

**ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL****BETLES (INSECTA: COLEOPTERA) OF THE CAMPUS OF THE UNIVERSITY OF PIURA, PERU****COLEÓPTEROS (INSECTA: COLEOPTERA) DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE PIURA, PERÚ**Gino Juárez N.¹ & Uzbekia González C.¹

¹Laboratorio de Zoología de Invertebrados. Escuela Profesional de Ciencias Biológicas.
Universidad Nacional de Piura. Urb. Miraflores s/n, Castilla, Piura-Perú.
norbiol@hotmail.com

The Biologist (Lima), 14(2), jul-dec: 183-198.

ABSTRACT

The number of species of beetles (Order Coleoptera) from the campus of the University of Piura was updated using techniques of direct (hand-picking and sweep net) and indirect (pitfall traps and light traps) collection. 74 species grouped in 68 genera and 24 families were recorded. The Families Coccinellidae and Tenebrionidae were the most diverse, and the genus *Airora* Reitter, 1876 (Family Trogossitidae) is cited as a new record from Peru.

Keywords: *Airora* – Coleoptera – dry forest – Piura region – University of Piura

RESUMEN

Se actualizó el número de especies de coleópteros del campus de la Universidad de Piura, utilizando técnicas de colecta directa (colecta manual y red entomológica) e indirecta (trampas pitfall y trampas de luz). Se registraron en total 74 especies agrupadas 68 géneros y 24 familias. Las familias Coccinellidae y Tenebrionidae obtuvieron la mayor cantidad de especies y se cita al género *Airora* Reitter, 1876 (Familia Trogossitidae) como nuevo registro para el Perú.

Palabras clave: *Airora* – Bosque seco – Coleoptera – Universidad de Piura – región Piura

INTRODUCCIÓN

Los coleópteros constituyen el más rico y variado orden de la Clase Insecta con aproximadamente 360,000 especies descritas agrupadas en 211 familias, 1663 tribus y 4 subórdenes: Archostemata, Myxophaga, Adephaga y Polyphaga (Bouchard *et al.* 2009,

2011), siendo este último el que contiene la mayor cantidad especies y las familias más diversas: Curculionidae, Staphylinidae, Chrysomelidae, Scarabaeidae y Cerambycidae (Bouchard *et al.* 2009). En la region Neotropical el orden está constituido por aproximadamente 72000 especies descritas, 6000 géneros y 127 familias (Costa 2000). Lawrence & Britton (1994), Lawrence &

Newton (1995), Costa (2000) y Bouchard *et al.* (2009, 2011) detallan la filogenia, taxonomía y sistemática del orden.

La fauna de coleópteros de Perú fue enumerada por Blackwelder (1944), sin embargo, Chaboo (2015) presenta la primera sinopsis completa de coleópteros de Perú, donde reporta 99 familias y aproximadamente 10,000 especies descritas. En la región Piura, es importante mencionar los estudios de Juárez (2014), Juárez & González (2015a, 2015b, 2016) y Juárez *et al.* (2015) quienes citan nuevos registros de coleópteros para el Perú.

En términos de su riqueza y abundancia los coleópteros constituyen un grupo animal dominante en la mayoría de los ecosistemas terrestres (Erwin 1982) y son ampliamente estudiados en ambientes naturales y con cierto grado de intervención antropogénica pero poco estudiados en ambientes urbanos (McIntyre 2000); sin embargo, los pocos estudios existentes resaltan la importancia de estos ambientes para muchos grupos de insectos (McKinney 2002, Nates-Parra *et al.* 2006).

El campus de la Universidad de Piura constituye una de las zonas más importantes dentro de la ciudad, la cual al estar compuesta por áreas de uso urbano y áreas con abundante vegetación, representa un espacio interesante para estudiar la diversidad de insectos dentro de ambientes urbanos. En dicho campus se han realizado estudios de flora (Grados *et al.* 2000, Cortéz 2010, Labán 2012, Chinguel 2013) y fauna (Viñas 2001, Viñas & More 2002), sin embargo el conocimiento de su entomofauna es limitado teniendo solo el realizado por Juárez *et al.* (2016) quienes elaboran una lista de insectos asociados a *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth, 1823 donde reportan 40 especies de coleópteros. Por lo tanto el objetivo de la presente investigación fue actualizar la lista de coleópteros del campus de la Universidad de Piura, Perú.

MATERIAL Y MÉTODOS

La Universidad de Piura (UDEP) (5°10'11" S - 80°36'51" O, 29 msnm), está ubicado en el distrito, provincia y región Piura, Perú. El campus tiene un área de aproximadamente 130 ha y comprende una zona compuesta por edificaciones (aulas, edificios) rodeada de espacios verdes (jardines con plantas exóticas y nativas) y otra compuesta totalmente por bosque seco de tipo algarrobal de *P. pallida*, tanto de regeneración natural como de reforestación. Además, constituye una de las principales áreas boscosas de la ciudad de Piura que alberga fauna característica de los bosques secos, principalmente aves endémicas del Centro Tumbesino y en peligro de extinción (Viñas & More 2002).

Las colectas se realizaron mensualmente entre junio 2012 a octubre 2014 con una duración de tres días cada uno, en horarios diurnos (7 am a 12 pm) y nocturnos (6 pm a 10 pm) y se realizaron en dos zonas específicas: Zona de edificaciones (ZE), área de aproximadamente 30 ha conformada en su mayoría por pabellones de aulas, oficinas y edificios, acompañados en su mayor parte por extensos jardines de *Stenotaphrum secundatum* (Walter) Kuntze 1891 con plantas exóticas y nativas tales como *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph ex A. Juss. 1824, *Acalipha* sp, *Antigonon leptopus* Hook. & Arnott 1841, *Euphorbia abyssinica* J.F. Gmelin 1791, *Schinus terebinthifolia* Raddi 1820, *Lantana camara* (Medik.) Moldenke 1942, *Nerium oleander* L. 1753, entre otros y rodeados por árboles de *P. pallida* de aproximadamente 10 m de altura (Fig. 1); Zona de bosque (ZB), área de aproximadamente 100 ha conformada casi en su totalidad por árboles de *P. pallida* tanto de regeneración natural como de reforestación de entre 3 a 10 m de altura, acompañado de otras especies arbóreas, arbustivas y herbáceas como *Acacia macracantha* Humboldt & Bonplan ex Willdenow 1806, *Colicodendron*

scabridum (Kunth) Seemann 1852, *Capparicordis crotonoides* (Kunth) H.H. Iltis & X. Cornejo 2007, *Cordia lutea* Lamarck 1791, *Parkinsonia aculeata* L. 1753 *Tamarix gallica* L. 1753, *Alternanthera pungens* Kunth 1817, *Tribulus terrestris* L. 1753, entre otros (Fig. 2).

En cada una de las zonas se utilizaron métodos de colecta directa (colecta manual y colecta con red entomológica) e indirecta (trampas pitfall y trampa de luz) (Márquez 2005). La colecta manual consistió en la búsqueda activa de coleópteros posados sobre el suelo, debajo de piedras, en hojas, flores, ramas y frutos, troncos secos y en descomposición, excreta de animales, las cuales fueron capturadas utilizando pinzas entomológicas (Márquez 2005). Se utilizó una red entomológica conformada de una vara rígida de 1,20 m de largo unida a un anillo metálico de 30 cm de diámetro y un tul de forma cónica de 90 cm de largo. Se emplearon trampas pitfall sin atrayente conformadas por vasos de plástico transparentes de 9 cm de diámetro de abertura y de 500 mL de capacidad, las cuales fueron enterradas al ras del suelo y llenados a la mitad con una mezcla de 7 partes de agua por 1 de formol al 40% y 5 g de detergente (Giraldo & Arellano 2003). Adicionalmente, también se emplearon trampas pitfall con atrayente a las cuales se les colocó un alambre en forma de L invertida y se adaptó un recipiente de rollo fotográfico con perforaciones en los costados conteniendo en su interior frutas en descomposición (plátano, manzana) como cebos (Martínez *et al.* 2009). Para los muestreos nocturnos se utilizaron 2 focos de luz blanca de 100 watts cada uno adheridos a lámparas las cuales fueron colocadas frente a una manta blanca de 1,5 m de ancho y 2 m de largo extendida en forma vertical, adicionalmente se colocó una manta blanca de 2 m x 2 m extendida en el suelo debajo de la manta vertical, para incrementar el reflejo y poder observar algunos escarabajos que se dejaron caer y que no se podían apreciar bien

en el suelo o entre la vegetación (Solis 2004).

Las capturas realizadas mediante colecta manual se realizaron en transectos de longitud no definida sobre los caminos de acceso a las zonas de evaluación (Villareal *et al.* 2006) en horarios diurnos y nocturnos. Sobre la vegetación se efectuaron pases con manga entomológica desde el suelo hasta 2 m de altura según la formación vegetal muestreada durante 15 min de 8:00 am a 12 pm (Fernández *et al.* 2014). En la zona de edificaciones se colocaron cuatro trampas pitfall en 10 puntos de muestreo cada uno (Ramírez *et al.* 2002), mientras que en la zona de bosque se colocaron cuatro transectos lineales de 120 m de longitud separadas 200 m con 5 trampas pitfall cada 30 m (Escobar 1997) estando activas 72 h. Las trampas de luz estuvieron activas 3 h (7pm a 10 pm) por día de evaluación.

Los especímenes capturados por trampas pitfall se colaron (para deshacerse de piedras, arena y otros residuos) y puestos dentro de frascos de boca ancha con alcohol al 96%, mientras que los capturados por colecta manual, red entomológica y trampas de luz fueron introducidos en cámaras letales (mezcla de Cianuro y Potasio en relación 3:1) y depositados en frascos de plástico debidamente etiquetadas indicando zona de evaluación, tipo captura, fecha de colecta y nombre de colector (Villareal *et al.* 2006).

Los especímenes capturados fueron trasladados al laboratorio para su respectiva identificación a nivel de familia, subfamilia, género y especie utilizando las siguientes claves taxonómicas: Candèze (1860), Lesne (1899), Fisher (1950), Vaurie (1955, 1962), Martins (1999, 2002), Pearson (1984, 1993), Endrödi (1985), Scholtz (1990), Binda & Joly (1991), Sakai & Nagai (1998), Akiyama & Ohmomo (2000), Navarrete *et al.* (2002), Marvaldi (2003), Morón (2003), Háva (2004), Martínez (2005), Borowski & Węgrzynowicz (2007), Naviaux (2007), Abadie *et al.* (2008),

Ciro *et al.* (2008), González (2007), Libonatti *et al.* (2011), Vaz de Mello *et al.* (2011), Di Iorio (2013, 2014), Kolibác (2013) y Opitz (2013). Para la clasificación taxonómica se siguió a Bouchard *et al.* (2011).

Las muestras fueron depositadas en la colección de referencia del Laboratorio de Zoología de Invertebrados de la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Piura (UNP) (Perú). Los resultados se presentaron como la riqueza específica (S) (Moreno 2001) que describe el número total de especies de coleópteros encontradas en el campus universitario y por zona de evaluación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La composición de coleópteros de la Universidad de Piura está representada por 74 especies, de las cuales 34 se identificaron a nivel específico y 40 hasta género. Las

especies registradas pertenecen a 24 familias y 68 géneros, siendo las familias Coccinellidae (15 especies), Tenebrionidae (8 especies), Scarabaeidae, Chrysomelidae (6 especies cada una) y el género *Psyllobora* Chevrolat, 1837 (3 especies) las mejores representadas en cuanto a número de especies (Tabla 1). Si comparamos estos resultados con el único estudio de insectos realizado dentro del campus de la Universidad de Piura, vemos que el número de especies y familias registradas superan ampliamente a las citadas por Juárez *et al.* (2016) quienes reportan 40 especies y 13 familias de coleópteros asociados a *P. pallida*. Este estudio añade 34 especies y 11 familias nuevas en todo el campus: Dytiscidae, Hydrophilidae, Staphylinidae, Trogidae, Lycidae, Trogossitidae, Cleridae, Passandridae, Meloidae, Anthicidae y Dryophthoridae.

Como se mencionó anteriormente Juárez *et al.* (2016) registran 40 especies de coleópteros asociados a *P. pallida*, sin embargo en este estudio se citan 47 especies añadiendo a



Figura 1. Zona de edificaciones del campus de la Universidad de Piura (Foto: Universidad de Piura-Perú).



Figura 2. Zona de bosque seco tipo algarrobal del campus de la Universidad de Piura (Foto: Gino Juárez).



Figura 3. *Calosoma abbreviatum* (Foto: Gino Juárez).



Figura 4. *Dolichobostrychus angustus* (Foto: Gino Juárez).



Figura 5. *Cheilomenes sexmaculata* (Foto: Gino Juárez).



Figura 6. *Airora* sp (Foto: Uzbekia González).

Tetracha chilensis, *Calosoma abbreviatum* (Fig. 3), *Dolichobostrychus angustus* (Fig. 4), *Cheilomenes sexmaculata* (Fig. 5), *Horistonotus* sp, *Aeolus* sp y *Zophobas* sp como nuevos coleópteros asociados a dichos árboles. Cabe mencionar que las 47 especies de

coleópteros en *P. pallida* superan ampliamente a las registradas por Núñez-Sacarías (1993) quien cita 26 especies de coleópteros en árboles del género *Prosopis* L. para la región Piura.

Tabla 1. Lista de coleópteros registrados en el campus de la Universidad de Piura, Perú.

Familia	Género-Especie	Zona de muestreo
Carabidae	<i>Cicindela trifasciata</i> Fabricius, 1871	ZE, ZB
	<i>Tetracha chilensis</i> (Laporte de Castelnau, 1834)	ZE, ZB
	<i>Calosoma (Castrida) abbreviatum</i> Chaudoir, 1869	ZE, ZB
	<i>Blennidus</i> sp	ZE
Dytiscidae	<i>Megadytes</i> sp	ZE
	<i>Thermonectus</i> sp	ZE
	<i>Hydrophilidae</i>	
Hydrophilidae	<i>Hydrophilus</i> sp	ZE
	<i>Tropisternus</i> sp	ZE
Staphylinidae	<i>Eupaederus cyanipennis</i> (Guérin-Méneville, 1830)	ZB
Trogidae	<i>Omorgus (Omorgus) persuberosus</i> (Vaurie, 1962)	ZB
Scarabaeidae	<i>Canthon</i> sp	ZE, ZB
	<i>Paranomala undulata</i> Guérin-Méneville, 1831	ZE, ZB
	<i>Cyclocephala</i> sp	ZE, ZB
	<i>Tomarus maimon</i>	ZE, ZB
	<i>Gymnetis</i> sp	ZE, ZB

Continúa página siguiente

Familia	Género-Especie	Zona de muestreo
Buprestidae	<i>Polycesta</i> sp	ZB
	<i>Agrilaxia</i> sp	ZB
	<i>Chrysobothris</i> sp	ZE, ZB
Elateridae	<i>Aeolus</i> sp	ZB
	<i>Conoderus</i> sp	ZB
	<i>Horistonotus</i> sp	ZB
Lycidae	<i>Plateros</i> sp	ZE
Dermestidae	<i>Attagenus (Attagenus) fasciatus</i> (Thunberg, 1795)	ZE
	<i>Trogoderma</i> sp	ZE
Bostrichidae	<i>Dolichobostrychus angustus</i> Steinheil, 1872	ZB
	<i>Amphicerus (Amphicerus) cornutus</i> (Pallas, 1772)	ZB
	<i>Micrapate humeralis</i> (Erichson, 1847)	ZB
	<i>Sinoxylon unidentatum</i> Fabricius, 1801	ZB
Ptinidae	<i>Ptinus</i> sp	ZE
	<i>Lasioderma serricorne</i>	ZB
Trogossitidae	<i>Airora</i> sp	ZB
	<i>Tenebroides</i> sp	ZB
Cleridae	<i>Necrobia rufipes</i> (DeGeer, 1775)	ZB
	<i>Neorthopleura</i> sp	ZB
Passandridae	<i>Catogenus</i> sp	ZB
Coccinellidae	<i>Azya orbiger a ecuadorica</i> Gordon, 1980	ZB
	<i>Scymnus (Pullus) rubicundus</i> Erichson, 1847	ZE, ZB
	<i>Scymnobi us galapagoensis</i> (Waterhouse, 1845)	ZE, ZB
	<i>Nephaspis</i> sp	ZE
	<i>Hyperaspis onerata</i> Mulsant, 1850	ZE, ZB
	<i>Zagreus hexasticta</i> (Crotch, 1874)	ZB
	<i>Psyllobora confluens</i> Fabricius, 1801	ZE, ZB
	<i>Psyllobora</i> sp 1	ZE, ZB
	<i>Psyllobora</i> sp 2	ZE, ZB
	<i>Coleomegilla sexmaculata bisexpunctata</i> Latreille, 1833	ZB
	<i>Cycloneda sanguinea</i> (Linnaeus, 1763)	ZE, ZB
	<i>Cheilomenes sexmaculata</i> Fabricius, 1781	ZE, ZB
	<i>Paraneda pallidula guticollis</i> Mulsant, 1850	ZE, ZB
	<i>Paraneda</i> sp	ZE, ZB
	<i>Hippodamia convergens</i> Guérin-Ménéville, 1836	ZE, ZB
Tenebrionidae	<i>Psammetichus costatus</i> Guérin-Ménéville, 1830	ZB
	<i>Ammophorus rubripes</i> Solier, 1838	ZB
	<i>Parepitr agus</i> sp	ZE, ZB
	<i>Prohylitus</i> sp	ZB
	<i>Kocakia opaca</i> (Kaszab, 1982)	ZB
	<i>Blapstinus</i> sp 1	ZB
	<i>Blapstinus</i> sp 2	ZB
	<i>Zophobas</i> sp	ZB
Meloidae	<i>Zonitis superba</i>	ZB
	<i>Zonitis</i> sp	ZE
Anthicidae	<i>Vacusus</i> sp	ZE

Continúa página siguiente

Familia	Género-Especie	Zona de muestreo
Cerambycidae	<i>Achryson lineolatum</i> Erichson, 1847	ZB
	<i>Eburia (Eburia) pilosa</i> (Erichson, 1834)	ZB
	<i>Heterachthes</i> sp	ZB
Chrysomelidae	<i>Amblycerus piurae</i> (Pierce, 1915)	ZB
	<i>Acanthoscelides</i> sp	ZB
	<i>Callosobruchus maculatus</i>	ZB
	<i>Diabrotica speciosa</i> Baly, 1886	ZB
	<i>Diabrotica</i> sp	ZB
	<i>Cryptocephalus</i> sp	ZB
	<i>Sphenophorus</i> sp	ZB
Dryophthoridae	<i>Sphenophorus</i> sp	ZB
Curculionidae	<i>Pandeleiteius</i> sp	ZB
	<i>Plectrophoroides</i> sp	ZB
Nitidulidae	<i>Stelidota</i> sp	ZB

*= Citados por Juárez *et al.* (2016)

Se añade a *D. angustus* (Bostrichidae) como nueva plaga en *P. pallida*, aumentando a 22 la lista de especies que atacan a dichos árboles, esta cantidad supera a la registrada por Juárez *et al.* (2016) quienes citan 21 especies de coleópteros plaga en árboles de algarrobo dentro del campus. Este registro actualiza las listas de Ward *et al.* (1977) quienes mencionan a los géneros de la familia Bostrichidae *Amphicerus* Guérin-Ménéville, 1845, *Apatides* Casey, 1898, *Dendrobiella* Casey, 1898, *Xylobiops* Casey, 1898, *Polycaon* Laporte, 1836 y *Xylobrista* Lesne, 1901 como insectos asociados a árboles del género *Prosopis* L. del nuevo mundo y la de Núñez-Sacaría (1993) quien menciona solo a *Micrapate humeralis* Blanchard, 1851 como único insecto de la familia Bostrichidae asociado a árboles del género *Prosopis* L. en la región Piura.

En la zona de bosque se registraron 62 especies pertenecientes a 19 familias siendo Coccinellidae (14 especies), Tenebrionidae (8 especies) y Scarabaeidae (6 especies) las que presentaron la mayor cantidad de especies, mientras que en la zona de edificaciones se

registraron 33 especies agrupadas en 12 familias siendo Coccinellidae (12 especies) y Carabidae (4 especies) con mayor número de especies (Tabla 1). Del total de especies reportadas, 41 fueron exclusivas para la zona de bosque y 12 para la zona de edificaciones, del mismo modo, del total de familias registradas, 7 fueron comunes para ambos sitios de muestreo, mientras que 12 fueron exclusivas para la zona de bosque y 5 para la zona de edificaciones (Tabla 1).

La cantidad de familias registradas en la zona de bosque es baja si se comparan con los resultados obtenidos por Flores *et al.* (2004) quienes registran 27 familias de coleópteros en un bosque dominado por *Prosopis flexuosa* DC, 1825 en la Reserva Telteca (Argentina) y Martínez (2007) quien reporta 30 familias de coleópteros en el recinto universitario Mayagüez (Puerto Rico), con la diferencia de que este último se realizó en parches de bosque húmedo. La cantidad de familias registradas en la zona de edificaciones es casi inferior a la reportada por Morcillo *et al.* (2006) quienes registran 13 familias de coleópteros en ambientes urbanos de la Region Murcia

(España), siendo Carabidae, Dermestidae, Tenebrionidae Ptinidae y Anthicidae las familias que coinciden con este estudio.

El número de familias de coleópteros registrados en el campus representa el 24% de las reportadas por Chaboo (2015) para el Perú. Además, la mayoría de las especies citadas están incluidas en los catálogos de familias de coleópteros para Perú (Pearson 1993, Asenjo 2004, Monné *et al.* 2012, Bocáková *et al.* 2015, Burke & Chaboo 2015, Chaboo & Clark 2015, Chaboo & Shepard 2015, Chaboo & Morse 2015, Erwin *et al.* 2015, González 2015, Havá & Chaboo 2015, Hesperheide & Chaboo 2015, Johnson & Chaboo 2015, Monné & Chaboo 2015, Newton 2015, Ratcliffe *et al.* 2015, Shepard & Chaboo 2015, Smith *et al.* 2015) y en los catálogos de familias para el mundo y región neotropical (Sakai & Nagai 1998, Akiyama & Ohmomo 2000, Borowski & Węgrzynowicz 2007, Naviaux 2007, Monné 2015a, 2015b, 2015c).

Dentro de los géneros registrados en el campus de la Universidad de Piura se cita a *Airora* Reitter, 1876 de la Familia Trogossitidae (Fig. 6), como nuevo registro para Perú. El género tiene una amplia distribución en el nuevo mundo y ha sido registrado en Norteamérica (Estados Unidos, Canadá), Centroamérica (México, Panamá, Guatemala) y Sudamérica (Colombia, Brasil, Venezuela, Bolivia, Paraguay, Argentina) (Kolibác 2013). Este nuevo registro contribuye a la actualización de la lista de Trogossitidae para Perú donde solo se citan 2 géneros: *Temnoscheila* Westwood, 1830 y *Tenebroides* Piller & Mitterpacher, 1783 (Kolibác 2015). Este género que es depredador ha sido observado y colectado en ramas y troncos de algunas especies de pino, arbustos del género *Cercidium*, sobre hongos y viviendo dentro de galerías de Bostrichidae (Barron 1971, Kolibác 2013). El individuo capturado dentro del campus universitario fue colectado sobre hoja de *Washingtonia robusta* H. Wendl. 1879, “palmera”, no descartándose

que en posteriores colectas sea observado en otros tipos de plantas y/o sustratos.

Kolibác (2015) afirma que el género al ser citado para la mayoría de los países de Sudamérica también es muy probable que este distribuido para Perú. En efecto, dada su amplia distribución sudamericana creemos que la presencia de *Airora* en Perú no ha sido reportada anteriormente por falta de colectas. Además, esta cita representa el tercer nuevo registro de coleóptero encontrado en el campus de la Universidad de Piura, ya que anteriormente Juárez (2014) y Juárez *et al.* (2015) citan a especies de la familia Bostrichidae como nuevos registros para el Perú.

En términos generales los resultados obtenidos muestran que el campus de la Universidad de Piura alberga una cantidad importante de coleópteros. En ese sentido, algunos estudios (Melic 1997; Kumagai & Graf 2000) han encontrado que los ambientes urbanos contienen una importante variedad de insectos especialmente del orden Coleoptera y otros como Hymenoptera, Diptera y Lepidoptera. De igual forma, se ha sugerido que la heterogeneidad de hábitats presentes en un escenario urbano puede favorecer la densidad o riqueza de algunos grupos de insectos especialmente coleópteros (McKinney 2002). La buena cantidad de especies de coleópteros registradas se ve reflejada en el hecho de que el campus ofrece una amplia variedad de sustratos como grietas en edificaciones, charcas temporales de agua, jardines y diversos tipos de vegetación en buen estado de conservación, que son usados por estos insectos como espacios para la alimentación, reproducción y protección.

La información aquí presentada constituye un punto de partida para futuras comparaciones y no un inventario definitivo de las especies de coleópteros asociada al área de estudio.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a los miembros de la Unidad de Proyectos Ambientales y de Desarrollo Integral (UPADI) de la Universidad de Piura por brindarnos las facilidades de ingreso al campus de la universidad para la realización de las evaluaciones. Un especial agradecimiento a los entomólogos: Carlos A. Julio, Jiří Háva, Guillermo González, Rob Westerduijn, J. Pinto, Angélico Asenjo, Jiří Kolibáč, Marcelo Guerrero, Miguel Monné, Paul Johnson y Cesar Neita, por su ayuda en la identificación de algunos especímenes y por el envío de material bibliográfico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abadie, E.; Grossi, P. & Wagner, P. 2008. A field guide of the Dynastinae family of the South America. Argentina, 119 pp.
- Akiyama, K. & Ohmomo, S. 2000. *The Buprestid of the World*. Iconographic Series of Insect. Tokyo Gekkan-Mushi Company, 341pp.
- Asenjo, A. 2004. Lista preliminar de las especies de Staphylinidae (Coleoptera) registradas para Perú. *Revista Peruana Entomología*, 44: 55-64.
- Barron, J. 1971. A revision of the Trogossitidae of America North of Mexico (Coleoptera: Cleroidea). *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 75: 1-143.
- Binda, F. & Joly, F. 1991. Los Bostrichidae (Coleoptera) de Venezuela. *Boletín de Entomología Venezolana*, 6: 83-133.
- Blackwelder, R. 1944. *Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, The West Indies, and South America. Part 4*. U.S. National Museum, Bulletin 185. Smithsonian Institution, Washington, D.C. 763 pp.
- Bocákova, M.; Gimmel, M. & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Lycidae Laporte, 1836. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 243-247.
- Borowski, J. & Węgrzynowicz, P. 2007. *World Catalogue of Bostrichidae (Coleoptera)*. Mantis Publishing. Olsztyn. 247 pp.
- Bouchard, P.; Grebennikov, V.; Smith, A. & Douglas, H. 2009. Biodiversity of Coleoptera. Pp 265-301. In Footitt, R.G & Adler, P.H. (eds.), *Insect Biodiversity: Science and Society* Wiley-Blackwell, Oxford, UK.
- Bouchard, P.; Bousquet, Y.; Davies, A.; Alonso-Zarazaga, M.; Lawrence, J.; Lyal, C.; Newton, A.; Reid, C.; Schmitt, M.; Ślipiński, S & Smith, C. 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, 88: 1-972.
- Burke, A. & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Cleridae Latreille, 1802. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88(2): 260-266.
- Candéze, M. 1857. Révision de la monographie des elatérides. *Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège*, 4: 1-218.
- Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Part I. Overview. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88(2): 135-139.
- Chaboo, C. & Shepard, W. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Dytiscidae, Gyrinidae, Haliplidae, and Noteridae (Suborder Adephaga). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 146-150.
- Chaboo, C. & Morse, G. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Chrysomelidae: Bruchinae Latreille, 1802. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 356-360.
- Chaboo, C. & Clark, S. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Chrysomelidae: Galerucinae (Not Including Alticini). *Journal of the*

- Kansas Entomological Society, 88: 361-367.
- Chinguel, D. 2013. *Biomasa y secuestro de carbono en el bosque natural de algarrobo del campus de la Universidad de Piura*. Tesis para optar el título profesional de Biólogo. Universidad Nacional de Piura, Perú.
- Ciro, W.; Anteparra, M. & Hermann, A. 2008. Dermestidae (Coleoptera) en el Perú: revisión y nuevos registros. *Revista Peruana Biología*, 15: 15-20.
- Costa, C. 2000. Estado de conocimiento de los Coleoptera neotropicales. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 1: 99-114.
- Cortez, C. 2010. Definición de parámetros de calidad del café de algarroba para la elaboración de una norma técnica. Tesis de ingeniero industrial. Universidad de Piura. Piura.
- Di Iorio, R. 2013. A review of the Cetoniinae (Coleoptera: Scarabaeidae) from Argentina and adjacent countries: systematics and geographic distributions. *Zootaxa*, 3668: 1-87.
- Di Iorio, O. 2014. A review of the natural history of adult Cetoniinae (Coleoptera: Scarabaeidae) from Argentina and adjacent countries. *Zootaxa*, 3790: 281-318.
- Endrödi, S. 1985. *The Dynastinae of the world*. Dr. W. Junk Publisher, Dordrecht. 800 pp, 46 plates.
- Erwin, T.; Micheli, Ch. & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Carabidae. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 151-162.
- Erwin, T. 1982. Tropical forests: their richness in Coleoptera and other arthropod species. *The Coleopterists Bulletin*, 36: 74-75.
- Escobar, F. 1997. Estudio de la comunidad de coleópteros (Scarabaeidae) en un remanente del Bosque Seco del Norte del Tolima, Colombia. *Caldasia*, 19: 419-430.
- Fernández, I.; Favila, M. & Iborra, G. 2014. Composición, riqueza y abundancia de coleópteros (Coleoptera) asociados a bosques semidecíduos y vegetaciones ruderales en la Sierra del Rosario, Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 54: 329-339.
- Fisher, W. 1950. *A revision of the North American species of beetles belonging to the Family Bostrichidae*. Miscellaneous Publication No. 698. United States Department of Agriculture. 157 pp.
- Flores, G.; Lagos, S. & Roig-Juñent, S. 2004. Artrópodos epigeos que viven bajo la copa del algarrobo (*Prosopis flexuosa*) en la Reserva Telteca (Mendoza, Argentina). *Multequina*, 13: 71-90.
- Giraldo, A & Arellano, G. 2003. Resiliencia de la comunidad epigea de Coleoptera en las Lomas de Lachay después del evento el niño 1997-98. *Ecología Aplicada*, 2: 59-68.
- González, G. 2007. *Los Coccinellidae de Perú* (online). Disponible en World Wide Web: leído el 2 de octubre del 2014.
- González, G. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Coccinellidae. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 229-236.
- Grados, N.; Ruíz, W.; Cruz, G.; Díaz, C. & Puicón, J. 2000. Productos industrializables de la algarroba peruana (*Prosopis pallida*): algarrobina y harina de algarroba. *Multequina*, 9: 119-132.
- Háva, J. 2004. World keys to the genera and subgenera of Dermestidae (Coleoptera), with descriptions, nomenclature and distributional records. *Acta Musei Nationalis Pragae, Natural History*, 60: 149-164.
- Háva, J. & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Nosodendridae Erichson, 1846 (Derodontoidea), Dermestidae Latreille, 1804, Bostrichidae Latreille, 1802 (Bostrichoidea). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 404-

- 407.
- Hespenheide, H. & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Buprestidae. Journal of the Kansas Entomological Society, 88: 211-214.
- Johnson, P. & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Elateridae Leach, 1815. Journal of the Kansas Entomological Society, 88: 269-272.
- Juárez, G. 2014. Cuatro nuevos registros de insectos en los bosques de la Región Piura, Perú. The Biologist (Lima), 12: 297-304.
- Juárez, G. & González, U. 2015a. Primer registro de *Gymnetis stellata* Latreille, 1833 (Scarabaeidae: Cetoniinae) para Perú. The Biologist (Lima), 13: 193-199.
- Juárez, G. & González, U. 2015b. Dos nuevos registros del género *Astylus* Laporte de Castelnau, 1836 (Coleoptera: Melyridae) para Perú. The Biologist (Lima), 13: 271-277.
- Juárez, G.; González, U. & Háva, J. 2015. Primer registro de *Dolichobostrychus angustus* (Steinheil, 1872) (Coleoptera: Bostrychidae) para Perú. The Biologist (Lima), 13: 437-441.
- Juárez, G.; Grados, N. & Cruz, G. 2016. Insectos asociados a *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex. Wild.) en el campus de la Universidad de Piura, Perú. Zonas Áridas, 16: 1-24.
- Juárez, G. & González, U. 2016. Primer registro de *Aspicela nigroviridis* Guérin, 1855 (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) para Perú. Archivos Entomológicos, 15: 275-278.
- Kolibác, J. 2013. Trogossitidae: A review of the beetle family, with a catalogue and keys. ZooKeys, 366: 1-194.
- Kolibác, J. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Trogossitidae. Journal of the Kansas Entomological Society, 88: 237-239.
- Kumagai, A. & Graf, V. 2000. Ichneumonidae (Hymenoptera) de áreas urbana e rural de Curitiba, Parana, Brasil. Acta Biologica Paranaense, Curitiba, 29: 153-168.
- Labán, L. 2012. Captura de carbono en el bosque natural de algarrobo del campus de la Universidad de Piura. Tesis para optar el título profesional de Biólogo. Universidad Nacional de Piura, Perú.
- Lawrence, J. & B. Britton. 1994. Australian Beetles. Melbourne University Press, Carlton.
- Lawrence, J. & Newton, A Jr. 1995. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names). Pp. 779-1006. In J. Pakaluk and S. A. Slipinski (eds.). *Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson*. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa.
- Lesne, P. 1899. Révision des Coléoptères de la famille des Bostrychides. 3e Mémoire. Bostrychinae. Annales de la Société Entomologique de France, 67: 438-621.
- Libonatti, M.; Michat, M. & Torres, P. 2011. Key to the subfamilies, tribes and genera of adult Dytiscidae of Argentina (Coleoptera: Adepaga). Revista Sociedad Entomológica Argentina, 70: 317-336.
- McIntyre, N. 2000. Ecology of urban arthropods: A review and call to action. Annals of the Entomological Society of America, 93: 825-835.
- McKinney, M. 2002. Urbanization, Biodiversity and conservation. BioScience, 52: 883-890.
- Márquez, J. 2005. Técnicas de colecta y preservación de insectos. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.), 37: 385-408.
- Martínez, C. 2005. *Introducción a los escarabajos Carabidae (Coleoptera) de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von

- Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 546 pp.
- Martínez, N. 2007.** *Composición y estructura de la fauna de escarabajos (Insecta: Coleoptera) en los remanentes de bosque del Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico, con énfasis en la superfamilia Scarabaeoidea.* Tesis sometida para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Biología. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez.
- Martínez, N.; García, H.; Pulido, L.; Ospino, D. & Narváez, J. 2009.** Escarabajos Coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) de la Vertiente Noroccidental, Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Neotropical Entomology*, 38: 708-715.
- Martins, U. 1999.** Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera). *Taxonomia Volume III.* Sao Paulo. Sociedade Brasileira de Entomologia, 3:1-418.
- Martins, U. 2002.** Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera). *Taxonomia Volume IV.* Sao Paulo. Sociedade Brasileira de Entomologia, 4: 1-265.
- Marvaldi, A. 2003.** Key to larvae of the South American subfamilies of weevils (Coleoptera, Curculionoidea). *Revista Chilena de Historia Natural*, 76: 603-612.
- Melic, A. 1997.** Los artrópodos y el hombre. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 20: 293-300.
- Monné, M.; Nearn, E.; Carbonel, S.; Swift, P. & Monné, L. 2012.** Preliminary checklist of the Cerambycidae, Disteniidae, and Vesperidae (Coleoptera) of Peru. *Insecta Mundi*, 213: 1-48.
- Monné, M. & Chaboo, C. 2015.** Beetles (Coleoptera) of Peru: A survey of the families. Cerambycidae, Disteniidae, Vesperidae. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 34-120.
- Monné, M. 2015a.** *Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part I. Subfamily Cerambycinae* http://www.cerambyxcat.com/Parte1_Cerambycinae.pdf
- Monné, M. 2015b.** *Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part II. Subfamily Laminiinae* http://www.cerambyxcat.com/Parte2_Lamiinae.pdf
- Monné, M. 2015c.** *Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part III. Subfamilies Lepturinae, Necydalinae, Parandrinae, Prioninae, Spondylidinae and Families Oxypeltidae, Vesperidae and Disteniidae* http://www.cerambyxcat.com/Parte3_Lepturinae_e_outros.pdf
- Morcillo, R.; Presa, J & Dolores, M. 2006.** Estudio preliminar de la entomofauna urbana en la Región de Murcia (SE. España). *Anales de Biología*, 28: 109-121.
- Moreno, C. 2001.** *Métodos para medir la biodiversidad.* Vol. 1. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe de UNESCO y Sociedad Entomológica Aragonesa. Serie Manuales y Tesis SEA. 84 p.
- Morón, M. 2003.** *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia. Vol. II Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae.* 227 pp.
- Nates-Parra, G.; Parra, A.; Rodríguez, A.; Baquero, P. & Vélez, D. 2006.** Abejas silvestres (Hymenoptera: Apoidea) en ecosistemas urbanos: estudio preliminar en la ciudad de Bogotá y sus alrededores. *Revista Colombiana de Entomología*, 32: 77-84.
- Navarrete, J.; Newton, A.; Thayer, M.; Ashe, J. & Chandler, D. 2002.** *Guía ilustrada para los géneros de Staphylinidae (Coleoptera) de México.* Comisión

- Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Universidad de Guadalajara y CONABIO, México. 404 pp.
- Naviaux, R. 2007. *Tetracha* (Coleoptera, Cicindelidae, Megacephalina); Revision du genre et descriptions de nouveaux taxons. *Mémoires de la Société Entomologique de France*, 7: 1-197.
- Newton, A. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Staphylinidae Latreille, 1802. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 283-304.
- Nuñez-Sacarias, E. 1993. Insectos del algarrobo (*Prosopis spp*) en el Perú: costa norte (Piura) y costa central (Ica). *Revista Peruana de Entomología*, 36: 69-83.
- Opitz, W. 2013. Revision of the new World genus *Neorthopleura* Barr (Coleoptera: Cleridae). *Annales de la Société Entomologique de France*, 49: 1-35.
- Pearson, D. 1984. The tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae) of the Tambopata Reserved Zone, Madre de Dios, Perú. *Revista Peruana Entomología*, 27: 15-24.
- Pearson, D. 1993. Escarabajos tigre del Perú (Coleoptera: Cicindelidae). Lista preliminar de especies y clave para géneros. *Revista Peruana Entomología*, 36: 55-58.
- Ramírez D.; Pérez, D.; Sánchez, E. & Arellano, G. 2002. Esfuerzo de muestreo para la evaluación de la diversidad colectada en pitfall en la Reserva Nacional de Lachay-Perú. *Ecología Aplicada*, 1: 37-42.
- Ratcliffe, B.; Jameson, M.; Figueroa, L.; Cave, R.; Paulsen, M.; Cano, E.; Beza-Beza, C.; Jiménez, L. & Reyes-Castillo, P. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Scarabaeoidea. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 186-207.
- Sakai, K & Nagai, S. 1998. *The Cetoniinae Beetles of the World*. Mushisha, Tokio. 412 pp.
- Scholtz, C. 1990. Revision of the Trogidae of South America. *Journal of Natural History*, 24: 1391-1456.
- Shepard, W. & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Epimetopidae, Hydrochidae, Hydrophilidae (Hydrophiloidea). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 169-172.
- Smith, A.; Mendoza, A.; Flores, G. & Aalbu, R. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. *Tenebrionidae*. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 221-228.
- Solis, A. 2004. *Métodos y técnicas de recolecta para coleópteros Scarabaeoideos*. Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica.
- Vaz de Mello, F.; Edmonds, W.; Ocampo, C. & Schoolmeesters, P. 2011. A multilingual key to the genera and subgenera of the subfamily Scarabaeinae of the New World (Coleoptera: Scarabaeidae). *Zootaxa*, 2854: 1-73.
- Vaurie, P. 1955. A revision of the genus *Trox* in North America (Coleoptera: Scarabaeidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 106: 1-90.
- Vaurie, P. 1962. A revision of the genus *Trox* in South America (Coleoptera: Scarabaeidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 124: 101-168.
- Villareal, H.; Álvarez, M.; Córdoba, F.; Fagua, G.; Gast, F.; Mendoza, H.; Ospina, M. & Umaña, A.M. 2006. *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia, 236 pp.
- Viñas, P. 2001. *Avifauna del campus de la Universidad de Piura*. Tesis para optar el título profesional de Biólogo.

- Universidad Nacional de Piura, Perú.
Viñas, P. & More, A. 2002. Avifauna del campus de la Universidad de Piura: del desierto al bosque. Boletín de Lima, 127: 77-85.
Ward, C. 1977. Annotated checklist of new world insects associated with *Prosopis*

(Mesquite). Technical Bulletin Washington, 1557:1-123.

Received February 8, 2016.
Accepted February 26, 2016.