	10	16														7				
<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	Terrestre	Herbácea	15	8	9																													
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	Acuatico	Herbácea					50					30	19		25	25		40	55		20											20		
<i>Hymenachne donacifolia</i> (Radd) Chase	Terrestre	Herbácea				3	12					10	14																	10	30			
<i>Ipomoea phyllomega</i> House	Flotante	Liana																											9	6				
<i>Laetia corymbulosa</i> Spruce ex Benth.	Terrestre	Árbol	5					3	4	5												2												
<i>Ludwigia densiflora</i> (Michx.) H. Hara	Flotante	Herbácea																				15									10			
<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (Mart.) H. Hara	Terrestre	Herbácea	30			36	30	15				30	28		45	24	34	21	40	20				10	20									
<i>Ludwigia palustris</i>	Terrestre	Herbácea							20						36									24	20		16			14	12			
<i>Pseudobombax manguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand	Terrestre	Árbol	6	5	6			8														10												
<i>Psidium densicolum</i> DC.	Terrestre	Árbusto	2					5	5													3	10	2										
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Terrestre	Árbusto				15																												
<i>Salvinia minima</i> Baker	Acuatico	Herbácea Flotante	60	30		23	30	40		28			26			30								30	20	20	40	20		10		8		
<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H. Irwin & Barmeby	Terrestre	Árbol		5	4																													
<i>Serjania inscripta</i> Radlk.	Terrestre	Herbácea				10									8	2																		
<i>Tonina fluvialis</i> Aubl.	Acuatico	Herbácea Flotante																													21	5		
<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	Acuatico	Liana		15																														
<b>Noviembre</b>																																		
<i>Alchornea castaneifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) A. Juss.	Terrestre	Árbusto	2	4								1			5	14					1	15	1							1				
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	Terrestre	Herbácea						2																										
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Terrestre	Herbácea										6																						
<i>Blainvillaea amazonica</i> (P. & E.) Benth. & Hook. f. ex A.B. Jacks. & Hook. f.	Terrestre	Herbácea										10	15																			5		



(Kunth) P.H. Raven <i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn.	Acuatico	Liana	20	7			5	5		20	10	3	20	5	1		5	3										
<i>Macrobium acociifolium</i> (Benth.) Benth.	Terrestre	Árbol																		1								
<i>Malachra radialis</i> (L.) L.	Terrestre	Arbusto		8			8	1	3						10	2		1	6	1	20	10						
<i>Mikania congesta</i> DC.	Terrestre	Liana		10		20	10																					
<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	Terrestre	Arbusto											5	7	20	3	10	8	10									
<i>Neptunia natans</i> (L. f.) Druce	Terrestre	Herbácea Flotante	4			40							2						20			10						
<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flügge	Acuatico	Herbácea				15		1		20																		
<i>Physalis angulata</i> L.	Terrestre	Herbácea		10					3													1						
<i>Piptadenia uaupensis</i> Spruce ex Benth.	Terrestre	Herbácea			1	2		10	3	10	18		65	4	3													
<i>Pistia stratiotes</i> L.	Acuatico	Herbácea	70	10	300	15	200	500	700	300	100	600	150	150	150	250	250	148	97	200		20	50	30	100	87	80	
<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	Acuatico	Herbácea	20	50	25	18	50	150	50	150		4	6	2		2	15				2	20		1	300	10	30	80
<i>Protium polybotryum</i> (Turcz.) Engl.	Terrestre	Árbol																			2							
<i>Psidium densicomum</i> DC.	Terrestre	Arbusto																			4	2						4
<i>Salvinia minima</i> Baker	Acuatico	Herbácea Flotante						50	50																			
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Terrestre	Arbusto		15																								
<i>Serjania inscripta</i> Radlk.	Terrestre	Herbácea							5		5		5															20
<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	Acuatico	Liana																										

## ANEXO 6. Constancia del Herbarium Amazonense-AMAZ-CIRNA-UNAP



UNAP

Centro de Investigación de  
Recursos Naturales  
Herbarium Amazonense — AMAZ

INSTITUCIÓN CIENTÍFICA NACIONAL DEPOSITARIA DE MATERIAL BIOLÓGICO  
CÓDIGO DE AUTORIZACIÓN AUT-ICND-2017-005

CONSTANCIA n.º 15-2022 AMAZ-UNAP



El Coordinador del Herbarium Amazonense (AMAZ) del CIRNA, de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

### HACE CONSTAR:

Que, las muestras botánicas presentada por MÓNICA ARACELI CHÁVEZ RAMÍREZ y ÉLIDA ROSA VALENCIA AGUIRRE, bachiller de la Escuela de Formación Profesional de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana pertenece al proyecto de tesis de pre grado titulado "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"; han sido DETERMINADAS en este centro de investigación y enseñanza Herbarium Amazonense-AMAZ-CIRNA-UNAP como se indica a continuación:

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN
1	ACANTHACEAE	<i>Justicia comata</i>	(L.) Lam.	"incetilla"
2	ARACEAE	<i>Pistia stratiotes</i>	L.	"huama"
3	ARALIACEAE	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	L.f.	"lirio"
4	ASTERACEAE	<i>Ambrosia peruviana</i>	All.	"marco"
5	ASTERACEAE	<i>Blaivillea amazonica</i>	Benth. & Hook. f. ex A.B. Jacks. & Hook. f.	"botoncillo"
6	ASTERACEAE	<i>Mikania congesta</i>	DC.	"playa huasca"
7	BURSERACEAE	<i>Protium polybotryum</i>	(Turcz.) Engl.	"copal blanco"
8	CAPPARACEAE	<i>Cratogeomys</i>	L.	"tamara"
9	COMMELINACEAE	<i>Dichorisandra hexandra</i>	(Aubl.) C.B. Clarke	"zebrina"
10	CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea phyllomega</i>	House	"sacha camote"
11	CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea squamosa</i>	Choisy	"sacha camote"
12	CUCURBITACEAE	<i>Cayaponia amazonica</i>	(Poepp. & Endl.) Cogn.	"zapallito"
13	CUCURBITACEAE	<i>Luffa operculata</i>	(L.) Cogn.	"pepinillo"
14	CYPERACEAE	<i>Calyptrocarya glomerulata</i>	(Brongn.) Urb.	"piri piri"
15	ERIOCAULACEAE	<i>Tonina fluvialis</i>	Aubl.	"tuqui tuqui"
16	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea castaneifolia</i>	(Humb. & Bonpl. ex Willd.) A. Juss.	"iporuro"
17	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea latifolia</i>	Sw.	"lisa huayo"
18	EUPHORBIACEAE	<i>Caperonia castaneifolia</i>	(L.) A. St.-Hil.	"lagarto ishanga"
19	EUPHORBIACEAE	<i>Caperonia zapozeta</i>	Mansf.	"lagarto ishanga"
20	FABACEAE	<i>Dalbergia inundata</i>	Spruce ex Benth.	"pashaco"
21	FABACEAE	<i>Erythrina fusca</i>	Lour.	"amasisa"
22	FABACEAE	<i>Hydrochorea corymbosa</i>	(Rich.) Barneby & J.W. Grimes	"pashaco blanco"
23	FABACEAE	<i>Macrobium acociifolium</i>	(Benth.) Benth.	"anipari", "pashaco"
24	FABACEAE	<i>Mucuna rostrata</i>	Benth.	"ojo de vaca"
25	FABACEAE	<i>Neptunia natans</i>	W. Theob.	"pashaquilla"
26	FABACEAE	<i>Piptadenia uaupensis</i>	Spruce ex Benth.	"pashaquilla"
27	FABACEAE	<i>Senna reticulata</i>	(Willd.) H.S. Irwin & Barneby	"retama"



UNAP

Centro de Investigación de Recursos Naturales Herbarium Amazonense — AMAZ

INSTITUCIÓN CIENTÍFICA NACIONAL DEPOSITARIA DE MATERIAL BIOLÓGICO CÓDIGO DE AUTORIZACIÓN AUT-ICND-2017-005

Table with 5 columns: N°, FAMILIA, NOMBRE CIENTIFICO, AUTOR, NOMBRE COMÚN. Lists 32 plant species including Vigna luteola, Phthirusa pyriformis, Malachra radiata, etc.

Determinador: Ing. Juan Celidonio Ruiz Macedo

A los veinte días del mes de mayo del año dos mil veintidós, se expide la presente constancia a los interesados para los fines que se estime conveniente.

Atentamente,

Signature of Richard J. Huarcaya Acostaza and official stamp of the Herbarium Amazonense.





**ANEXO 7.** Individuo de *Certhiaxis mustelinum*.



**ANEXO 9.** Individuo de *Nycticorax nycticorax*.



**ANEXO 8.** Individuo de *Tyrannus melancholicus*.



**ANEXO 10.** Individuo de *Megaceryle torquata*.



**ANEXO 12.** Individuo de *Donacobius atricapilla*



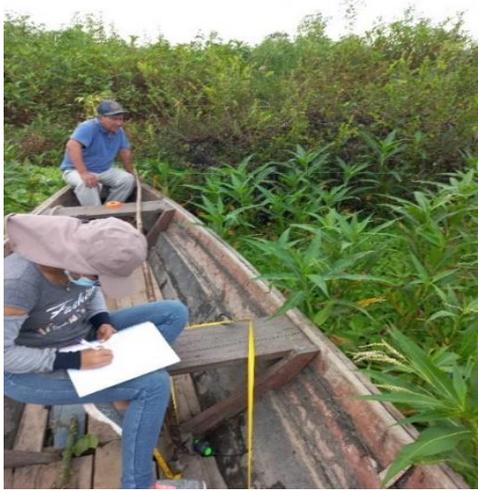
**ANEXO 11.** Individuo de *Paroaria gularis*



**ANEXO 14.** Individuo de *Phalacrocorax brasilianus*



**ANEXO 13.** Individuos macho y hembra de *Arundinicola leucocephala*



**ANEXO 15.** Tesista anotando las especies botánicas



**ANEXO 18.** Población de muestreo cerca al boulevard de Iquitos



**ANEXO 16.** Marcación de las parcelas.



**ANEXO 19.** Marcación del agua en las plantas.



**ANEXO 17.** *Neptunia oleracea*



**ANEXO 20.** Individuo de *Aramus guarana*



**ANEXO 22.** *Ludwigia helminthorrhiza*



**ANEXO 21.** Individuo de *Porphyrio martinica*, alimentándose de un pez.



**ANEXO 24.** Comunidad de *Eichornia crassipes*.



**ANEXO 23.** Individuo de *Porphyrio martinica*.



**ANEXO 26.** Individuo de *Rostrhamus sociabilis* llevando su presa.



**ANEXO 25.** Individuo Juvenil de *Milvago chimachima*.



**ANEXO 27.** Individuos de *Anhinga anhinga*



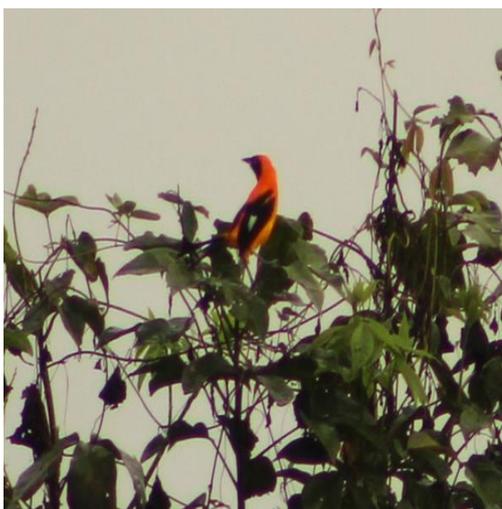
**ANEXO 30.** Individuo de *Chloroceryle amazona*.



**ANEXO 28.** Individuo de *Butorides striata*.



**ANEXO 31.** Individuo de *Pilherodius pileatus*.



**ANEXO 29.** Individuo de *Icterus croconatus*



**ANEXO 32.** Individuo de *Gymnomystax mexicanus*.



**ANEXO 33.** Comunidad de *Chrysomus icterocephalus*



**ANEXO 35.** Individuo de *Ardea alba*, alimentándose de un pez



**ANEXO 34.** *Phyllanthus fluitans*



**ANEXO 36.** *Ceratopteris pteroides*