

Diversidad de artrópodos terrestres en el humedal Uripe, Salaverry, Perú

Diversity of terrestrial arthropods in the Uripe wetland, Salaverry, Peru

Shirley Madeleine Valderrama-Alfaro^{1*} , Aureliano Florencio Ramírez-Cruz¹ ,
Juan Guillermo Tirado-Sarmiento² , Leonardo David Alfaro-Caycho¹ ,
Víctor Armando Guzmán-Rodríguez¹ 

¹ Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ciencias Biológicas, La Libertad, Perú.

² Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, La Libertad, Perú.

*Autor de correspondencia: smvalderrama@unitru.edu.pe

RESUMEN

Debido a su alto valor ambiental, los humedales son de gran interés para la comunidad científica por su importancia en la conservación y prevención del deterioro ecológico. Por lo tanto, el objetivo en este estudio fue determinar la diversidad de artrópodos terrestres en el humedal Uripe, en Salaverry, región La Libertad. Para ello, se realizó un muestreo entre los meses de febrero a julio de 2025, se tomó 20 puntos al azar y se aplicó el método radial, además, se usó la red entomológica, de golpeo y trampas Pitfall; todas las muestras colectadas fueron llevadas al laboratorio de entomología de la Universidad Nacional de Trujillo para su análisis. Se registraron en total 2208 artrópodos, agrupados en 3 clases, 12 órdenes, 54 familias y 77 especies; siendo los órdenes Hymenoptera, Coleoptera, Diptera y Hemiptera los más abundantes. Los índices ecológicos de Simpson (0,89), Shannon (2,51), Margalef (3,65) y Pielou (0,95) revelan valores relativamente altos de diversidad, riqueza y uniformidad con respecto a los artrópodos aéreos capturados en el área de estudio. En el PCA para las especies capturadas con red entomológica revelan que existen tres grupos de familias relacionadas entre sí, sin embargo, las familias muestreadas con trampas Pitfall muestran competencia entre ellas. Se concluye que el humedal Uripe presenta una alta diversidad de artrópodos terrestres, cumpliendo un papel fundamental con respecto a la conservación de los invertebrados.

Palabras clave: Invertebrados, biodiversidad, ecosistema

ABSTRACT

Due to their high environmental value, wetlands are of great interest to the scientific community because of their importance in conservation and the prevention of ecological degradation. Therefore, the objective of this study was to determine the diversity of terrestrial arthropods in the Uripe wetland in Salaverry, La Libertad region. Sampling was

conducted between February and July 2025, with 20 randomly selected sampling points using the radial sampling method. Additionally, entomological nets, beating nets, and pitfall traps were used. All collected samples were taken to the entomology laboratory of the National University of Trujillo for analysis. A total of 2208 arthropods were recorded, grouped into 3 classes, 12 orders, 54 families, and 77 species; the orders Hymenoptera, Coleoptera, Diptera, and Hemiptera being the most abundant. The ecological indices of Simpson (0,89), Shannon (2,51), Margalef (3,65), and Pielou (0,95) reveal relatively high values of diversity, richness, and evenness with respect to the aerial arthropods captured in the study area. The PCA for species captured with entomological nets reveals three related family groups; however, families sampled with pitfall traps show competition among themselves. It is concluded that the Uripe wetland exhibits a high diversity of terrestrial arthropods, playing a fundamental role in invertebrate conservation.

Keywords: Invertebrates, biodiversity, ecosystem

INTRODUCCION

Los humedales, naturales o artificiales, poseen una amplia e importante cantidad de flora y fauna silvestre que incrementan la diversidad biológica en nuestro planeta, entre los grupos de vida que albergan destacan aves, reptiles y artrópodos (Sánchez-N. & Amat-García, 2005). No obstante, estos ecosistemas se ven constantemente amenazados por cambios climáticos y diversas actividades humanas que generan contaminación y desequilibrio ecológico (Merizalde, 2020; Moomaw et al., 2018) que ponen en riesgo la biodiversidad biológica del planeta.

Debido a su valor ambiental, estos ecosistemas son de interés social y económico para la población porque los aprovechan de forma indirecta en actividades de pesca y agricultura (Ministerio del ambiente, 2015). Asimismo, es una fuente de conocimiento para la comunidad científica porque estudia y analiza la conservación de los humedales, para

evitar su deterioro. Así, el estudio de diversidad de especies contribuye con la conservación de estos ecosistemas, puesto que proporcionan información sobre el entorno natural de vida y colaboran con la mejor toma de decisiones para una gestión oportuna (Díaz et al., 2021).

Los trabajos de investigación en humedales se han enfocado al estudio de formación y estado de conservación (Quiñonez & Hernández, 2017; Pulido & Bermúdez, 2018), siendo: de ecosistemas marinos (Palma et al., 2018; Fernández & Aristizábal, 2021), aves migratorias (García-Olaechea et al., 2018; Iannacone et al., 2010), de abundancia de flora (Ramírez et al., 2010; Díaz et al., 2021) y de diversidad de artrópodos (Sánchez-N. & Amat-García, 2005; Sánchez-Flores et al., 2019).

La variedad de artrópodos con la que cuentan los humedales son diversos y cambian de acuerdo con las características climáticas del lugar en donde se encuentran (Sánchez-N. &

Amat-García, 2005). En Perú, la costa de La Libertad posee temperaturas cálidas y moderada precipitaciones pluviales, condiciones que mantiene la diversidad y facilita la reproducción de los invertebrados (Baltazar, 2016); siendo un factor muy importante para la presencia de flora nativa que se convierte en refugio y alimento para la mayoría de los artrópodos.

Conocida la importancia, es necesario informar y documentar datos sobre riqueza, abundancia y diversidad de las formas de vida que habitan en los humedales; en especial de artrópodos, además de su relación interespecífica con especies vegetales (De Szalay & Resh, 2000). En consecuencia, el objetivo de este estudio fue determinar la diversidad de artrópodos terrestres en el humedal Uripe en Salaverry, Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El humedal en estudio se localiza en el distrito de Salaverry, a 14 km de la ciudad de Trujillo, La Libertad (Perú), está a 5 m.s.n.m., y cuenta con 224 ha (Figura 1). La posición geográfica referencial es de 8°15'45" de latitud Sur y 78°57'23" de longitud Oeste, a una distancia promedio de 550 m de la orilla del mar. La temperatura promedio oscila entre 24,5° C y 17,8° C, valores máximo y

mínimo respectivamente. La humedad relativa promedio fue de 80–85 % y la precipitación pluvial fue prácticamente nula (<1 mm). Asimismo, la velocidad promedio del viento fluctuó entre 1,5 y 2,5 m/s (SENAMHI, 2025).

Diseño de investigación

Muestreo de artrópodos

La colecta de muestras se realizó entre los meses de febrero a julio del 2025, en el humedal se ubicó aleatoriamente 20 puntos de muestreo (Figura 1), cuyas coordenadas se muestran en la Tabla 1. En cada punto se instaló trampas de caída Pitfall (Marinoni & Ganho, 2003), y se realizó captura directa con red de golpeo (Usinger, 1956) y red entomológica (Steyskal et al., 1986), se utilizó la metodología radial con 100 m de sondeo (Cornejo & Luis, 2019), todas con 3 repeticiones.



Figura 1. Vista y ubicación de 20 puntos de muestreo tomados en el humedal Uripe, Salaverry, Perú.

Tabla 1. Coordenadas de los puntos de muestreo tomados aleatoriamente en el humedal Uripe, Salaverry, Perú.

Punto de muestreo	Ubicación Geográfica		
	UTM		
	S	W	
Humedal Uripe	1	8°14'12.34"	78°58'26.90"
	2	8°14'12.71"	78°58'24.58"
	3	8°14'11.86"	78°58'21.43"
	4	8°14'14.52"	78°58'21.88"
	5	8°14'14.37"	78°58'17.67"
	6	8°14'17.52"	78°58'23.47"
	7	8°14'21.48"	78°58'22.14"
	8	8°14'27.54"	78°58'18.04"
	9	8°14'36.45"	78°58'6.33"
	10	8°14'44.61"	78°58'3.92"
	11	8°14'46.75"	78°57'57.94"
	12	8°14'55.48"	78°57'54.71"
	13	8°14'59.66"	78°57'46.16"
	14	8°15'10.04"	78°57'43.74"
	15	8°15'11.13"	78°57'37.90"
	16	8°15'20.02"	78°57'34.35"
	17	8°15'32.90"	78°57'28.21"
	18	8°15'40.74"	78°57'27.79"
	19	8°15'52.54"	78°57'27.29"
	20	8°16'3.71"	78°57'31.41"

Instalación de trampas

Las trampas Pitfall se instalaron debajo de arbustos y plantas rastreras, se colocó un envase plástico de 1L al ras del suelo y se adicionó agua con detergente hasta la mitad, la colecta de artrópodos de las trampas se realizó tres días después de la instalación y consistió en el traslado total de los envases al laboratorio para su posterior lavado, selección y conteo. Con respecto a las capturas con red entomológica y de golpeo (áreas), los

insectos capturados fueron colocados en frasco letal y posteriormente a sobres entomológicos; entre tanto, las arañas se depositaron en frascos con alcohol al 70%, todos rotulados.

Identificación de especies

Todo el material colectado fue trasladado al Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional de Trujillo para su identificación, para lo cual se usaron claves

taxonómicas, trabajos de investigación, revistas científicas e información de libros (Van Achterberg, 1991 y Borror, 1984), categorizándolos por clase, orden y familia. Se realizó el conteo de individuos por morfoespecie siguiendo los patrones de coloración y venación alar en caso de adultos. Para los arácnidos se tomó en cuenta la posición de ojos y pubescencia en patas y abdomen.

Análisis de datos

En función del número de especímenes, se calcularon los índices de riqueza, biodiversidad y abundancia de Simpson, Shannon-Weaver, Margalef; además de, los índices de equitatividad de Evenness y Pielou. Se utilizó software PAST 3 para determinar la existencia de diferencias

significativas; asimismo, se realizó Análisis de Componentes Principales (ACP) con software R para identificar patrones de asociación y variación entre las comunidades de artrópodos según los puntos de muestreo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el humedal Uripe se hallaron 3 clases de artrópodos siendo: Insecta en primer lugar (1681 individuos), seguido de Arachnida (274 individuos) y Malacostraca (253 individuos). Se determinaron un total de 1051 individuos capturados con red aérea y 1157 contabilizados en trampas Pitfall. Se registraron en total 2208 artrópodos, agrupados en 12 órdenes y 54 familias (Tabla 2).

Tabla 2. Número de individuos colectados con dos métodos de captura en el humedal Uripe.

Clase	Orden	Familia	Nº de individuos colectados		Total
			Red entomológica/golpeo	Trampa Pitfall	
Insecta	Hymenoptera	Andrenidae	288	596	884
		Anthocoridae			
		Apidae			
		Braconidae			
		Colletidae			
		Chalcididae			
		Formicidae			
		Ichneumonidae			
		Mutillidae			
		Pompilidae			
		Sphecidae			
		Vespidae			
Coleoptera		Carabidae	137	108	245
		Cicindelidae			
		Coccinellidae			
		Curculionidae			
		Chrysomelidae			

Clase	Orden	Familia	Nº de individuos colectados			Total
			Red	Trampa entomológica/golpeo	Pitfall	
		Scarabeidae				
		Tenebrionidae				
Hemiptera		Lygaeidae	162	28	190	
		Membracidae				
		Miridae				
		Nabidae				
		Pentatomidae				
		Pyrrhocoridae				
		Reduviidae				
Lepidoptera		Arctiidae	102	0	102	
		Gelechiidae				
		Geometridae				
		Hesperiidae				
		Lycaenidae				
		Nymphalidae				
Dermoptera		Labiduridae	3	92	95	
Diptera		Agromyzidae	72	7	79	
		Asilidae				
		Bombyliidae				
		Calliphoridae				
		Culicidae				
		Muscidae				
		Sarcophagidae				
		Syrphidae				
		Tephritidae				
Odonata		Aeshnidae	65	0	65	
		Coenagrionidae				
		Libellulidae				
Orthoptera		Gryllidae	0	14	14	
Neuroptera		Chrysopidae	7	0	7	
		Myrmeleontidae				
Arachnida	Araneae	Araneidae	215	57	272	
		Oxyopidae				
		Salticidae				
		Theridiidae				
Pseudoscorpionida		Chernetidae	0	2	2	
Malacostraca	Isopoda	Porcellionidae	0	253	253	
Total de individuos			1051	1157	2208	

Se encontró 77 especies diferentes (100%), de las cuales 21 son del orden Hymenoptera (27,3%), 13 de Diptera (16,8%), 12 de Coleoptera (15,6%), 9 de Hemiptera (11,7%), 8 de Lepidóptera (10,3%), 6 de (6,5%), 3 Odonata (3,9%), 2 de Neuroptera (2,7%) y los órdenes Orthoptera, Dermaptera, Isopoda y Pseudoscorpionida se presentaron en 1,3%, con 1 especie cada uno (Figura 2). Resultados similares fueron determinados por Sánchez-Flores et al. (2019), que evaluó la entomofauna en los

humedales de Ventanilla (Perú), obteniendo que los órdenes de mayor abundancia fueron Diptera, Coleoptera e Hymenoptera. Estos resultados son reforzados con los obtenidos por Ibañez-Bernal y Suárez-Landa (2022), donde afirman que los Diptera pueden llegar a ser el orden con mayor diversidad en lugares de alta humedad, puesto que se ven promovidos por la presencia de paisajes florísticos que son su alimento y refugio.

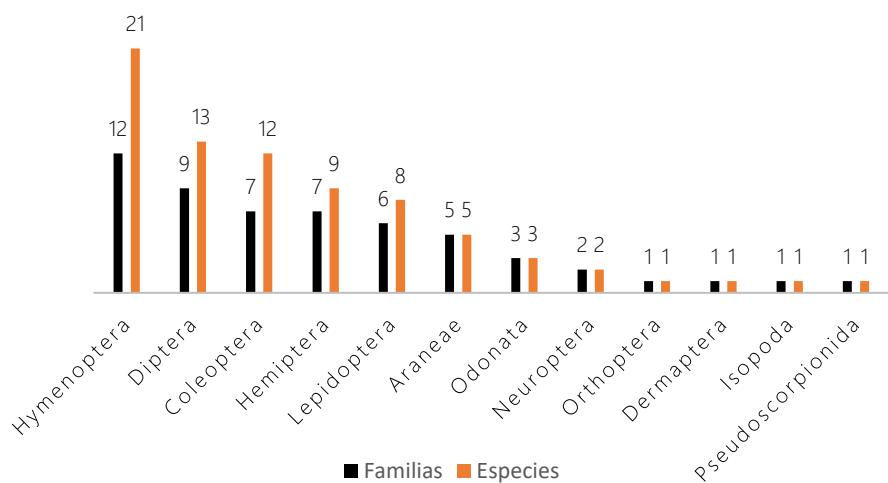


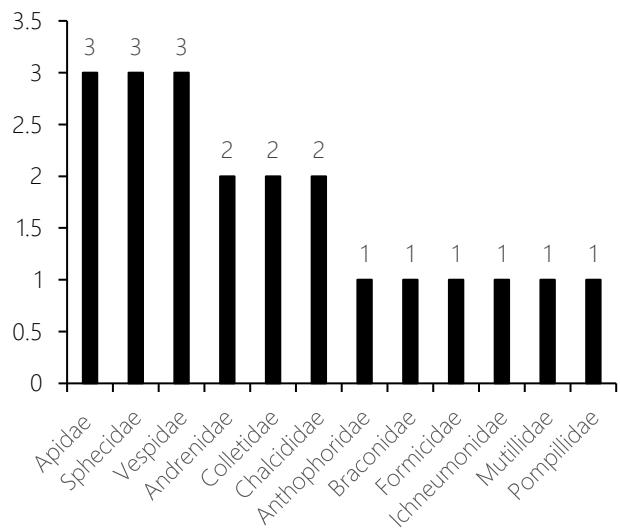
Figura 2. Número de especies y familias de los órdenes registrados en el Humedal Uripe.

Asimismo, Åhlén et al. (2024) en su trabajo de diversidad de artrópodos en humedales artificiales encontraron que los órdenes más diversos y abundantes fueron los Coleópteros y los Dípteros, además del grupo de los Arácnidos. Estas investigaciones previas nos confirman que los grupos de

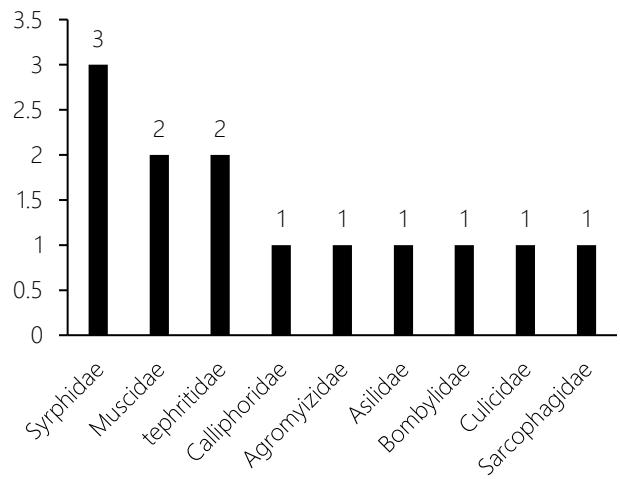
Himenópteros, Dípteros y Coleópteros presentan especies más afines a las características de los humedales costeros.

Los órdenes Hymenoptera, Coleoptera, Diptera y Hemiptera fueron los que resaltaron por tener el mayor porcentaje de artrópodos encontrados (Figura 3),

registrando 12, 9, 7 y 7 familias, respectivamente; estos 4 grupos representan más de la mitad del total de las familias reportadas (54) en esta investigación. Para el grupo de los Hymenopteros las familias más representativas fueron Apidae, Sphecidae y Vespidae, con 3 especies cada una (Figura 3a), en los Coleópteros las familias más diversas fueron

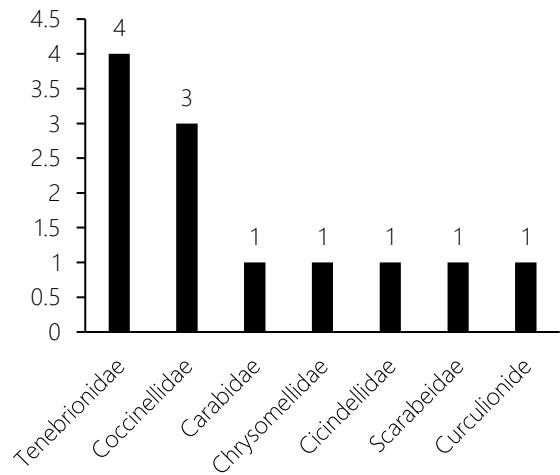


a

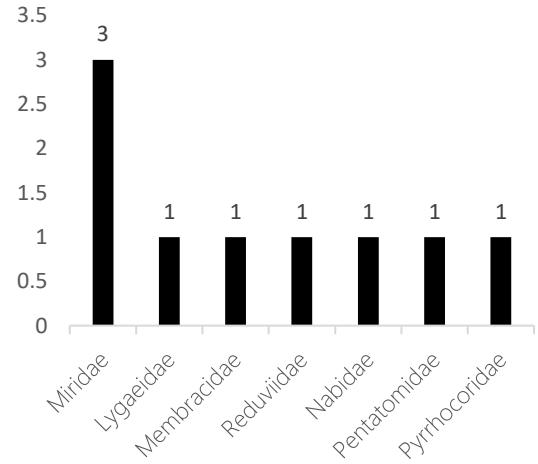


c

Tenebrionidae y Coccinellidae, con 4 y 3 especies, respectivamente (Figura 3b), los dípteros reportaron 3 especies para la familia Syrphidae y 2 para Muscidae y Tephritidae (Figura 3c), y para los Hemiptera la familia Miridae (3), simbolizando el subgrupo con mayor número de especies para este orden (Figura 3d).



b



d

Figura 3. Número de especies por familia de los órdenes con mayor diversidad registrados en el Humedal Uripe, a. Hymenoptera, b. Coleoptera, c. Diptera, d. Hemiptera.

Sánchez-N y Amat-García (2005) describen que los dípteros son abundantes siempre que exista presencia de alta humedad y materia orgánica; características estas del humedal de Uripe. Al respecto, De Szalay y Resh (2000) mencionan que el tipo de cobertura vegetal afecta la riqueza y abundancia del grupo de artrópodos que habitan en los humedales, influyendo directamente en las distribuciones de estos grupos de interés. La presencia de flora en Uripe como *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus americanus*, *Sesuvium portulacastrum*, *Trianthema portulacastrum*, *Heliotropium curassavicum*, *Bacopa monnieri*, *Chenopodium murale* y *Distichlis spicata* (Ywanaga et al., 2021; Rodríguez et al., 2022) es indispensable para mantener el equilibrio en este ecosistema.

Los índices ecológicos en la Tabla 3 nos muestran los valores de diversidad y riqueza para el área de estudio, el índice de Simpson para las capturas realizadas con red entomológica es de 0,89 lo que nos da a entender que la fauna aérea

presenta baja diversidad; no obstante, para las trampas de caída se tiene un valor de 0,58 que se interpreta como diversidad moderada.

Al relacionar los valores de Simpson y Shannon se puede visualizar que el valor de 1,33 reafirma la cantidad moderada de especies con respecto a la fauna epigaea, sin embargo, el valor para las capturas de artrópodos aéreos es considerablemente alto (2,51) lo que sugiere una alta riqueza y equidad en la comunidad Uripe. Martínez et al. (2021) en su trabajo sobre diversidad de artrópodos en "pimiento" determinaron un índice de Shannon mayor a 2 concluyendo mayor número de especies y alta abundancia en áreas abiertas; entre tanto, el valor obtenido en Simpson fue de 0,62 indicando la dominancia de una especie en el sistema estudiado. Resultados similares fueron reportados por Livia et al. (2020) al evaluar la fauna del suelo en el cultivo de maíz obteniendo el valor de 2,67 (Shannon) estableciendo una diversidad intermedia en el campo estudiado.

Tabla 3. Índices promedio de riqueza y abundancia de artrópodos capturados en 20 puntos de muestreo en el humedal Uripe.

Método de captura	Trampas Pitfall (caída)	Red entomológica (aérea)
Índices		
Simpson_1-D	0,58	0,89
Shannon_H	1,33	2,51
Evenness_e^H/S	0,53	0,89

Margalef	1,73	3,65
Equitability_J	0,66	0,95

Para evaluar la distribución de las especies encontradas en Uripe se calculó el índice de Evenness (Tabla 3), los valores de 0,53 y 0,89, para trampas de caída y aéreas respectivamente, sugieren una equidad baja siendo el grupo de los hymenoptera los que presentan mayor abundancia (26,9%), los neuroptera y dermaptera con menor proporción (1,3%). De acuerdo con Nieves-Aldrey (2021), los himenópteros superarían las 500 000 especies; de este modo, es usual encontrarlos en mayor proporción con respecto a otros artrópodos. Estos resultados confirman que, en los humedales como Uripe, poco intervenidos, se comportan como un refugio natural de alta importancia para este grupo polinizador.

Al realizar una comparación entre los artrópodos del humedal Uripe, el índice de Margalef indica que, para la comunidad epígea el valor es de 1,73 y para la comunidad aérea es de 3,65 (Tabla 3). El último valor es indicativo de una comunidad rica y equilibrada; siendo el segundo grupo poseedor de la mayor diversidad de especies con respecto al primero. Asimismo, el índice de equidad de Pielou es de 0,95 para los artrópodos aéreos, este valor es indicativo de una mayor uniformidad en la distribución de las especies encontradas en el humedal. Ávila-Bocanegra et al. (2023) utilizaron el índice de Margalef para comparar tres zonas en alrededores mineros, el valor

más alto obtenido fue de 2,52 y por lo tanto fue la zona con mayor riqueza con respecto a las otras dos de menor valor. Estos resultados muestran claramente la diferencia entre la diversidad encontrada en zonas con alta perturbación antropogénica y las zonas de menor alteración por participación del hombre, el humedal Uripe es un nuevo ecosistema que alberga una alta diversidad de artrópodos terrestres, cumpliendo un papel fundamental con respecto a la conservación de los invertebrados.

En el análisis de componentes principales para las especies capturadas con red entomológica (Figura 4a) se observa tres grupos de familias relacionadas entre sí. El primer grupo conformado por las familias Oxyopidae, Membracidae, Colletidae, Coccinellidae, Vespidae y Sphecidae; el segundo grupo representado por Miridae, Threridiidae y Culicidae, el tercer grupo constituido por Anthocoridae, Andrenidae, Lycaenidae, Labiduridae, Chrysomelidae, Cicindelidae y Coenagrionidae; estas familias de artrópodos están relacionadas directamente con las características de los puntos de muestreo (Yue et al., 2007), probablemente por el tipo de vegetación o el recurso hídrico. Con respecto a la Figura 4b, las familias con mayor abundancia son Labiduridae,

Porcellionidae y Formicidae, éstas representan una fuerte influencia en la variabilidad de los puntos muestreados con trampas Pitfall. Las tres familias en

mención no presentan una relación de coexistencia, por lo contrario, se puede interpretar que se excluyen o existe competencia entre ellas.

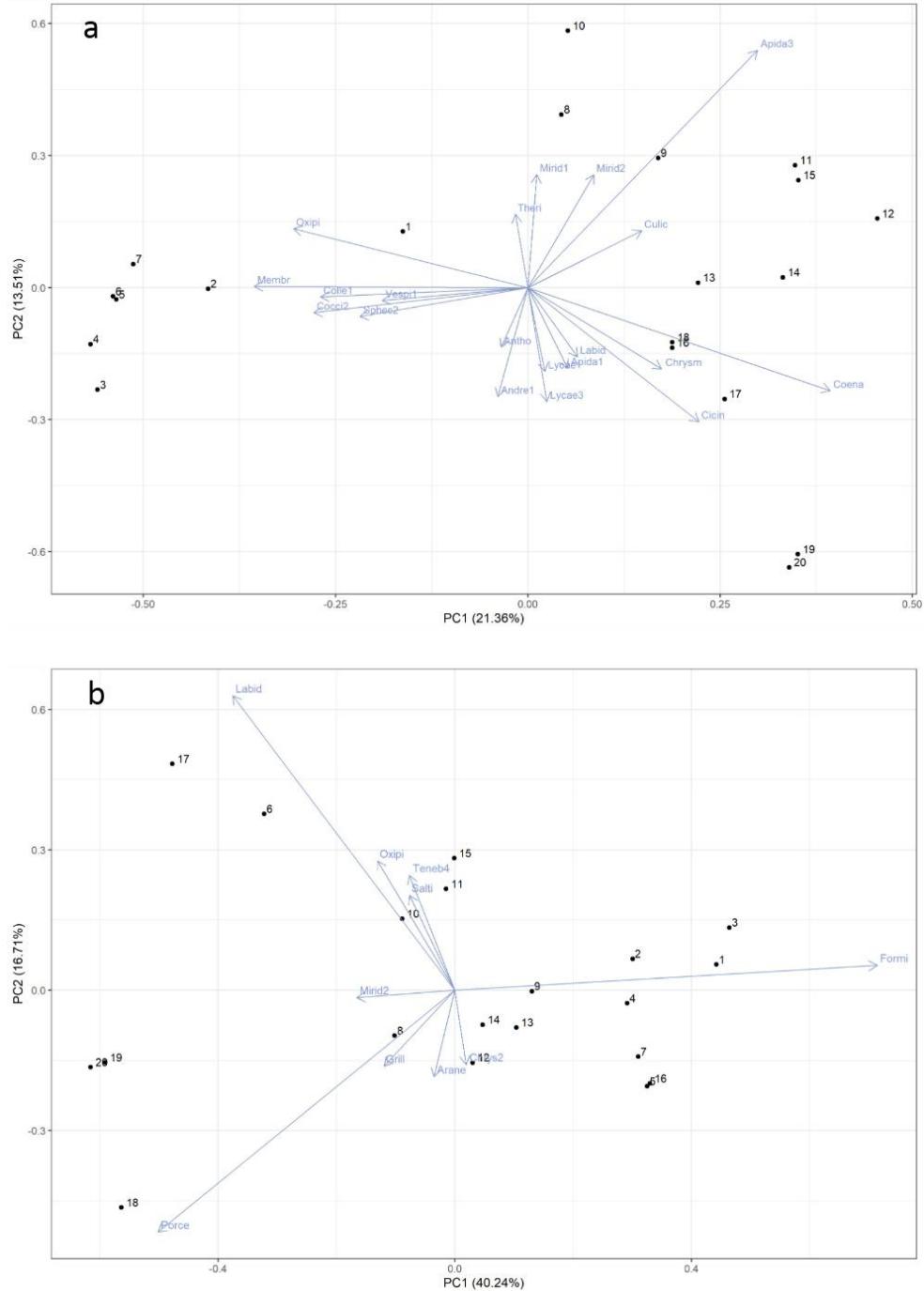


Figura 4. Análisis de componentes principales (PCA) de las familias encontradas en los puntos de muestreo del humedal Uripe. a. Capturas con red entomológica. b. Capturas con trampa Pitfall.

Los PCA no reflejan el estado de conservación del ecosistema; puesto que, ello depende de otros factores (Hou

et al., 2021) incluso la participación de la población

CONCLUSIONES

En el humedal Uripe predominan los órdenes Hymenoptera, Coleoptera, Diptera y Hemiptera. Los análisis de diversidad reflejaron que los artrópodos de hábito aéreo presentan la mayor riqueza y una distribución más uniforme de especies.

Se recomienda establecer un programa de monitoreo periódico que permita evaluar las variaciones estacionales de esta comunidad, aportando información valiosa para la gestión y conservación del humedal.

Financiamiento

Los autores no recibieron financiamiento o patrocinio para ejecutar el trabajo de investigación.

Conflicto de intereses

No existe ningún tipo de interés con los contenidos del artículo científico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Åhlén, D., Jarsjö, J., Jonsell, M., Klatt, B. K., Schneider, L. D., Strand, J., & Hambäck, P. A. (2024). Arthropod diversity in constructed wetlands is affected strongly by shoreline properties but only weakly by grazing. *Journal of Biogeography*, 00, 1–11. <https://doi.org/10.1111/jbi.14997>

Avila-Bocanegra, C., Bermúdez-Armas, J., Ramírez-Cruz, A., & Valderrama-Alfaro, S. (2023). Entomofauna terrestre en el sector minero La Arena, Huamachuco, Perú. *Agroindustrial Science*, 13(2), 67–74. <https://doi.org/10.17268/agroin.dsci.2023.02.02>

Baltazar C., H. (2016). Climatic factors that influence the diversity of insects in *Spartium junceum* L. (Fabales: Fabaceae). *Prospectiva Universitaria*, 13(2), 30–48.

Borror, D. J. (1984). Introducción al estudio de los insectos. Editora Edgar Blucher Ltda.

Cornejo B., L. E. (2019). Evaluación de los métodos de muestreo probabilísticos en la caracterización de sitios arqueológicos por medio de sondeos subsuperficiales. *Chungará (Arica)*, 51(3), 427–442. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562019005001303>

De Szalay, F. A., & Resh, V. H. (2000). Factors influencing macroinvertebrate colonization of seasonal wetlands: Responses to emergent plant cover. *Freshwater Biology*, 45(3), 295–308.

Díaz, A., Sáenz-Zúñiga, L., & Zutta, B. (2021). Formación de un humedal

- en la costa norte del Perú: Estabilidad biofísica y diversidad biológica. *Revista Peruana de Biología*, 28(3), e21132. <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v28i3.21132>
- Fernández, M. A., & Aristizábal, J. N. (2021). Formulación de estrategias de conservación del humedal Gualí Tres Esquinas [Tesis de pregrado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional. <http://repository.usta.edu.co/handle/11634/33775?show=full>
- García-Olaechea, Á. G., Chávez-Villavicencio, C. L., & Tabilo-Valdivieso, E. L. (2018). ¿Influyen las aves migratorias neárticas en el patrón estacional de aves de los humedales costeros? *Revista Peruana de Biología*, 25(2), 117–124. <https://doi.org/10.15381/rpb.v25i2.13281>
- Hou, Z., Lv, G., & Jiang, L. (2021). Functional diversity can predict ecosystem functions better than dominant species: The case of desert plants in the Ebinur lake basin. *Sustainability*, 13(5), Article 2858. <https://doi.org/10.3390/su13052858>
- Iannacone, J., Atasi, M., Bocanegra, T., Camacho, M., Montes, A., Santos, S., Zuñiga, H., & Alayo, M. (2010). Diversity of birds in Pantanos de Villa wetland, Lima, Peru: Period 2004-2007. *Biota Neotropica*, 10(2), 295–304. [http://www.biotaneotropica.org.br/v10n2/en/abstract?inventory+bn02610022010](http://www.biotaneotropica.o rg.br/v10n2/en/abstract?inventory+bn02610022010)
- Ibañez-Bernal, S., & Suárez-Landa, M. (2022). Polinizadores incógnitos: Las moscas. INECOL. <https://www.inecol.mx/incol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1729-polinizadores-incognitos-las-moscas>
- Livia, C., Sánchez, G., & Cruces, L. (2020). Diversidad de insectos del suelo asociados al cultivo de maíz (*Zea mays* L.) en La Molina/Lima/Perú. *Ecología Aplicada*, 19(2), 57–64. <https://doi.org/10.21704/reav19i2.1556>
- Marinoni, R. C., & Gelho, N. G. (2003). Fauna de Coleoptera no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Abundância e riqueza das famílias capturadas através de armadilhas de solo. *Revista Brasileira de Zoología*, 20(4), 737–744.
- Martínez, M. de los A., Baños, H. L., Cuellar, L., del Toro, M., Sánchez, A., Miranda, I., & Duarte, L. (2021). Diversidad y grupos funcionales de artrópodos en pimiento (*Capsicum annuum* L.) a campo abierto y casas de cultivo. *Revista de Protección Vegetal*, 36(1), 1–9.
- Merizalde, D. L. (2020). Importancia de los humedales, problemática en el Perú y alternativas de solución [Tesis de pregrado, Universidad Científica del Sur]. Repositorio Institucional

- UCSUR. <http://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1413/TB-Merizalde%20D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio del Ambiente. (2015). Estrategia Nacional de Humedales. <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/01/Anexo-Decreto-Supremo-N%C2B0-004-2015-MINAM2.pdf>
- Moomaw, W. R., Chmura, G. L., Davies, G. T., Finlayson, C. M., Middleton, B. A., Natali, S. M., Perry, J. E., Roulet, N., & Sutton-Grier, A. E. (2018). Wetlands in a changing climate: Science, policy and management. *Wetlands*, 38(2), 183–205. <https://doi.org/10.1007/s13157-018-1023-8>
- Nieves-Aldrey, J. L. (2021). Himenópteros, un orden hiperdiverso de insectos. Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- Palma, M., Torres, J., Cisnero, H., Caliri, M., Ordoñez, M., León, C., & Gorla, N. (2018). Servicios ecosistémicos del Humedal Llancanelo y estrategias de conservación. *Revista Electrónica de Difusión Científica*, 2(3), 198–201.
- Pulido, V., & Bermúdez, L. (2018). Current conservation status of the habitats of the Pantanos de Villa, Lima, Perú. *Arnaldoa*, 25(2), 679–702. <https://doi.org/10.22497/arnaldoa.252.25219>
- Quiñonez, A., & Hernández, F. (2017). Uso de hábitat y estado de conservación de las aves en el humedal El Paraíso, Lima, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 24(2), 175–186. <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v24i2.13494>
- Ramírez, D., Aponte, H., & Cano, A. (2010). Flora vascular y vegetación del humedal de Santa Rosa (Chancay, Lima). *Revista Peruana de Biología*, 17(1), 105–110. <https://doi.org/10.15381/rpb.v17i1.57>
- Rodríguez, E., Alvítez, E., Pollack, L., Leiva, S., & Gutiérrez, J. (2022). Elementos florísticos y estado de conservación de cuatro humedales costeros poco conocidos en la región La Libertad, Perú. *Arnaldoa*, 29(1), 49–70. <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.291.29103>
- Sánchez-Flores, P., Alvariño, L., & Iannaccone, J. (2019). Diversity of terrestrial insects in four vegetable communities of the regional conservation area (acr) ventanilla wetland, Callao, Peru. *The Biologist*, 17(1), 73–94.
- Sánchez-N., & Amat-García, G. (2005). Diversidad de la fauna de artrópodos terrestres en el humedal Jaboque, Bogotá-Colombia. *Caldasia*, 27(2), 311–329.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2025). Datos climatológicos de la estación Salaverry – La

- Libertad. <https://www.senamhi.go.b.pe>
- Steyskal, G. C., Murphy, W. L., & Hoover, E. M. (1986). Insectos y ácaros: Técnicas de recolección y conservación (Publicación Miscelánea No. 1443). U.S. Departamento de Agricultura.
- Usinger, R. L. (1956). Insectos acuáticos de California. University of California Press.
- Van Achterberg, K. (1991). Los insectos de Australia, un libro de texto para estudiantes e investigadores (2^a ed.). Melbourne University Press.
- Yue, T. X., Ma, S. N., Wu, S. X., & Zhan, J. Y. (2007). Comparative analyses of the scaling diversity index and its applicability. *International Journal of Remote Sensing*, 28(7), 1611–1623. <https://doi.org/10.1080/0143160600887714>
- Ywanaga, N. G., González, C. A., Gutiérrez, J. N., & Rodríguez, E. (2021). Nuevo registro de humedal y la presencia estival de *Phoenicopterus chilensis* Molina, 1782, en la playa sur de Salaverry, provincia de Trujillo - Perú. *Sagasteguiana*, 9(2), 95–120.

Contribución de autoría

Concepción y elaboración del manuscrito: Shirley Valderrama Alfaro
Análisis de datos: Guillermo Tirado Sarmiento
Muestreo del humedal: Leonardo Alfaro Caycho, Víctor Guzmán Rodríguez
Determinación de familias y codificación de especies: Shirley Valderrama Alfaro, Aureliano Ramírez Cruz

Recibido: 17-11-2025 Aceptado: 27-12-2025 Publicado: 31-12-2025