



UNAP



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

TESIS

COMPOSICIÓN DE AVES ACUÁTICAS Y RIBEREÑAS

MIGRATORIAS EN ÉPOCA DE VACIANTE EN EL RÍO

UCAYALI, LORETO – PERÚ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

BIÓLOGO

PRESENTADO POR

BENJAMIN ALEXIS COBLENTZ REYNA

CLAUDIO PAOLO PINEDO TAPAYURI

ASESOR

Blgo. ARTURO ACOSTA DIAZ, Dr.

IQUITOS, PERÚ

2022



UNAP

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 015-CGT-UNAP-2022

En la ciudad de Iquitos, Departamento de Loreto, mediante plataforma virtual, a los 17 días del mes de junio del 2022, a horas 10:00 se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: "COMPOSICIÓN DE AVES ACUÁTICAS Y RIBEREÑAS MIGRATORIAS EN ÉPOCA DE VACIANTE EN EL RÍO UCAYALI, LORETO - PERÚ", presentado por los Bachilleres BENJAMIN ALEXIS COBLENTZ REYNA y CLAUDIO PAOLO PINEDO TAPAYURI, autorizada mediante RESOLUCIÓN DECANAL N° 217-2022-FCB-UNAP, para optar el Título Profesional de BIÓLOGO, que otorga la UNAP de acuerdo a Ley 30220, su Estatuto y el Reglamento de Grados y Títulos vigente.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante RESOLUCIÓN DECANAL N° 118-2021-FCB-UNAP, de fecha 04 de junio de 2021, integrado por los siguientes Profesionales:

- | | |
|---|--------------|
| - Blga. NORA YONNY BENDAYÁN DE PEZO, M.Sc. | - Presidente |
| - Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc. | - Miembro |
| - Blga. EMÉRITA ROSABEL TIRADO HERRERA, M.Sc. | - Miembro |



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

SATISFACTORIAMENTE

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



La sustentación pública y la Tesis ha sido APROBADA con la calificación de BUENA estando los Bachilleres aptos para obtener el Título Profesional de BIÓLOGO.

Siendo las 11:40 am se dio por terminado el acto de sustentación.

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

Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc.
Miembro

Blga. EMÉRITA ROSABEL TIRADO HERRERA, M.Sc.
Miembro

Blgo. ARTURO ACOSTA DÍAZ, Dr.
Asesor

JURADO DICTAMINADOR Y CALIFICADOR



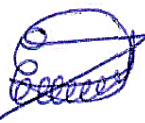
Blga. NORA YONNY BENDAYÁN DE PEZO, M.Sc.

Presidente



Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc.

Miembro



Blga. EMÉRITA ROSABEL TIRADO HERRERA, M.Sc.

Miembro

ASESOR



Blgo. ARTURO ACOSTA DÍAZ, Dr.
Asesor

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis lo dedico a mi madre Gladys Tapayuri Martínez, que siempre estuvo presente guiándome en mi caminar universitario, que por sus esfuerzos llegare a ser un profesional con buenos principios. Así mismo a mi abuela Zoila Martínez Zumaeta, quien fue mi otro motor y motivo para concluir con mi carrera y que lamentablemente nos dejó y pasó a una mejor vida, y a Dios, por brindarme un día más de vida, por mantener a mi familia unida y sana y por ser el creador omnipotente de la vida.

CLAUDIO PAOLO

Dedico este trabajo a mi querido padre Benjamin Coblenz Derteano y mi tía Gilda Cristina Coblenz Derteano que prácticamente fue como mi madre en todos mis años de vida, ambos estuvieron siempre vigilantes en toda su extensión en mi carrera e integridad personal, y sobre todo a Dios, por ser el camino a la exitosa culminación de mi carrera profesional. También a la madre de mi hijo y mi pequeño hijo, por sus constantes cariños, motivación e inspiraciones en el alcance de nuestras metas, de ser profesionales y ser ejemplo de superación para un futuro mejor.

BENJAMIN ALEXIS

AGRADECIMIENTO

A la Facultad de Ciencias Biológicas como muestra de gratitud por el apoyo brindado y el aporte científico en nuestra formación académica.

Al Blgo. Arturo Acosta Diaz, docente de la Facultad de Ciencias Biológicas, por su dedicación y orientación en la elaboración de la presente tesis.

A nuestros padres y amigos, a quienes agradecemos el apoyo y empuje para la terminación de este proyecto, sin ustedes no lo hubiéramos logrado.

A los miembros del jurado calificador y dictaminador Blga. NORA YONNY BENDAYÁN DE PEZO, MSc., Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, MSc. y Blga. EMÉRITA ROSABEL TIRADO HERRERA, MSc., por sus aportes a la presente tesis.

Y a todas las personas que contribuyeron con el feliz término del presente trabajo de investigación de tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS	ii
JURADO DICTAMINADOR Y CALIFICADOR	iii
ASESOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE CUADROS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Bases teóricas	5
1.3. Definición de términos básicos	7
CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES	10
2.1. Formulación de la hipótesis	10
2.2. Variables y su operacionalización	10
CAPITULO III. METODOLOGÍA	11
3.1. Área de estudio	11
3.2. Tipo y Diseño	13
3.3. Diseño muestral	13
3.4. Procedimiento de recolección de datos	14
3.5. Procesamiento y análisis de datos	16
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	18
4.1. Riqueza específica de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali	18

4.2. Abundancia de las aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali	24
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	25
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES	31
CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES	32
CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
ANEXOS	39

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Coordenadas (UTM) de los tramos en el área de estudio	14
Cuadro 2. Riqueza específica de aves migratorias en época de vaciante en el río Ucayali. Boca del río Ucayali – Juancito. 2018.	19
Cuadro 3. Densidad de especies de aves migratorias en el río Ucayali. 2018. Periodo vaciante.	24

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación de los tramos de muestreo en el río Ucayali. Vaciente 2018.	11
Figura 2. Río Ucayali en los diferentes tramos de observación.	13
Figura 3. Observación de aves desde la proa de la embarcación	16
Figura 4. Índices no paramétricos de aves migratorias-río Ucayali. 2018	20
Figura 5. Curva de acumulación de especies de aves migratorias-río Ucayali. 2018.	21
Figura 6. <i>Vanellus cayanus</i> – Genaro Herrera. Agosto 2018.	22
Figura 7. <i>Himantopus melanurus</i> . San Carlos. Agosto 2018.	22
Figura 8. <i>Himantopus mexicanus</i> . Huacrachiro. Setiembre 2018.	23
Figura 9. <i>Tringa solitaria</i> . Juancito. Agosto 2018.	23

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos

39

RESUMEN

De agosto a octubre de 2018 se realizaron censos de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali mediante censo en canoa (modificado por Acosta). Se reporta una riqueza específica de 21 especies de aves, entre acuáticas y ribereñas, incluidas en los órdenes Pelecaniformes, Accipitriformes, Charadriiformes y Passeriformes, dentro de los cuales el orden Charadriiformes reportó 4 familias con predominio de la familia Scolopacidae y Charadriidae, seguido de los órdenes Passeriformes con 3 familias, Accipitriformes con 2 y el orden Pelecaniformes solo reportó una sola familia. A nivel taxonómico de especie, se reporta los órdenes Charadriiformes con 10, Passeriformes con 6, Accipitriformes con 4 y Pelecaniformes con 1 y la densidad de las aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali fue baja para todas las especies registradas. Se concluye que el río Ucayali reporta una diversidad y abundancia baja de aves acuáticas y ribereñas migratorias.

Palabras clave: Aves acuáticas y ribereñas, aves migratorias, río Ucayali

ABSTRACT

Since August to October 2018, we studied aquatic and river-edge birds in season not flooded in the Ucayali river by census in boat (modified by Acosta). We report a specific richness of 21 species of birds, between aquatic and river-edge, in the Pelecaniformes, Accipitriformes, Charadriiformes and Passeriformes Order, where the Charadriiformes order report 4 families predominating the Scolopacidae and Charadriidae families, following of the Passeriformes order with 3 families, Accipitriformes order with 2 and the Pelecaniformes order with 1 family. To taxonomic level the species, the Charadriiformes order with 10 species, Passeriformes order with 6, Accipitriformes order with 4 and Pelecaniformes order with 1, and the density of the migratory aquatic and river-edge birds in season not flooded in the Ucayali river was low for all the species registered. We concluded that the Ucayali river report a low diversity and abundance.

Key words: aquatic and river-edge birds, migratory birds, Ucayali River

INTRODUCCIÓN

En el Perú son escasos los estudios que tienen como objeto de estudio las aves migratorias, sin embargo, recientemente se ha despertado un fuerte interés por su conocimiento y conservación, debido a la pérdida de su diversidad a nivel mundial que se va incrementando, por lo que es necesario estudiarlas antes que desaparezcan ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾; aunque la migración es una parte importante de la historia natural de las aves peruanas, esta no ha sido bien estudiada, pues existen aún muchos interrogantes sobre la estacionalidad de algunas especies⁽⁴⁾. En algunos casos, los patrones estacionales de ocurrencia de algunas especies no son claros, y existe la posibilidad de que se demuestre en las evaluaciones que han sido incorrectas, a medida que la avifauna peruana se vaya conociendo mejor ⁽³⁾. Así mismo, en Colombia la Asociación Calidris, por ejemplo, lleva a cabo esfuerzos de monitoreo de aves playeras migratorias en la costa pacífica colombiana, mientras que la Fundación Proaves tiene tres proyectos para el estudio y conservación de estas aves, y muchas otras organizaciones regionales de ese país desarrollan programas de monitoreo de aves migratorias ⁽⁴⁾.

Las extinciones locales de aves no son un fenómeno claramente documentado en la literatura. Es muy probable que las aves sean más resistentes que otras especies de animales menos ágiles (son aves terrestres que usan la orilla de los cuerpos de agua), y aunque muchas especies continúan estando presentes, muchas poblaciones, particularmente las especies raras o asociadas a ecosistemas en buen estado de conservación, podrían enfrentar en el futuro extinciones locales ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾.

Por otro lado, los hábitats que se observan en el río Ucayali durante la época de vaciante, no ha sido investigada en temas de conservación o monitoreo de aves acuáticas y ribereñas migratorias, de tal modo que no existen registros de las especies de aves que frecuentan la temporada de vaciante, según Schulemberg , los periodos de llegada y de partida de los emigrantes australes y boreales varían entre las especies y están pobremente documentadas para la gran mayoría de ellas (especialmente las aves terrestres)⁽³⁾, pues solo hay reportes de la ornitofauna referidos al río Pacaya ⁽⁷⁾ para la zona de Cahuana, parte baja del río Pacaya en época de media creciente y creciente ⁽⁸⁾, zona inundable del caserío Manco Cápac, lugares ubicados dentro la Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS).

Por lo tanto el presente trabajo de tesis tuvo como objetivo general conocer la composición de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali, Loreto – Perú y como objetivos específicos a) determinar la riqueza específica de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali y b) calcular la abundancia de las aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

En 1989, se presentó un listado de aves acuáticas del Pacaya medio (Perú) y una evaluación de la aplicabilidad del método de censo de las aves acuáticas, que consiste en recorrer el curso del río en bote motor y contar las aves detectadas en el camino (Anexo 1) ⁽⁷⁾.

En 1989, en Veracruz (México), se reportaron 14 familias con 528 especies en el cual se incluyen especies migratorias como⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾ Ardeidae (16), Anatidae (21), Accipitridae (29), Scolopacidae (24), Laridae (14), Columbidae (14), Trochilidae (26), Picidae (12), Tyrannidae (31), Troglodytidae (9), Turdidae (15), Vireonidae (14), Emberizidae (109), Icteridae (19) y otras 51 familias (175). Durante el curso de estas observaciones se han registrado muchas otras especies, aunque solo se sostienen conteos regulares de seis especies de aves acuáticas migratorias como, *Pelecanus erythrorhynchos*, *Anhinga*, *Ardea herodias*, *Eudocimus albus*, *Plegadis chihi* y *Mycteria americana* ⁽¹¹⁾.

En 1990, en un estudio de avifauna realizado en la parte media (Estación Biológica Cahuana) y baja del río Pacaya (entre la cocha Tamara y la boca del Pacaya), se identificó 231 especies y de todas las especies observadas se encontró tres especies de aves migratorias. Migratorias de Norteamérica, de la parte Austral de América y migratorias locales como *Actitis macularius*, *Myiodynastes maculatus* y *Progne subis* ⁽¹²⁾.

En el 2016; para el Golfo de México se obtuvo un considerable representación de órdenes registrados por el número de especies entre las cuales destacan los Passeriformes (43 %), Charadriiformes (18 %) y Pelecaniformes (9 %),

mientras que a nivel de familias sobresalen: Parulidae (12 %), Laridae (9 %), Tyrannidae (7 %), Ardeidae (6 %) e Icteridae (6 %) ⁽¹⁴⁾. Mencionando en su totalidad a los siguientes ordenes encontrados incluyendo la clasificación a nivel de familia; Orden: Passeriformes, Charadriiformes, Pelecaniiformes, Accipitriformes, Anseriformes, Columbiformes, Suliformes Familia: Parulidae, Laridae, Tyrannidae, Ardeidae, Icteridae, Scopelacidae, Anatidae, Columnidae, Cardinalidae, Charadriidae, Corvidae e Hirundinidae ⁽¹³⁾.

Entre 2013 y 2014, en el Estado de Veracruz se estudiaron a 15 especies, nueve bajo la categoría de protección especial (*M. americana*, *B. anthracinus*, *B. platypterus*, *B. swainsoni*, *S. antillarum*, *F. peregrinus*, *E. nana*, *P. ciris*, *P. montezuma*), cuatro amenazadas (*Anas platyrhynchos diazi*, *A. guarauna*, *F. femoralis*, *G. tolmiei*) y dos en peligro de extinción (*C. moschata*, *S. chrysoparia*) ^{(15) (16) (17) (18)}.

De octubre de 2015 a marzo de 2016, se evaluó la diversidad de aves acuáticas y ribereñas en la Zona de Aprovechamiento Directo (ZAD) del río Pacaya - Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS), en época de media creciente y creciente, mediante censo en canoa. Las especies migratorias que se reportaron fueron *Himantopus mexicanus* y *Ardea caerulea*, con densidades bajas de 0.046 ind/km² y 0.03 ind/km² respectivamente ⁽⁸⁾.

En 2018, de agosto a octubre se evaluó la 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), mediante censo en canoa. La composición de la avifauna acuática y ribereña en época de vaciante fue de 18 órdenes, 39 familias y 85 especies con predominancia del

orden Passeriformes. Así mismo se reportó a especies migratorias como *Tringa solitaria*, *T. flavipes*, *Rynchops niger*, *Vanellus chilensis*, *Himantopus mexicanus*, *H. melanurus* y *Sporophila bouvronides* que fueron avistados en la cocha Yarina; y *Sturnella militaris* fue avistado en la cocha y caño Yarina, cuyas densidades fueron bajas: *Tringa solitaria* (0.7 ind/km), *T. flavipes* (13 ind/km²), *Rynchops niger* (18 ind/km²), *Vanellus chilensis* (13 ind/km²), *Himantopus mexicanus* (18 ind/km²), *H. melanurus* (13 ind/km²) y *Sporophila bouvronides* (0.70 ind/km) que fueron avistados en la cocha Yarina; y *Sturnella militaris* (1 ind/km²) ⁽¹⁹⁾.

1.2. Bases teóricas

Migración de las aves

Consiste en los viajes estacionales regulares realizados por muchas especies de aves. Además de la migración, las aves realizan otros movimientos en respuesta a cambios en la disponibilidad de alimentos, de hábitat o climáticos, que suelen ser irregulares o solo en una dirección y reciben diversas denominaciones como nomadismo, invasiones, dispersiones o irrupciones. La migración está marcada por su estacionalidad anual ⁽⁴⁾.

Dentro de la migración aparecen varios modelos diferentes, aun así, la mayoría de aves adoptan unas estrategias más o menos generales:

Migradores de recorrido largo: Suelen corresponder a especies plenamente migradoras que viven en el hemisferio norte, donde las masas de tierra están cercanas al Polo Norte (Europa, Asia y Norteamérica), con grandes cambios climáticos anuales, encontrando los veranos cálidos y con gran abundancia de alimento y los inviernos fríos y con escaso alimento. En el hemisferio sur,

las cosas cambian debido a que las masas de tierra están más alejadas del Polo Sur, siendo las variaciones climáticas menos marcadas provocando una abundancia estable de alimento a lo largo del año, en consecuencia, muchas de las aves no se ven obligadas a migrar ⁽¹¹⁾.

Migradores de recorrido corto: Corresponden a especies migradoras parciales, que suelen desplazar de sus zonas de cría en Europa a las zonas ribereñas del mediterráneo cuyo clima es muy parecido, encontrando puntos de solapamiento de las dos zonas (cría e invernada) ⁽¹¹⁾.

Migradores altitudinales: Suelen correspondes a especies que realizan desplazamientos desde las altas montañas a los valles o montañas con menor altitud ⁽²⁰⁾.

Aves migratorias

Hasta hace relativamente pocos años, se mostraba a las aves migratorias como pertenecientes u originarias de sus áreas de reproducción, y su permanencia en las áreas no reproductoras se la interpretaba como *visitas*. Sin embargo, desde hace algunos años esta visión ha evolucionado ⁽²¹⁾ ⁽²²⁾, reconociendo la importancia de sus cuarteles de invernada para la supervivencia de estas especies, donde llegan a pasar más de la mitad de sus vidas ⁽²²⁾. Existen 341 especies migratorias neárticas - neo tropicales en Norte América, las cuales tienen todo o la mayor parte de sus rango de distribución invernal (no reproductor) al sur del Trópico de Cáncer, es decir, invernán en el neo trópico ⁽²¹⁾.

El amplio rango geográfico que presentan las especies migratorias implica una compleja ecología a la vez que una mayor exposición a potenciales

amenazas, y por lo tanto, una muy compleja conservación efectiva, la cual únicamente es viable a través de colaboraciones a nivel regional ⁽²²⁾, lo que supone un reto tanto desde el punto de vista biológico como político.

Este enorme desafío, unido a la falta de información en gran parte de los cuarteles de invernada, la escasez de recursos, y la existencia de otras muchas especies altamente amenazadas o endémicas en gran parte de los neo trópicos, ha provocado que la conservación de aves migratorias a lo largo de sus cuarteles de invernada nunca haya sido una prioridad, muy especialmente en Suramérica, a pesar de la importancia de esta región para la supervivencia y mantenimiento de las poblaciones de estas especies ⁽²²⁾⁽²⁴⁾.

1.3. Definición de términos básicos

Aves acuáticas. En principio, las aves acuáticas son animales vertebrados con el cuerpo fusiforme, recubierto de plumas y las patas cubiertas de escamas, requieren de un hábitat acuático o semiacuático para completar alguna parte de su ciclo, se define a las aves acuáticas de forma funcional como "aves que dependen ecológicamente de los humedales" ^{(25) (26)}.

Aves playeras o costeras. Las aves playeras y migratorias poseen rasgos biológicos particulares que las convierten en un grupo sumamente interesante y destacado entre el resto de las aves. Una porción importante de ellas son habitantes frecuentes de una gran variedad de humedales, muchos de éstos cercanos a nuestros lugares de residencia; no obstante, suelen pasar desapercibidas para la mayoría de la población ^{(27) (28)}.

Migración. El comportamiento migratorio es un movimiento persistente y directo llevado a cabo por los esfuerzos locomotores propios de un animal o por su embarque activo en un vehículo ⁽²¹⁾.

Emigrante boreal o del norte. Son aves que se reproducen en Norteamérica y emigran a Perú durante la estación no reproductiva. La mayoría de estas especies están presentes entre setiembre y abril, aunque algunas pueden llegar más temprano o marcharse más tarde ⁽³⁾.

Emigrantes australes. Son aves que se reproducen en latitudes templadas en el Hemisferio Sur de diciembre a febrero, y que emigran al norte durante el invierno austral. La mayoría de estas especies pasan todo el invierno austral en Perú, aproximadamente entre marzo-octubre ⁽³⁾.

Migraciones intratropicales. Son movimientos que pueden realizar las aves de este/oeste que cruzan los Andes, movimientos altitudinales, migraciones desde una región del trópico a otra, y la dispersión posreproductiva de aves marinas rumbo al sur o rumbo norte desde áreas de apareamiento en latitudes tropicales ⁽³⁾.

Humedal. Abarca un amplio espectro de ambientes acuáticos marino-costeros y continentales, como lagos, lagunas, ríos, arroyos, estuarios, albuferas, etc., todos ellos relacionados por la existencia de un componente principal: el agua ⁽²⁷⁾.

Especie. Entidad biológica caracterizada por poseer una carga genética capaz de ser intercambiada entre sus componentes a través de la reproducción natural ⁽¹⁹⁾.

Residentes permanentes. Cuando una especie permanece durante todo el año en las mismas áreas en donde se reproduce (aunque pueden existir desplazamientos muy locales durante la estación no reproductiva). En el Perú, la gran mayoría de las aves son residentes permanentes en parte o en todo el país ⁽³⁾.

Residentes reproductivos. Son especies de aves que se reproducen en Perú y luego se van, ya sea abandonando completamente el país o desocupando el área de reproducción y emigrando a otra zona de Perú ⁽³⁾.

CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

La composición de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali presenta una diversidad baja, pero con una elevada abundancia por especie.

2.2. Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Valores de las categorías	Medio de verificación
Composición de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali	Individuos encontrados por familia y su localización	Cualitativo	Riqueza y predominancia de especies	Razón	Diversidad baja*	1 a 50 especies	Ficha de evaluación
					Diversidad media*	51 a 100 especies	
					Diversidad alta*	101 a más especies	
		Cuantitativo	Abundancia de individuos encontrados por familia	Razón	Densidad baja*	1 a 10 ind/k m ²	Ficha de evaluación
					Densidad media*	11-20 ind/k m ²	
					Densidad alta*	20 a más ind/k m ²	

*Determinado por conveniencia

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1. Área de estudio

El río Ucayali es uno de los principales ríos del Perú, este río discurre por la vertiente oriental de los Andes peruanos, en la parte central del país y tiene una longitud de 1771 km, aunque considerando sus fuentes más alejadas (ríos Tambo, Ene y Apurímac) alcanza los 2801 km de longitud, donde cerca del 80% son navegables por embarcaciones de hasta tres mil toneladas. La corriente corre entre 5-6 km/h y su ancho varía entre los 400-1200 m, debido a la gran cantidad de islas. ⁽³⁰⁾.

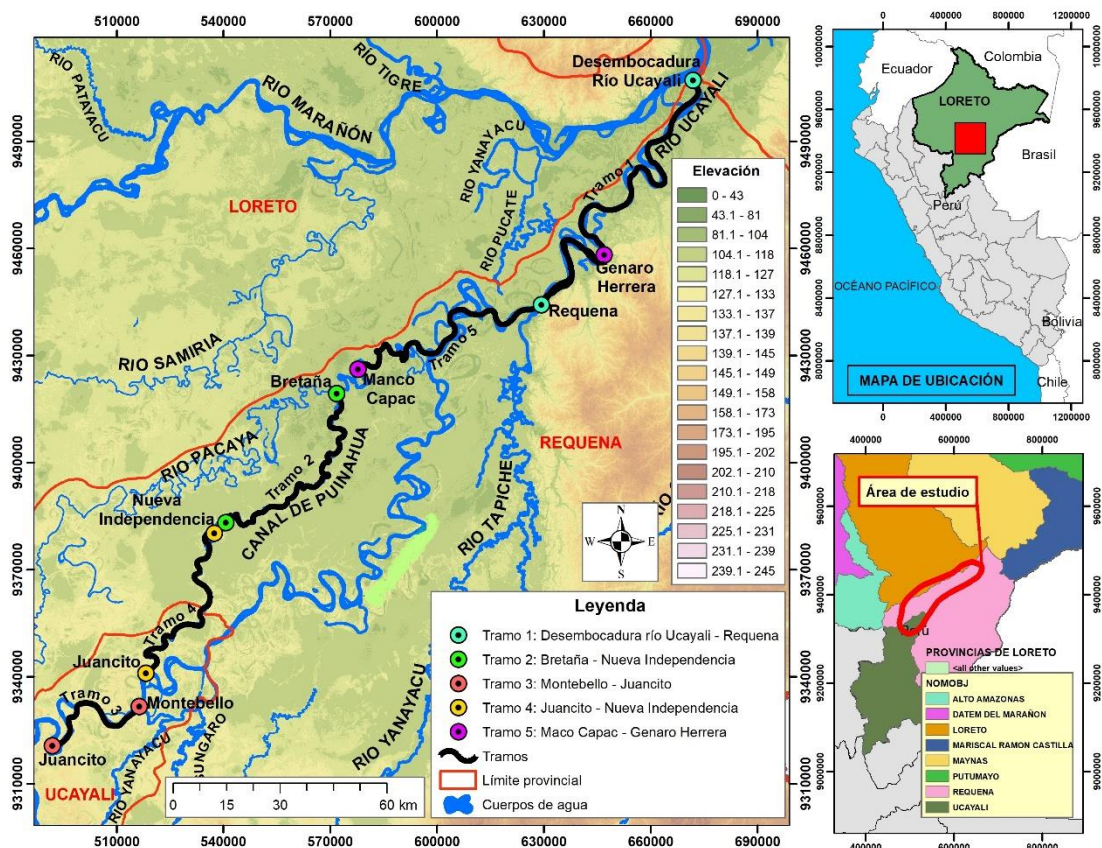


Figura 1. Ubicación de los tramos de muestreo en el río Ucayali. Vaciante 2018.

El río Ucayali en época de vaciante (agosto-octubre) presenta numerosas islas (Figura 1) donde se observa aves residentes como *Milvago chimachima* “shihuango blanco”, *Cathartes aura* “rinahui cabeza roja”, *Mycteria americana* “manshaco”, *Jabiru mycteria* “tuyuyo”, *Coragyps atratus* “gallinazo cabeza negra”, *Phaetusa simplex* “tibe grande”, *Ardea alba* “garza blanca grande”, *Egretta thula* “garza blanca chica” y *Phalacrocorax brasilianus* “cushuri” entre las más comunes y especies migratorias como *Tringa* spp. “timelo”, *Vanellus* spp. “timelo”, *Falco peregrinus* “gavilán peregrino” entre otros. Estas islas sirven a estas especies como lugares de descanso, alimentación y reproducción. Así mismo presenta orillas barrancosas con vegetación (Figura 2) donde se puede observar otras especies como *Busarellus nigricollis* “mama vieja”, *Buteogallus urubitinga* “gavilan”, *Tyrannus melancholicus* “pipito”, *Pitangus sulfuratus* “victor días” y *Gymnomystax mexicanus* “pájaro amarillo grande” entre los más comunes e indicando que estas especies son residentes en las formaciones boscosas que conforman los diferentes hábitats que contiene este río durante su recorrido ⁽³¹⁾.



Figura 2. Río Ucayali en los diferentes tramos de observación.

3.2. Tipo y Diseño

La investigación fue de tipo observacional descriptivo y según el número de muestreos a ejecutar fue longitudinal pues abarcó de agosto a octubre del 2018 de modo prospectivo.

3.3. Diseño muestral

3.3.1. Población de estudio

Comprendió todas las aves migratorias que se encontraron en las orillas y playas en la cuenca del río Ucayali, desde su desembocadura hasta la localidad de Juancito.

3.3.2. Selección de la Muestra

La muestra de estudio fueron las aves que se encontraron distribuidas en las playas y orillas de la cuenca del río Ucayali en época de vaciante, temporada en la cual disminuye el volumen de los cuerpos de agua en la Amazonia. Las coordenadas (UTM) de los recorridos de ida y vuelta se observa en el (Cuadro 1).

Cuadro 1. Coordenadas (UTM) de los tramos en el área de estudio

N°/ 5 T	E	N	INICIO/ FINAL	Jornada de muestreo / Surcada – Bajada
TRAMO 1	656128	9510717	I	Desembocadura río Ucayali
	629273	9444307	F	Requena
TRAMO 2	571713	9419436	I	Bretaña
	538164	9381309	F	Nueva Independencia
TRAMO 3	516309	9331700	I	Montebello
	491862	9320693	F	Juancito
TRAMO 4	518108	9341013	I	Juancito
	537370	9380277	F	Nueva Independencia
TRAMO 5	577693	9426209	I	Manco Cápac
	646908	9458277	F	Genaro Herrera

3.3.3. Criterios de selección de la muestra

El criterio para la selección de la muestra fue por exclusión, de manera que se contabilizo exclusivamente las aves migratorias ribereñas en los diferentes tramos del Rio Ucayali.

3.4. Procedimiento de recolección de datos

3.4.1. Censo en lancha

El censo en canoa fue propuesto inicialmente por Fachín ⁽³²⁾, pero fue modificado por Soini ⁽⁷⁾ quien recorrió el curso del río en bote motor y contar las aves detectadas en camino, pero debido a lo extenso del tramo se utilizó

una lancha para el presente estudio, sugerida por el asesor (*com. per*), que antes ya lo había usado durante su viaje al río Pacaya.

Por la naturaleza del trabajo, el censo de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali se realizó desde una embarcación fluvial comercial de la ruta Iquitos-Pucallpa de 55 m de largo y 12 m de ancho (denominada M/F Henry), y con un GPS marca Garmin se determinó la velocidad de la embarcación, que varió entre 6 a 12 km /hora desde la desembocadura del río Ucayali hasta la localidad de Juancito (total de 330.3 km) hasta totalizar 5 repeticiones (3 de surcada y 2 de bajada). Las repeticiones de surcada comprendían desde la desembocadura del Río Ucayali hasta la ciudad de Requena (Tramo 1), desde Bretaña hasta la comunidad de Nueva Independencia (Tramo 2) y desde la comunidad de Montebello hasta la ciudad de Juancito (Tramo 3). En cuanto a las repeticiones de bajada fueron desde la ciudad de Juancito hasta la comunidad de Nueva Independencia (Tramo 4) y desde la Comunidad de Manco Cápac hasta Genaro Herrera (Tramo 5).

Las observaciones se realizaron desde las 6 hasta las 18 horas, con un receso de 2 horas, entre la 12 y 14 horas para ingerir los alimentos, donde los observadores se colocaron en el lado derecho o izquierdo de la proa (según la margen más cercana del río para los observadores) de tal modo que fueron registradas las aves avistadas en ambas márgenes del río pero principalmente la orilla más cercana a la embarcación (Figura 3); para facilitar el reconocimiento de las características morfológicas externas de las aves distribuidas en la orilla y/o playas del río; se contó con el apoyo de binoculares marca Olympus de 10x50, lo que permitió diferenciar las características

morfológicas externas de las aves que eran detectadas y luego comparadas con las imágenes del manual de campo de Aves de Perú ⁽³⁾, así mismo se realizó el conteo de todos los individuos por especie, datos que fueron registrados en una libreta de apuntes (Anexo 1). Seguidamente se procedió a realizar el registro fotográfico de las aves con una cámara digital marca Nikon de 20x de zoom y 16 megapíxeles desde la misma embarcación.



Figura 3. Observación de aves desde la proa de la embarcación

3.5. Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de los datos se utilizó la hoja de cálculo Excel, el cual permitió ordenar los datos de acuerdo a los objetivos establecidos para la presente tesis. Así mismo según los objetivos planteados el análisis se realizó del siguiente modo:

Las aves fueron reconocidas utilizando el manual de Aves de Perú ⁽³⁾ y la clasificación taxonómica propuesta por la South American Classification Committee ⁽³³⁾. La riqueza específica fue analizada empleando los indicadores

no paramétricos ⁽³⁴⁾ (modelo no asintótico) de CHAO 2, JACKKNIFE 1 y BOOSTRAP utilizando el software ESTIMATE y STATISTIC versión 8.1, y el otro modo de análisis que se aplicó es la curva de acumulación de especies de Clench (modelo asintótico) ⁽³⁵⁾; mientras que la diversidad se analizó con los índices de Simpson y de Shannon – Wiener ⁽³²⁾ con el programa PAST 8.1.

La abundancia (densidad) de las aves fue calculada mediante el método de ancho fijo ⁽⁵⁾, aplicando la siguiente formula:

$$D= N^{\circ} \text{ ind. /área}$$

Donde el área (333.3 km²) fue calculada por la longitud total (330 km) recorrida en las 5 repeticiones realizadas (3 de surcada y 2 de bajada), desde la desembocadura del río Ucayali hasta la localidad de Juancito y el ancho promedio del río Ucayali fue de 1.01 km calculado a partir de imágenes satelitales utilizando el software Arcgis versión 10.1.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Riqueza específica de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali

Se reporta una riqueza específica de 21 especies de aves, entre acuáticas y ribereñas, registradas en el río Ucayali, entre su desembocadura y la localidad de Juancito, entre Agosto y Octubre de 2018 (Cuadro 1). Esta riqueza estuvo conformada por los órdenes Pelecaniformes, Accipitriformes, Charadriiformes y Passeriformes, dentro de los cuales el orden Charadriiformes reportó 4 familias con predominio de la familia Scolopacidae y Charadriidae, seguido de los órdenes Passeriformes con 3 familias, Accipitriformes con 2 y el orden Pelecaniformes solo reportó una sola familia. A nivel taxonómico de especie, el mayor número de especies lo reporta el orden Charadriiformes con 10, Passeriformes con 6, Accipitriformes con 4 y Pelecaniformes con 1 (Cuadro 2).

Según los índices no paramétricos empleados se alcanzó el número total de especies de aves migratorias, pues el número observado de especies fue de 21 y los índices no paramétricos alcanzaron 21 (Chao 2), 21.92 (Jackknife 1) y 21.4 (Bootstrap). En la Figura 4 se puede apreciar que en los primeros muestreos el número de especies observadas estuvo por debajo de lo esperado hasta el muestreo 5, para luego aproximarnos al número máximo de especies esperadas según estos índices no paramétricos, hasta formar la asíntota lo que indica que se logró registrar la totalidad de especies de aves migratorias en el río Ucayali en época de vaciante.

Cuadro 2. Riqueza específica de aves migratorias en época de vaciante en el río Ucayali. Boca del río Ucayali – Juancito. 2018.

Orden	Familia	Especie	Nombre vulgar	Procedencia
Pelicaniformes	Ardeidae	<i>Ardea caerulea</i>	Garza azul	“Residente” R (En discusión)
Accipitriformes	Ardeidae	<i>Elanoides forficatus</i>	Gavilán tijereta	“Residente” R (En discusión)
		<i>ictinia plúmbea</i>	Gavilán	“Residente” R (En discusión)
		<i>Falco peregrinus</i>	Gavilán	“Residente” R
	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Tibe mama	“Migratorio” MB
Charadriiformes	Laridae	<i>Rynchops niger</i>	Tibe negro	“Residente” R
	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Timelo	“Residente” R
		<i>Vanellus cayanus</i>	Timelo	“Residente” R
		<i>Charadrius collaris</i>	Timelo	“Residente” R
		<i>Himantopus mexicanus</i>	Timelo	“Residente” R (En Discusion)
	Recurvirostridae	<i>Himantopus melanurus</i>	Timelo	“Migratorio” MB
		Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	Timelo
	<i>Tringa flavipes</i>		Timelo	“Migratorio” MB
	<i>Tringa solitaria</i>		Timelo	“Migratorio” MB
	<i>Actitis macularius</i>		Timelo	“Migratorio” MB
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>		“Residente” MA
	Emberizidae	<i>Sporophila bouvronides</i>	Arrocerito	“Migratorio” MA
		<i>Sporophila lineola</i>	Arrocerito	“Migratorio” MA
		<i>Sporophila murallae</i>	Arrocerito	“Residente” R
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	“Migratorio” MB
		<i>Riparia riparia</i>	Golondrina	“Migratorio” MB

Fuente: Datos de los tesisistas. 2019, datos procedencia (**Plenge et al 2021**)

Leyenda: A: Austral; B: Boreal; MA: migrante austral; MB: migrante Boreal, R: residente

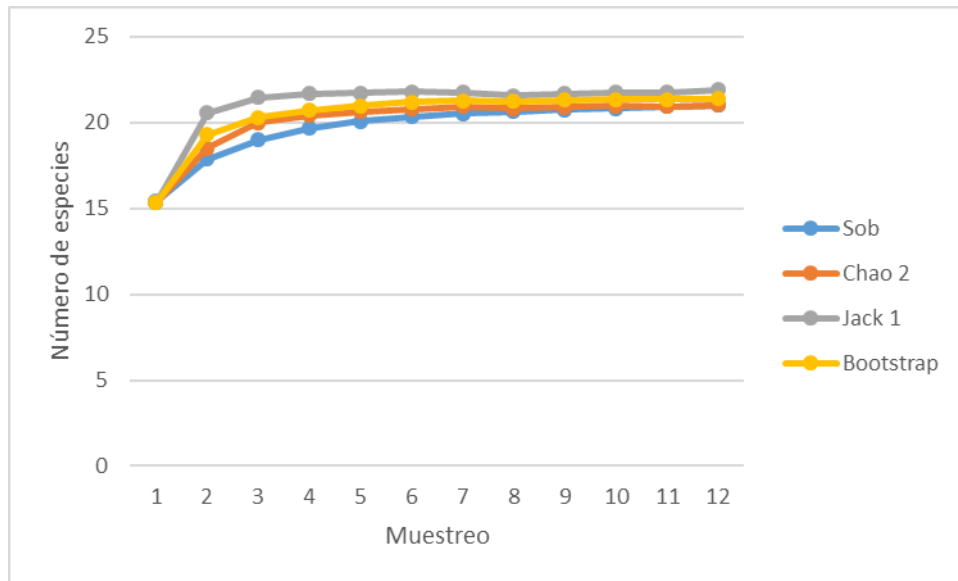


Figura 4. Índices no paramétricos de aves migratorias-río Ucayali. 2018

Similar tendencia se observa con la curva de acumulación de especies (Figura 5), donde se observa que se logró formar la asíntota con el número de muestreos empleados, pues el número de especies esperadas fue de 21.7 versus las 21 especies observadas.

Esta riqueza específica de 21 especies representa una diversidad de aves baja según los índices de diversidad de Shannon (2.305) y Simpson (0.8539); así mismo el valor del índice de Simpson indica una fuerte dominancia de algunas especies como *Rynchops niger* “tibe negro”, *Calidris melanotos* “timelo” e *Hirundo rustica* “golondrina” por ser las más abundantes durante los muestreos realizados, mientras que otras especies reportaron un menor número de individuos (Figuras 6-9).

Así mismo, en el Cuadro 2 se muestra la lista de especies de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali y su procedencia, donde se puede apreciar que la mayoría de especies migratorias son emigrantes boreales (que proceden del hemisferio Norte) y unos pocos

son emigrantes australes (que proceden del hemisferio Sur) y de muchas especies no se tienen datos precisos sobre su procedencia. Los datos de procedencia de las especies reportadas fueron tomados de Schulemberg ⁽³⁾.

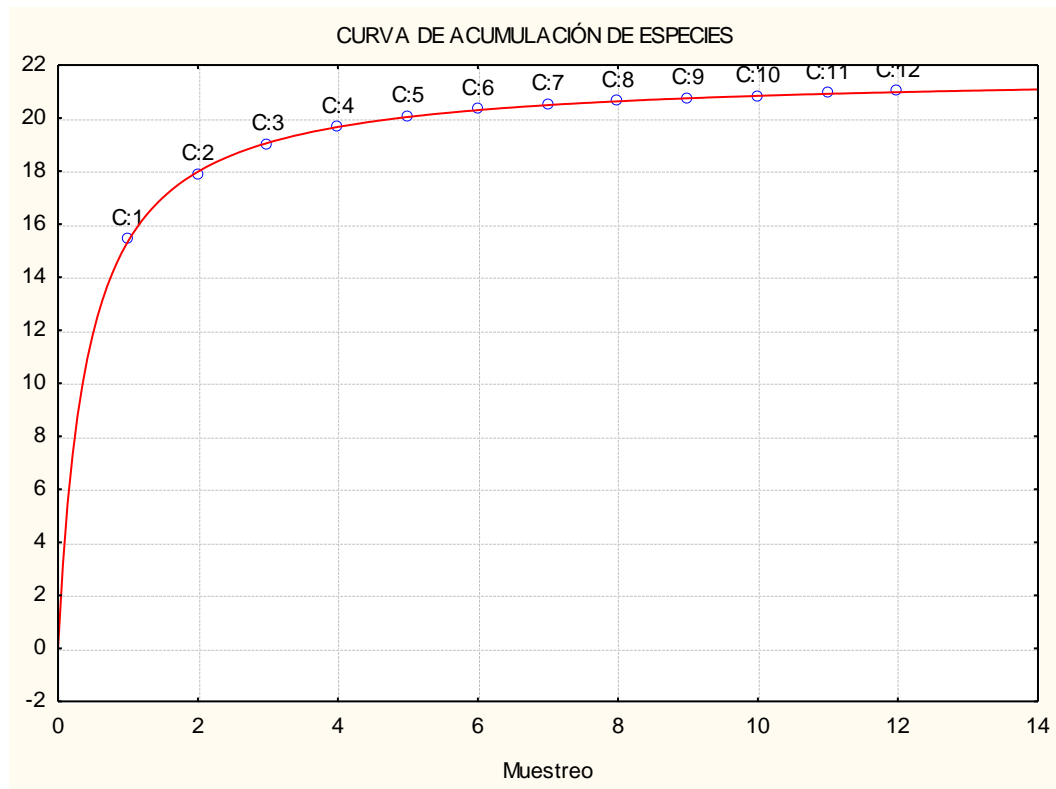


Figura 5. Curva de acumulación de especies de aves migratorias-río Ucayali. 2018.



Figura 6. *Vanellus cayanus* – Genaro Herrera. Agosto 2018.



Figura 7. *Himantopus melanurus*. San Carlos. Agosto 2018.



Figura 8. *Himantopus mexicanus*. Huacrachiro. Setiembre 2018.



Figura 9. *Tringa solitaria*. Juancito. Agosto 2018.

4.2. Abundancia de las aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali

La densidad de las aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali fue baja para todas las especies registradas. La especie que registró la más alta densidad fue *Rynchops niger* con 1.32 ind/km² y las demás especies llegaron a registrar un individuo por km², en este rango las especies que reportaron las densidades más altas fueron *Calidris melanotos* (0.88 ind/km²) e *Hirundo rustica* (0.65 ind/km²) y las especies que reportaron las densidades más bajas fueron *Falco peregrinus*, *Pandion haliaetus*, *Pyrocephalus Rubinus*, *Ardea caerulea*, *Tringa Solitaria*. En el Cuadro 3 se muestra la lista completa de las especies y su respectiva densidad.

Cuadro 3. Densidad de especies de aves migratorias en el río Ucayali. 2018. Periodo vaciante.

Especie	N° Ind	Densidad (Ind/km ²)
<i>Ardea caerulea</i>	5	0.02
<i>Elanoides forficatus</i>	10	0.03
<i>ictinia plúmbea</i>	14	0.04
<i>Falco peregrinus</i>	1	0.00
<i>Pandion haliaetus</i>	3	0.01
<i>Rynchops niger</i>	441	1.32
<i>Vanellus chilensis</i>	30	0.09
<i>Vanellus cayanus</i>	20	0.06
<i>Charadrius collaris</i>	76	0.23
<i>Himantopus mexicanus</i>	52	0.16
<i>Himantopus melanurus</i>	56	0.17
<i>Calidris melanotos</i>	292	0.88
<i>Tringa flavipes</i>	27	0.08
<i>Tringa solitaria</i>	9	0.03
<i>Actitis macularius</i>	66	0.20
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	4	0.01
<i>Sporophila bouvronides</i>	124	0.37
<i>Sporophila lineola</i>	54	0.16
<i>Sporophila murallae</i>	28	0.08
<i>Hirundo rustica</i>	216	0.65
<i>Riparia riparia</i>	57	0.17

Fuente: Datos de los tesisistas. 2018.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

En el presente trabajo se reporta una riqueza específica de 21 especies migratorias, que son coincidentes en la composición de familias con especies migratorias como Ardeidae, Scolopacidae, Laridae y Tyrannidae para la ciudad de Veracruz (México) ⁽⁹⁾, ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾, igual semejanza se observa con órdenes y familias reportadas para la zona del golfo de México ⁽¹³⁾ pero que difieren en la composición de las especies observadas ⁽¹⁵⁾ ⁽¹⁶⁾ ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁸⁾ con respecto a este trabajo. Esta diferencia en la composición de especies se debe a su distribución de las mismas, rutas de migración que podrían tener así como lugares de descanso, alimentación y reproducción que tienen cada una de las especies migratorias.

A nivel de la Amazonía peruana, las aves migratorias reportadas son coincidentes a nivel de orden, familia que fueron registradas en la parte media y baja del río Pacaya ⁽¹²⁾, como *Actitis macularius*, que es un emigrante boreal, así mismo, en la Zona de Aprovechamiento Directo del río Pacaya se reportó a *Himantopus mexicanus*, especie que no hay reportes sobre su presencia en la Amazonía ⁽³⁾ y *Ardea caerulea* considerada rara en la Amazonía y que podría ser un emigrante boreal ⁽³⁾. El reporte presentado en el presente trabajo amplía el área de distribución de ambas especies y el tiempo de permanencia en la Amazonía peruana, pues estas especies fueron reportadas durante la época de media creciente y creciente en la parte baja del río Pacaya (noviembre – marzo) ⁽⁸⁾ mientras que en este trabajo se reportó durante la época de vaciante (agosto-octubre). Para la parte media del río Pacaya (sector de Cahuana), no se reportaron especies migratorias de la familia

Ardeidae ⁽⁷⁾ lo que difiere con estos resultados que reportó a *Ardea caerulea* para el río Ucayali ⁽⁷⁾.

Así mismo son coincidentes con las especies de aves migratorias reportadas en la cocha y caño Yarina ubicados en la Zona de Aprovechamiento Directo del río Pacaya (RNPS) como: *Tringa solitaria*, *T. flavipes*, *Rynchops niger*, *Vanellus chilensis*, *Himantopus mexicanus*, *H. melanurus* y *Sporophila bouvronides* que fueron avistados solo en la cocha Yarina y *Sturnella militaris* fue avistado en la cocha y caño Yarina ⁽¹⁹⁾. La presencia de estas especies en estos cuerpos de agua indica que usan una variedad de hábitats que se forman durante la vaciante en la Amazonía peruana, para realizar una o varios tipos de actividades (por ejemplo, en la cocha Yarina se observaron parejas de *Himantopus melanurus* con polluelos ⁽²⁰⁾). Estos datos probablemente puedan variar y presentar diferencias que pueden ser atribuidos a la época de muestreo que se realiza, donde la competencia por alimento y hábitat puede haber producido migraciones locales, de manera que en época de vaciante hay mayor oferta de alimento como producto de la disminución de agua en los ríos.

Las especies acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali tuvieron diferente procedencia. Por ejemplo, *Falco peregrinus* (Falconidae), *Pandion halietus* (Pandionidae), *Calidris melanotos*, *Tringa solitaria*, *T. flavipes*, *Actitis macularius* (Scolopacidae), *Hirundo rustica* y *Riparia* son emigrantes boreales (que provienen del polo norte) cuya permanencia en la Amazonía baja es de agosto – abril ⁽³⁾; aunque *Ardea caerulea* no está confirmado si es un emigrante boreal. También hay cierta incertidumbre sobre la procedencia de algunas especies como *Ictinia plumbea*

que es considerado parcialmente migratorio austral (que proviene del polo sur) o boreal, así mismo, *Elanoides forficatus* es un emigrante boreal pero que no se puede diferenciar en el campo con los residentes ⁽³⁾. Lo cual difiere Plenge indicando que estas especies son residentes ⁽³⁴⁾, de manera que, esto indica que existen algunas especies que todavía falta ser estudiadas para determinar con precisión su lugar de procedencia y también que algunos individuos van cambiando su comportamiento migratorio por residente. En el presente trabajo solo la especie *Pyrocephalus rubinus* es considerado como emigrante austral ⁽³⁾. Estas especies podrían ser considerados como migradores de recorrido largo, que suelen corresponder a especies plenamente migradoras que viven en el hemisferio norte, donde las masas de tierra están cercanas al Polo Norte (Europa, Asia y Norteamérica), con grandes cambios climáticos anuales, encontrando los veranos cálidos y con gran abundancia de alimento y los inviernos fríos y con escaso alimento. En el hemisferio sur, las cosas cambian debido a que las masas de tierra están más alejadas del Polo Sur, siendo las variaciones climáticas menos marcadas provocando una abundancia estable de alimento a lo largo del año, en consecuencia, muchas de las aves no se ven obligadas a migrar ⁽²¹⁾.

Hay otras especies de aves que son consideradas como migrantes intratropicales ⁽³⁾, dentro de este grupo tenemos a *Sporophila bouvronides* y *Sporophila lineola* y otras que no son consideradas como migrantes pero que solo son observadas durante la época de vaciante en la Amazonia baja como *Sporophila murallae*, *Ryncops niger*, *Vanellus cayanus*, *Vanellus chilensis*, y *Charadrius collaris* ⁽³⁾. La variedad de patrones de comportamiento en la migración de las aves indica que todavía falta hacer estudios sobre su

distribución y así mismo empezar a realizar actividades de anillamiento de estas aves para determinar sus rutas de migración y amplitud. Las especies que presentan este comportamiento migratorio, pueden ser considerados como migradores de recorrido corto: corresponden a especies migratorias parciales, que suelen desplazar de sus zonas de cría en Europa a las zonas ribereñas del mediterráneo cuyo clima es muy parecido, encontrando puntos de solapamiento de las dos zonas (cría e invernada) ⁽²¹⁾.

En relación a la riqueza reportadas, el comportamiento de las curvas de acumulación de especies usando los índices no paramétricos y la curva de Clench indican que se logró inventariar el 100% de aves esperadas y que el número de muestreos fue el adecuado, aunque según los índices no paramétricos el 100% de especies observadas fue logrado al realizarse el noveno muestreo mientras que para la curva de acumulación de Clench se logró en los últimos muestreos. Así mismo, la curva lograda con los índices no paramétricos con los 3 muestreos adicionales no implicó incremento de nuevas especies probablemente porque ya se terminaba la época de vaciante. Por otra parte, ambas curvas indican que la mayoría de aves migratorias registradas durante el trabajo de campo llegan a la Amazonía baja durante el inicio de la temporada de vaciante y unas pocas van llegando a medida que se acentúa la vaciante.

Los datos que se reportan en la presente tesis indican que el río Ucayali presenta una baja diversidad de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante el mismo que es confirmado con los índices de diversidad de Shannon (2.305) y Simpson (0.8539), con predominio de los órdenes

Charadriiformes y Passeriformes, los cuales se constituye como el primer reporte para este grupo de aves en el río Ucayali.

La densidad de las aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante del río Ucayali fue baja, el cual coincide con las especies de *Himantopus mexicanus* (0.046 ind/km²) y *Ardea caerulea* (0.03 ind/km²), especies migratorias reportadas en la Zona de Aprovechamiento Directo (RNPS) en época de media creciente y creciente ⁽⁸⁾. Así mismo, las densidades reportadas en el presente trabajo son inferiores a lo reportado para las especies de *T. flavipes* (13 ind/km²), *Rynchops niger* (18 ind/km²), *Vanellus chilensis* (13 ind/km²), *Himantopus mexicanus* (18 ind/km²), *H. melanurus* (13 ind/km²) y *Sporophila bouvronides* (0.70 ind/km) que fueron avistados en la cocha Yarina; y *Sturnella militaris* (1 ind/km²) en el caño Yarina, de la Zona de Aprovechamiento Directo de la RNPS en época de vaciante, coincidiendo solo en una baja densidad con *Tringa solitaria* ⁽¹⁹⁾. Estas diferencias en la densidad se explican por la menor distancia utilizada durante los censos en canoa en la ZAD, pues solo se utilizó 117 km de recorrido mientras que en este trabajo se hizo un recorrido total de 330 km.

La baja densidad reportada en este trabajo puede explicarse por el bajo número de individuos registrados en las diferentes playas y borde del río, la distancia recorrida (330 km) entre la desembocadura del río Ucayali y la localidad de Juancito, así mismo, el tamaño de algunas especies como *Vanellus cayanus*, *Charadrius collaris*, *Calidris melanotos*, *Tringa* spp. Que fácilmente no pueden ser diferenciados en las playas donde ellos están realizando diferentes actividades como búsqueda de alimento o descanso, aunque el alcance del binocular utilizado no era suficiente cuando la

embarcación se alejaba demasiado de las playas para evitar las aguas superficiales del río, lo que podría haber subestimado el conteo para estas especies; aunque hubo especies que por sus hábitos solitarios (ej. *Falco peregrinus*, *Ardea caerulea*, *Ictinia plúmbea* y *Tringa solitaria*), reportaron un bajo número de individuos.

Por otra parte, el grupo de los *Sporophila* spp. Y *Pyrocephalus rubinus*, debido a su tamaño (longitud total varía entre 10-12 cm), probablemente también fueron subestimados por el tamaño que tienen y la distancia de la embarcación con respecto a la orilla, pues estas especies fueron avistadas en la vegetación de orilla cuando la embarcación se acoderaba en el puerto de los centros poblados para desembarcar carga o pasajeros, o cuando la embarcación se acercaba a las orillas que no presentaban playas. Por lo tanto, las densidades reportadas pueden ser referenciales que pueden servir como información de base para futuros monitoreos que puedan realizarse en el río Ucayali con referencia las especies migratorias.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

- El río Ucayali en época de vaciante reporta una baja diversidad de aves acuáticas y ribereñas, que está compuesta por 21 especies con predominancia de los órdenes Charadiiformes y Passeriformes.
- En el río Ucayali las aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante reportaron una densidad baja, que probablemente esté subestimada por la distancia recorrida durante los censos.
- Se confirma parcialmente la hipótesis inicial planteada: “*La composición de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali presenta una diversidad baja, pero con una elevada abundancia por especie*”, por lo que esta hipótesis se replantea del siguiente modo:
- “*La composición de aves acuáticas y ribereñas migratorias en época de vaciante en el río Ucayali presentan una diversidad y abundancia baja*”

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES

- Ajustar la metodología con el uso de equipos de avistamientos de mayor alcance y precisión (como telescopio), para realizar la observación de especies pequeñas y otras que forman bandadas numerosas. Principalmente para aquellas especies cuya abundancia es elevada (se debe incrementar el número de observadores). Además se recomienda utilizar cámaras videograbadoras profesionales para obtener un mejor registro y evidencia de las especies a trabajar; que debido al corto presupuesto que se manejó en esta tesis se utilizó materiales básicos, de manera que, limito la obtención de registros fotográficos en alta calidad.
- Continuar con estudios de investigación enfocadas a las especies de aves migratorias de larga duración (anual) como el *Vanellus cayanus*, *Charadrius collaris* y *Sporophila lineola*, para obtener mayor información sobre la ecología de poblaciones de estas aves.

CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stotz, D.F., Fitzpatrick, J.W., Parker y Moskovits, D. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago, U.S.A. 1996. 478 pp.
2. Álvarez J.; Metz M. & Fine P. 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. Fierro K. Aves migratorias en Colombia. En: Plan Nacional de las Especies Migratorias: Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad colombiana. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial & WWF Colombia. Naranjo, L.G. & Amaya-Espinel J.D. (Editores). Bogotá. 2009.
5. Bibby C, Burgess N, Hill D, Mustoe S. Bird Census Techniques. Academic Press. Londres. DeGraaf R, Rappole J. 1995. Neotropical Migratory Birds: Natural History, Distribution and Population Change. Cornell University Press. E.E.U.U. 2000.
6. Hilty, S. & Brown, W. Guía de las Aves de Colombia. Traducido por Humberto Alvarez - Lopez. American Bird Conservancy. 2001: 1030 pp.
7. Soini, P. Un estudio de la abundancia y ecología de las garzas (Ardeidae) en el río Pacaya, Reserva Nacional Pacaya-Samiria, Perú.

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 creciente y vaciante, Loreto – Perú”. Iquitos, 2017. 71 pp.
9. Ruelas I., E. y J.E. Montejo D. (comp.). *An incomplete checklist to the birds of central Veracruz*. Pronatura Veracruz-National Fish and Wildlife Foundation. Xalapa, Veracruz, México. 1999.
10. Howell, S.N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. Oxford- 1995. 851 pp.
11. Rodríguez M., R. y E. Castillejos C. Abundancia y distribución espacio-temporal de la migración otoñal de seis especies de aves acuáticas en la región central de Veracruz, México. Tesis de licenciatura. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México. 2002.
12. Soini, P. La Avifauna del Pacaya: lista actualizada de especies y evaluación preliminar de la abundancia y preferencia de hábitad (Informe N°31). In: Reporte Pacaya Samiria. CDC-UNALM (Ed). Ministerio de Agricultura. 1990: 331-343.
13. Gallardo J.C, Velarde E. & Macías V. Aves: birds of the Gulf of Mexico. In: Felder D, Camp D, Tunnell JW (Eds). The Gulf of Mexico, Its origin, waters and marine life, Vol. III. Texas A y M University Press, USA. 2009. 446 pp.
14. Velarde G.M.E.; Martínez V.A, & Gallardo A.J.C. Las aves del sistema arrecifal Veracruzano. En: Granados BA, Abarca ALG y Vargas

HJM (eds). Investigaciones Científicas en el sistema Arrecifal Veracruzano. Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México. 2007.: 27-50.

15. Serrano A, Vázquez-Castán L, Ramos-Ramos M, Basáñez-Muñoz AJ, y Naval-Ávila C. Diversidad y abundancia de aves en un humedal del norte de Veracruz, México. Acta Zoológica Mexicana 29. 2013.: 473-485.
16. Argüelles, J.J; De la Cruz, F.V; González-G. C.; Domínguez, C.B. & Rojas M.A.T. *Buteogallus anthracinus* (Deppe 1830). En: Hernández-Baz F, Rodríguez DUV (eds). El libro rojo de la fauna del estado de Veracruz. Gobierno del Estado de Veracruz. Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente, Universidad Veracruzana, Veracruz. 2014a: 148-149.
17. Argüelles JJ, de la Cruz FV, González-Gándara C, Domínguez B (2014b) *Cairina moschata* (Linnaeus 1758). En: Hernández-Baz F, Rodríguez DUV (eds). El libro rojo de la fauna del estado de Veracruz. Gobierno del Estado de Veracruz. Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente, Universidad Veracruzana, Veracruz. Pp: 150-151.
18. Argüelles JJ, de la Cruz FV, González-Gándara C, Domínguez CB, Antonio RA (2014c) *Aramus guarauna* (Linnaeus, 1766). En: Hernández-Baz F, Rodríguez DUV (eds). El libro rojo de la fauna del estado de Veracruz. Gobierno del Estado de Veracruz.

Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente, Universidad Veracruzana, Veracruz. pp: 167-168.

19. Berthold, P. Bird Migration: A General Survey. (Segunda edición). 2001. [Oxford University Press. ISBN 0-19-850787-9.](#)
20. Arbildo, G. A. y Paima, G.G. 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. 2019. 54 pp.
21. Martin, T. E. & Finch D. M. (Eds). Ecology and management of Neotropical Migratory Birds: A synthesis and review of critical issues. New York, USA: Oxford University Press.1995: 381-427.
22. Roca, R.; Adkins L.; Wurshy, M.C. & Skerl, K.L. Wings from Afar: An Ecoregional Approach to the Conservation of Neotropical Migratory Birds in South America. America Verde Publications. The Nature Conservancy, Latin America and Caribbean Division, Arlington, Virginia. 1996.
23. U.S. Fish & Wildlife Service. Neotropical Migratory Birds Conservation Act. North American Migratory Birds List. 2005. Available on: <http://www.fws.gov/birdhabitat/Grants/NMBCA/BirdList.shtm>
24. Hagan, J. M. & Johnston, D. W. Ecology and Conservation of Neotropical Migrant Landbirds. Washington, USA. Smithsonian Institution Press. 1992.

25. Delany, S.; Reyes, C.; Hubert, E.; Pihl, S.; Rees, E.; Haanstra, L. & Van Strien, A. Results from the International Waterbird Census in the Western Palearctic and Southwest Asia 1995 and 1996. Wetlands International Publication, 54. Wageningen. 1999.
26. Green, A. J. Analyses of globally threatened Anatidae in relation to threats, distribution, migration patterns and habitat use. *Conservation Biology*, 10. 1996: 1435-1445.
27. BirdLife International (2000). Threatened Birds of the World. Lynx Edicions, BirdLife International. Barcelona, Cambridge.
28. Canevari, P., G. Castro, M. Sallaberry & Naranjo L.G. Guía de los Chorlos y Playeros de la Región Neotropical. American Bird Conservancy, WWF-US, Humedales para las Américas y Manomet Conservation Science, Asociación Calidris, Santiago de Cali, Colombia. 2001.
29. De La Peña, M. R. & Rumboll M. Birds of Southern South America and Antarctica .Collins Illustrated Checklist. Harpers Collins Publishers. 1998.
30. Kalliola, R.; Puhakka, M.; Danjoy, W. (Eds.). 1993. Amazonía peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazónica de la Universidad de Turku y Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Jyväskylä, Finlandia. 1993. 265 pp.
31. Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA, 2000. Plan Maestro de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Loreto – Perú. 2000. 153 pp.

32. Fachín T.A.; Acosta A. & Torres M.M. Censo de aves acuáticas en Moenacaño, Iquitos, Loreto-Perú. El volante migratorio N° 19. 1992.
33. South American Classification Committee. A classification of the bird species of South America. En [www. museum.lsu.edu](http://www.museum.lsu.edu).
34. Moreno C.E. Métodos para medir la biodiversidad. Zaragoza M&T – Manuales y tesis. Vol. 1. 2001. 84 pp.
33. 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.
34. Plenge, M. A. Version [*date/fecha*] List of the birds of Peru / Lista de las aves del Perú. Unión de Ornitólogos del Perú:
<https://sites.google.com/site/boletinunop/checklist>

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos

Fecha:	H. inicio	H. fin		Distancia (km)
Zona de muestreo	clima			
Nombre científico	N. vulgar	N° individuos	Distancia Per (m)	Observaciones