

Artículo

Listado preliminar de la entomofauna del Humedal Lucre-Huacarpay, sitio RAMSAR, en la región Cusco, Perú

Preliminary list of the entomofauna of the Lucre-Huacarpay wetland, RAMSAR site, in the Cusco region, Peru

urn:lsid:zoobank.org:pub:41754A35-F131-4DDC-96EC-2A555470DD86

Abdhiel Bustamante-Navarrete^{1*} , Araseli Elme-Tumpay^{1,2} , Doralí Zuñiga-Rivas¹ , Jorge Luis Curo-Miranda¹ ,
María Aparicio Soto¹ , Erick Yábar-Landa¹ 

¹Colección Entomológica (CEUC) de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, UNSAAC, Av de la Cultura 733, Cusco, Cusco, Perú.

²Laboratorio de Biodiversidad y Genética Ambiental (BioGeA), Universidad Nacional de Avellaneda, Mario Bravo 1460, CP1870 Piñeyro, Avellaneda, Buenos Aires, Argentina

E-mails: abdhiel77@gmail.com *, araselmt@gmail.com , doralibzr@gmail.com , jorge.curo@unsaac.edu.pe , maria.aparicio@unsaac.edu.pe, erick.yabar@unsaac.edu.pe

Resumen

Una lista preliminar de la entomofauna registrada en el sitio RAMSAR humedal Lucre - Huacarpay, es presentada sobre la base de información bibliográfica y revisión de material de la Colección Entomológica de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú. Se registraron 9 órdenes, 68 familias, 124 géneros y 92 especies + 60 morfoespecies, siendo los grupos más diversos los órdenes Coleoptera (18 familias, 18 especies + 17 morfoespecies), Diptera (14 familias, 12 especies + 13 morfoespecies), Hymenoptera (10 familias, 26 especies + 9 morfoespecies) y Lepidoptera (8 familias, 28 especies + 3 morfoespecies).

Palabras clave: altoandino, bentónico, biodiversidad, laguna.

Abstract

A preliminary list of the entomofauna recorded in the Lucre - Huacarpay wetland RAMSAR site is presented on the basis of bibliographic information, and a review of material from the Entomological Collection of the San Antonio Abad National University of Cusco, Peru. 9 orders, 68 families, 124 genera and 92 species + 60 morphospecies were recorded, the most diverse groups being the orders Coleoptera (18 families, 18 species + 17 morphospecies), Diptera (14 families, 12 species + 13 morphospecies), Hymenoptera (10 families, 26 species + 9 morphospecies), and Lepidoptera (8 families, 28 species + 3 morphospecies).

Additional keywords: benthic, biodiversity, high andean, lake.

Recibido: 26-III-2023, Revisado: 30-IV-2023, Aceptado: 17-V-2023

BUSTAMANTE-NAVARRETE A, ELME-TUMPAY A, ZUÑIGA-RIVAS D, CURO-MIRANDA JL, APARICIO-SOTO MI, YÁBAR-LANDA E. 2023. Listado preliminar de la entomofauna del Humedal Lucre-Huacarpay, sitio RAMSAR, en la región Cusco, Perú. ENTOMOTROPICA, 38 : 10-22.

on line Agosto-2023

Introducción

Los humedales ocupan aproximadamente un 6% de la superficie terrestre, constituyendo uno de los ecosistemas más valiosos del planeta debido a los servicios que proveen y por su importancia socioeconómica para los pueblos indígenas y poblaciones locales (ANA-MINAM 2015). El Perú cuenta con un importante número de humedales ubicados en las vertientes del Pacífico, Atlántico y del Titicaca, con una superficie estimada en aproximadamente 8 millones de ha (ANA-MINAM 2015). Específicamente, los humedales andinos y altoandinos, mantienen una diversidad biológica única y un alto nivel de endemismo, sirviendo de refugio y zonas de reproducción de una gran cantidad de especies, un rol vital en el desarrollo de las cuencas andinas y sistemas hidrográficos (Ahumada et al. 2011). Uno de estos humedales es el de Lucre-Huacarpay, un humedal representativo de la región andina del Perú.

El Humedal Lucre-Huacarpay (HLH) se ubica en la región Cusco a 3 020 msnm, y es un ecosistema complejo y fragmentado, siendo uno de los 14 sitios en el Perú reconocidos como sitios RAMSAR, ecosistemas seleccionados por su rareza, y por su importancia para la conservación de la biodiversidad (Cárdenas y Hurtado 2019).

Los insectos asociados a humedales sirven de alimento a otros organismos, y son descomponedores de la materia orgánica acumulada que resulta de la producción de biomasa, por ello los cambios ocurridos sobre sus comunidades, a causa de la fragmentación, urbanización y el establecimiento de cultivos, alteran las funciones ecológicas y tróficas del ecosistema entero (Clavijo-Awazacko y Amarillo-Súarez 2013).

Los escasos estudios sobre insectos y artrópodos en general, asociados a humedales en el Perú están enfocados en su asociación con formaciones vegetales y en su uso como bioindicadores (Paredes et al. 2007, Alarcon y Iannacone 2014, Peralta-Argomeda y Huamantínco-Araujo 2014, Oyague Passuni y Maldonado Fonkén 2015, Tapia et al. 2018, Sánchez-Flores et al. 2019, Luque-Fernández et al. 2020, Castillo-Velásquez et al. 2020, Rodríguez-Castillo et al. 2021, Castillo-Velásquez et al. 2021).

En la región Cusco, los estudios incluyen inventarios efectuados en algunas lagunas de las provincias de Acomayo, Urubamba, Quispicanchi y Cusco (Ormachea

1986, Escalante 1992, Ñaupá y Laurel 2022, Elme-Tumpay et al. 2023).

En el ámbito del HLH, Choque Quispe y Montalvo Saldívar (2012) evaluaron la entomofauna asociada al “molle” (*Schinus molle*) registrando 24 familias dentro de los órdenes Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Coleoptera, Orthoptera, Lepidoptera y Neuroptera. Recientemente, Yanque-Yucra et al. (2019) evaluaron el humedal de Phuyuqocha-Cajonahuaylla, a 15 km del HLH, registrando 7 familias de insectos dentro de los órdenes Coleoptera, Diptera y Hemiptera. Pese a la importancia del ecosistema del HLH, no se han efectuado más estudios sistemáticos de la diversidad de la fauna de artrópodos. El objetivo del presente trabajo es entregar un listado de la entomofauna en el HLH como línea base para futuros trabajos sobre las comunidades de insectos en este ecosistema.

Materiales y Métodos

El sitio RAMSAR Humedal Lucre-Huacarpay (HLH) se localiza en el distrito de Lucre, provincia de Quispicanchi, región Cusco, Perú (Figura 1), está constituido por seis espejos de agua que son permanentes durante el año: Watón, Lucre, Huacarpay, Choquepuquio, Wascar y Unkapampa (Cárdenas y Hurtado 2019). Tiene una extensión de 1 979,25 ha, y una altitud comprendida entre 4 112 y 3 075 msnm, el clima es templado y moderadamente frío, con temperaturas que varían de 1,5 °C a 22,8 °C, descendiendo bajo cero en los meses de junio y agosto (Venero 2015), y la precipitación total anual es de 560 mm (WorldClim-Global Climate Data 2016).

La vegetación del HLH tipifica como un bosque seco de valle interandino donde la vegetación dominante es el matorral seco espinoso (Galiano y Nuñez 2005). El ecosistema lacustre está dominado por la asociación de *Typha domingensis* Pers. y *Scirpus californicus* var. *tatora* (Kunth) Barros, y la vegetación circundante está conformada por bosques de *Schinus molle* L. y de *Prosopis tupayachensis* L. Vásquez (Venero et al. 2017).

Para la elaboración del presente listado se examinó material entomológico, procedente de colectas previas en el HLH, y depositados en la Colección Entomológica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco (CEUC-

UNSAAC). Parte del material revisado se encontraba identificado y registrado en trabajos de pregrado y postgrado de la facultad de Ciencias, y disponibles en el repositorio académico de la UNSAAC; este material fue verificado, y la nomenclatura eventualmente actualizada. El material restante, fue identificado con ayuda de claves especializadas y consultas a especialistas. De manera paralela se llevó a cabo la búsqueda de publicaciones científicas con registros documentados de entomofauna en el HLH. Además, se evaluó el estado de conservación de las especies citadas con base en la legislación nacional vigente (D.S. 034-2004-AG, MINAG 2004) y listas actualizadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2022) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 2022). Toda esta información, tanto del material examinado y de la búsqueda bibliográfica fue sistematizada en una base de datos. En la elaboración del listado, el arreglo de familias, géneros y sus respectivas especies se presentan en orden alfabético.

Resultados y Discusión

El registro documentado de la entomofauna en el HLH comprende 9 órdenes, 68 familias, 124 géneros, y 92 especies + 60 morfoespecies. Los grupos más diversos son los órdenes Coleoptera (18 familias, 18 especies + 17 morfoespecies), Diptera (14 familias, 12 especies + 13 morfoespecies), Hymenoptera (10 familias, 26 especies + 9 morfoespecies), y Lepidoptera (8 familias, 28 especies + 3 morfoespecies) (Tabla 1, Figura 3).

Dentro de las especies citadas en la literatura revisada y en el material examinado no se encontraron especies catalogadas dentro de algún nivel de conservación. Por otro lado, 5 especies están consideradas como endémicas: *Cerveris carrascoi* Fritz & Toro, 1974; *Aporus cuzco* Evans, 1973; *Pompilocalus edmondi* (Brèthes, 1924); *Pompilocalus pachacutec* Roig-Alsina; *Incodynerus tegularis* (Schrottky, 1911) (Rasmussen & Asenjo 2009).

Estudios sobre macroinvertebrados en bofedales altoandinos ubicados entre los 4 000-4 650 msnm, en las regiones Arequipa, Cusco, y La Libertad (Oyague



Figura 2. Vista panorámica del Humedal Lucre-Huacarpay.

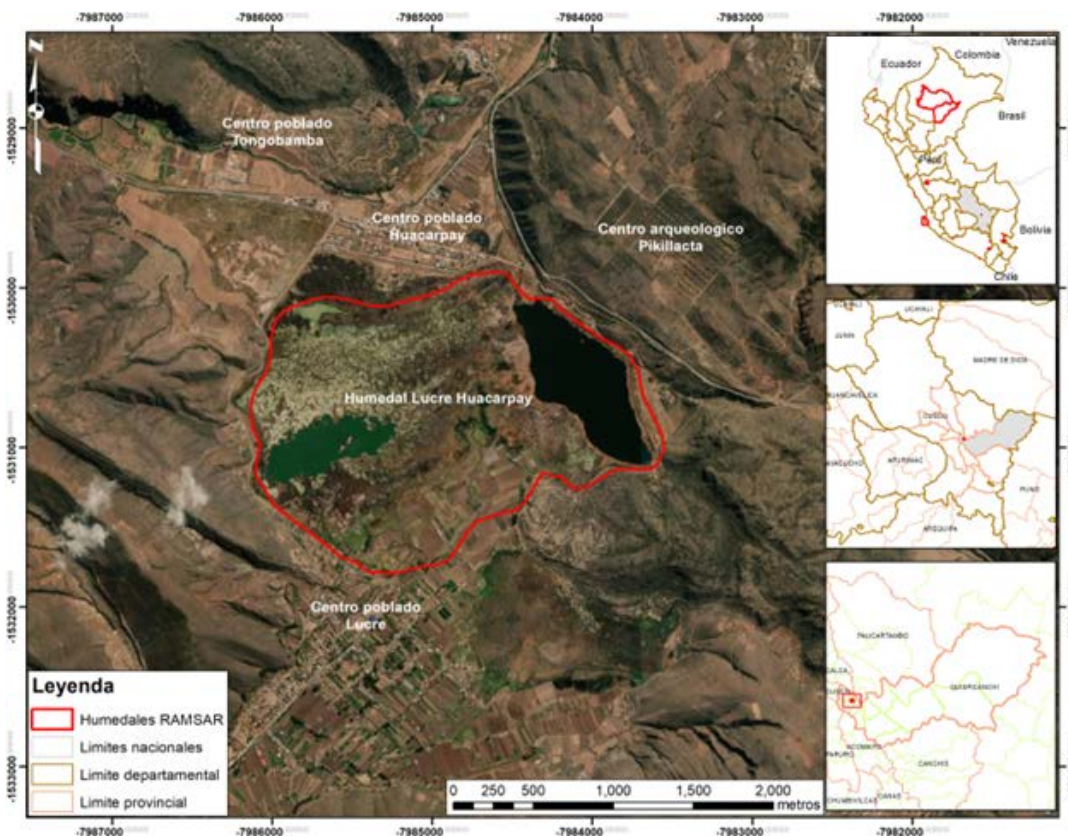


Figura 1. Mapa de ubicación del Humedal Lucre-Huacarpay.

Passuni y Maldonado Fonkén 2015, Luque-Fernández et al. 2020, Rodríguez-Castillo et al. 2021) sugieren que la composición de la entomofauna, y de los macroinvertebrados bentónicos en general, se relaciona principalmente con la disponibilidad estacional de agua y los tipos de comunidades vegetales presentes. Indican también que los cuerpos de agua están directamente influenciados por la industria minera, agricultura, ganadería y las vías de comunicación (carreteras), actividades que ejercen un impacto negativo sobre el medio ambiente, principalmente sobre los sistemas acuíferos.

Específicamente, en el caso de los humedales, la entomofauna se ve influenciada con varios factores de naturaleza antrópica como los depósitos, ganadería, arrojamiento de desperdicios y aguas residuales (Amat y Quitiaquez 1998). Estos eventos están presentes en el HLH debido al avance del área agrícola, la presencia de pozas de aguas servidas del cercano centro poblado de Lucre, que junto a otros factores antrópicos están conduciendo a la rápida eutrofización del humedal.

Los insectos son un recurso alimenticio usado por la fauna de ecosistemas como el HLH; además actúan como polinizadores de la flora nativa, lo que permite entender la importancia ecológica de estos artrópodos. Es de esperar que la composición de la entomofauna del HLH, presentada en este trabajo, aumente con nuevos y

sistemáticos trabajos de colecta que permitan actualizar el conocimiento taxonómico y brinden un panorama sobre los servicios ecosistémicos de este grupo de artrópodos en los humedales altoandinos.

Literatura Citada

- AHUMADA M, AGUIRRE F, CONTRERAS M, FIGUEROA A. 2011. Guía para la Conservación y Seguimiento Ambiental de Humedales Andinos. Dirección General de Aguas, Servicio Agrícola y Ganadero, Ministerio del Medio Ambiente, Chile. 47pp. http://www.sinia.cl/1292/articles-53554_guiaConsSeguimientoHumedales2011.pdf
- ALARCON G, IANACONE J. 2014. Artrópodos terrestres asociados a formaciones vegetales en el Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa, Lima, Perú. *The Biologist (Lima)*, 12(2):253-274. <https://doi.org/10.24039/rtb2014122354>
- AMAT G, QUITIAQUEZ G. 1998. Un estudio de la entomofauna de humedales: El Humedal Juan Amarillo en Bogotá. Págs. 107 – 123 en: E. Guerrero (ed.). Una aproximación a los humedales en Colombia. Fondo FEN Colombia- Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN), Bogotá, Colombia.
- ARTIGAS JN. 1974. *Scylaticus carrascoi* n.sp. del Altiplano Chileno Peruano (Diptera-Asilidae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, 48:5-9.
- ARTIGAS J, LEWIS PD, PARRA LE. 2005. Review and phylogeny of the genus *Tillobroma* Hull with the description of ten new species and its relation with the genus *Hyphenetes* Loew (Diptera, Asilidae, Stenopogoninae). *Revista Chilena de Historia Natural*, 78:519-588.

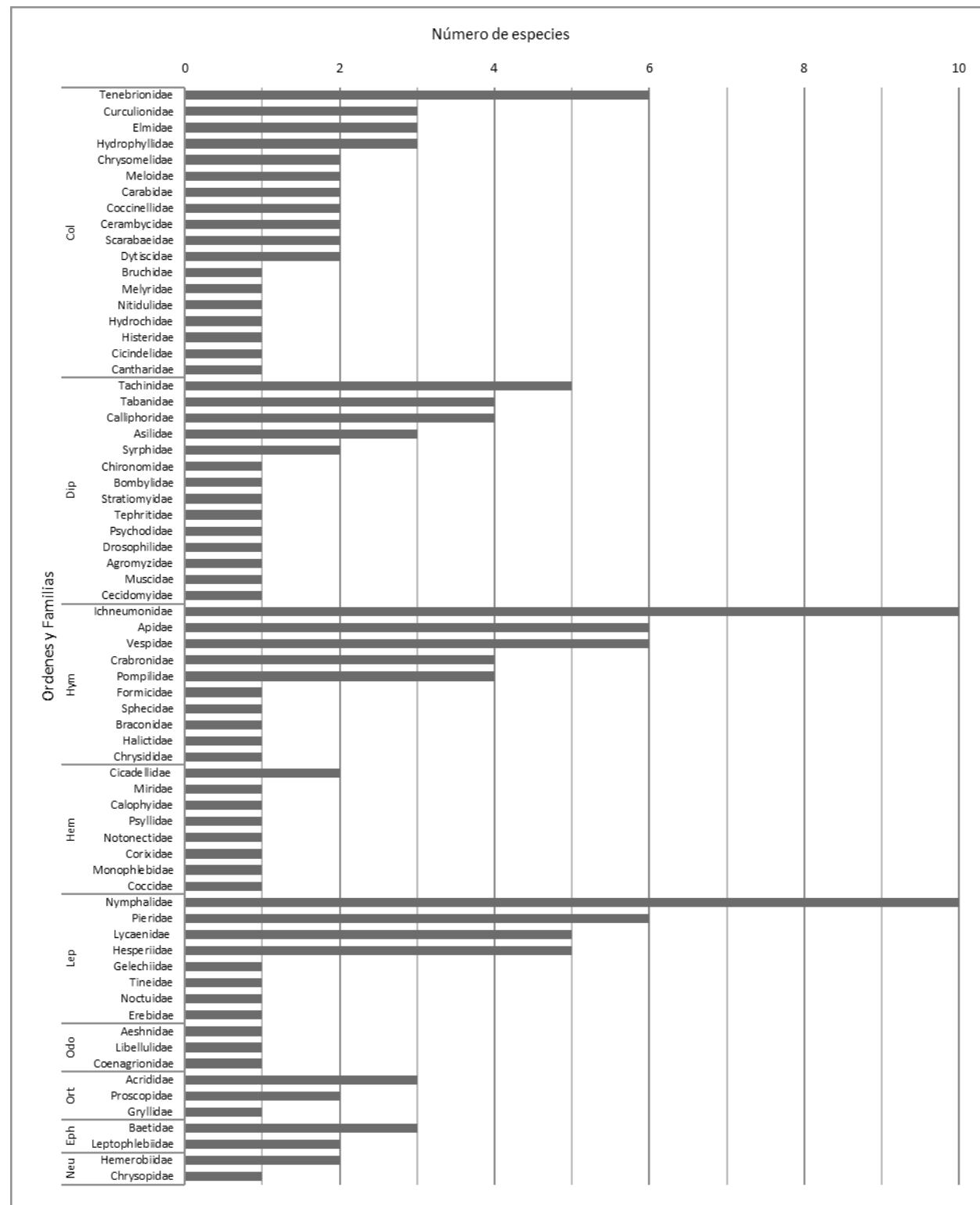


Figura 3. Composición de la entomofauna en el Humedal Lucre - Huacarpay (Col: Coleoptera, Dip: Diptera, Hym: Hymenoptera, Hem: Hemiptera, Lep: Lepidoptera, Odo: Odonata, Ort: Orthoptera, Eph: Ephemeroptera, Neu: Neuroptera).

Tabla 1. Lista de taxones registrados, indicando orden, familia/especie y/o morfoespecie de los insectos registrados en el Humedal Lucre - Huacarpay (***: Endémico).

Orden	Familia / Especie / Morfoespecie	Observaciones (citas bibliográficas, nuevos registros (n.r.))
COLEOPTERA	BRUCHIDAE <i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012
	CANTHARIDAE <i>Chauliognathus luctuosus</i> (Latreille, 1809)	Constantin & Chaboo 2015
	CARABIDAE <i>Bembidion</i> sp. <i>Notiobia peruviana</i> (Dejean, 1829)	Este estudio (n.r.) Este estudio (n.r.)
	CERAMBYCIDAE <i>Deretrachys montanus</i> (Tippmann, 1953) <i>Eriocharis devestivus</i> Monné & Martins, 1973	Yábar-Landa 2016 Yábar-Landa 2016
	CHRYSOMELIDAE <i>Calligrapha curvilinea</i> Stål, 1859 <i>Diabrotica</i> sp.	Este estudio (n.r.) Este estudio (n.r.)
	CICINDELIDAE <i>Cicindelidia trifasciata peruviana</i> Castelnau, 1835	Bustamante et al. 2018
	COCCINELLIDAE <i>Eriopsis peruviana</i> Hofmann 1970 <i>Hippodamia convergens</i> (Guerin-Meneville 1842)	Este estudio (n.r.) Este estudio (n.r.)
	CURCULIONIDAE <i>Amitrus</i> sp. <i>Asymmathetes</i> sp.	Yabar 2014 Este estudio (n.r.)
	DYTISCIDAE <i>Austrolimnius</i> sp. <i>Rhantus</i> sp.	Huanachin Quispe & Huamantínco 2018 De La Torre 2018
	ELMIDAE <i>Austrelmis</i> sp. <i>Heterelmis</i> sp. <i>Neoelmis</i> sp.	Huanachin Quispe & Huamantínco 2018 Huanachin Quispe & Huamantínco 2018 Huanachin Quispe & Huamantínco 2018
	HISTERIDAE <i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar, 2012
	HYDROCHIDAE <i>Hydrochus</i> sp.	Huanachin Quispe & Huamantínco 2018
	HYDROPHILLIDAE <i>Berosus</i> sp. <i>Tropisternus (Tropisternus) lateralis</i> (Fabricius, 1775) <i>Tropisternus (Tropisternus) setiger</i> (Germar 1824)	De La Torre, 2018 Bustamante 2018, Este estudio Bustamante 2018, Este estudio
	MELOIDAE <i>Epicauta</i> sp. <i>Pseudomeloe</i> sp.	Este estudio (n.r.) Este estudio (n.r.)
	MELYRIDAE <i>Astylus subannulatus</i> Pic, 1903	Este estudio (n.r.)
	NITIDULIDAE <i>Carpophilus</i> sp.	Carrasco 1962
	SCARABAEIDAE <i>Aphodius peruanus</i> Erichson 1834 <i>Canthon gemellatus</i> (Erichson, 1847)	Yabar 2014 Este estudio (n.r.)
	TENEBRIONIDAE <i>Pilobalia</i> sp. <i>Praocis (Orthogonoderus)</i> sp. <i>Praocis brevicornis</i> Kulzer, 1958 <i>Psectrascelis politicollis</i> Fairmaire <i>Schizaraeus fouquei</i> Giraldo-Mendoza & Flores, 2020 <i>Scotobius lecchi</i> (Kulzer 1955)	Pando Díaz 2017 Pando Díaz 2017 Pando Díaz 2017 Peña 1985, Pando Díaz 2017, Yabar 2014 Giraldo-Mendoza & Flores 2020 Pando Díaz 2017

Tabla 1 continuación. Lista de taxones registrados, indicando orden, familia/especie y/o morfoespecie de los insectos registrados en el Humedal Lucre - Huacarpay (***: Endémico).

DIPTERA	AGROMYZIDAE <i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012
	ASILIDAE <i>Prolepsiis haatayata</i> Lamas, 1971	Lamas 1972, Yabar 2014
	<i>Tillobroma</i> sp.	Artigas et al. 2005
	<i>Scylaticus carrascoi</i> Artigas, 1974	Artigas 1974
	BOMBYLIDAE <i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012
	CALLIPHORIDAE <i>Chrysomya albiceps</i> (Wiedemann, 1819)	Este estudio (n.r.)
	<i>Comptosomyiops verena</i> Walker 1849	Este estudio (n.r.)
	<i>Lucilia sericata</i> (Meigen, 1826)	Este estudio (n.r.)
	<i>Sarconesiopsis magellanica</i> (Le Guillou, 1842)	Este estudio (n.r.)
	CECIDOMYIIDAE <i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012
	CHIRONOMIDAE <i>Chironomus</i> sp.	De La Torre 1984
	DROSOPHILIDAE <i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012
	MUSCIDAE <i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012
	PSYCHODIDAE <i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012
	STRATIOMYIDAE <i>Stratiomys</i> sp.	De La Torre 1984
	SYRPHIDAE <i>Allograpta</i> sp.	Este estudio (n.r.)
	<i>Eristalis</i> sp.	De La Torre 1984, Este estudio
	TABANIDAE <i>Poeciloderus ornatipennis</i> (Kroeber, 1931)	Yábar 2014, Wilkerson & Fairchild 1985
	<i>Scione</i> sp.	Yábar 2014, Carrasco 1972
	<i>Scylaticus carrascoi</i> Artigas, 1974	Artigas 1974
<i>Tabanus</i> sp.	De La Torre 1984	
TACHINIDAE <i>Camposodes</i> sp.	Sicos - Chauca 2011	
<i>Chaetocnephalia alpina</i> Townsend 2015?	Paucar et al. 2018	
<i>Dolichocnephalia puna</i> Townsend 2015?	Paucar et al. 2018	
<i>Eudejeania nigra</i> Townsend, 1912	CEUC	
<i>Phytomyia</i> sp.	Ochoa 1996	
TEPHRITIDAE <i>Euaresta reticulata</i> (Hendel, 1914)	Norrbon 1993	
EPHEMEROPTERA	BAETIDAE <i>Andesiops</i> sp.	Miñano et al. 2019
	<i>Baetodes</i> sp.	Miñano et al. 2019
	<i>Meridialaris</i> sp.	Miñano et al. 2019
	LEPTOPHLEBIIDAE <i>Miroculus</i> sp.	Miñano et al. 2019
	<i>Terpides</i> sp.	Miñano et al. 2019
HEMIPTERA	CALOPHYIDAE <i>Calophya schini</i> Tuthill, 1959	Burckhardt & Basset, 2000
	CICADELLIDAE <i>Borogonia</i> sp.	Este estudio (n.r.)
	<i>Trichogonia</i> sp.	Este estudio (n.r.)

Tabla 1 continuación. Lista de taxones registrados, indicando orden, familia/especie y/o morfoespecie de los insectos registrados en el Humedal Lucre - Huacarpay (***: Endémico).

HEMIPTERA	COCCIDAE <i>Ceroplastes</i> sp.	Catalan et al. 2015	
	CORIXIDAE <i>Neocorixa</i> sp.	De La Torre 1984	
	MIRIDAE <i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012	
	MONOPHLEBIDAE <i>Icerya</i> sp.	Catalan et al. 2015	
	NOTONECTIDAE <i>Notonecta</i> sp.	De La Torre 1984	
	PSYLLIDAE <i>Psylla</i> sp.	Catalan et al. 2015	
	HYMENOPTERA	APIDAE <i>Anthophora arequipensis</i> Brèthes, 1920	Este estudio (n.r.)
		<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	Este estudio (n.r.)
		<i>Bombus (Funebribombus) funebris</i> Smith, 1854	Rasmussen 2003
		<i>Bombus atratus</i> (Franklin, 1913)	Este estudio (n.r.)
<i>Bombus opifex</i> (Smith, 1879)		Este estudio (n.r.)	
<i>Xylocopa</i> sp.		Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012	
BRACONIDAE <i>Dinocampus coccinellae</i> Schrank 1802		Bustamante-Navarrete et al. 2017	
CHRYSIDIDAE <i>Chrysis</i> sp.		Este estudio (n.r.)	
CRABRONIDAE <i>Cerceris carrascoi</i> Fritz & Toro, 1974***		Rasmussen & Asenjo 2009	
<i>Podagrirus cuzcosus</i> Leclercq, 1982		Rasmussen & Asenjo 2009	
<i>Podagrirus garcianus</i> Leclercq, 1982		Rasmussen & Asenjo 2009	
<i>Tachytes amazonus</i> F. Smith, 1856		Rasmussen & Asenjo 2009	
FORMICIDAE <i>Camponotus (Myrmobranchys) mus mustela</i> Emery, 1920		Venero et al. 2017	
HALICTIDAE <i>n.d.</i>		Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012	
ICHNEUMONIDAE <i>Aeglocryptus cleonis</i> (Viereck 1913)		Marquina - Montesinos 2019	
<i>Alophosphion chilensis</i> (Spinola 1851)		Marquina - Montesinos 2019	
<i>Diacantharius</i> sp.		Yabar 2014, Carrasco 1972	
<i>Diadegma</i> sp.		Carrasco 1972	
<i>Enicospilus pescadori</i> Gauld 1988		Marquina - Montesinos 2019	
<i>Enicospilus simoni</i> Gauld 1988		Marquina - Montesinos 2019	
<i>Eutanyacra</i> sp.	Carrasco 1972		
<i>Netelia ignota</i> (Morley 1913)	Marquina - Montesinos 2019		
<i>Ophion flavidus</i> Brulle 1946	Marquina - Montesinos 2019		
<i>Pterocormus</i> sp.	Yabar 2014, Carrasco 1972		
POMPILIDAE <i>Aporus cuzco</i> Evans, 1973***	Rasmussen & Asenjo 2009		
<i>Aporus umbratilis</i> Evans, 1966	Rasmussen & Asenjo 2009		
<i>Pompilocalus edmondi</i> (Brèthes, 1924)***	Rasmussen & Asenjo 2009		
<i>Pompilocalus pachacutec</i> Roig-Alsina***	Rasmussen & Asenjo 2009		
SPHECIDAE <i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012		

Tabla 1 continuación. Lista de taxones registrados, indicando orden, familia/especie y/o morfoespecie de los insectos registrados en el Humedal Lucre - Huacarpay (***: Endémico).

HYMENOPTERA	VESPIDAE	
	<i>Ancistrocerus</i> sp.	Este estudio (n.r.)
	<i>Hypodynerus andeus</i> (Packard 1869)	Este estudio (n.r.)
	<i>Incodynerus coccineipes</i> (Zavattari, 1912)	Rasmussen & Asenjo 2009
	<i>Incodynerus tegularis</i> (Schrottky, 1911)***	Rasmussen & Asenjo 2009
	<i>Pachyminihi bifasciatum</i> (von Schulthess, 1904)	Rasmussen & Asenjo 2009
	<i>Stenodynerus mimeticus</i> Bertoni, 1918	Rasmussen & Asenjo 2009
LEPIDOPTERA	EREBIDAE	
	<i>Uretheisa aff ornatrix</i> (Linnaeus, 1758)	Este estudio (n.r.)
	GELECHIIDAE	
	<i>Eurysacca melanocampta</i> Meyrick 1917	Ochoa 1996
	HESPERIIDAE	
	<i>Cymaenes</i> sp.	Este estudio (n.r.)
	<i>Hylephila isonira isonira</i> Dyar, 1913	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	<i>Hylephila peruana</i> Draudt, 1923	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	<i>Hylephila phyleus anca</i> Evans, 1955	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	<i>Polites aff bittiae</i> Lindsey, 1925	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	<i>Pyrgus bocchoris</i> (Hewitson, 1874)	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	LYCAENIDAE	
	<i>Leptotes callanga</i> (Dyar, 1913)	Ricalde et al. 2005, Venero et al. 2017, Este estudio
	<i>Madeleinea koa</i> (H. Druce, 1876)	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	<i>Nabokovia cuzquenha</i> Balint & Lamas, 1997	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	<i>Nabokovia faga</i> (Dognin, 1895)	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	<i>Rhamma adriana</i> (K. Johnson, 1992)	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	NOCTUIDAE	
	<i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012
	NYMPHALIDAE	
	<i>Agraulis vanilla</i> (Linnaeus, 1758)	Ricalde et al. 2005, Venero et al. 2017, Este estudio
	<i>Dyone glycera</i> (C. & R. Felder, 1861)	Ricalde et al. 2005, Este estudio
<i>Hypanartia bella</i> (Fabricius, 1793)	Este estudio (n.r.)	
<i>Junonia vestina livia</i> Fruhstorfer 1912	Ricalde et al. 2005, Este estudio	
<i>Punapedaliodes f. flavopunctata</i> (Staudinger, 1894)	Este estudio (n.r.)	
<i>Tatochila autodice ernestae</i> Herrera, 1954	Ricalde et al. 2005, Este estudio	
<i>Tatochila mercedis macrodice</i> Staudinger 1899	Ricalde et al. 2005, Este estudio	
<i>Vanessa altissima</i> (Rosenberg & Talbot, 1914)	Ricalde et al. 2005	
<i>Vanessa braziliensis</i> (Moore, 1883)	Ricalde et al. 2005, Este estudio	
<i>Vanessa carye</i> (Hubner, 1812)	Ricalde et al. 2005, Este estudio	

Tabla 1 continuación. Lista de taxones registrados, indicando orden, familia/especie y/o morfoespecie de los insectos registrados en el Humedal Lucre - Huacarpay (***: Endémico).

LEPIDOPTERA	PIERIDAE	
	<i>Colias euxanthe hermina</i> (Butler, 1871)	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	<i>Colias flaveola weberbaueri</i> Strand, 1912	Ricalde et al. 2005
	<i>Colias lesbia verhulsti</i> Berger, 1983	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	<i>Phoebis sennae</i> (Cramer, 1777)	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	<i>Teriocolias zelia pacis</i> Rober 1909	Ricalde et al. 2005, Venero et al. 2017, Este estudio
	<i>Zerene cesonia inca</i> (Tessmann, 1928)	Ricalde et al. 2005, Este estudio
	TINEIDAE	
<i>n.d.</i>	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012	
NEUROPTERA	CHRYSOPIDAE	
	<i>Chrysoperla externa</i> (Hagen, 1861)	Quintano Loayza & Zuñiga Flores 2018
	HEMEROBIIDAE	
<i>Hemerobius bolivari</i> Banks, 1910	Quintano Loayza & Zuñiga Flores 2018	
<i>Nomerobius</i> sp.	Choque Quispe & Montalvo Saldívar 2012	
ODONATA	AESHNIDAE	
	<i>Rhionaeschna absoluta</i> (Calvert, 1952)	Elme-Tumpay et al. 2023, Este estudio
	COENAGRIONIDAE	
	<i>Protallagma titicacae</i> Calvert, 1909	Elme-Tumpay et al. 2023, Yabar 2014, Este estudio
LIBELLULIDAE		
<i>Sympetrum gilvum</i> (Selys, 1884)	Elme-Tumpay et al. 2023, Este estudio	
ORTHOPTERA	ACRIDIDAE	
	<i>Meridacris</i> sp.	Venero et al. 2017
	<i>Orotettix andeanus</i> Brunner, 1913	Scattolini 2018, Pocco et al. 2015, Este estudio
	<i>Trimerotropis</i> sp.	Venero et al. 2017
	GRYLLIDAE	
	<i>Gryllus</i> sp.	Este estudio (n.r.)
PROSCOPIDAE		
<i>Anchotatus peruvianus</i> Brunner von Wattenwyl, 1890	Iruri - Robles 2016	
<i>Cephaloscopia</i> sp.	Venero et al. 2017	

ANA-MINAM (Autoridad Nacional del Agua - Ministerio del Ambiente). 2015. Estrategia Nacional de Humedales. Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales, Dirección General de Diversidad Biológica. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/01/Anexo-Decreto-Supremo-N%C2%B0-004-2015-MINAM2.pdf>

BURCKHARDT D, BASSET Y. 2000. The jumping plant-lice (Hemiptera, Psylloidea) associated with Schinus (Anacardiaceae): systematics, biogeography and host plant relationships. *Journal of Natural History*, 34(1): 57- 155.

BUSTAMANTE-NAVARRETE A, OROZ-RAMOS AJ, YÁBAR LANDA E, MARQUINA-MONTESINOS EL, ELME-TUMPAY A. 2017. Primer reporte de *Dinocampus coccinellae* Schrank 1802 (Hymenoptera: Braconidae) parasitando a *Eriopsis peruviana* Hofmann 1970 (Coleoptera: Coccinellidae) en el Perú. *Archivos Entomológicos*, 17: 197-202.

BUSTAMANTE A, YÁBAR E, ELME A, MARQUINA, E. 2018. Escarabajos Tigre (Coleoptera: Cicindelidae) de la Colección Entomológica de la Universidad San Antonio Abad del Cusco, Perú. *The Biologist (Lima)*, 16(1):65-76.

- <https://doi.org/10.24039/rtb2018161222>
- BUSTAMANTE A. 2018. Registro de los coleópteros acuáticos en la región Cusco, Perú. *The Biologist (Lima)*, 16(1):35-49. <https://doi.org/10.24039/rtb2018161222>
- CÁRDENAS W, HURTADO L. 2019. Variación de la abundancia y diversidad de aves en el Humedal Lucre-Huacarpay, Quispicanchi/Cusco/Perú, durante el periodo de "El Niño" 2015-2016. *Ecología Aplicada*, 18(2):111-124. <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v18i2.1330>
- CARRASCO F. 1962. Observaciones de algunas plagas de interés para la zona del Cuzco. *Revista Peruana de Entomología*, 5(1):97-100.
- CARRASCO F. 1972. Tábanos del Perú. *Revista Peruana de Entomología*, 15(2): 317-323.
- CARRASCO F. 1972. Catálogo de la familia Ichneumonidae peruanos. *Revista Peruana de Entomología*, 15(2):324-326.
- CASTILLO-VELÁSQUEZ RM, ALVARADO-GARCÍA EW, LAURENT-RÍOS AR, HUAMANTINCO-ARAUJO AA. 2021. Dípteros acuáticos de dos humedales de la costa central de Perú y obtención de adultos a partir de pupas en el laboratorio. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 45(176):795-805. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1350>
- CASTILLO-VELÁSQUEZ RM, HUAMANTINCO-ARAUJO AA. 2020. Variación espacial de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en la zona litoral del humedal costero Santa Rosa, Lima, Perú. *Revista de Biología Tropical*, 68(1), 50-68. <https://dx.doi.org/10.15517/rtb.v68i1.35233>
- CATALÁN W, BLANCO M, MONTOYA N, ORTEGA O, PRADO I. 2015. Prospección de plagas insectiles en cuatro especies forestales nativas en Valle Sagrado de los Incas y Valle de Cusco. *Climate Change in the Tropical Andes*, 2:1-6. <https://revistas.unsaac.edu.pe/index.php/rccat/article/view/346/440>
- CHOQUE QUISPE N, MONTALVO SALDÍVAR C. 2012. Evaluación de la entomofauna asociada al molle (*Schinus molle*) en Huacarpay-Cusco. Tesis para optar al título profesional. Carrera Profesional de Biología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/1108>
- CITES (Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 2022. Lista de especies CITES [Internet]. Ginebra (SW): CITES; [citado 26/12/2022]. Disponible en: <http://checklist.cites.org/#/en>
- CLAVIJO-AWAZACKO H, AMARILLO-SÚAREZ A. 2013. Variación taxonómica y funcional en la artropofauna asociada a comunidades vegetales en humedales altoandinos (Colombia). *Revista Colombiana de Entomología*, 39(1): 155-163.
- CONSTANTIN R, CHABOOC S. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Cantharidae Imhoff, 1856. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 89(2):195-201. <https://dx.doi.org/10.2317/18151005.1>
- DE LA TORRE F. 1984. Fauna Litoral de Invertebrados de la Laguna de Huacarpay-Cusco. Tesis para optar al Título Profesional. Carrera profesional de Biología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú.
- DE LA TORRE F. 2018. Impacto ambiental de la colmatación de la Laguna de Huacarpay, Cusco. Tesis para optar al Grado Académico de Doctor, Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Posgrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7135>
- ELME-TUMPAY A., BUSTAMANTE-NAVARRETE A., ZUÑIGA-RIVAS D. B., & YABAR-LANDA E. 2023. Catalogación de las libélulas (Insecta: Odonata) de un humedal andino en el departamento de Cusco, Perú. *Revista Chilena De Entomología*, 49(2). <https://www.biotaxa.org/rce/article/view/82130>
- ESCALANTE JA. 1992. Visión preliminar de los insectos acuáticos del Cusco. *Revista Peruana de Entomología*, 35:151-152.
- GALIANO W., NUÑEZ P, ALVAREZ E. 2003. Huacarpay: relicto de bosque seco de valle interandino: inventario florístico de un ecosistema en peligro. *Cantua* (12): 27-33.
- GIRALDO-MENDOZA AE, FLORES GE. 2020. *Schizaraeus fouquei* sp. nov., the first record of *Schizaraeus* from Perú (Coleoptera: Tenebrionidae: Stenosini). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 60(1):89-93. <https://dx.doi.org/10.37520/aemnp.2020.006>
- HUANACHIN-QUISPE AC, HUAMANTINCO ARAUJO A. 2018. Composición y estructura de la comunidad de coleópteros acuáticos (Insecta: Coleoptera) a lo largo de un gradiente altitudinal, Cusco, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 25(2): 131 – 140. <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v25i1.13818>
- IRURI X. 2016. Identificación taxonómica de Phasmatodea (Insecta) para el Cusco y Apurímac. Tesis para optar al Título Profesional. Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/2659>
- IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>. Accesado en [26/02/2023].
- LAMAS G. 1972. A catalogue of peruvian Asilidae (Diptera), with keys to the identification and descriptions of two new species. *Revista Peruana de Entomología*, 15(2): 304-316.
- LUQUE-FERNÁNDEZ CR, PAUCA GA, VILLEGAS PAREDES, LN, QUISPE TURPO JDP, VILLASANTE BENAVIDES JF. 2020. Macroinvertebrates in a high Andean wetland (Chalhuanca) of southern Peru during the dry and wet season. *Aquatic Research*, 3(3): 155-166. <https://doi.org/10.3153/AR20014>
- MARQUINA MONTESINOS EL. 2019. Estudio de la familia Ichneumonidae en la región Cusco. Tesis para optar al Título Profesional. Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/3814>
- MALDONADO-FONKÉN M. 2014. An introduction to the bofedales of the peruvian high Andes. *Mires and Peat*, 15(4), 1-13.
- MINAG (Ministerio de Agricultura) 2004. Decreto Supremo N° 034-2004-AG-Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre. Accesado el 13/02/2023. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/osinfor/normas-legales/792194-034-2004-ag-categorizacion-de-especies-amenazadas-de-fauna-silvestre>
- MIÑANO P, OLAYA M, HUAMANTINCO A. 2019. Clave taxonómica de ninfas de Ephemeroptera (Insecta) del sudeste de Perú. *Revista Peruana de Biología*, 26(4): 411-428. <https://dx.doi.org/10.15381/rpb.v26i4.17213>
- NORRBOOM A. 1993. New species and phylogenetic analysis of *Euaesta* Loew (Diptera: Tephritidae), with a key to the species from the Americas south of Mexico. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 95(2): 195-209.
- ÑAUPA M, LAUREL A. 2022. Composición y estructura de la comunidad de insectos acuáticos de la laguna de Pomacanchi, Cusco, Perú. Tesis para optar al Título Profesional. Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/6570>
- OCHOA J. 1996. Principales plagas y sus enemigos naturales en quinua en las localidades de Cusco y Huacarpay. Tesis para optar al grado académico de Bachiller. Carrera Profesional de Biología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú.
- ORMACHEA E. 1986. Nota sobre la entomofauna de la Laguna Huaypo-Cusco. *Revista Peruana de Entomología*, 29:117-118.
- OYAGUE PASSUNI E, MALDONADO FONKÉN MS. 2015. Relationships between aquatic invertebrates, water quality and vegetation in an Andean peatland system. *Mires and Peat*, 15(14): 1-21. <http://www.mires-and-peat.net/pages/volumes/map15/map1514.php>
- PANDO DÍAZ WM. 2017. Sistemática y distribución de los Tenebrionidae (Coleoptera) en la región Cusco. Tesis para optar al Grado Académico de Maestro. Escuela de Postgrado, Facultad de Ciencias, Mención Ecología y Recursos Naturales, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/3388>
- PAREDES C, IANNAcone J, ALVARIÑO L. 2007. Biodiversidad de invertebrados de los humedales de Puerto Viejo, Lima, Perú. *Neotropical Helminthology*, 1(1): 21-30.
- PAUCAR L, GONZÁLEZ CR, YÁBAR E. 2018. Géneros Goniini (Diptera: Tachinidae: Exoristinae) de Cusco, Perú: clave, redescripciones y distribución. *IDESEA*, 36(1): 91-104. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292018000100091>
- PEÑA LE. 1985. Revisión del género *Psectrascelis* Fairm. (Coleoptera: Tenebrionidae). *Revista Chilena de Entomología*, 12:15-51.
- PERALTA-ARGOMEDA J, HUAMANTINCO-ARAUJO A. 2014. Diversidad de la entomofauna acuática y su uso como indicadores biológicos en humedales de Villa, Lima, Perú. *Revista Peruana de Entomología*, 49(2):109-120. <https://www.revperuentomol.com.pe/index.php/rev-peru-entomol/article/view/242>
- POCCO ME, MINUTOLO C, DINGHI P, LANGE C, CONFALONIERI VA, CIGLIANO MM. 2015. Species delimitation in the Andean grasshopper genus *Orotettix* Ronderos & Carbonell (Orthoptera: Melanoiplinae): an integrative approach combining morphological, molecular and biogeographical data. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 174: 733-759. <https://doi.org/10.1111/zoj.12251>
- QUINTANO LOAYZA JA, ZÚÑIGA FLORES WS. 2018. Taxonomía de Neuroptera de la colección Entomológica de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. Tesis para optar al Título Profesional. Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/3788>
- RASMUSSEN C. 2003. Clave de identificación para las especies peruanas de *Bombus* Latreille, 1809 (Hymenoptera, Apidae), con notas sobre su biología y distribución. *Revista Peruana de Entomología*, 43:31-45.
- RASMUSSEN C, ASENJO A. 2009. A checklist to the wasps of Peru (Hymenoptera, Aculeata). *ZooKeys*, 15: 1-78. <https://doi.org/10.3897/zookeys.15.196>
- RICALDE D, SALINAS N, VALENCIA G. 2005. Capítulo V: Evaluación rápida de la biodiversidad de las microcuencas del Valle Sur. En: Amanecer en el Bajo Huatanay, diagnóstico de Recursos Naturales del Valle de Cusco (pp. 269-340). C.E.C. Guaman Poma de Ayala, Cusco, Perú. <https://guamanpoma.org/wp-content/uploads/2021/11/Amanecer-en-el-Bajo-Huatanay-reducido.pdf>
- RODRÍGUEZ-CASTILLO A, ROLDÁN-RODRÍGUEZ J, BOPP-VIDAL G. 2021. Macroinvertebrados bentónicos

- indicadores de calidad biológica del agua de lagunas altoandinas, La Libertad-Perú. *REBIOL*, 41(1): 91-101.
- SÁNCHEZ ND, AMAT-GARCÍA D. 2005. Diversidad de la Fauna de Artrópodos terrestres en el Humedal Jaboque, Bogotá-Colombia. *Caldasia*, 27(2): 311-329.
- SÁNCHEZ-FLORES PS, ALVARIÑO L, IANNACONE J. 2019. Diversidad de insectos terrestres en cuatro comunidades vegetales del Área de Conservación Regional (ACR) Humedales de Ventanilla, Callao, Perú. *The Biologist (Lima)*, 17(1):73-94. <https://doi.org/10.24039/rtb2019171294>
- SCATTOLINI MC. 2018. Diversificación ecológica y evolutiva en la tribu Dichroplini (Acrididae: Melanoplinae) y su correspondencia con patrones de distribución. Trabajo de Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. <https://doi.org/10.35537/10915/71088>
- SICOS CHAUCA H. 2011. Taxonomía de *Phytomyptera* sp. (Diptera: Tachinidae) en el departamento del Cusco. Tesis para optar al Título Profesional. Carrera Profesional de Biología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/871>
- VENERO JL. 2015. Guía de Macrofauna y Etnornitología en “Lucre - Huacarpay”. Editorial Moderna. Cusco, Perú.
- VENERO JL, HURTADO LB, CÁRDENAS WN. 2017. Situación actual de *Prosopis tupayachensis* L. Vásquez, Ecurra & A. Huamán (Fabaceae) el “Thacco” o algarrobo andino. *Chloris chilensis*, *Revista Chilena de Flora y Vegetación*, 20(1):114-137. <https://www.chlorischile.cl/Venero-Prosopis%20tupayachensis/Prosopis%20tupayasensis%20%20venero.htm>
- WILKERSON RC, FAIRCHILD GB. 1985. A Checklist and generic key to the Tabanidae (Diptera) of Perú with special reference to the Tambopata Reserved Zone, Madre de Dios. *Revista Peruana de Entomología*, 27:35-53.
- WORLDCLIM-GLOBAL CLIMATE DATA. 2016. Free climate data for ecological modeling and SIG. Recuperado de: <http://www.worldclim.org/>
- YÁBAR LANDA E. 2014. Índice-Catálogo Bibliográfico de los Insectos del Cusco. Consejo de Investigación. Editorial de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Perú. ISBN: 978-612-45446-9-9.
- YÁBAR-LANDA E. 2016. Cerambycids (Coleoptera, Cerambycidae) from Cusco Valley with identification key. *Cantúa*, 15:47-59. <https://revistas.unsaac.edu.pe/index.php/cantu/article/view/624/749>
- YANQUE-YUCRA P, ARCE-TTITO MO, NINA-LOAYZA Y.C.Y. 2019. Estado ecológico del humedal urbano Phuyucocha-Cajonahuaylla, San Jerónimo-Cusco-Perú. *Cantúa*, 18(1):1-8.