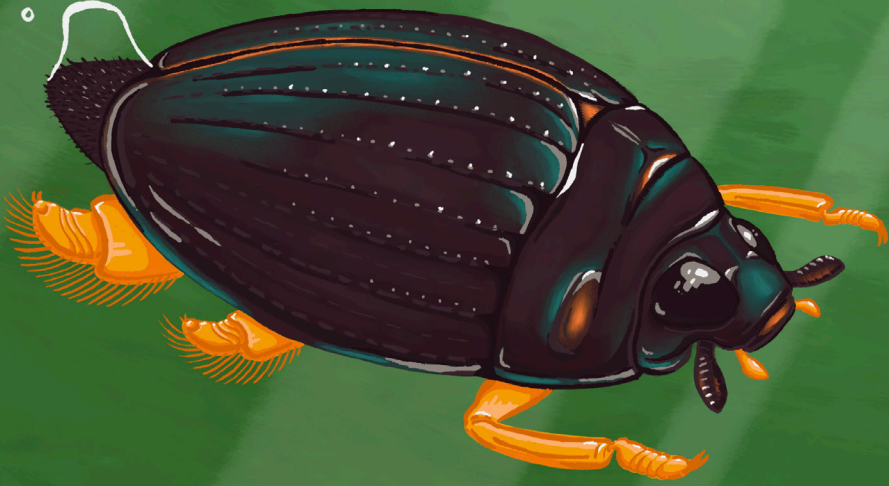


COLECCIÓN
guías de
naturaleza

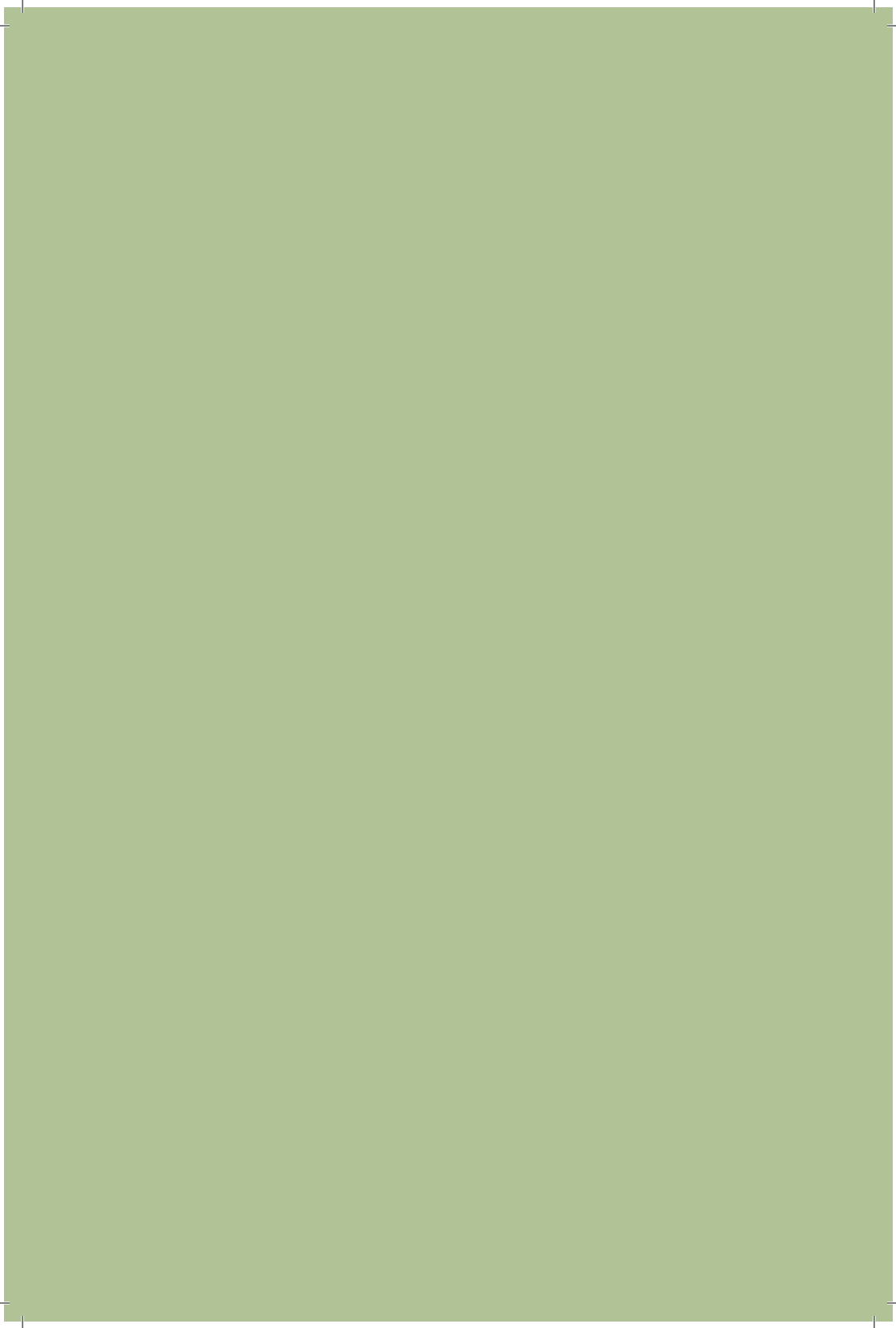
Karla S. Barragán, Daniela Rosero-López, Adolfo
Cordero-Rivera, Daniel Escobar-Camacho, Sebastián
Andrade, Pamela Moreno, José Daza, Andrea C. Encalada

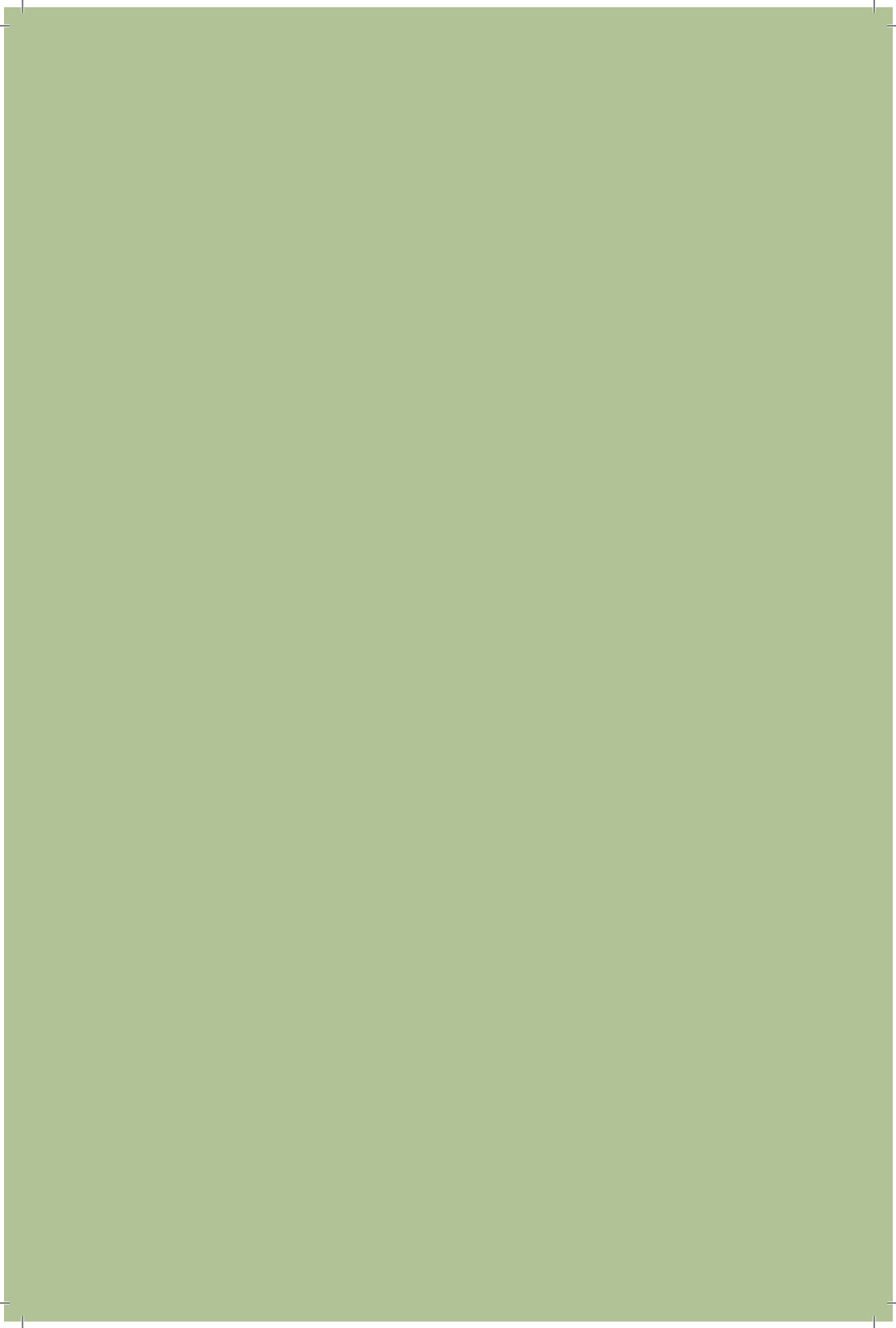


GALÁPAGOS

invertebrados Aquatic
acuáticos Invertebrates

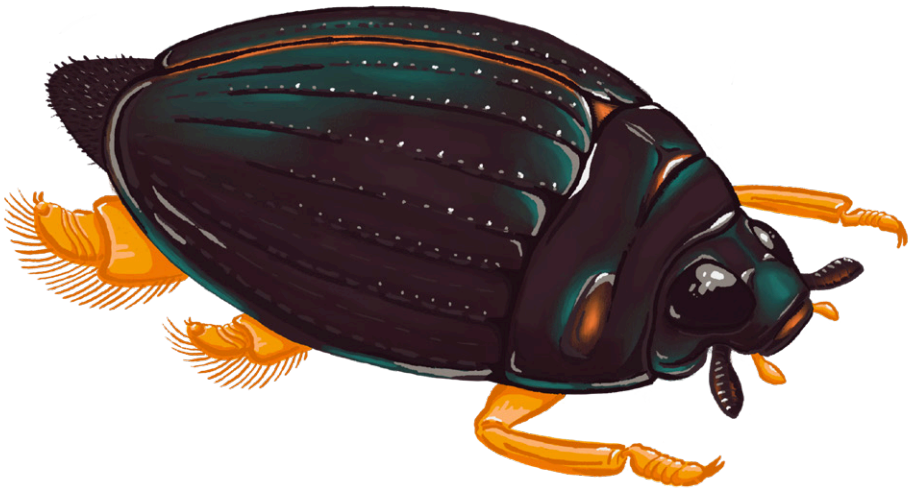
 USFQ
PRESS





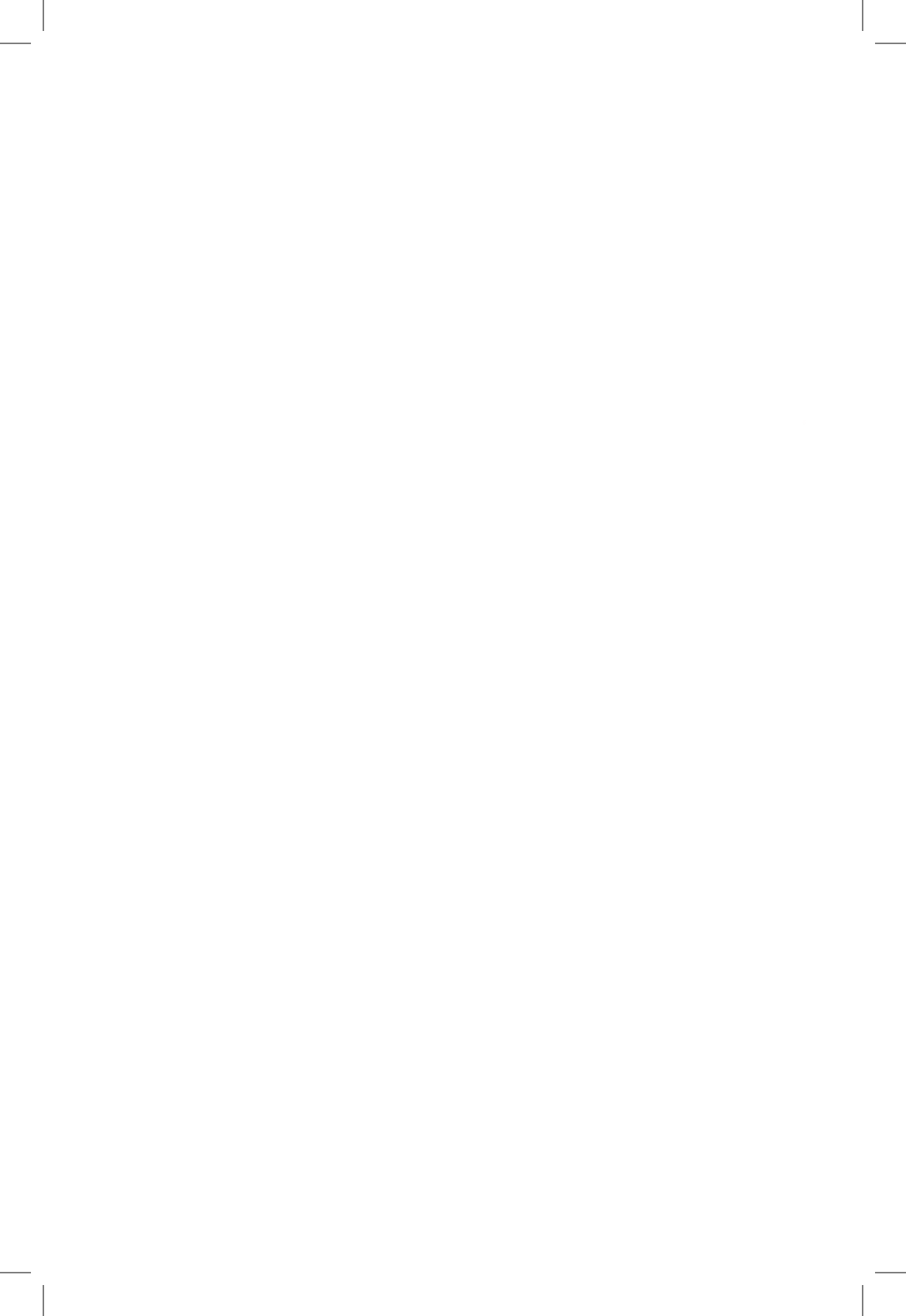


COLECCIÓN
guías de
naturaleza



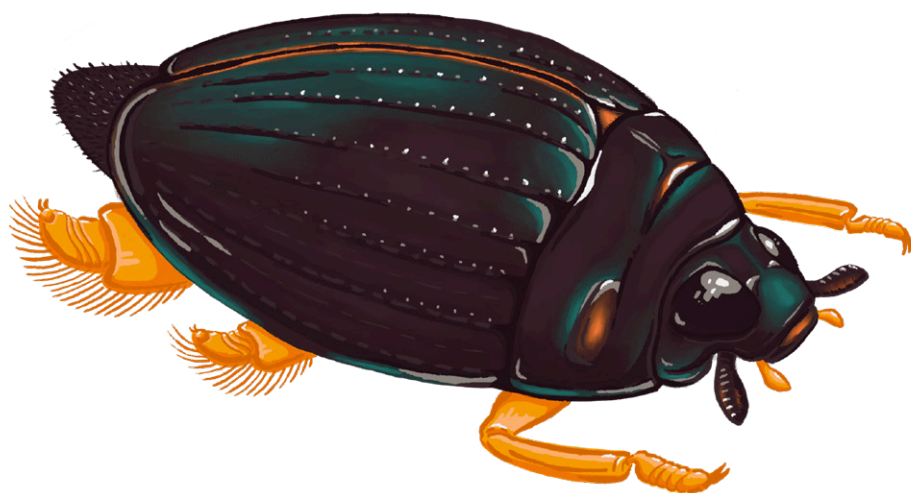
GALÁPAGOS

invertebrados Aquatic
acuáticos Invertebrates



COLECCIÓN
guías de
naturaleza

Karla S. Barragán • Daniela Rosero-López • Adolfo Cordero-Rivera
Daniel Escobar-Camacho • Sebastián Andrade • Pamela Moreno
José Daza • Andrea C. Encalada



GALÁPAGOS

invertebrados Aquatic
acuáticos Invertebrates



Contenido / Contents

Prefacio	10
<i>Preface</i>	12
Prólogo	14
<i>Prologue</i>	16
Agradecimientos	18
<i>Acknowledgments</i>	19
Introducción	22
<i>Introduction</i>	24
Ecosistemas acuáticos en las islas Galápagos	26
<i>Aquatic Ecosystems in the Galapagos Islands</i>	27
Puntos clave	39
<i>Key points</i>	39
Biodiversidad de invertebrados acuáticos	42
<i>Biodiversity of aquatic invertebrates</i>	44
Propósito de la guía	46
<i>Purpose of the Guide</i>	47
Datos curiosos	48
<i>Fun Facts</i>	52
Trabajo de campo	58
<i>Fieldwork</i>	59
Selección de grupos de invertebrados	62
<i>Selection of Invertebrate Groups</i>	63
Fotografía de macroinvertebrados	64
<i>Invertebrate Photography</i>	65
Estructura de la guía	66
<i>Structure of the Guide</i>	68
Partes de la ficha	70
<i>Parts of the file</i>	70
Mapa de las islas Galápagos	71
<i>Map of the Galapagos Islands</i>	71
ODONATA	74
Coenagrionidae	78
<i>Ischnura hastata</i>	78
Aeshnidae	82
<i>Rhionaeschna galapagoensis</i>	82
<i>Anax amazili</i>	86

Libellulidae.....	90
<i>Brachymesia herbida</i>	90
<i>Erythemis vesiculosa</i>	94
<i>Pantala flavescens</i>	98
<i>Pantala hymenaea</i>	102
<i>Tramea darwini</i>	106

HEMIPTERA..... 110

Mesoveliidae.....	114
Gerridae.....	118
Veliidae.....	122
Corixidae.....	126
Notonectidae.....	130
Pleidae.....	134
Saldidae.....	138

COLEOPTERA..... 142

Dytiscidae.....	146
Gyrinidae.....	150
Haliplidae.....	154
Carabidae.....	158
Hydraenidae.....	162
Hydrophilidae.....	166

DIPTERA..... 170

Ceratopogonidae.....	174
Chironomidae.....	178
Culicidae.....	182
Limoniidae.....	186
Psychodidae.....	190
Simuliidae.....	194
Dolichopodidae.....	198
Ephydriidae.....	202
Muscidae.....	206
Syrphidae.....	210
Tabanidae.....	214

DECAPODA	218
Ocypodidae.....	222
Atyidae.....	226
Palaemonidae.....	230
AMPHIPODA	234
ISOPODA	238
OSTRACODA	242
GASTROPODA	246
Apéndices / Appendices	250
Glosario.....	258
<i>Glossary</i>	262
Símbolos y abreviaciones	266
<i>Symbols and Abbreviations</i>	266
Referencias Bibliográficas	267
<i>Bibliographic references</i>	267
Índice de nombres comunes y científicos.....	278
<i>Index of common and scientific names</i>	278

Prefacio

Cuando pensamos en las islas Galápagos, la imagen que viene a la mente suele ser de tortugas gigantes, iguanas, tiburones y esos paisajes volcánicos icónicos que se pierden en el azul del océano. Sin embargo, hay un lado menos conocido, pero igualmente fascinante, que yace en los ecosistemas de agua dulce y salobre de este archipiélago. Es un mundo discreto pero lleno de vida, donde pequeños invertebrados acuáticos desempeñan papeles cruciales en unas islas marcadas por su juventud geológica y la escasez de agua. ¿Dónde están estos ecosistemas? ¿Cómo funcionan? ¿Quiénes viven ahí?

Las pozas y lagunas de las Galápagos se forman en depresiones geomorfológicas que atrapan las lluvias, mientras que los ríos, conocidos localmente como «encañadas», son cauces permanentes o intermitentes que se trazan y se forman por la erosión de las lluvias torrenciales. Estos ambientes, aunque escasos y discontinuos, representan un capítulo poco explorado de la evolución en ecosistemas acuáticos en las Galápagos. La creación de esta guía surge con el deseo de iluminar este universo casi invisible y de combinar ciencia y comunicación para que todos puedan explorar y proteger este invaluable patrimonio natural.

Este viaje comenzó como un esfuerzo colectivo del Laboratorio de Ecología Acuática del Global Research & Solutions Center USFQ, en colaboración con el Galapagos Science Center (GSC) de la Universidad San Francisco de Quito USFQ. Durante años, nuestro equipo ha dedicado tiempo y pasión en entender estos ecosistemas acuáticos jóvenes, que nos sorprenden con preguntas científicas intrigantes. Por ejemplo, grupos acuáticos comúnmente presentes en ecosistemas continentales, como las efímeras (Ephemeroptera), las moscas de funda (Trichoptera) y las moscas de piedra (Plecoptera), están completamente ausentes en Galápagos. ¿Qué organismos han ocupado esos nichos ecológicos? Algunos datos sugieren que los dípteros —moscas y mosquitos— podrían estar protagonizando procesos de radiación adaptativa en diferentes islas. Galápagos, una vez más, nos recuerda que es un laboratorio vivo de ecología y evolución, donde los procesos de colonización, competencia, depredación, adaptación y especiación reciente nos permiten comprender cómo la vida se abre camino en los lugares más inesperados.

En estos ecosistemas encontramos insectos e invertebrados con adaptaciones y ecologías extraordinarias: libélulas que toleran aguas salobres en Isabela, camarones que migran río arriba en San Cristóbal y libélulas endémicas, como *Rhionaeschna galapagoensis*, con cópulas de larga duración que se alimentan intensamente de mosquitos al amanecer. Muchas de estas especies son depredadores o alimento para otras, formando parte de redes tróficas anfibias donde los límites entre los ecosistemas acuáticos y terrestres se difuminan. Cada especie cuenta una

historia de supervivencia y adaptación que merece ser conocida.

Este libro no habría sido posible sin un equipo humano apasionado y comprometido. Karla Barragán, autora principal, ha liderado este proyecto con un entusiasmo y dedicación admirables. Su habilidad para organizar información, capturar imágenes de alta calidad y enfrentarse a un reto tan ambicioso es una inspiración. Este libro también ha sido una oportunidad para su crecimiento profesional, y su trabajo ejemplifica cómo la curiosidad y el esfuerzo dan fruto.

Extendemos nuestro agradecimiento a Daniela Rosero-López y Daniel Escobar-Camacho, quienes, como investigadores principales, han aportado su experiencia y rigor para hacer realidad esta guía. Su disposición para explorar nuevos territorios científicos y su compromiso con el laboratorio han sido esenciales. También agradecemos a colaboradores como Adolfo Cordero-Rivera, cuya pasión por las libélulas, la etología y fotografía nos ha contagiado a todos, y a Sebastián, Pamela y José, quienes han contribuido con la identificación de invertebrados, la elaboración de mapas y otros detalles clave.

Este esfuerzo no habría sido posible sin el apoyo del Galapagos Science Center, el Parque Nacional Galápagos y el Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales de la USFQ. Agradecemos especialmente a Carlos Mena y Diego Quiroga, quienes proporcionaron los primeros fondos para esta investigación, y a todas las personas que, desde distintos roles, han hecho su aporte a lo largo de los años.

Finalmente, esta guía es más que un recurso científico: es una invitación a maravillarse con estos ecosistemas frágiles pero vitales. En un archipiélago donde solo algunas islas, como San Cristóbal, cuentan con ríos permanentes, y otras dependen de pozas y lagunas temporales, cada charca y cada corriente narran una historia de colonización, resiliencia y adaptación. Los invertebrados acuáticos son los actores esenciales de este drama ecológico, y su estudio nos enseña la urgencia de protegerlos frente a las amenazas del cambio climático, la contaminación y las especies invasoras.

Esperamos que este libro inspire a investigadores, estudiantes y amantes de la naturaleza a descubrir la magia que se esconde en los escasos ecosistemas acuáticos de Galápagos. Cada página es un tributo a la biodiversidad y a la importancia de cuidar estos ecosistemas únicos.

¡Que disfruten de esta guía y del mundo fascinante de los ecosistemas e invertebrados acuáticos de Galápagos!

Andrea C. Encalada

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Laboratorio de Ecología Acuática
Global Research and Solutions Center

Preface

When we think of the Galapagos Islands, the image that usually comes to mind is one of giant tortoises, iguanas, sharks, and those iconic volcanic landscapes that fade into the blue ocean. However, there is a lesser-known but equally fascinating side found in the freshwater and brackish ecosystems of this archipelago. It is a discreet world, yet brimming with life, where small aquatic invertebrates play crucial roles on islands marked by their geological youth and scarcity of freshwater. Where are these ecosystems? How do they function? Who lives there?

Pools and lagoons in Galapagos result from rainfall trapped in geomorphological depressions, while rivers, locally known as “encañadas”, are permanent or intermittent streams carved and shaped by torrential rains. These environments, though scarce and discontinuous, represent an underexplored chapter of evolution in aquatic ecosystems in the islands. The creation of this guide stems from a desire to illuminate this nearly invisible universe and to combine science with communication in a way that everyone can explore and protect this invaluable natural heritage.

This journey began as a collective effort by the Aquatic Ecology Laboratory, Global Research & Solutions Center USFQ, in collaboration with the Galapagos Science Center (GSC) from Universidad San Francisco de Quito USFQ. Over the years, our team has dedicated time and passion to understanding these young aquatic ecosystems, which continue to surprise us with intriguing scientific questions. For example, aquatic groups commonly present in continental ecosystems, such as mayflies (Ephemeroptera), caddisflies (Trichoptera), and stoneflies (Plecoptera), are entirely absent from Galapagos. What organisms have taken over those ecological niches? Some data suggest that dipterans—flies and mosquitoes—may be leading processes of adaptive radiation on different islands. Galapagos, once again, reminds us that it is a living laboratory of ecology and evolution, where colonization, competition, predation, adaptation, and recent speciation processes allow us to understand how life finds its way in the most unexpected places.

In these ecosystems, we find insects and invertebrates with extraordinary adaptations and ecologies: dragonflies that tolerate brackish waters in Isabela, shrimp that migrate upstream in San Cristóbal, and endemic dragonflies, like *Rhionaeschna galapagoensis*, with long-lasting copulation behaviors and intense mosquito-feeding activity at dawn. Many of these species are predators or prey for others, forming part of amphibious trophic networks where the boundaries between aquatic and terrestrial ecosystems blur. Each species tells a story of survival and adaptation that deserves to be known.

This book would not have been possible without a passionate and committed team. Karla Barragán, the principal author, has led this project with admirable enthusiasm and dedication. Her ability to organize information, capture high-quality images, and tackle such an ambitious challenge is an inspiration. This book has also been an opportunity for her professional growth, and her work exemplifies how curiosity and effort bear fruit.

We extend our gratitude to Daniela Rosero-López and Daniel Escobar-Camacho, who, as principal researchers, have contributed their expertise and rigor to make this guide a reality. Their willingness to explore new scientific territories and their commitment to the laboratory have been essential. We also thank collaborators like Adolfo Cordero-Rivera, whose passion for dragonflies, ethology, and photography has inspired us all, as well as Sebastián, Pamela, and José, who have contributed to invertebrate identification, map creation, and other key details.

This effort would not have been possible without the support of the Galapagos Science Center, the Galapagos National Park, and the College of Biological and Environmental Sciences at USFQ. Special thanks go to Carlos Mena and Diego Quiroga, who provided the initial funding for this research, and to all the individuals who, in various roles, have made their contributions over the years.

Finally, this guide is more than a scientific resource: it is an invitation to marvel at these fragile yet vital ecosystems. In an archipelago where only some islands, like San Cristóbal, have permanent rivers and others depend on temporary ponds and lagoons, each pond and stream narrates a story of colonization, resilience, and adaptation. Aquatic invertebrates are the essential actors in this ecological drama, and their study teaches us the urgency of protecting them in the face of threats from climate change, pollution, and invasive species.

We hope this book inspires researchers, students, and nature lovers to discover the magic hidden in Galapagos' freshwater ecosystems. Each page is a tribute to biodiversity and the importance of caring for these unique ecosystems.

Enjoy this guide and the fascinating world of the aquatic invertebrates of Galapagos!

Andrea C. Encalada
Universidad San Francisco de Quito USFQ
Laboratorio de Ecología Acuática
Global Research and Solutions Center

Prólogo

Las islas Galápagos son probablemente el archipiélago mejor conservado del planeta y una fuente de orgullo para los ecuatorianos. La conservación de la biodiversidad en las Galápagos se basa en las fuertes restricciones a las actividades humanas y un profundo desarrollo de las actividades científicas, que se enfocan en encontrar mejores maneras de conservar los ecosistemas.

La biodiversidad y el endemismo en las islas Galápagos es posible gracias a la interacción de los fenómenos volcánicos y las condiciones climáticas que definen los procesos evolutivos y los patrones de la vida. Las relaciones entre corrientes oceánicas frías y cálidas permiten los afloramientos de productividad marina y la cascada de efectos en los ecosistemas terrestres que permiten la existencia de especies endémicas. Con el surgimiento de hábitats de agua dulce, muchas áreas de las Galápagos han quedado disponibles para la colonización de especies ya que pantanos, lagunas y riachuelos temporales ofrecen una gran cantidad de condiciones favorables para la vida en aguas dulces y salobres, especialmente de insectos.

Una de las mejores maneras de conservar a Galápagos es a través del descubrimiento, rescate y registro de especies que forman este único y complejo sistema de vida en las Islas. No podemos proteger algo que no se conoce. Además, que la diseminación de la información científica es importante para el manejo de áreas protegidas y la participación de la comunidad en los esfuerzos de protección.

Con este contexto se crea *Galápagos Invertebrados Acuáticos*, que es el primer compendio sistemático de su tipo desarrollado para este archipiélago. La Universidad San Francisco de Quito, a través de su Laboratorio de Ecología Acuática (LEA) y el Galapagos Science Center (GSC), han logrado catalogar la diversidad de invertebrados acuáticos, a través de un extensivo trabajo de campo, desarrollo de técnicas fotográficas y la creación y curación de colecciones. La experiencia de LEA en Ecuador continental, con impacto a nivel Global, que por décadas ha catalogado biodiversidad acuática y ha descubierto relaciones ecológicas fundamentales en ambientes acuáticos, es una garantía de la rigurosidad con la que fue desarrollada esta guía.

Además de su contribución con la conservación de la naturaleza, el registro de la biodiversidad nos sirve para ilustrar los cambios que sufre nuestro planeta, en este caso específico, esta guía sirve como una base en la cual se pueden construir sistemas de monitoreo de los cuerpos de agua que son muy susceptibles al cambio climático y otros efectos de la actividad humana, como la contaminación o la urbanización.

Las islas Galápagos han estado protegidas durante siglos por su aislamiento geográfico, pero ahora están vinculadas al mundo a través de la globalización, en la que personas, bienes y servicios entran y salen de las islas Galápagos afectando a los frágiles ecosistemas. A través de vínculos sociales y ambientales, las islas Galápagos están conectadas a otros lugares del planeta como nunca antes. Ya sea por cuestiones políticas, económicas, migratorias o sanitarias, las Islas responden a fuerzas de cambio endógenas y exógenas de formas complejas. La resiliencia de Galápagos, como área protegida, dependerá de las maneras en que estas puedan adaptarse a los cambios y se necesita llegar a una completa caracterización de la biodiversidad para lograr exitosas estrategias de adaptación y defensa. Esta guía ofrece un primer paso, en el caso de los invertebrados de Galápagos, para la resiliencia de los ecosistemas acuáticos y nos presentan una base para la conservación y la diseminación del conocimiento de la vida de nuestras lagunas, pozas, ríos y humedales.

Carlos Mena

Vicepresidente de Investigación

Director del Instituto de Geografía

Co-Director de Galapagos Science Center GSC

Universidad San Francisco de Quito USFQ

Prologue

The Galapagos Islands are likely the best-preserved archipelago on the planet and a source of pride for Ecuadorians. The conservation of biodiversity in the Galapagos relies on strict restrictions on human activities and the extensive development of scientific endeavors focused on finding better ways to protect ecosystems.

The biodiversity and endemism in the Galapagos Islands are possible due to the interaction of volcanic phenomena and climatic conditions that define evolutionary processes and life patterns. The interplay between cold and warm ocean currents fosters upwellings of marine productivity and cascading effects on terrestrial ecosystems, enabling the existence of endemic species. With the emergence of freshwater habitats, many areas in the Galapagos have become available for species colonization, as swamps, lakes, and temporary streams provide a wide range of favorable conditions for life in freshwater and brackish waters, particularly for insects.

One of the best ways to protect the Galapagos is through the discovery, preservation, and documentation of the species that make up this unique and complex life system. We cannot protect what we do not know. Furthermore, disseminating scientific information is crucial for the management of protected areas and community participation in conservation efforts.

Within this context, *Galapagos Aquatic Invertebrates* was created. It is the first systematic compendium of its kind developed for this archipelago. Universidad San Francisco de Quito, through its Aquatic Ecology Laboratory (LEA) and the Galapagos Science Center (GSC), has cataloged the diversity of aquatic invertebrates through extensive fieldwork, the development of photographic techniques, and the creation and curation of collections. LEA's decades-long expertise in cataloging aquatic diversity and uncovering fundamental ecological relationships in aquatic environments in mainland Ecuador, with global impact, ensures the rigor with which this guide was developed.

Beyond contributing to nature conservation, documenting biodiversity helps us illustrate the changes our planet is undergoing. Specifically, this guide serves as a baseline for developing monitoring systems and studying the effects of environmental changes on water bodies which are highly susceptible to climate change and other human activities such as pollution and urbanization.

The Galapagos Islands have been protected for centuries by their geographic isolation, but they are now linked to the world through

globalization, with people, goods, and services moving in and out, affecting its fragile ecosystems. Through social and environmental connections, the Galapagos Islands are now more interconnected with other parts of the planet than ever before. Whether through political, economic, migratory, or health-related factors, the islands respond to endogenous and exogenous forces of change in complex ways.

The resilience of the Galapagos as a protected area will depend on how well it adapts to these changes, requiring a comprehensive characterization of biodiversity to develop successful adaptation and defense strategies. This guide represents a crucial first step, specifically for the invertebrates of the Galapagos, towards ensuring the resilience of aquatic ecosystems. It provides a foundation for conservation efforts and the dissemination of knowledge about life in our lakes, rivers, and wetlands.

Carlos Mena
Vice President of Research
Director of Institute of Geography
Co-Director of Galapagos Science Center GSC
Universidad San Francisco de Quito USFQ

Agradecimientos

El trabajo recabado en esta guía fue posible gracias a los fondos otorgados por el Galapagos Science Center (GSC) y el Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales (COCIBA) de la Universidad San Francisco de Quito USFQ. Adolfo Cordero agradece el financiamiento de la Agencia Española de Investigación (proyectos CGL2011-22629, CGL2014-53140-P y PGC2018-096656-B-I00). El trabajo de los investigadores en campo fue posible gracias a la colaboración de los guardaparques del Parque Nacional Galápagos (PNG), en especial la de Iván Rosero en Isabela con su activa participación en el muestreo y la de Francisco Moreno en Floreana con su asistencia en campo. A los diferentes directores del PNG agradecemos su apertura y apoyo: a Leonardo García y Jonatan Romero en Isabela; a Edison Rosero en Floreana; Arturo Izurieta en Santa Cruz y Jimmy Bolaños en San Cristóbal. De igual manera, a Maryuri Yépez como contraparte en el PNG para la USFQ-GSC.

A Diana Pazmiño, por su asesoría en la logística, su apoyo en la coordinación de la expedición a Caleta Tagus y Cráter Beagle. Agradecemos también al capitán Yuri Revelo y su tripulación.

Un especial agradecimiento merece el equipo de coordinación de permisos de investigación, muestreo de campo, y comunicación del GSC: Cristina Vintimilla, Gabriela Bautista, Jessenia Sotamba, Nazareth Narváez y Karina Vivanco. Agradecemos a David Lytle y Ciara Wirth por su apoyo en la revisión del idioma inglés. Agradecemos también a Andrea Naranjo y el equipo de USFQ Press por su apoyo editorial.

Agradecemos el acceso a los propietarios privados de las fincas: La Primavera en Floreana, El Manzanillo, El Cascajo, El Porvenir, y El Chato en San Cristóbal. A Milton Aguas y su familia por permitirnos el ingreso a Finca Guadalupe. También a Anita Carrión y su familia en Santa Cruz. A Rita García, Pedro Salinas y William Chango por su asistencia para la movilización en San Cristóbal y Santa Cruz. A Manuel Pazmiño, Teresa Jaramillo, Diana Mayorga y Rocío Pauta por su apoyo durante el muestreo en Isabela. A Andrés Pazmiño y Andrés Moreira por su apoyo logístico en San Cristóbal.

A Carla Villamarín, Segundo Chimbolema, Dave Lytle, Anna Jolles, Milena Campaña y Juan José Guadalupe por su asistencia en el muestreo en campo. Finalmente, un especial agradecimiento a Claudia Serrano por su coordinación en el Global Research and Solutions Center USFQ.

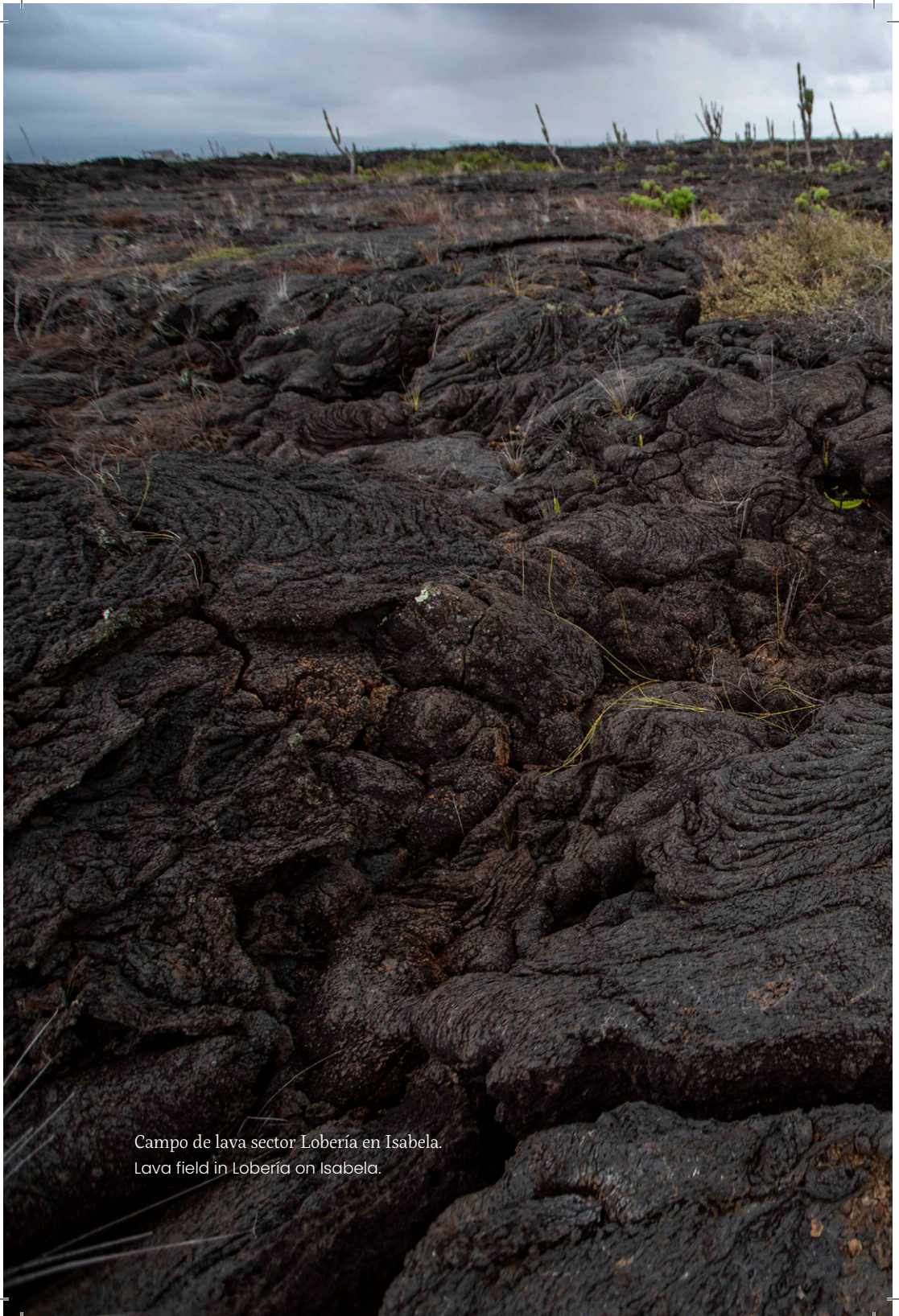
Acknowledgments

The work in this guide was made possible thanks to funding from the Galapagos Science Center (GSC) and the College of Biological and Environmental Sciences (COCIBA) of Universidad San Francisco de Quito USFQ. Adolfo Cordero acknowledges funding from Agencia Española de Investigación (grants CGL2011-22629, CGL2014-53140-P and PGC2018-096656-B-I00). The researchers' work in the field was made possible thanks to the collaboration of the Galapagos National Park (GNP) rangers, especially Iván Rosero on Isabela with his active participation in the sampling and Francisco Moreno on Floreana with his assistance in the field. To the different directors of the GNP for their predisposition and support: Leonardo García and Jonatan Romero on Isabela; Edison Rosero on Floreana; Arturo Izurieta on Santa Cruz and Jimmy Bolaños on San Cristóbal. Likewise, Maryuri Yépez, the counterpart in the GNP for USFQ-GSC.

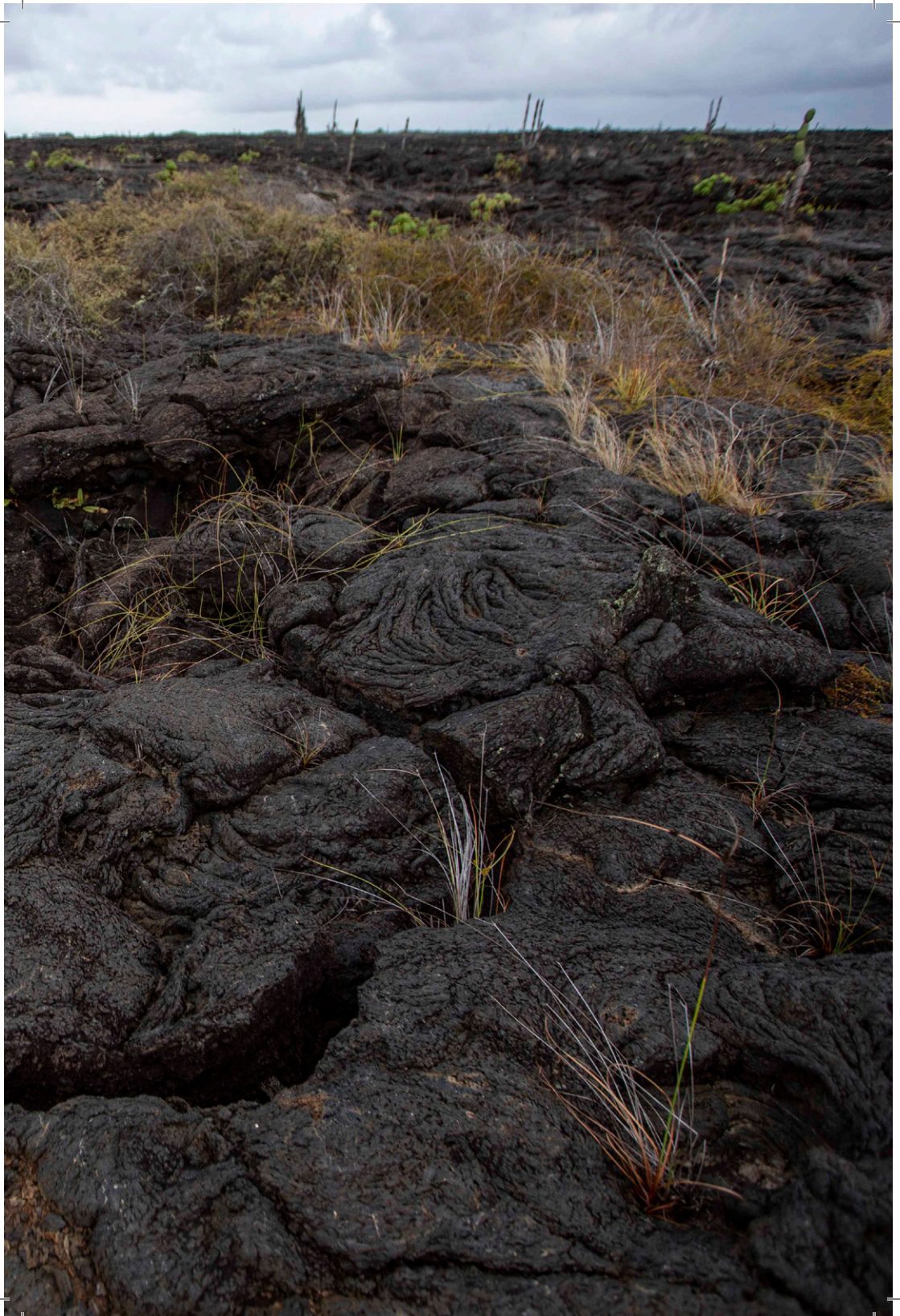
To Diana Pazmiño for her advice on logistics, and her support in coordinating the expedition to Tagus Cove and Beagle Crater. We also thank Captain Yuri Revelo and his crew.

Special thanks to the research permit coordination, field sampling and communication team of the GSC: Cristina Vintimilla, Gabriela Bautista, Jessenia Sotamba, Nazareth Narváez and Karina Vivanco. We thank David Lytle and Ciara Wirth for their support with the English language revision. We also thank Andrea Naranjo and the USFQ Press team for their editorial support.

We are grateful for access to private farm owners: La Primavera in Floreana, El Manzanillo, El Cascajo, El Porvenir, and El Chato in San Cristóbal. To Milton Aguas and his family for allowing us to enter Finca Guadalupe. To Anita Carrión and her family in Santa Cruz. To Rita García, Pedro Salinas and William Chango for their assistance with logistics in San Cristóbal and Santa Cruz. To Manuel Pazmiño, Teresa Jaramillo, Diana Mayorga and Rocío Pauta for their support during the sampling in Isabela. To Andrés Pazmiño and Andrés Moreira for their logistical support in San Cristóbal. To Carla Villamarín, Segundo Chimbolema, Dave Lytle, Anna Jolles, Milena Campaña and Juan José Guadalupe for their assistance with sampling on the field. Finally, special thanks to Claudia Serrano for her coordination at the Global Research and Solutions Center USFQ.



Campo de lava sector Lobería en Isabela.
Lava field in Lobería on Isabela.



Introducción

Históricamente, las Galápagos no han sido famosas por sus ecosistemas de agua dulce y salobre. Fray Tomás de Berlanga, luego de su llegada el 10 de marzo de 1535, relató la extrema dificultad que enfrentó para encontrar fuentes de agua para beber. La isla exacta a la que arribó por primera vez el navío del obispo sigue siendo incierta, aunque se cree que fue San Cristóbal. Al estar en una zona tropical, la tripulación esperaba encontrar agua y frutas tropicales, pero en su lugar hallaron un ecosistema agreste dominado por tortugas terrestres y leones e iguanas marinos. Fray Tomás de Berlanga observó que el paisaje consistía en piedras parecidas a diamantes y otras de tono ámbar, por lo que describió a las Islas como inadecuadas para la agricultura.¹

En *El viaje del Beagle*, Charles Darwin destaca con frecuencia que el paisaje y la fauna de las Galápagos se asemejan más a un entorno desértico que a un ecosistema tropical.² No obstante, Darwin también señala la presencia de manantiales en las islas mayores, sobre todo en sus regiones centrales y elevadas. Describe cómo los exploradores descubrieron estas fuentes de agua siguiendo a las tortugas que migran desde las partes más bajas hacia las zonas altas de las islas para encontrar fuentes de agua.² Además, Darwin fue el primero en mencionar a los invertebrados entre sus colecciones científicas, que incluyen caracoles de agua dulce y escarabajos de las familias Harpalidae (actualmente, subfamilia de Carabidae) e Hydrophilidae que durante su fase larvaria viven en el agua. Estas son las primeras observaciones de ecosistemas acuáticos en las Galápagos y la fauna que los habita.

Con el paso de los años, se han logrado avances significativos en la comprensión de la diversidad de ecosistemas de agua dulce y salobre de las islas Galápagos.³ Las primeras investigaciones examinaron la paleolimnología de los ecosistemas lénticos permanentes de agua dulce en San Cristóbal, como El Junco;⁴ mientras que estudios recientes han revelado especies nuevas de algas en las lagunas salobres de Isabela, como Las Diablas.⁵ Además, se ha documentado la presencia y dispersión de insectos terrestres y voladores asociados a la presencia humana,⁶ crustáceos^{7,8,9} y otros grupos que requieren hábitats acuáticos para completar su ciclo de vida.^{10,11,12}

A pesar de que todas las islas son de origen volcánico, la edad geológica, la elevación altitudinal, la disposición latitudinal y la hidroclimatología inciden directamente en forma particular en la formación de los ecosistemas acuáticos de cada isla.^{11,12} La presencia de afloramientos acuíferos, manantiales, lagunas y ríos permanentes, así como pozas y encañadas temporales,

desempeñan un rol fundamental en la biogeografía de los invertebrados acuáticos que aún requiere exploración. A pesar de los avances realizados, rara vez se consideran los ecosistemas acuáticos de las Galápagos en las estrategias de conservación, más allá del enfoque de provisión de recursos hídricos para las poblaciones humanas. Por ejemplo, los ecosistemas acuáticos mantienen la diversidad de muchas especies de animales (incluidos invertebrados) y plantas, cuyo manejo sostenible beneficiará al turismo y a la conservación de la diversidad insular. Es necesario condensar, resaltar y elevar la discusión sobre la fauna de los ecosistemas acuáticos de las islas Galápagos y su importancia para la biodiversidad del archipiélago.



Iguana marina en playa de rocas volcánicas en Floreana.

Marine iguana on a volcanic rock beach on Floreana.

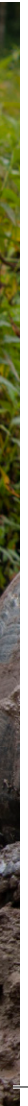
Introduction

Historically, the Galapagos Islands have not been famous for their fresh and brackish water ecosystems. Fray Tomás de Berlanga, after his arrival on March 10, 1535, recounted the extreme difficulty they faced in finding sources of drinking water. The exact island where the bishop's ship first arrived is still uncertain, although it is believed to be San Cristóbal. Being in a tropical zone, the crew expected to find water and tropical fruits, but instead they encountered a wild ecosystem dominated by sea lions, land turtles and marine iguanas. Fray Tomás de Berlanga observed how the landscape consisted of diamond-like and amber-colored stones and described the islands as unsuitable for agriculture.¹

In *The Voyage of the Beagle*, Charles Darwin frequently points out that the landscape and fauna of Galapagos more closely resemble a desert environment than a tropical ecosystem.² However, Darwin also notes the presence of springs on the larger islands, especially in their central and elevated regions. He describes how the explorers discovered these water sources by following the tortoises that migrated from the lower parts to the higher parts of the islands to find water sources.² In addition, Darwin is the first to mention invertebrates among his scientific collections, which include freshwater snails and beetles of the families Harpalidae (currently a subfamily of Carabidae) and Hydrophilidae that live in water during their larval stage. These are the first observations of aquatic ecosystems on the islands and the fauna that inhabits them.

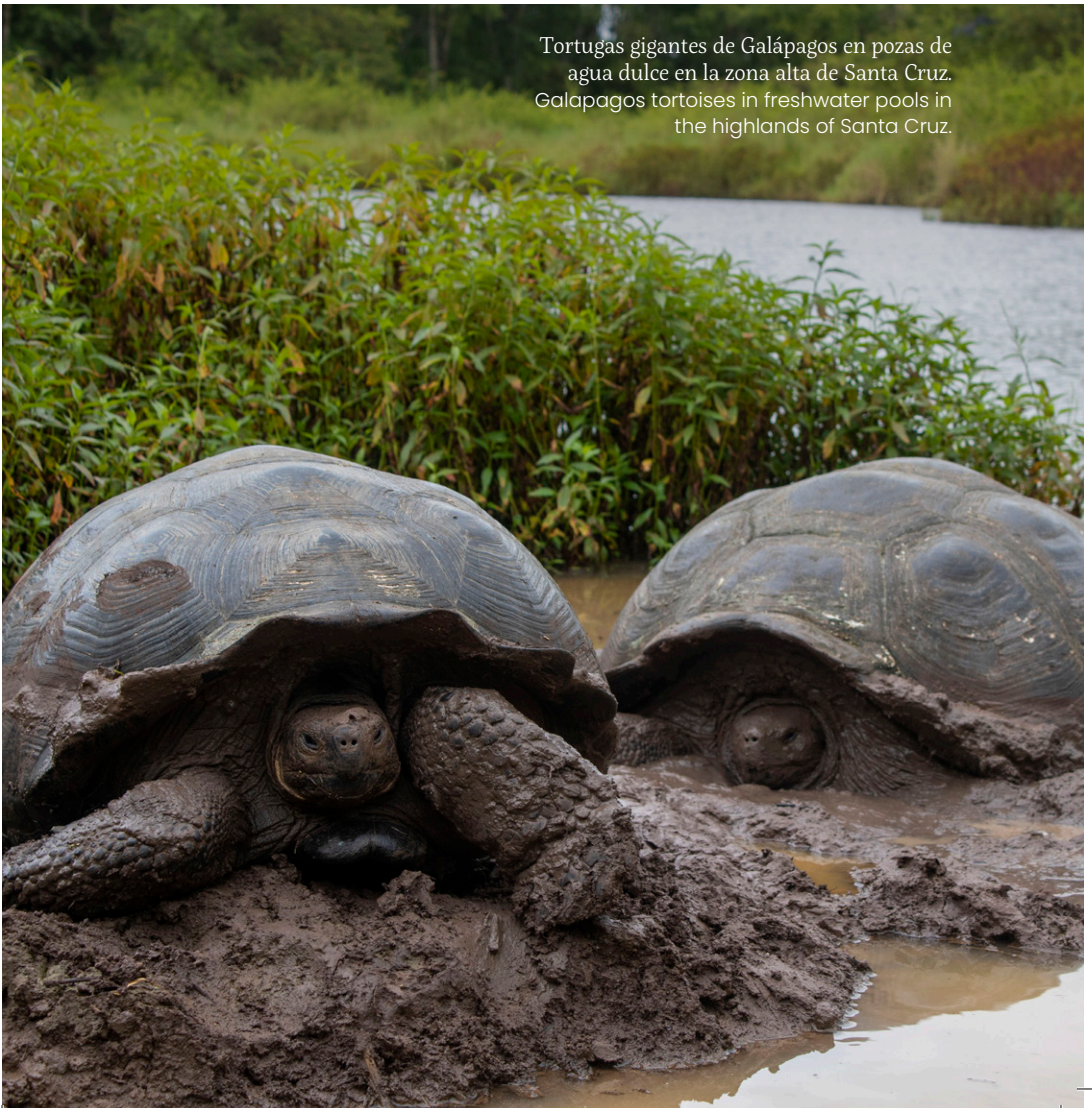
Over the years, important advances have been made in understanding the variety of freshwater and brackish water ecosystems in the Galapagos Islands.³ Early research examined the paleolimnology of lentic and permanent freshwater ecosystems in San Cristobal: El Junco;⁴ while recent studies have revealed new species of algae in the brackish lagoons of Isabela: Las Diablas.⁵ In addition, the presence and dispersal of terrestrial and flying insects associated with human presence,⁶ crustaceans^{7,8,9} and other groups that require aquatic habitats to fulfill their life cycle^{10,11,12} have been documented.

Although all the islands are of volcanic origin, the geological age, altitudinal elevation, latitudinal disposition and hydro climatology have a direct and specific influence on the formation of the aquatic ecosystems of each Island.^{11,12} The presence of aquifers, springs, lagoons and permanent rivers, as well as temporary and permanent pools, has a fundamental role in the biogeography of aquatic invertebrates that remains to be explored. Despite the progress made in understanding island aquatic ecosystems,



these are rarely considered in the island's conservation strategies, and only then in terms of water resources for human populations. Aquatic ecosystems support the diversity of many species of animals (including invertebrates) and plants, the sustainable management of which will benefit tourism and the conservation of diversity on the Islands. There is a need to condense, highlight and elevate the discussion on the fauna of the aquatic ecosystems of the Galapagos Islands and their importance for the diversity of the Archipelago.

Tortugas gigantes de Galápagos en pozas de agua dulce en la zona alta de Santa Cruz.
Galapagos tortoises in freshwater pools in the highlands of Santa Cruz.



Ecosistemas acuáticos en las islas Galápagos

Las Galápagos tienen una edad geológica «joven», con una topografía particular en donde el clima crea las condiciones hidrológicas e hidrogeológicas necesarias para la presencia o ausencia de distintos cuerpos hídricos. El archipiélago se encuentra a aproximadamente 1000 km de la costa continental del Ecuador, sobre la placa de Nazca. Esta placa se desplaza de oeste a este, lo que causa que las islas más jóvenes, como Fernandina, emerjan en el oeste, mientras que las islas más antiguas se ubican al este del archipiélago, como San Cristóbal.

Las islas más antiguas presentan suelos erosionados y profundos, con menor cantidad de rocas porosas. Estas condiciones favorecen el desarrollo de acuíferos tipo percha, que permiten la acumulación de agua y, en consecuencia, la formación de ecosistemas acuáticos en las partes altas y bajas de las islas.^{3,4} Ejemplos de estas, y su edad geológica referencial, son San Cristóbal (~2,35 My), Floreana (~1,5 My) y Santa Cruz (~1,3 My).

En contraste, las islas más jóvenes presentan montañas empinadas y rocas volcánicas altamente porosas, lo que dificulta la retención de agua y limita la generación de acuíferos tipo percha. En su lugar, predominan acuíferos costeros o lentes de agua dulce que se suspenden sobre capas de agua salina más densa, posibilitando la aparición de ecosistemas acuáticos en zonas de baja altitud, como lagunas costeras, pozas y manglares.^{7,8} Ejemplos de estos entornos se encuentran en islas como Isabela (~0,09 My) y Santiago (~0,75 My).

Por su cercanía al mar los ecosistemas acuáticos superficiales en las Islas se clasifican de acuerdo con la concentración de sales en el agua. Los ecosistemas de agua dulce no tienen contacto directo con el mar, y el agua proviene principalmente de la precipitación, la escorrentía o de acuíferos subterráneos confinados.⁵ Por otro lado, los ecosistemas de aguas salobres son cuerpos de agua con infiltración del mar, directa o indirecta, que experimentan mezcla al recibir aportes de agua dulce de la precipitación y escorrentía.

Los ecosistemas acuáticos de agua dulce y salobre también se clasifican según la dinámica del agua. Los cuerpos de aguas corrientes, como los ríos, corresponden a los **ecosistemas lóticos** (ver p. 28), mientras que los cuerpos de agua retenidos o estancados, como las lagunas, se denominan **ecosistemas lénticos** (ver p. 34). Independientemente de su origen y ubicación, estos cuerpos de agua albergan una gran diversidad de organismos adaptados a las condiciones particulares de baja o alta salinidad.

Aquatic Ecosystems in the Galapagos Islands

The Galapagos Islands are a geologically “young” Archipelago, with a unique topography where climate creates the hydrological and hydrogeological conditions for the presence (or absence) of aquatic ecosystems. The archipelago is located approximately 1000 km off the coast of mainland Ecuador, on the Nazca Plate. This plate moves from west to east, causing younger islands to emerge in the west, such as Fernandina Island, while older islands are in the eastern part of the archipelago, such as San Cristobal. Older islands have more eroded and deeper soils, with fewer porous rocks. These conditions have favored the formation of perched aquifers, which allow water accumulation and, consequently, the formation of aquatic ecosystems in both the highlands and lowlands of the islands.^{3,4} Examples of these islands and their referential geological age include San Cristobal (~2.35 My), Floreana (~1.5 My), and Santa Cruz (~1.3 My). In contrast, younger islands have steep mountains and highly porous volcanic rocks, making water retention difficult and limiting the formation of perched aquifers. Instead, coastal aquifers or freshwater lenses predominate, favoring the emergence of aquatic ecosystems in low-altitude areas, such as coastal lagoons and mangroves.^{7,8} Examples of these islands include Isabela (~0.09 My) and Santiago (~0.75 My) (Figure 1).

Due to their proximity to the sea, surface aquatic ecosystems on the islands are classified based on salinity levels. Freshwater ecosystems have no contact with the ocean, and their water primarily comes from precipitation, runoff, or underground aquifers. On the other hand, brackish water ecosystems are bodies of water that experience direct or indirect seawater infiltration, combined with freshwater input from precipitation and runoff. Freshwater and brackish aquatic ecosystems are also classified based on how long water remains in motion. Flowing water bodies correspond to **lotic ecosystems** (p. 29), while enclosed water bodies are referred to as **lentic ecosystems** (p. 35). Regardless of their origin and location, these ecosystems support a wide diversity of organisms adapted to the specific conditions of freshwater and brackish environments.

Ecosistemas lóticos

Comprenden los ecosistemas de aguas corrientes (ríos, esteros y encañadas) que se mueven en 4 dimensiones: en sentido longitudinal, desde las cabecezas hacia la desembocadura; de forma lateral, con los pulsos de crecida que inundan las márgenes; verticalmente, entre la atmósfera, el río y el agua subterránea; y a lo largo del tiempo.⁹ En las islas Galápagos, estos ecosistemas pueden transportar agua dulce o salobre dependiendo del aporte de acuíferos, la escorrentía superficial y la mezcla con agua marina en zonas específicas.¹⁰

Los principales ecosistemas lóticos de agua dulce permanente se encuentran en San Cristóbal (Figura A). En Santa Cruz y Floreana existen vertientes de agua dulce que surgen a partir de afloramientos subterráneos, y que son captadas para la distribución de agua a los poblados (Figura B).⁴ En Isabela no existen estos ecosistemas, por lo que el abastecimiento a la población ocurre mediante la desalinización de agua salobre.¹⁰

Los ecosistemas lóticos de agua dulce son más abundantes que los ríos o esteros de aguas salobres. Los riachuelos temporales, conocidos como «encañadas», circulan por grietas erosionadas y aparecen únicamente en la época de invierno (Figura C). Se estima que existen más de 30 ecosistemas lóticos de agua dulce, entre temporales y permanentes, en San Cristóbal (Figura D),⁴ y más de 20 temporales en Floreana, Santa Cruz, Isabela y Santiago.

En Galápagos, los principales ecosistemas lóticos de agua salobre se encuentran en las zonas bajas e incluyen desagües de pozas, como Las Salinas en Santa Cruz (Figura E, arriba), y esteros que circulan en formaciones geológicas (túneles) ubicadas en la zona costera, como el estero Flamingo en Isabela (Figura E, abajo). Además, estos presentan conductividades superiores a los 4000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Por su parte, los ecosistemas lóticos de agua dulce se caracterizan por una conductividad que fluctúa entre 47,3 y 117,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, y presentan valores promedio de pH de $6.94 \pm 0,6$ (ES) y oxígeno disuelto de $9,2 \pm 1,2$ (mg/L), con temperaturas entre los 21 y 23 °C.

Los ecosistemas lóticos de agua dulce albergan la mayor diversidad de taxones de macroinvertebrados.¹³ Varios grupos de camarones y caracoles solo viven en aguas corrientes y algunos insectos de los órdenes de Coleoptera (escarabajos) y Diptera (moscas) tienen al menos una fase acuática en su ciclo de vida, por lo que requieren aguas oxigenadas, característica de los ecosistemas lóticos, para reproducirse (e.g., «carmelitas», familia Simuliidae).

Lotic Ecosystems

Lotic ecosystems include flowing water such as rivers, streams, and ravines that move in four dimensions: longitudinally, from headwaters to the mouth; laterally, through flood pulses that inundate the margins; vertically, from the atmosphere to the river and through the groundwater; and across time.⁹ In the Galapagos Islands, lotic ecosystems can transport freshwater or brackish water depending on the contribution from aquifers, surface runoff, and the mixing of seawater in specific areas.¹⁰

The main permanent freshwater lotic ecosystems are found in San Cristobal (Figure A). In Santa Cruz and Floreana Islands, freshwater springs emerge from underground outcrops and supply water directly to different settlements (Figure B).⁴ In Isabela, there are no permanent freshwater lotic ecosystems; therefore, the local population relies on desalination of brackish water for their supply.¹⁰

Freshwater lotic ecosystems are more abundant than brackish water rivers and streams. Temporary freshwater streams, known as “encañadas”, flow through eroded crevices and occur only during the rainy season (Figure C). It is estimated that there are over 30 temporary and permanent freshwater lotic ecosystems on San Cristóbal (Figure D).

The main brackish lotic ecosystems are in the lowlands of the islands, serving as outlets for ponds such as Las Salinas on Santa Cruz Island (Figure E, above) or estuaries flowing through coastal geological formations, like Flamingo estuary on Isabela Island (Figure E, below). Freshwater lotic ecosystems in the islands are characterized by conductivity levels ranging from 47.3 to 117.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, while brackish water systems have conductivities exceeding 4000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Freshwater lotic systems exhibit average pH levels of 6.94 ± 0.6 and dissolved oxygen of 9.2 ± 1.2 mg/L, with temperatures fluctuating between 21–23°C.

Freshwater lotic ecosystems harbor the greatest diversity of macroinvertebrate taxa.¹³ Various groups of shrimp and snails live exclusively in flowing waters, while some insects, such as beetles (Coleoptera) and flies (Diptera), have at least one aquatic stage in their life cycle, requiring oxygen-rich waters typical of lotic ecosystems for reproduction (e.g., “carmelitas black flies”, Simuliidae Family).



Figura A. Cascada en el recinto El Chino, zona alta de la isla San Cristóbal.

Figure A. Waterfall in El Chino, highlands of San Cristóbal Island.



Figura B. Vertiente (arriba) y captación (abajo) de agua dulce en Asilo de la Paz, Floreana.
Figure B. Freshwater spring (above) and capture (below) at Asilo de la Paz, Floreana.





Figura C. Encañada temporal formada por un período intenso de lluvias en Floreana. Foto tomada desde playa Negra.

Figure C. Temporary stream formed after intense rainfall in Floreana, as seen from Playa Negra.

Créditos/Credits: Junior Rosero Izquierdo y Daniela Rosero López.

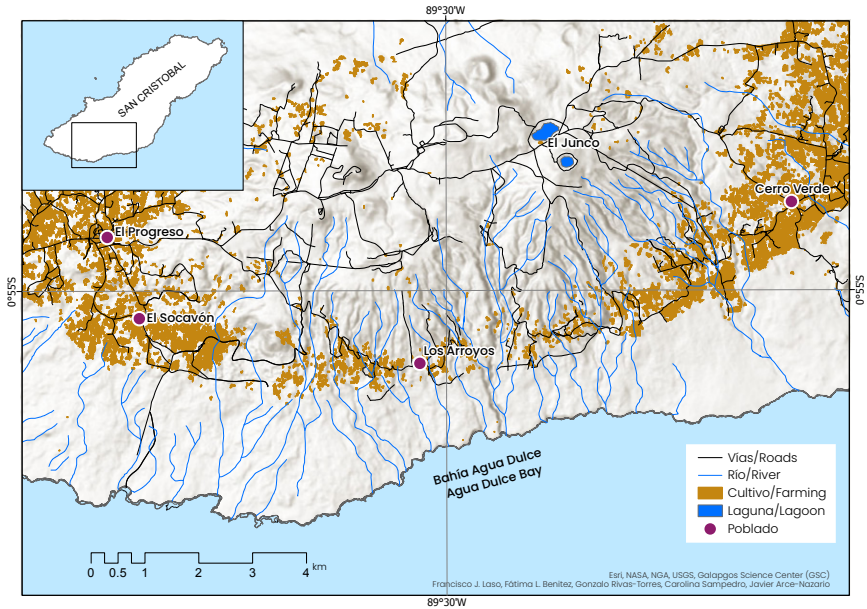


Figura D. Ecosistemas de agua dulce al suroeste de la isla San Cristóbal.

Figure D. Freshwater ecosystems in the southwest of San Cristóbal Island.



Figura E. Riachuelo temporal de desfogue de pozas salinas en Santa Cruz (arriba) y Estero Flamingo en Isabela (abajo).

Figure E. Temporary stream draining saline ponds on Santa Cruz (above) and Flamingo estuary on Isabela (below).



Ecosistemas Lénticos

Los ecosistemas lénticos son cuerpos de agua contenidos o confinados en los que el agua puede moverse de forma imperceptible, pero que presentan movimientos internos y fluctuaciones de nivel.¹⁴ Estos ecosistemas, de acuerdo con su tamaño y duración, pueden ser permanentes o temporales, e incluyen lagunas, pozas y humedales.¹⁴ En las islas Galápagos existen ecosistemas lénticos de agua dulce y salobre, tanto permanentes como temporales, ubicados en todo el gradiente de elevación según la geología de cada isla que los alberga.¹⁵

Los principales ecosistemas lénticos de agua dulce se encuentran en la parte alta de las islas San Cristóbal, Santa Cruz y Floreana (Figura F). También existen otros que han sido modificados para volverlos permanentes a partir de pozas que se encuentran en propiedades privadas, en Floreana, Santa Cruz y San Cristóbal (Figura G). En estos ecosistemas se han registrado conductividades que fluctúan entre 25,8 y 287,2 uS/cm, valores promedio de pH de $7,06 \pm 0,5$, temperatura de $25,03 \pm 1,2$ °C y oxígeno disuelto de $5,46 \pm 0,6$ ppm.

Los ecosistemas lénticos de aguas salobres se encuentran principalmente en la parte baja de todas las islas (Figura H). Presentan variaciones en conductividad por las sales que resultan del intercambio subterráneo y superficial con el mar y por sus tasas de evaporación (Figura I). En estos ecosistemas se ha registrado una conductividad oscilante entre 1864 y 80000 μ S/cm; la Poza Verde en Isabela es la de mayor conductividad registrada. Asimismo, en estos ecosistemas se han encontrado valores promedio de pH de $7,14 \pm 0,8$, temperatura de $27,9$ °C $\pm 1,8$ y oxígeno disuelto de $7,13 \pm 0,9$ ppm.

Los ecosistemas lénticos de agua dulce albergan invertebrados conocidos por su gran capacidad de dispersión, como las libélulas (orden Odonata), moscas (orden Diptera), escarabajos (orden Coleoptera) y crustáceos como ostrácodos asociados a los fondos arenosos. En los ecosistemas lénticos de aguas salobres también se encuentran larvas de los mismos grupos, sin embargo, los hemípteros (familias Corixidae y Mesoveliidae) son los más abundantes, probablemente por su capacidad de tolerar altos niveles de salinidad.

Lentic Ecosystems

Lentic ecosystems are confined water bodies moving relatively slowly experiencing internal movements and fluctuations in water levels,¹⁴ depending on the geological characteristics. According to their size and duration, we can find lakes, lagoons, ponds, or wetlands.⁶ In the Islands, permanent and temporary freshwater and brackish lentic ecosystems are distributed across the elevation gradient, depending on each island's geology.¹⁵

The main permanent freshwater lentic ecosystems are found in the highlands of San Cristobal, Santa Cruz, and Floreana Islands (Figure F). Additionally, some freshwater lentic ecosystems have been modified to remain permanent by creating artificial ponds on private properties in Floreana, Santa Cruz, and San Cristobal Islands (Figure G). Conductivity in freshwater lentic systems ranges from 25.8 to 287.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$, with average pH values of 7.06 ± 0.5 , temperature at $25.03\pm 1.2^\circ\text{C}$, and dissolved oxygen of 5.46 ± 0.6 ppm.

Brackish lentic ecosystems are primarily located in the lowlands of all the islands (Figure H). These ecosystems exhibit variations in conductivity due to salinity from underground and surface exchanges with the sea and due to evaporation rates (Figure I). Conductivity in brackish lentic systems ranges from 1864 to 80 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, with Poza Verde in Isabela recording the highest conductivity. Brackish lentic systems have average pH values of 7.14 ± 0.8 , temperature of $27.9\pm 1.8^\circ\text{C}$, and dissolved oxygen of 7.13 ± 0.9 ppm.

Freshwater lentic ecosystems host invertebrates with high dispersal capacity, such as dragonflies (Odonata), flies (Diptera), beetles (Coleoptera), and crustaceans like ostracods associated with sandy bottoms. In brackish lentic systems larvae of the same orders can be found, however Corixidae and Mesovellidae, families of Hemiptera, are generally present in high abundances, probably due to their tolerance to high salinity levels.



Figura F. El Junco (San Cristóbal) y El Chato (Santa Cruz).
Figure F. El Junco (San Cristóbal) and El Chato (Santa Cruz)





Figura G. Pozas naturales de agua dulce, intervenidas para aumentar el espejo de agua en parte alta de la isla Santa Cruz.

Figure G. Freshwater ponds modified to increase surface water in and Santa Cruz.



Figura H. Poza El Garrapatero (Santa Cruz).

Figure H. El Garrapatero pond (Santa Cruz).



Figura I. Poza Las Salinas en Puerto Villamil, Isabela.

Figure I. Las Salinas pond in Puerto Villamil, Isabela Island.



Puntos clave

- Los ecosistemas acuáticos de las islas Galápagos son escasos y se presentan únicamente en las islas más antiguas del archipiélago, donde las condiciones geológicas permiten la retención de agua.
- Estos ecosistemas pueden encontrarse en zonas bajas, en forma de lagunas costeras y pozas rodeadas de manglares, o en zonas altas, en forma de lagunas, ríos y encañadas.
- Según el movimiento del agua, los ecosistemas acuáticos pueden clasificarse como lóticos, cuando el agua está en movimiento, o lénticos, cuando el agua permanece confinada sin movimiento.
- Según su contenido de sales, los ecosistemas acuáticos pueden ser de agua dulce, bajo contenido de sal, o de agua salobre, cuando el agua dulce entra en contacto con agua de mar por infiltración.
- Los principales ecosistemas lóticos de las Galápagos se localizan en San Cristóbal, mientras que los ecosistemas lénticos se encuentran en Floreana, Isabela, San Cristóbal y Santa Cruz.

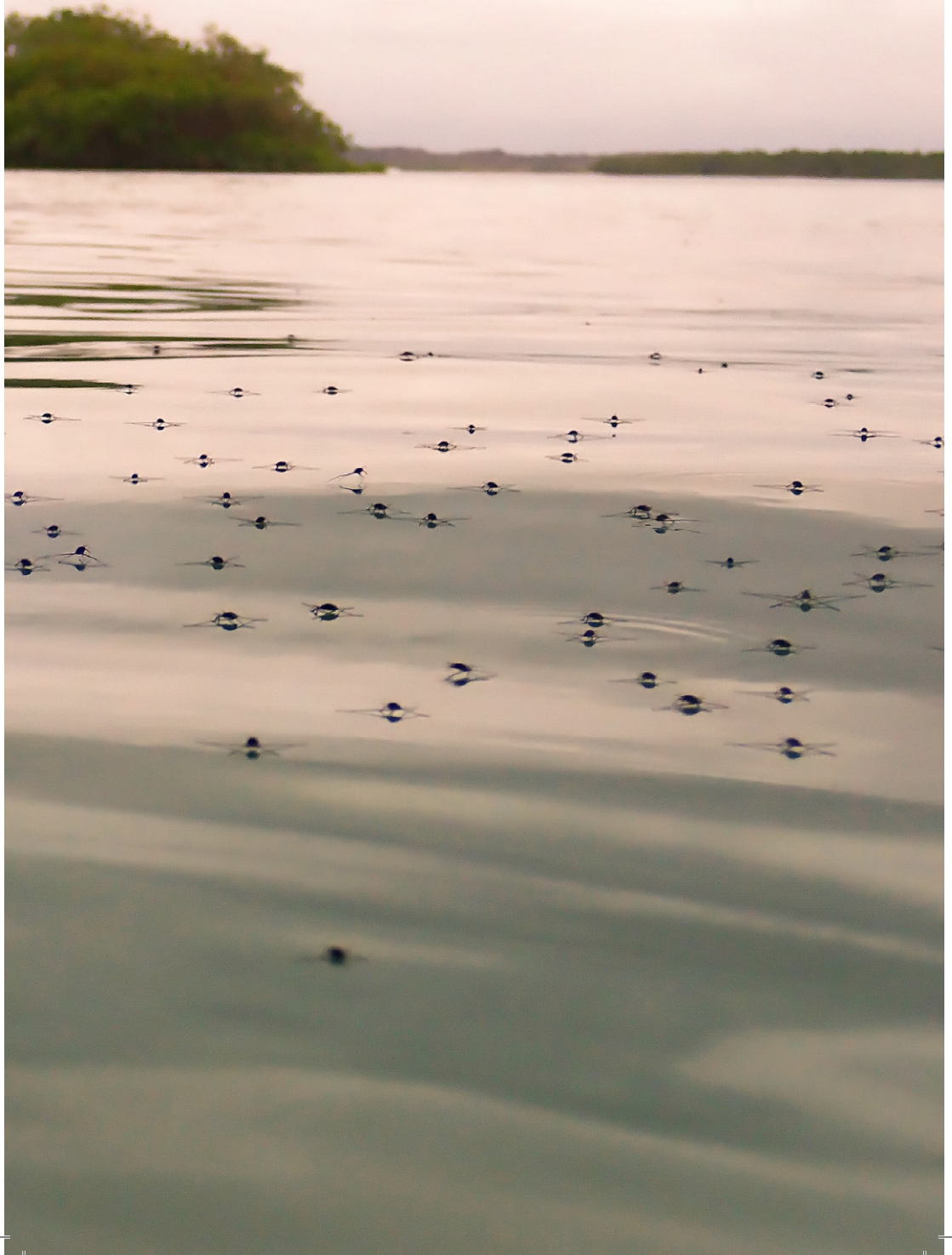
Key points

- Aquatic ecosystems in the Galapagos Islands are rare and occur only on the oldest islands of the archipelago, where geological conditions allow water retention.
- These ecosystems can be found in lowland areas, in the form of coastal lagoons and pools surrounded by mangroves, or in highland areas, in the form of lagoons, rivers, and ravines.
- According to water movement, aquatic ecosystems can be classified as lotic, when water is flowing, or lentic, when water remains confined without movement.
- According to the salts content, aquatic ecosystems can be freshwater, with very few salts, or brackish, when freshwater comes into contact with seawater through infiltration.
- The main lotic ecosystems of the Galapagos are located on San Cristóbal, while lentic ecosystems are found on Floreana, Isabela, San Cristóbal, and Santa Cruz.



Flotilla de *Halobates robustus* (Gerridae) en la superficie del mar, concentrada en lugares protegidos del oleaje, como ensenadas o esteros.

A fleet of *Halobates robustus* (Gerridae) on the sea surface, concentrated in areas protected from waves, such as coves or estuaries.



Biodiversidad de invertebrados acuáticos

Los ecosistemas acuáticos son esenciales para todos los seres vivos, y los invertebrados acuáticos son primordiales para todos los procesos ecológicos que allí ocurren. La gran diversidad de estos organismos refleja la complejidad de sus interacciones y funciones, como la descomposición de materia orgánica, el reciclaje de nutrientes y la regulación de poblaciones en la red alimenticia.^{6,15} Además, su sensibilidad a los cambios ambientales los convierte en excelentes indicadores de la calidad del agua, por lo que son ampliamente utilizados en programas de biomonitoreo a nivel mundial.

En las islas Galápagos, aunque se han realizado diversos estudios sobre invertebrados, los de agua dulce han recibido históricamente poca atención. Contar con información detallada sobre su presencia, diversidad, funciones ecológicas y estado de conservación es fundamental para comprender su papel en estos frágiles ecosistemas y garantizar su protección.¹⁶

Con el fin de proporcionar información de referencia sobre este grupo, se ha elaborado esta guía, que registra 138 especies de invertebrados acuáticos (insectos y decápodos) distribuidas en ecosistemas de agua dulce y salobre del archipiélago. De estas, 39 especies (28,3 %) son endémicas de Galápagos, lo que evidencia la influencia del aislamiento geográfico en su evolución. Las especies nativas son 46 (33,3 %), lo que constituye el componente más numeroso documentado. No obstante, resulta preocupante el porcentaje de especies introducidas (23,9 %, 33 especies), lo que plantea interrogantes sobre su impacto ecológico y resalta la necesidad de implementar medidas de monitoreo y prevención frente a nuevas introducciones. Además, 20 especies, (14,5 %) corresponden a registros cuya distribución o estatus es incierto, que podrían corresponder a especies descubiertas recientemente, identificaciones dudosas o también nuevas introducciones.

Entre los grupos registrados, el orden Diptera predomina, con 11 familias y cerca de 90 especies asociadas a cuerpos de agua dulce y salobre. Le sigue el orden Hemiptera, con 7 familias y 18 especies; luego el orden Coleoptera, con 6 familias y 15 especies; y finalmente el orden Odonata, con 3 familias y 8 especies. En cuanto a los Decapoda, se registran 3 familias dentro de la clase Malacostraca de camarones y cangrejos en ecosistemas de agua dulce y salobre. Es probable que otras clases de Decapoda, en específico de la clase Brachiopoda, se encuentren ocasionalmente en hábitats salobres, pero debido a la falta de información ecológica y registros dentro de la colección solo estas 3 familias fueron incluidas en el listado.¹⁵

Cabe señalar que los insectos acuáticos han sido mejor documentados, con revisiones específicas para mosquitos (Diptera),^{17,18} escarabajos

(Coleoptera)⁶ y chinches de agua (Hemiptera).²⁰ Las libélulas (Odonata) son probablemente el grupo mejor estudiado, con abundante literatura acerca de su diversidad y ecología en el archipiélago.^{21,22,23} Esta guía no incluye el recuento de especies de microinvertebrados, (aquellos que no se pueden ver a simple vista), ni de otros grupos de no insectos o decápodos, también relativamente abundantes en ecosistemas de agua dulce y salobre, sobre los que no existe suficiente información verificada.^{24,25,26} Por ejemplo, para los caracoles (Gastropoda), las listas más recientes incluyen principalmente especies terrestres y de aguas salobres, sin especificar sus hábitats.²⁷ Respecto a los anfípodos (Amphipoda), isópodos (Isopoda) y ostrácodos (Ostracoda), la información se centra en especies marinas y de hábitats intermareales o pozas sin salida superficial al mar, pero con conexión subterránea al océano,^{28,29,30,31} con escasos datos disponibles sobre especies de agua dulce.

Los datos recopilados en esta guía resaltan la necesidad de investigar continuamente la diversidad y ecología de los invertebrados acuáticos en Galápagos, a fin de establecer una línea base sólida para su manejo y conservación efectivos.

Biodiversity of aquatic invertebrates

Aquatic ecosystems are essential for all living beings, and aquatic invertebrates are crucial players in all ecological roles in these ecosystems. The great diversity of these organisms reflects the complexity of their interactions and functions, including their role in decomposition of organic matter, nutrient cycling, and population regulation within the food network.^{6,15} Additionally, their sensitivity to environmental changes makes them excellent indicators of water quality, which is why they are widely used in biomonitoring programs worldwide.

In the Galapagos Islands, while various studies have been conducted on invertebrates, freshwater species have historically received little attention. Assembling detailed information about their presence, diversity, ecological functions, and conservation status is essential to understanding their role in these fragile ecosystems and ensuring their protection.¹⁶

To provide reference information on this group, this guide presents a total of 138 species of aquatic invertebrates, including insects and decapods, distributed in freshwater and brackish water ecosystems of the Archipelago. Of these, 28.3 % (39 species) are endemic to Galapagos, which demonstrates the influence of geographic isolation on the evolution of these groups. Native species represent 33.3 % (46 species), constituting the largest component of the documented diversity. However, there is a worrying percentage of introduced species (23.9 %, 33 species), which raises questions about their ecological impact and highlights the need to implement monitoring and prevention measures to avoid new introductions. In addition, 14.5 % (20 species) correspond to records whose distribution or status is unclear, because they may be recently discovered species, uncertain identifications or possible new introductions.

Among the groups recorded, the order Diptera is the dominant one, with 11 families and about 90 species associated with freshwater and brackish water bodies. It is followed by Hemiptera with seven families and 18 species, Coleoptera with six families and 15 species, and Odonata with three families and eight species. As for Decapoda, three families are recorded in class Malacostraca including shrimp and crabs in freshwater and brackish water ecosystems. It is likely that other species in Decapoda, specifically in class Brachiopoda could be found in brackish habitats occasionally, but due to the lack of ecological information, only these three families were included in the list¹⁵. It is worth mentioning that aquatic insects have been better documented in aquatic ecosystems, with specific reviews for mosquitoes (Diptera),^{17,18} beetles (Coleoptera)⁶

and water bugs (Hemiptera).^{19,20} Dragonflies (Odonata) are probably the best studied group, with abundant literature on their diversity and ecology on islands.^{21,22,23} This guide does not include counts of microinvertebrates, (organisms not visible to the naked eye) or other non-insect or decapod groups, which are also relatively abundant in freshwater and brackish water ecosystems, for which there is insufficient contrasted information.^{24,25,26} For example, for snails (Gastropoda), the most recent lists include mainly terrestrial and brackish water species, without specifying the ecosystems they inhabit, which prevented their inclusion in this guide.²⁷ For amphipods (Amphipoda), isopods (Isopoda) and ostracods (Ostracoda), information is concentrated on marine species and intertidal habitats or landlocked pools with subterranean connections to the ocean,^{28,29,30,31} with little data available on freshwater species. The data compiled in this guide highlights the need to continue researching the diversity and ecology of aquatic invertebrates in Galapagos to establish a solid baseline for their effective management and conservation.

Referencias / References

1. (Allan *et al.*, 2021), 2. (Darwin, 1839), 3. (Thompson *et al.*, 2023), 4. (Collinvaux 1969), 5. (d'Ozouville *et al.*, 2008), 6. (Violette *et al.*, 2014), 7. (Rosero-López *et al.*, in prep), 8. (Meerhoff & Beklioglu 2024), 9. (Wicksten, 1991), 10. (Geist & Harpp, 2009), 11. (del Busto, 1982), 12. (Peck, 1997), 13. (Auken *et al.*, 2009), 14. (Peck, 1992), 15. (Peck, 1994), 16. (Wicksten, 1991), 17. (Abebe y Coomans, 1995), 18. (Muschiol & Traunspurger, 2009), 19. (Gutiérrez-Fonseca *et al.*, 2013), 20. (Sinclair, 2023), 21. (Sinclair, 2017), 22. (Peck, 2006), 23. (Froeschner, 1985), 24. (Peck, 1992), 25. (Lorenzo-Carballa, 2020), 26. (Cordero-Rivera *et al.*, 2016), 27. (Parent *et al.*, 2014), 28. (Bernard, 1991), 29. (Maddocks & Iliffe, 1991), 30. (Bate, 1981), 31. (Brusca, 1987).

Propósito de la guía

Esta guía proporciona una referencia integral sobre la fauna de invertebrados acuáticos de los ecosistemas de agua dulce y salobre de las Galápagos, para facilitar su estudio, conservación y apreciación. Al recopilar información detallada sobre cada grupo de invertebrados, permite a investigadores, estudiantes, guías naturalistas, guardaparques y entusiastas de la naturaleza conocer aspectos clave de su biología, morfología, distribución y hábitat.

Si bien no pretende ser una obra taxonómica, se organiza en entradas claras y específicas para cada familia u orden, con fotografías de animales, mapas y descripciones morfológicas que ayudan a distinguir visualmente las especies y sus fases de vida. Además de servir como una referencia para su identificación, la guía destaca la singularidad y resiliencia de estos organismos que han sobrevivido en el aislamiento de los ecosistemas acuáticos galapagueños. Cada especie es resultado de millones de años de evolución, adaptada para prosperar en su entorno particular. Comprender mejor la vida que habita estos entornos permite valorar más profundamente la diversidad y la historia natural del archipiélago.

La conservación de la biodiversidad acuática de Galápagos, al igual que en otros lugares del mundo, depende de reconocer el valor intrínseco de cada especie y su papel ecológico. Esperamos que esta obra inspire en sus lectores un compromiso con el respeto y protección de estos hábitats únicos, promoviendo una apreciación duradera por la riqueza biológica que albergan las aguas de estas islas extraordinarias.

Alcance

Esta guía recopila la literatura existente sobre los grupos predominantes de invertebrados que habitan los ecosistemas acuáticos insulares. Se enfoca exclusivamente en organismos que son fácilmente visibles, por lo que excluye microinvertebrados y microcrustáceos. No constituye una revisión taxonómica exhaustiva de cada grupo ni valida la ocurrencia de las especies. En esta guía, no se consideraron especies estrictamente marinas, pero sí algunas de aguas salobres. Tampoco se incluyeron manglares ni otros ecosistemas salobres conectados al océano, solo aquellos que funcionan como sistemas desconectados del mar, que pueden o no tener conexión temporal, pero que la mayor parte del año son independientes. Finalmente, esta obra se centra en las 4 islas muestreadas (Floreana, Isabela, San Cristóbal y Santa Cruz) ya que poseen los ecosistemas acuáticos más representativos y estudiados. Futuros estudios deberán enfocarse en ecosistemas más remotos y de otras islas, dado que los ecosistemas acuáticos de Galápagos continúan revelando información sobre su fauna y ecología.

Purpose of the Guide

This guide aims to provide a comprehensive reference on the aquatic invertebrate fauna of the freshwater and brackish water ecosystems of the Galapagos Islands, facilitating their study, conservation, and appreciation. By bringing together detailed information on each group of invertebrates, it allows researchers, students, nature guides, park rangers and nature enthusiasts to learn about key aspects of their biology, morphology, distribution, and habitats. It is organized into clear and specific entries for each family or order, with photographs of live specimens, maps, and morphological descriptions that help to visually distinguish species and their life stages. Beyond serving as an identification tool, the guide highlights the uniqueness and resilience of these organisms that have survived in the isolated aquatic ecosystems of the Galapagos. Each species is the result of millions of years of evolution, fine-tuned to thrive in its specific environment. By better understanding the life that inhabits these fragile ecosystems, we can begin to appreciate in greater depth the diversity and natural history of the archipelago. The conservation of Galapagos biodiversity, as in other parts of the world, depends on our ability to recognize the intrinsic value of each species and its role in the ecosystems. We hope that this guide will inspire in its readers a commitment to respect and protect these unique habitats, promoting a lasting appreciation for the richness of life that sustains the waters of these extraordinary islands.

Scope

This guide presents a compilation of the existing literature on the predominant groups of invertebrates that inhabit the aquatic ecosystems of the islands. The guide focuses only on those organisms that are readily visible to the human eye and therefore microinvertebrates and microcrustaceans are not included. This guide is not an exhaustive taxonomic review of each group and does not validate the occurrence of species. In this guide, strictly marine species were not considered, but some brackish water species were included. Mangroves and other brackish ecosystems with a direct connection to the ocean were not considered, only bodies of water that function as systems disconnected from the sea, although some may have superficial or underground connections with the ocean during parts of the year. Finally, this guide focuses on the four islands sampled (Floreana, Isabela, San Cristobal and Santa Cruz) as they have the most representative and studied aquatic ecosystems. Future studies and efforts should focus on more remote ecosystems and other islands, as the aquatic ecosystems of Galapagos continue to reveal important information about their fauna and ecology.

Datos curiosos

- En la parte alta de las islas se han registrado hasta 800 mm de precipitación al año, mientras que en las zonas bajas (perfil costero) se reciben apenas 100 mm.
- La isla San Cristóbal es la única en todo el archipiélago que posee cascadas, ríos y encañadas de agua dulce permanentes.
- La isla Floreana tiene manantiales de agua dulce que brotan de las paredes en la zona alta e inmediatamente son captados para abastecer a la población.
- Ephemeroptera, Trichoptera y Plecoptera son órdenes acuáticos que no hay en las islas y por lo tanto los típicos análisis de EPT no pueden ser hechos aquí.

Laguna El Junco, San Cristóbal.

El Junco Lagoon, San Cristóbal.





Muestreo de invertebrados con red tipo D-net realizado por el equipo de investigación en la Poza Asilo de la Paz, Floreana. Foto: cortesía de Francisco Moreno.

Figure. Invertebrate sampling using a D-net conducted by the research team at Asilo de la Paz pond, Floreana. Photo courtesy of Francisco Moreno.

- Las temidas «carmelitas» son feroces moscas de la familia Simuliidae conocidas por sus incansables y molestas picaduras. Se encuentran en la parte alta de San Cristóbal y deben su nombre al color marrón similar al hábito de la orden de las Carmelitas. Estas moscas lograron establecerse con éxito porque sus larvas necesitan agua corriente y bien oxigenada, como la que fluye en las encañadas de la isla.
- La libélula (o cortapelos) de la especie *Tramea darwini* Kirby, 1889 recibió su nombre en honor al naturalista inglés Charles Darwin. Durante sus viajes, Darwin visitó las islas Galápagos y sus observaciones fueron fundamentales para desarrollar su obra *El origen de*

las especies por medio de la selección natural, o la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida.

- Los corixidos o barqueros son insectos acuáticos del orden Hemiptera que habitan aguas lénticas. Son altamente tolerantes a condiciones ambientales adversas como aguas termales, temperaturas bajo cero, y aguas salobres o hipersalinas como la poza Las Salinas en Isabela, donde se los puede encontrar en abundancia.
- Los guérridos o patinadores de agua son insectos acuáticos del orden Hemiptera. Constituyen el único grupo conocido de insectos que ha logrado colonizar el mar abierto. Patinan en la superficie del agua gracias a una adaptación en la posición de la uña que les permite no romper la tensión superficial.
- Algunos escarabajos adultos (orden Coleoptera) llevan en su abdomen una burbuja de aire que funciona como tanque de buceo para respirar el oxígeno disuelto y permanecer sumergidos por largos períodos.
- Los girínidos (orden Coleoptera) poseen ojos divididos horizontalmente, lo que les da la apariencia de tener 4 ojos. La parte inferior está adaptada a la visión debajo del agua mientras que la superior está especializada en observar por fuera de ella. Esto les permite registrar simultáneamente ambos entornos.
- Los adultos de las moscas de la familia Limoniidae, aunque tienen aspecto de zancudos, se alimentan principalmente de néctar. Inclusive, algunas especies ni siquiera se alimentan en su vida adulta y consumen todas sus reservas en buscar pareja, reproducirse y morir.

Clasificación de invertebrados en campo durante el muestreo en la Poza Hortensias, Isabela.

Figure. Field sorting of invertebrates during sampling at Hortensias pond, Isabela.



Fun Facts

- The highlands of the islands receive up to 800 mm of annual precipitation whereas the lowland coastal areas receive only about 100 mm.
- San Cristóbal is the only island in the entire archipelago with permanent freshwater rivers and streams.
- Floreana Island has freshwater springs that emerge from rock walls in the highlands that are immediately collected to supply the local population.
- Ephemeroptera, Trichoptera and Plecoptera are aquatic orders absent in the islands, therefore the EPT analysis can not be done here.

Poza Redonda, Isabela.
Redonda pond (ISA).



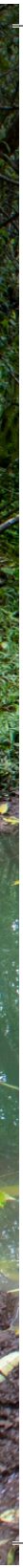


Equipo de muestreo llegando a la poza Los Pulpos Floreana.
Sampling team arriving at Los Pulpos pond, Floreana.

- The dreaded “Carmelitas” are fierce flies from the Simuliidae family, notorious for their relentless and irritating bites. They are found in the highlands of San Cristóbal and owe their name to the brown color of the habit of the Carmelites order. These flies successfully established themselves because their larvae require well-oxygenated running water, such as that found in the streams of the island.
- The dragonfly (or “cortapelos”) species *Tramea darwini* Kirby, 1889, was named in honor of the English naturalist Charles Darwin. During his voyages, Darwin visited the Galapagos Islands, and his observations were key to the development of his seminal work *The Origin*

of Species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life.

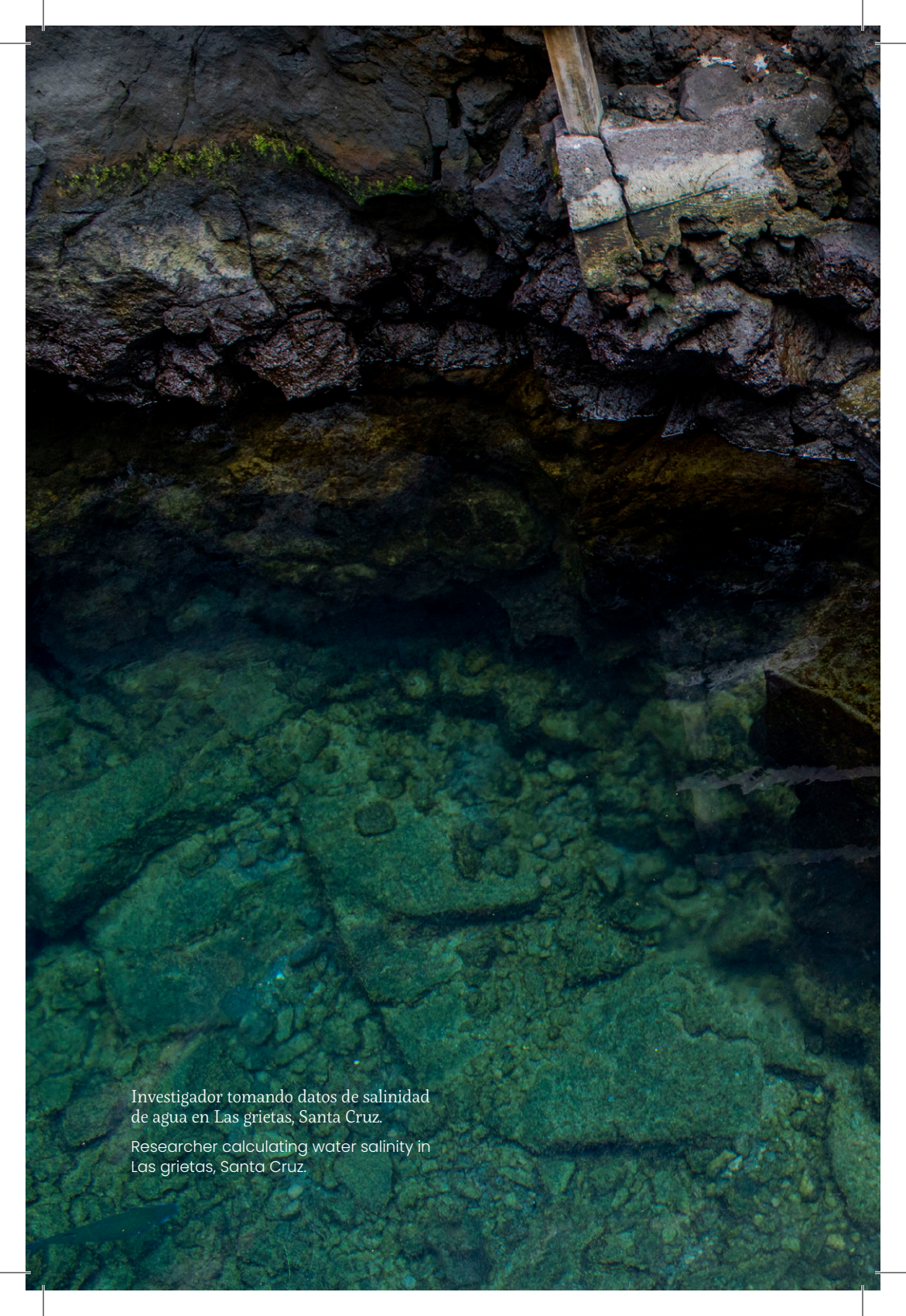
- Corixids, or water boatmen, are aquatic insects of the order Hemiptera that inhabit lentic waters. Some corixid species are highly tolerant of extreme environmental conditions, such as hot springs, subzero temperatures, and brackish or hypersaline waters, like the Las Salinas pond on Isabela, where they are found in abundance.
- Gerrids, or water striders, are aquatic insects of the order Hemiptera and are the only known insect group to have successfully colonized the open ocean. They glide on the water's surface thanks to an adaptation in the morphology of their claws, which prevents them from breaking the water's surface tension.
- Some adult beetles (order Coleoptera) carry an air bubble in their abdomen, which they use as a diving tank to breathe dissolved oxygen, allowing them to swim underwater for long periods.
- Gyrinids (order Coleoptera) have a unique eye adaptation: their eyes are horizontally divided, giving them the appearance of having four eyes. The lower portion is adapted for underwater vision, while the upper portion is specialized for observing above water, allowing them to simultaneously monitor both environments.
- Adult flies of the Limoniidae family, though they resemble biting mosquitoes, primarily feed on nectar. Some species do not feed at all during adulthood, instead using all their energy reserves to find a mate, reproduce, and then die.



Equipo de muestreo camino a la Poza El Chato, Santa Cruz. Las zonas altas poseen áreas encharcadas e inundables, por la acumulación del agua de lluvia.

Sampling team on the way to El Chato pond, Santa Cruz. The highlands have flooded areas, due to the accumulation of rainwater.





Investigador tomando datos de salinidad
de agua en Las grietas, Santa Cruz.

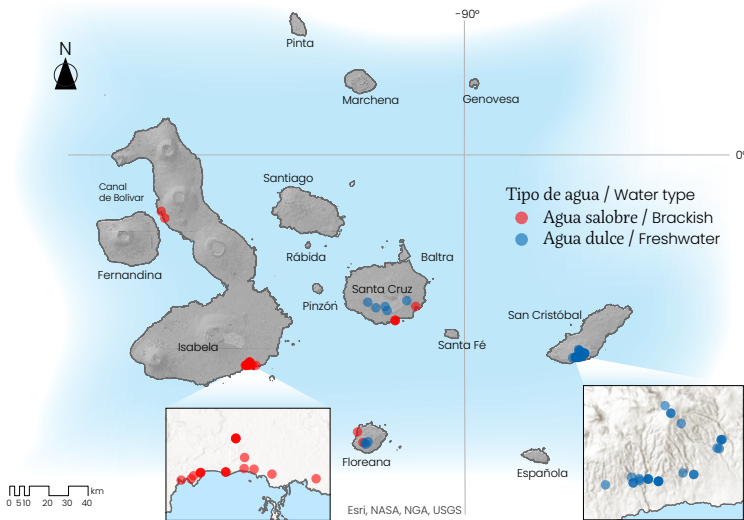
Researcher calculating water salinity in
Las grietas, Santa Cruz.



Trabajo de campo

Esta guía se creó de forma colectiva mediante el trabajo de diferentes científicos que visitaron las Galápagos en 12 expediciones a lo largo de 4 años. El trabajo de campo se realizó en las 4 islas pobladas del archipiélago: San Cristóbal, Santa Cruz, Isabela y Floreana. Se recorrieron 38 localidades representativas de la mayor cantidad de hábitats acuáticos posibles (ver mapa), muchos de los cuales corresponden a icónicos sitios turísticos como la laguna El Junco, en San Cristóbal; la poza El Chato, en Santa Cruz; el cráter Beagle, en Isabela; y las vertientes de agua en Asilo de la Paz, en Floreana. Dado que el 87 % del territorio de Galápagos es área protegida, todas las expediciones, tanto en zonas privadas como dentro del Parque Nacional Galápagos (PNG), contaron con el gentil apoyo de actores locales y guardaparques (permisos de investigación Nro. PC-62-2 y PC-75-23).

Para caracterizar la mayor cantidad de diversidad de invertebrados en los ecosistemas acuáticos, se emplearon diversas técnicas de muestreo (redes tipo D-net y Red Surber), explorando todos los microhábitats posibles. Se recolectaron especímenes representativos de cada grupo, que fueron cuidadosamente fotografiados y analizados en el laboratorio para su identificación mediante guías de macroinvertebrados para Sudamérica.^{1,2,3,4}



Sitios de muestreo en el archipiélago de Galápagos.
Sampling sites in the Galapagos Archipelago.

Fieldwork

This guide was collectively created through the efforts of different scientists who visited the islands on 12 expeditions over four years. Fieldwork was conducted on the four inhabited islands of the archipelago: San Cristobal, Santa Cruz, Isabela, and Floreana Islands. We surveyed 38 representative sites covering as many aquatic habitats as possible (view the map), many of which correspond to iconic tourist sites such as El Junco Lake in San Cristobal Island, El Chato pond in Santa Cruz Island, Beagle Crater in Isabela Island, and the freshwater springs at Asilo de la Paz in Floreana Island. Since 87% of Galapago's territory is a protected area, all expeditions —both in private areas and within the Galapagos National Park (PNG)— were carried out with the kind support of local stakeholders and park rangers (Research Permits No. PC-62-2 y PC-75-23).

To document the greatest possible diversity of invertebrates in aquatic ecosystems, we used various sampling techniques (D-net and Surber nets), searching for them in all available microhabitats. Representative specimens from each group were collected, carefully photographed, and analyzed in the laboratory for identification using macroinvertebrate guides for South America.^{1,2,3,4}

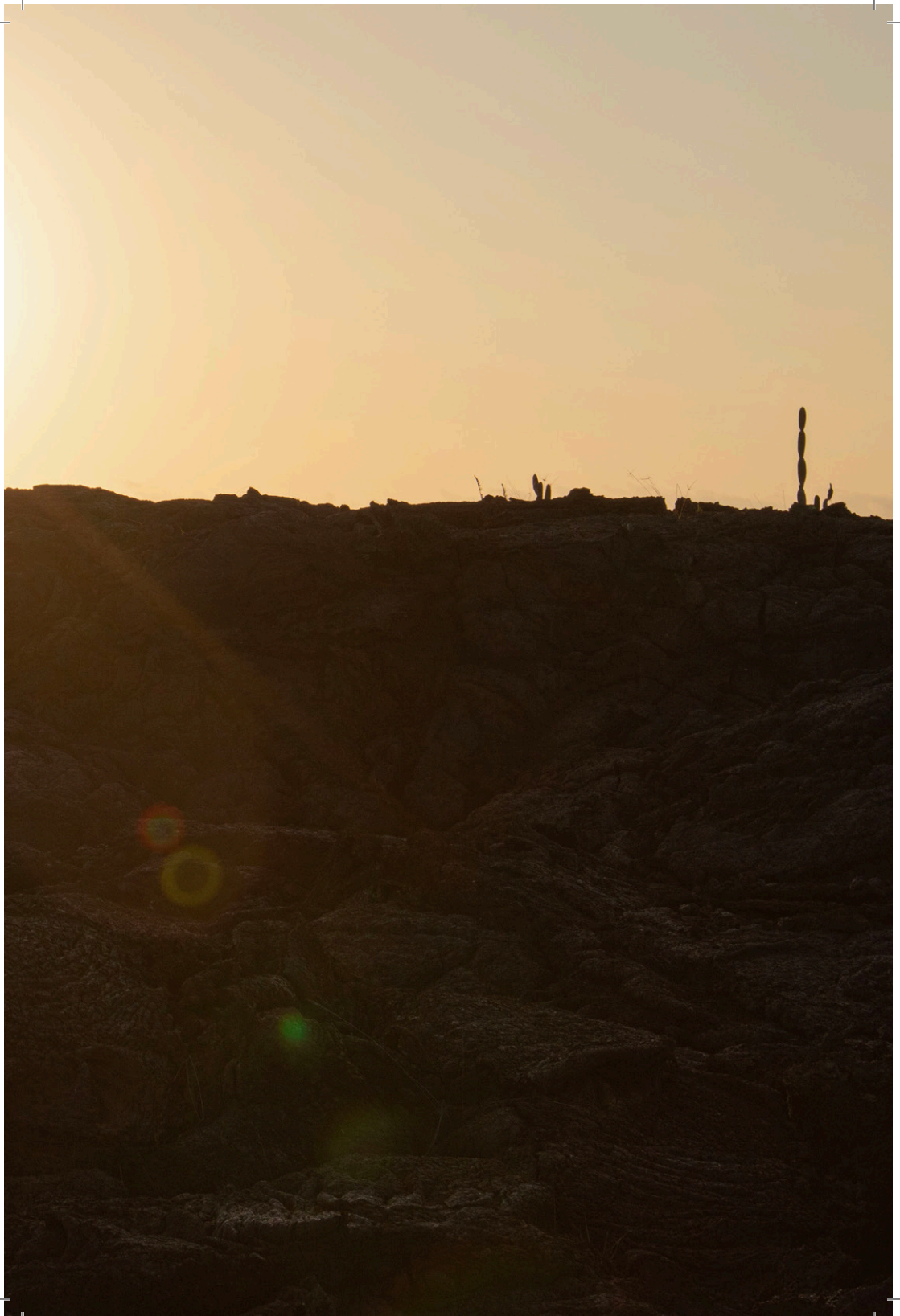


Investigador tomando muestras de agua en Poza El Chato, Santa Cruz.
Researcher taking water samples at El Chato pond, Santa Cruz.



Equipo de investigación atravesando el campo de lava al amanecer rumbo a la Poza Hortensias, Isabela.

Research team crossing the laval field at dawn on the way to Hortensias pond, Isabela.



Selección de grupos de invertebrados

La lista de grupos de invertebrados considerada en esta guía se elaboró a partir de los especímenes recolectados por el equipo de investigación del Laboratorio de Ecología Acuática, los registros de la página web de la Fundación Charles Darwin,⁵ artículos científicos, listas de diversidad (*checklists*), y libros de taxonomía y biogeografía de las Galápagos. Se incluyen: familias, géneros y especies estrictamente de agua dulce; y grupos no marinos hallados en localidades de agua dulce o salobre, o que la literatura menciona explícitamente como habitantes de ecosistemas de interés para esta investigación.



Campo de lava en el camino a la Poza Hortensias, Isabela.
Lava field on the way to Hortensias pond, Isabela.

Selection of Invertebrate Groups

The list of invertebrate groups included in this guide was compiled based on specimens collected by the Aquatic Ecology Lab (LEA) research team, records from the Charles Darwin Foundation website,⁵ scientific articles, diversity checklists, and taxonomic and biogeography books on the islands. The guide includes: 1) Families, genera, and species strictly from brackish and freshwater ecosystems and 2) Non-marine groups found in freshwater or brackish water sites or explicitly mentioned in the literature as inhabiting ecosystems relevant to our research.



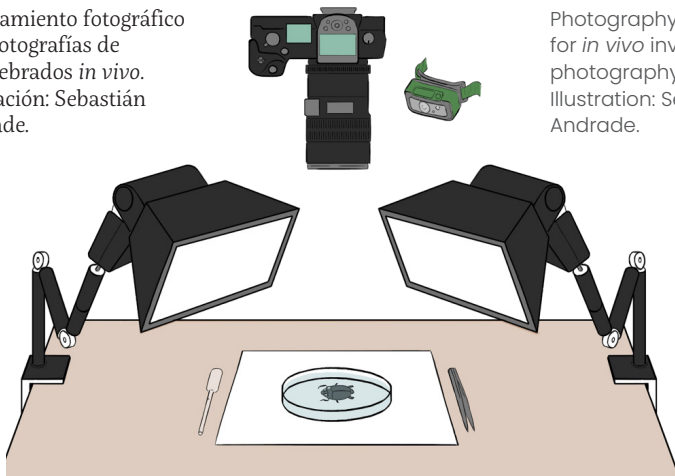
Fotografía de macroinvertebrados

Fue fundamental para esta guía proporcionar imágenes de alta calidad de las especies recolectadas, para mostrar la enorme diversidad de grupos acuáticos y la belleza de sus formas y colores. Todas las fotografías se capturaron con animales vivos sobre fondo blanco, para resaltar sus tonalidades y comportamientos con poses naturales. A continuación, se presenta un esquema general de la configuración de estudio y el equipo básico utilizado.

Equipo recomendado:

- Cámara fotográfica con lente intercambiable.
- Lente macro (de preferencia con distancia focal de 100 mm o similar).
- Dos flashes para cámara.
- Disparador de *flashes*.
- Dos difusores de luz para *flashes*.
- Baterías recargables (A2).
- Linterna o luz.
- Tres brazos flexibles para sostener *flashes* y una linterna.
- Fondo blanco (puede ser una tela o un plástico blanco).
- Caja Petri o recipiente pequeño similar.
- Agua clara.
- Pinzas metálicas de punta fina.
- Pipetas.

Equipamiento fotográfico para fotografías de invertebrados *in vivo*.
Ilustración: Sebastián Andrade.



Photography setup for *in vivo* invertebrate photography.
Illustration: Sebastián Andrade.

Invertebrate Photography

A key part of this guide was providing high-quality images of the collected species to showcase the vast diversity of aquatic groups and the beauty of their shapes and colors. All photographs were taken of live animals against a white background to highlight their natural colors and behaviors. Below is a general outline of the photography setup used for invertebrates and a list of recommended equipment.

Recommended Equipment

- Camera with interchangeable lenses.
- Macro lens (preferably with a 100 mm focal length or similar).
- Two camera flashes.
- Flash trigger.
- Two light diffusers for flashes.
- Multiple rechargeable AA batteries.
- Flashlight or light source.
- Three flexible arms to hold flashes and flashlights.
- White background (such as white cloth or plastic).
- Petri dish or similar small container.
- Clean, transparent water (tap or drinking water free of debris).
- Fine-tipped metal tweezers.
- Pipettes.

Referencias / References

1. (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **2.** (Domínguez & Fernández, 2009), **3.** (Holthuis & Franssen, 1993), **4.** (Damborenea, Thorp & Rogers, 2020), **5.** (Charles Darwin Foundation, “Galapagos Species Database”).

Estructura de la guía

Esta guía se creó como una referencia para el estudio y apreciación de la fauna de invertebrados acuáticos en las islas Galápagos. La información se organiza en entradas individuales por familia para insectos y decápodos, o por orden en grupos menos conocidos como Podocopida (ostrácodos), Amphipoda (anfípodos), Isopoda (isópodos), y Bassomatophora (caracoles acuáticos). Solo para el orden Odonata (libélulas y cortapelos), las entradas corresponden a nivel de especie, debido al reducido número de especies que conforman este grupo y a la abundante información disponible sobre cada una en la literatura. Cada entrada sigue un formato específico e incluye:

- **Nomenclatura científica:** se incluyen datos actualizados sobre información taxonómica (filo / clase / orden / suborden)
- **Figura técnica:** se muestran fotografías de larvas (o ninfas) y adultos de cada orden y se señalan partes del cuerpo (y sus términos técnicos) importantes para su identificación.
- **Descripción general del orden:** se detallan aspectos importantes del orden, como su diversidad y distribución a nivel global y en las Galápagos, particularidades del grupo, entre otras.
- **Nombre de la familia:** (taxonómica)
- **Fotografías:** se proporcionan imágenes de algunas especies de cada familia *in vivo*. En general, se muestran individuos adultos y larvas de cada grupo, con la excepción de aquellos que no se encontraron durante el período de colecta.
- **Mapa de distribución en las islas:** permite observar donde se ha reportado cada grupo e indica registros puntuales de la familia en el archipiélago. El mapa no posee todos los registros disponibles en la literatura, pero sí los más recurrentes o comprobados.
- **Nombre común:** se proporcionan los nombres comunes de las familias de invertebrados para facilitar que los lectores no familiarizados con nomenclatura científica puedan referir a un grupo en particular. Muchos de los nombres científicos destacan características de la morfología o comportamiento de los grupos de animales, por lo que puede ser de utilidad su identificación.
- **Etimología:** se proporcionan datos del origen y significado de las palabras que forman el nombre científico del grupo, generalmente provenientes del griego o latín. La etimología suele describir rasgos físicos, comportamentales, o rendir un homenaje a una persona.

- **Historia natural:** resume aspectos importantes sobre la biología del grupo, incluyendo información sobre diversidad, hábitat y alimentación, con información recuperada de la literatura científica y de observaciones de campo de los autores.
- **Descripción de los adultos:** se describen los aspectos generales de la morfología en la fase adulta, así como características que ayudan a distinguir de grupos similares. Para los grupos hemimetábolos no se hace una distinción entre las fases ninfales y adultas.
- **Descripción de las larvas:** se proporcionan las características más conspicuas y fácilmente observables de los grupos holometábolos, que ayudan a distinguir las fases larvarias de cada grupo.
- **Distribución:** se proporciona información sobre la distribución de las familias tanto a nivel mundial como en el archipiélago.
- **Registros en Galápagos:** se especifican algunas de las localidades dentro del archipiélago donde se han reportado individuos pertenecientes a la familia.
- **Especies y origen del taxón:** se enumeran las especies registradas de la familia y su origen basado en el tipo de distribución: nativa, endémica, criptogénica o introducida.
- **Referencias:** se especifica la literatura utilizada para la creación de cada ficha. Esta sección puede ser de especial utilidad para investigadores o estudiantes interesados en el tema.

Structure of the Guide

This guide has been created as a reference for the study and appreciation of aquatic invertebrate fauna in the Galapagos Islands. The information is presented in individual entries by families for insects and decapods, or by order for less-studied groups such as Podocopida (ostracods), Amphipoda (amphipods), Isopoda (isopods), and Bassomatophora (aquatic snails). Only for the insect order Odonata (dragonflies and damselflies), entries are presented at the species level, given the small number of species in this group and the extensive information available for each in the literature. Each entry follows a specific format and includes the following information:

- **Scientific Nomenclature:** Provides updated taxonomic information (Phylum / Class / Order / Suborder).
- **Technical Figure:** This section features photographs of larvae (or nymphs) and adults for each order, highlighting important body parts for identification and their technical terms.
- **General Description of the Order:** Details key aspects of the order, such as its diversity and distribution at a global scale and in the Galapagos Islands, unique characteristics of the group, and more.
- **Family Name:** (taxonomic)
- **Photographs:** Includes in vivo photographs of some species from each family. Typically, both adults and larvae or nymphs of each group are shown, except for a few that were not found during the collection period.
- **Distribution Map in the Islands:** Displays the islands where the group has been documented and some of the family's records in the Archipelago. While it does not include all available literature records, it highlights the most frequent or verified ones.
- **Common Name:** Lists the common names of invertebrate families to help readers unfamiliar with scientific nomenclature refer to specific groups. Many scientific names highlight morphological or behavioral characteristics, which can aid in identification.
- **Etymology:** Explains the origin and meaning of the words forming the group's scientific name, often derived from Greek or Latin. Etymology typically describes physical traits, behaviors, or pays homage to a person.
- **Natural History:** Summarizes key aspects of the group's biology, including diversity, habitat, and feeding habits. The information has been drawn from scientific literature and field observations by the authors.

- **Adult Description:** Describes general morphological features in the adult phase and traits that help differentiate them from similar groups. For hemimetabolous groups, the description does not distinguish between nymphal and adult phases.
- **Larvae Description:** For holometabolous groups, it provides the most conspicuous and easily observable characteristics to help distinguish larval stages of each group.
- **Distribution:** Provides information on the distribution of families both globally and within the Galapagos Archipelago.
- **Records in Galapagos:** Specifies some locations within the Archipelago where individuals belonging to the family have been reported.
- **Species and Taxon Origin:** Lists the species recorded for the family and their origin based on distribution type (native, endemic, cryptogenic, or introduced).
- **References:** Specifies the literature used for the creation of each entry. This section can be especially useful for researchers or students interested in the subject.

Partes de la ficha

Parts of the file


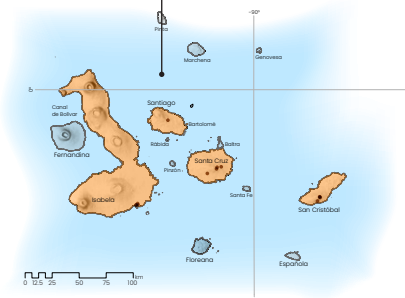

Familia/Family

Nombre común/
Common name

Suborden/
Suborder

Nombre científico/
Scientific name

Mapa de distribución
en el archipiélago/
Distribution map in
the archipelago

Suborden/Suborder: Zygoptera		Nombre científico/Scientific name: <i>Ischnura hastata</i> (Say, 1839)	
Familia/Family: Coenagrionidae		Nombres comunes: Damisela piquera amarilla / Citrine forestall / Common name: Yellow Pygmy Damselfly / Citrine forestall	
 <p>Adulto / Adults 23-25 mm</p>			
			
<p>Larva / Larvae</p> 		<p>La larva verde tiene los rudimentos alares engrosados y paralelos, y los ojos del futuro adulto se están desarrollando. Es un individuo al que le falta muy poco para emerger. La otra larva amarilla está aún lejos de la metamorfosis, con las alas en tapalillo y los ojos pequeños. El color es muy variable en estas especies, que son más verdes cuando viven entre vegetación viva y más marrones cuando están en sitios con vegetación muerta.</p> <p>The green larva has thickened, parallel wing pads, and the adult's eyes are developing. It is close to emergence. The other yellow larva is still far from metamorphosis, with roof-shaped wings and small eyes. The coloration of these species is highly variable, appearing greener among live vegetation and browner in areas with dead vegetation.</p>	
<p>Tipo de distribución Distribution Type</p> <p>Native</p>		<p>Estatus UICN IUCN Status</p> <p>Preocupación Menor Least Concern (LC)</p>	
78 • Galápagos invertebrados acuáticos, Aquatic Invertebrates		Coenagrionidae • 79	

Fotografía de larva
Photograph of larva

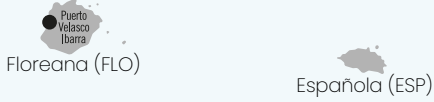
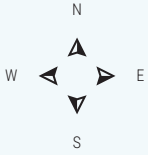
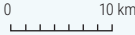
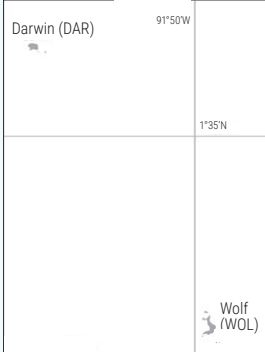
Estatus UICN
IUCN Status

Fotografía de adulto con
referencia de tamaño
Adult photograph
with size reference

Etimología,
distribución
y registros en
Galápagos
Etymology,
distribution
and records in
Galapagos

Mapa de las islas Galápagos

Map of the Galapagos Islands



Pozas salobres en el camino a Las grietas, Santa Cruz.

Brackish pools along the path to Las grietas on Santa Cruz Island.







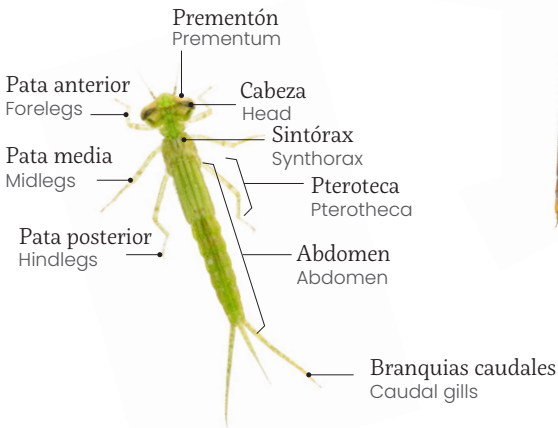
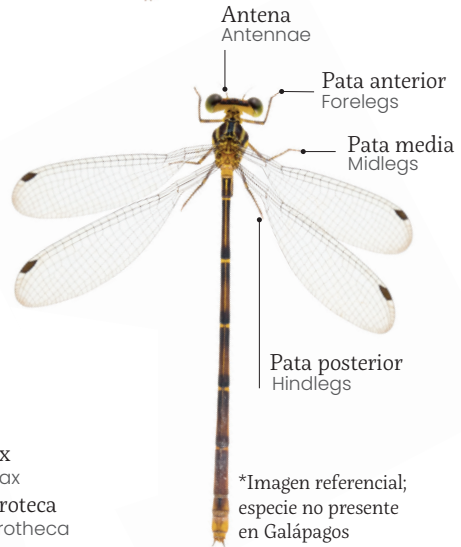
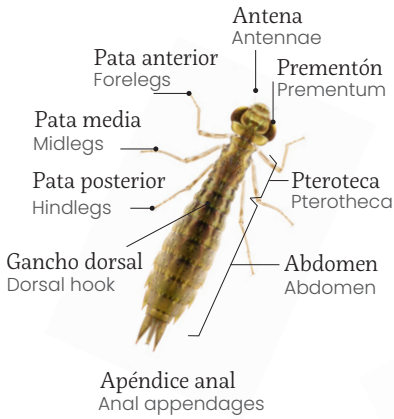
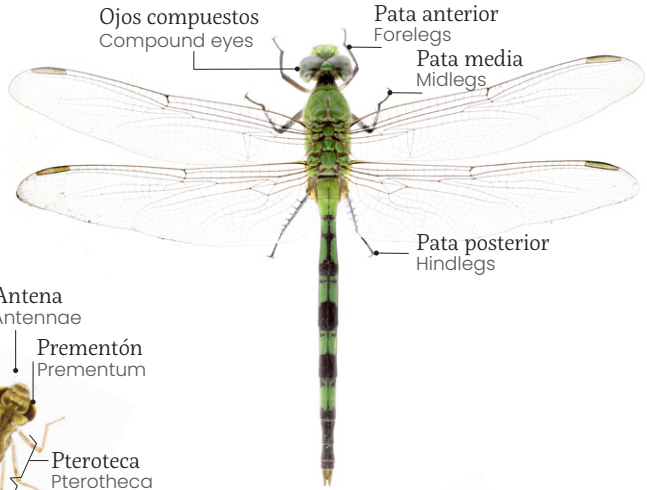
Larva de libélula (Libellulidae) comiéndose un garapito de agua (Notonectidae).

Dragonfly larva (Libellulidae) feeding on a water backswimmer (Notonectidae).

Phylum/Phylum
Arthropoda

Clase/Class
Insecta

Orden/Order
Odonata



Los caballitos del diablo, libélulas, cortapelos y chapuletes forman un fascinante grupo de alrededor de 6500 especies distribuidas en todos los continentes, excepto la Antártida. En Galápagos, hasta finales del siglo XX solo se registraba una especie de caballito (*Zygoptera*) y 7 de libélulas (*Anisoptera*).¹ Desde entonces, una especie adicional, *Erythemis vesiculosa*, habría arribado a las islas, probablemente a través de colonización natural.²

Otra especie, *Macrodiplax balteata*, fue registrada tentativamente a partir de una exuvia (exoesqueleto que deja una ninfa al mudar),³ aunque su presencia no ha sido confirmada. De manera similar, un análisis detallado de especímenes del género *Tramea* en Galápagos, comparados con los continentales, descartó la presencia de *Tramea cophysa* en el archipiélago. Por ello, el número oficial de especies de odonatos en Galápagos se mantiene en 8.

Entre todas las especies, la protagonista indiscutible es *Rhionaeschna galapagoensis*, la única libélula endémica de las Galápagos. Es particularmente común en San Cristóbal, la única isla con arroyos permanentes, el hábitat predilecto de esta especie.⁵ Esta libélula es un recordatorio vivo de las extraordinarias historias evolutivas que se escriben en las aguas de Galápagos.

Debido a la limitada cantidad de especies de Odonata registradas en las Galápagos, la siguiente sección de la guía presenta una descripción individual de cada una de las 8 especies.

Damselflies, dragonflies, and other Odonata species make up a fascinating group of approximately 6,500 species distributed across all continents except Antarctica. In the Galapagos Islands, by the end of the 20th century, only one damselfly species (Zygoptera) and seven dragonfly species (Anisoptera) had been recorded.¹ Since then, one additional species, *Erythemis vesiculosa*, appears to have reached the islands, likely through natural colonization.²

Another species, *Macrodiplax balteata*, was tentatively identified based on an exuvia (the exoskeleton left behind by a molting nymph),³ but its presence has not yet been confirmed. Similarly, a detailed analysis of specimens from the genus *Tramea* in the Galapagos, compared to continental specimens, ruled out the presence of *Tramea cophysa* in the Archipelago.⁴ As a result, the official number of Odonata species in Galapagos remains at eight.

Among them, the standout species is *Rhionaeschna galapagoensis*, the only dragonfly endemic to the islands. It is particularly common in San Cristobal, the only island with permanent streams, which serve as its preferred habitat.⁵ This dragonfly serves as a vivid reminder of the extraordinary evolutionary stories unfolding in the waters of the Galapagos.

Given the limited number of Odonata species recorded in the Galapagos Islands, the following section of the guide focuses on providing an individual description of each of the eight species.

Referencias / References

1. (Peck, 1992), 2. (Muddeman, 2007), 3. (Peck, 2001), 4. (Lorenzo-Carballa et al. 2021), 5. (Cordero-Rivera et al. 2016).

Suborden/Suborder: **Zygoptera**

Familia/Family
Coenagrionidae

Ischnura hastata (Say, 1839)

Nombre común:
Damisela pigmea amarilla
Common Name:
Yellow Pygmy Damselfly / Citrine forktail

Adulto / Adults
23-25 mm



Larva / Larvae



La larva verde tiene los rudimentos alares engrosados y paralelos, y los ojos del futuro adulto se están desarrollando. Es un individuo al que le falta muy poco para emerger. La otra larva amarilla está aún lejos de la metamorfosis, con las alas en tejadillo y los ojos pequeños. El color es muy variable en estas especies, que son más verdes cuando viven entre vegetación viva y más marrones cuando están en sitios con vegetación muerta.

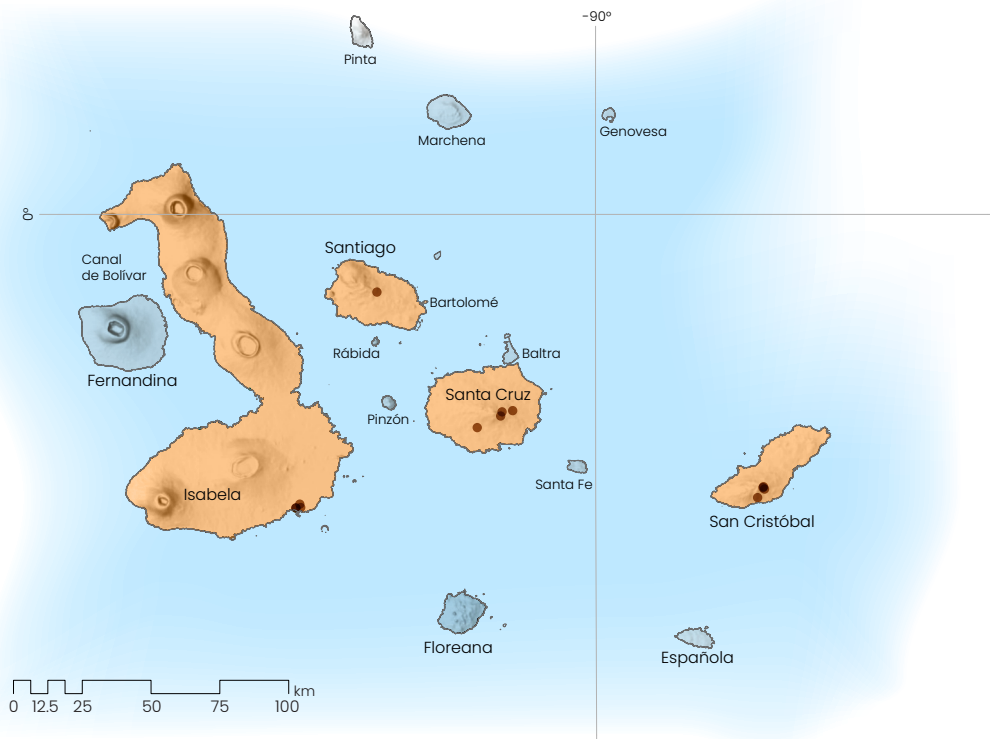
The green larva has thickened, parallel wing pads, and the adult's eyes are developing. It is close to emergence. The other yellow larva is still far from metamorphosis, with roof-shaped wings and small eyes. The coloration of these species is highly variable, appearing greener among live vegetation and browner in areas with dead vegetation.

Tipo de distribución
Distribution Type

Nativa¹
Native¹

Estatus UICN
IUCN Status

● Preocupación Menor¹
Least Concern (LC)¹



Etimología: *Ischnura* proviene del griego *ischno* que significa «delgado» o «fino» y *ura* que significa «cola» o «extremidad». *Hastata* proviene del latín *hastatus* que significa «en forma de lanza».²

Distribución: Indias Occidentales, América (norte, centro y sur, incluyendo Estados Unidos). En las islas Galápagos, se encuentran en las islas ISA, STC, SNT, SCY, y es especialmente abundante en esta última.¹

Registros en Galápagos: Laguna El Junco, estero Reserva Jocotoco (SCY), Reserva Jatun Sacha,³ poza El Chapín, poza Las Diablas, estero Flamingo y estero Jatun Sacha (ISA).⁴

Etymology: *Ischnura* comes from the Greek *ischno* meaning "thin" or "slender", and *ura* meaning "tail" or "extremity". *Hastata* comes from the Latin *hastatus*, meaning "spear shaped".²

Distribution: Found in the United States, West Indies, Central, North, and South America. In Galapagos, it is present on ISA, STC, SNT, and SCY, being especially abundant on SCY.¹

Records in Galápagos: El Junco lake, Jocotoco Reserve stream (SCY),³ El Chapín pond, Las Diablas pond, Flamingo estuary, Jatun Sacha Reserve stream (ISA).⁴

Historia natural

Esta es una de las especies más diminutas de odonatos en América, se extiende desde el sur de Canadá hasta el norte de Brasil. Sorprendentemente, también ha colonizado las islas Azores (Portugal), donde las poblaciones están compuestas únicamente por hembras que se reproducen por partenogénesis, creando clones.⁵ Sin embargo, este fenómeno no ha sido observado en Galápagos.⁶

Las hembras de esta especie eligen aparearse solo una vez en la vida. En el momento clave cambian su tonalidad juvenil de un vibrante naranja a marrón maduro que caracteriza a los adultos.⁷ Frecuentan las orillas de pozas y charcas, donde se deslizan delicadamente sobre el espejo de agua. Aunque menos comunes, también pueden encontrarse en esteros.

Descripción adultos

Su tamaño adulto varía entre 23 mm y 29 mm. La coloración de los adultos es muy variable, ya que depende del sexo y de la edad. Los machos sexualmente maduros presentan el cuerpo de color amarillo limón con manchas negras; los inmaduros son más pálidos. Las hembras emergen con coloración anaranjada, que se va oscureciendo con la edad hasta tornarse marrones. A medida que envejecen se van cubriendo de ceras (pruinescencia) que dan un tono gris azulado al tórax y parte del abdomen.⁸

Descripción larvas

Las larvas tienen un cuerpo delgado y alargado, con 3 apéndices caudales con forma de lámina. Su tamaño es menor que 9 mm sin contar los apéndices caudales. La forma de estos apéndices, en conjunto con la presencia o ausencia de nódulos, espinas y el número de cerdas bucales son características que generalmente se usan para identificar las especies de este género. Esta especie cuenta con dos o más cerdas a cada lado de la línea central en una estructura bucal llamada *prementum*. También tiene apéndices caudales más cortos que el abdomen, con forma de lanza, bordes casi paralelos en la parte más cercana al cuerpo y punta aguda. Sus ojos suelen tener un patrón de bandas claras y oscuras alternadas a los lados.¹

Natural History

This is one of the smallest odonate species in the Americas, ranging from southern Canada to northern Brazil. Surprisingly, it has also colonized the Azores Islands (Portugal), where populations are composed exclusively of females that reproduce through parthenogenesis, creating clones.⁵ However, this phenomenon has not been observed in Galapagos.⁶

The females of this species mate only once in their lifetime, during a pivotal moment when they transition from their vibrant orange juvenile coloration to the mature brown tones that characterize adults.⁷ They are commonly found along the edges of ponds and pools, delicately gliding over the water's surface. Although less frequent, they can also be found in streams.

Adult Description

Adults range from 23–29 mm in size. Their coloration varies with sex and age. Mature males exhibit a yellow-green body with black markings, while immature males are paler. Females emerge orange, darkening to brown as they age, eventually acquiring a bluish-gray tone due to waxy pruinescence.⁸

Larvae Description

Larvae have a slim, elongated body with three laminar caudal appendages. Their body length exceeds 9 mm, excluding the caudal appendages. Features such as the shape of these appendages, nodules, spines, and the number of premental setae are used for species identification. This species has two or more setae on each side of the prementum's midline. Its caudal appendages are shorter than the abdomen, lance-shaped, with parallel edges close to the body, and a pointed tip. Eyes often display alternating light and dark bands.¹

Referencias / References

1. (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **2.** (Paulson & Dunkle, 2021), **3.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **4.** (Aquatic Ecology Laboratory-USFQ, 2024), **5.** (Cordero-Rivera *et al.*, 2005), **6.** (Lorenzo-Carballa *et al.*, 2017), **7.** (Cordero-Rivera *et al.*, 2023), **8.** (Peck, 1992).

Suborden/Suborder: Anisoptera

Familia/Family
Aeshnidae

Rhionaeschna galapagoensis (Currie, 1901)

Nombre común:
Zurcidora de Galápagos
Common Name:
Galapagos Darner

Adulto / Adults

Cópula / copulation
57-62 mm



Larva / Larvae



Tipo de distribución
Distribution Type

Endémica!
Endemic!

Estatus UICN
IUCN Status

● En peligro!
Endangered!

Historia natural

Las larvas de esta especie destacan como los mayores invertebrados en los esteros de las Galápagos y actúan como superdepredadores en estos ecosistemas. Aunque se conoce poco sobre su comportamiento, durante las épocas del año en las que son más abundantes, forman enjambres de alimentación al amanecer, y se dedican a cazar mosquitos. Esta actividad no solo refleja su rol ecológico como depredadores, tiene también un impacto positivo en la salud humana al reducir las poblaciones de estos insectos.²

Descripción adultos

Su tamaño adulto va desde 57 mm a 62 mm. Los machos sexualmente maduros presentan el abdomen de coloración azul con manchas marrones. El tórax es marrón, al igual que la coloración general de la hembra. Los ojos del macho muestran bandas de color azul en los laterales, que están ausentes en la hembra. La frente es blanquecina, con una banda negra entre esta y el clipeo, carácter que distingue a esta especie de su pariente más cercano, *Rhionaeschna elsia*, que se encuentra en el continente.²

Descripción larvas

La longitud total de las larvas es de 33 mm aproximadamente. Se caracterizan por tener los ángulos de la parte posterior y lateral de la cabeza redondeados, cuando el labio se dobla llega como máximo al nivel de las segundas coxas (base de las segundas patas). Los segmentos 7 a 9 del abdomen tienen espinas laterales cortas, y los cercos (apéndices traseros) son claramente más cortos que el epiprocto (pequeño apéndice en la parte trasera de algunos insectos).⁵ En las larvas hembra, los rudimentos del ovipositor no llegan al margen del noveno segmento.

Natural History

The larvae of this species are among the largest macroinvertebrates in the streams of the Galapagos, making them top predators in these ecosystems. Although little is known about their behavior, during the times of year when they are most abundant, they gather in feeding swarms at dawn, preying on mosquitoes. This activity not only reflects their role as predators but also reveals the positive impact on human health by reducing mosquito populations.²

Adult Description

Adults measure 57–62 mm. Mature males have blue abdomens with brown markings. The thorax is brown, as is the general coloration of females. Male eyes feature blue lateral bands absent in females. A black band on the whitish front differentiates it from its closest mainland relative, *Rhionaeschna elsia*.²

Larvae Description

Larvae measure ~33 mm. They have rounded posterior and lateral head angles, a folded labium that reaches the second coxae, and short lateral spines on abdominal segments 7 to 9. Cerci are distinctly shorter than the epiproct.⁵ Female larvae have short ovipositor rudiments that do not extend to segment nine.

Referencias / References

1. (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"),
2. (Cordero-Rivera *et al.*, 2016),
3. (Peck, 1992),
4. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024),
5. (Hamada, Thorp & Rogers, 2018).

Suborden/Suborder: Anisoptera

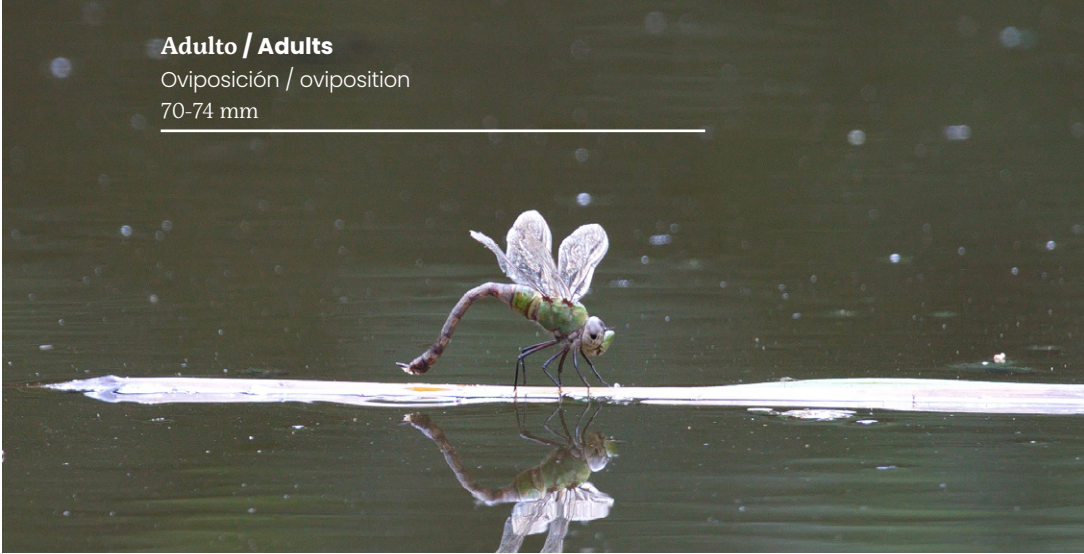
Familia/Family
Aeshnidae

Anax amazili (Burmeister, 1839)

Nombre común:
Emperador amazónico
Common Name:
Amazon darner

Adulto / Adults

Oviposición / oviposition
70-74 mm



Larva / Larvae

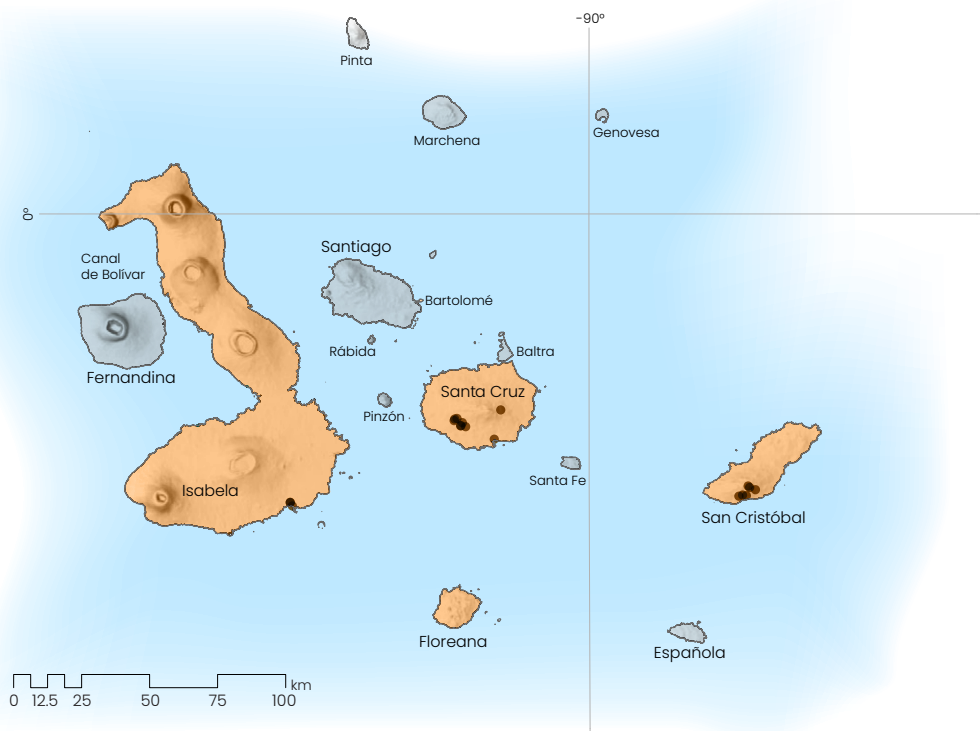


Tipo de distribución
Distribution Type

Nativa¹
Native¹

Estatus UICN
IUCN Status

● Preocupación menor²
Least Concern (LC)²



Etimología: Del griego *ánax* que significa «señor» o «rey». Este nombre hace referencia al gran tamaño y la apariencia majestuosa de estas libélulas, que son de las más grandes dentro de su grupo.¹

Distribución: Sur de Estados Unidos, México y las Indias Occidentales, hasta Bolivia y Brasil.³ En las Galápagos, están presentes en las islas SCY, STC, ISA, FLO y BAR.²

Registros en Galápagos: Pozas cerca de Puerto Villamil, poza Tintorerías, poza El Chapín, (ISA),^{2,4} poza Finca Santa Matilde, poza Finca Guadalupe, estero Finca La Encañada, estero Los Arroyos, estero Jatun Sacha (SCY).⁴

Etymology: From the Greek *ánax*, meaning "lord" or "king". This name refers to the large size and majestic appearance of these dragonflies, which are among the largest in their group.¹

Distribution: Southern United States, Mexico, and the West Indies, extending to Bolivia and Brazil.³ In the Galapagos can be found on SCY, STC, ISA, FLO, and BAR islands.²

Records in Galapagos: Ponds near Puerto Villamil, Tintorerías pond, El Chapín pond (ISA),^{2,4} Finca Santa Matilde pond, Finca Guadalupe pond, Finca La Encañada stream, Los Arroyos stream, Jatun Sacha stream (SCY).⁴

Historia natural

Es la mayor libélula de las islas Galápagos, aunque su avistamiento es poco común debido a que se trata de una especie rara en el archipiélago. Su distribución es amplia en el continente americano, donde puede encontrarse desde el sur de los Estados Unidos hasta Argentina. En las islas Galápagos las exuvias se hallan fácilmente en las orillas de las charcas con vegetación densa, donde destacan por su gran tamaño (~55 mm). Las hembras depositan sus huevos de forma solitaria en la vegetación flotante, incluso en aguas salobres.² Los machos suelen volar cerca de las charcas, donde a veces forman pequeños grupos a gran altura.⁵

Descripción de los adultos

Su tamaño adulto oscila entre 70 mm y 74 mm. Los machos presentan coloración general verde en la cabeza y el tórax, pero sus ojos son de color grisáceo-marrón y muestran coloración negra con anillos blancos del abdomen, con manchas azules en el segmento dos. La coloración de la hembra es similar.³

Descripción de las larvas

Las larvas de la familia Aeshnidae son bastante uniformes entre ellas, por lo que la identificación visual entre especies puede ser complicada. Las larvas de *Anax* son de gran tamaño (50 mm) y muy alargadas, con coloración verdosa o marrón claro y grandes ojos que ocupan $\frac{3}{4}$ partes de la longitud lateral de la cabeza. El borde posterior de esta es claramente redondeado. El borde delantero del *prementum* (parte de la boca) posee pequeños bultos o espinas, cuando el labio se dobla llega hasta la base de las terceras patas o al primer segmento del abdomen. Presentan espinas laterales en los segmentos 7 a 9 del abdomen. El extremo del epiprocto está truncado.^{6,7}

Natural History

It is the largest dragonfly in Galapagos, although sightings are rare due to its rarity in the archipelago. Its distribution is widespread across the Americas, found from the southern United States to Argentina. In Galapagos, exuviae can easily be found along the shores of ponds with dense vegetation, where they stand out due to their large size (~55 mm). Females lay their eggs alone in floating vegetation, even in brackish waters.² Males are often seen flying near ponds, sometimes forming small groups at high altitudes.⁵

Adult Description

Adult size ranges from 70 to 74 mm. Males exhibit a general green coloration on the head and thorax, but their eyes are grayish-brown, and they show black coloration with white rings on the abdomen, with blue spots on segment two. Females have similar coloration.³

Larval Description

Larvae of the Aeshnidae family are quite uniform, making visual identification between species difficult. *Anax* larvae are large (about 50 mm) and elongated, with greenish or light brown coloration, and large eyes that occupy $\frac{3}{4}$ of the length of the head laterally. The posterior edge of the head is clearly rounded. The front edge of the prementum (part of the mouth) has small bumps or spines, and the labium, when folded, reaches the base of the third pair of legs or the first segment of the abdomen. Lateral spines are present on abdominal segments 7 to 9. The end of the epiproct is truncated.^{6,7}

Referencias / References

1. (Paulson & Dunkle, 2021), **2.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **3.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **4.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **5.** (Observación personal, A. Cordero-Rivera, 2023), **6.** (Tennessen, 2019), **7.** (Peck, 1992).

Suborden/Suborder: Anisoptera

Familia/Family
Libellulidae

Brachymesia herbida (Gundlach, 1889)

Nombre común:
Rayadora leonada
Common Name:
Tawny Pennant

Adulto / Adults

Macho territorial/
territorial male


46-48 mm

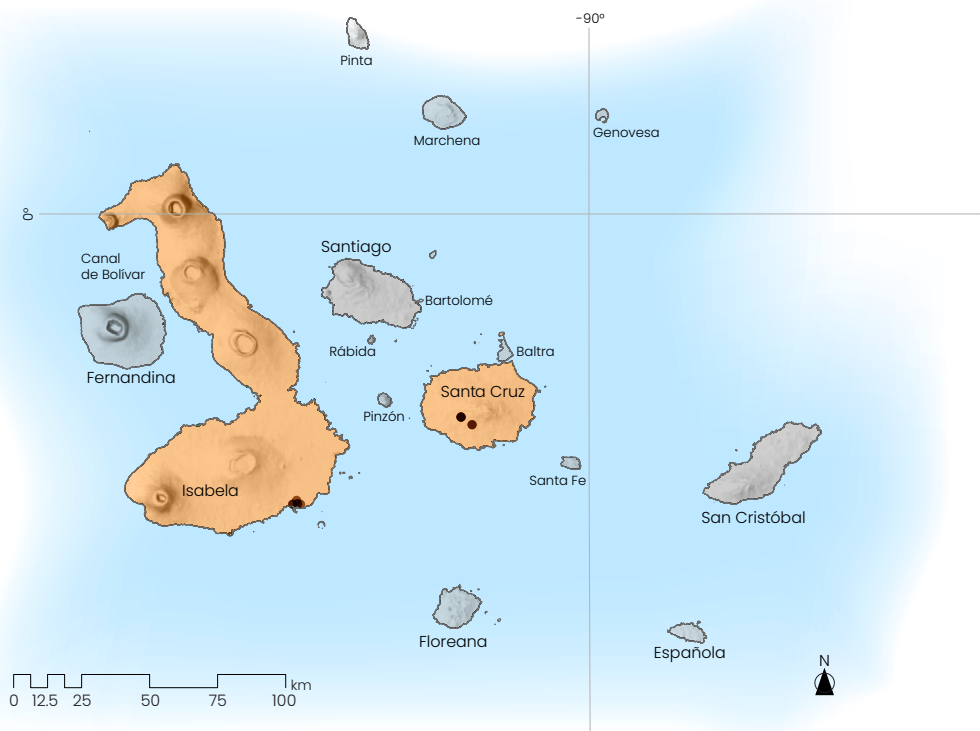


Tipo de distribución
Distribution Type

Nativa¹
Native¹

Estatus UICN
IUCN Status

 Preocupación menor¹
Least Concern (LC)¹



Etimología: Desconocida.

Distribución: En las Galápagos están presentes en las islas STC e ISA.²

Registros en Galápagos: Poza Tintoreras, poza El Chapín, poza Las Diablas, estero Flamingo (ISA),³ y poza El Chato (STC).¹

Etymology: Unknown.

Distribution: In the Galapagos, present on the islands of STC, ISA.²

Records in Galapagos:

Tintoreras Tintorera pond, El Chapín pond, Las Diablas pond, and Flamingo estuary (ISA),³ El Chato pond (STC).¹

Historia natural

Los machos de esta especie se posan sobre la vegetación en las orillas de las pozas, donde esperan la llegada de las hembras. La densidad de machos suele ser de aproximadamente uno cada 2 o 3 metros de orilla. En los momentos de mayor insolación, es común verlos adoptar la postura de obelisco, con el abdomen apuntando al sol, lo que les permite reducir la superficie corporal expuesta a la radiación.

El proceso de apareamiento es rápido, dura alrededor de 16 segundos y ocurre en vuelo. Posteriormente, la hembra pone los huevos mientras el macho permanece cerca, vigilante, pero sin contacto directo. En esta fase, el macho atacará a otros machos para evitar que se apareen con la hembra.⁴ En ocasiones, las hembras ya apareadas depositan los huevos solas, pero suelen ser interrumpidas por los machos, lo que hace que este tipo de puesta sea breve. Se reproducen en pozas y humedales, incluso en aguas salobres. Aunque son muy comunes en Isabela,¹ no se han registrado muchas nuevas colecciones de esta especie desde 1901. Sin embargo,² en las colectas realizadas por S. Peck en 1989 se destacó como la especie más abundante.

Descripción de los adultos

De un tamaño medio entre 46 mm y 48 mm. Presentan poco dimorfismo sexual. Tanto machos como hembras poseen una coloración poco conspicua, en la que predominan los tonos marrones oscuros, amarillentos y negros. La coloración general del tórax es marrón claro con bandas amarillentas, mientras que el abdomen es amarillo lateralmente, con una banda negra dorsal, que se extiende hacia los lados al final de cada segmento. Los ojos son de color gris claro ventralmente y marrón oscuro dorsalmente. Las hembras, y en menor medida los machos, tienen las alas coloreadas de marrón rojizo, especialmente cuando son de edad avanzada.⁵

Descripción de las larvas

Las larvas de la familia Libellulidae son diversas y en general no poseen muchas características que faciliten su distinción entre las especies. El género *Brachymesia* muestra larvas alargadas, semicilíndricas, con muchas sedas cortas y fuertes. Tienen ganchos dorsales afilados en los segmentos 3 a 10 y espinas laterales en los segmentos 8 y 9. La pirámide anal es alargada y supera ampliamente la longitud combinada de los segmentos 9 y 10. Las patas posteriores alcanzan el extremo abdominal.²

Natural History

Males of this species perch on vegetation along pond edges, where they await the arrival of females. The density of males is typically about one every 2 to 3 meters of shoreline, and during periods of high sunlight, it is common to see them adopt an obelisk posture, with their abdomen pointing at the sun, allowing them to reduce the surface area exposed to radiation.

Mating occurs quickly, lasting around 16 seconds, and happens in flight. Afterwards, the female lays eggs while the male stays nearby, vigilant but without direct contact. During this phase, the male will attack other males to prevent them from mating with his mate.⁴ Occasionally, already-mated females lay eggs alone, but they are often interrupted by males, making this form of egg-laying brief. They reproduce in ponds and wetlands, even in brackish waters. Although they are very common on Isabela,¹ few new collections of this species have been recorded since 1901. However,² in the material collected by S. Peck in 1989, it stood out as the most abundant species.

Adult Description

Medium-sized, between 46 to 48 mm. There is little sexual dimorphism. Both males and females have inconspicuous coloration, with dark brown, yellowish, and black tones. The general coloration of the thorax is light brown with yellowish bands, while the abdomen is yellow laterally, with a black dorsal band extending towards the sides at the end of each segment. The eyes are light gray ventrally and dark brown dorsally. Females, and to a lesser extent males, have reddish-brown wings, especially when older.⁵

Larval Description

Larvae of the Libellulidae family are diverse, and there are few distinguishing characters for identifying species. The *Brachymesia* genus shows elongated, semi-cylindrical larvae, with many strong short setae. They have sharp dorsal hooks on segments 3 to 10 and lateral spines on segments 8 and 9. The anal pyramid is elongated, significantly surpassing the combined length of segments 9 and 10. The hind legs reach the abdominal end.²

Referencias / References

1. (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"),
2. (Peck, 1992),
3. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024),
4. (Observación personal, A. Cordero-Rivera, 2023),
5. (Peck, 1992).

Suborden/Suborder: Anisoptera

Familia/Family
Libellulidae

Erythemis vesiculosa (Fabricius, 1775)

Nombre común:
Rayadora espinosa verde
Common Name:
Green Pondhawk.

Adulto / Adults

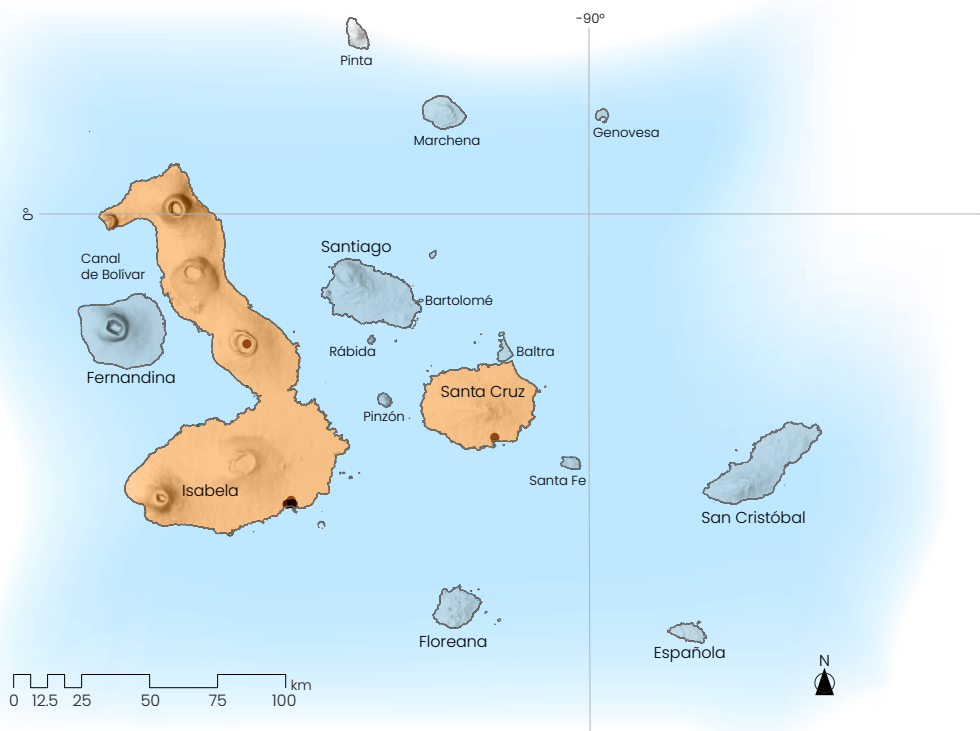


58-62 mm



Tipo de distribución: Nativa¹
Distribution Type: Native¹

Estatus UICN: ● Preocupación menor¹
IUCN Status: Least Concern (LC)¹



Etimología: Desconocida.

Distribución: Desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina, es una especie muy abundante. En las Galápagos están presentes en las islas STC, ISA.²

Registros en Galápagos: Pozas al oeste de Puerto Villamil, poza Las Diablas, poza El Chapín, estero Flamingo (ISA).^{2,3} También registrada en pozas de la Hacienda El Cafetal (STC).⁴

Etymology: Unknown.

Distribution: Found from the southern United States to Argentina, where it is a very abundant species. In the Galapagos Islands, present on STC and ISA islands.²

Records in Galapagos: Found in western ponds near Puerto Villamil, Las Diablas pond, El Chapín pond, and Flamingo estuary (ISA).^{2,3} Also, recorded in a pond in Hacienda El Cafetal (STC).⁴

Historia natural

Los machos de esta especie son «perchadores», al igual que la especie anterior, lo que significa que pasan la mayor parte de su tiempo posados en las orillas de las pozas, desde donde esperan la llegada de las hembras para el apareamiento. La cópula ocurre cerca de las pozas, ya sea en vuelo o posados, y dura alrededor de 20 segundos. Después, la hembra pone los huevos realizando un vuelo rasante sobre el agua, tocando la superficie con el extremo de su abdomen. Durante este proceso, el macho vuela cerca de la hembra para defenderla de otros machos. En ocasiones, las hembras ya apareadas se acercan al agua y realizan la puesta solas, sin embargo, si son descubiertas, serán atacadas por otros machos, lo que puede llevar a un nuevo apareamiento o a que abandonen la poza. Esta especie tiene una tendencia a capturar presas de gran tamaño, como mariposas y tábanos, que devoran mientras están posadas sobre una planta.⁵

Descripción de los adultos

Especie de tamaño relativamente grande, entre 58 mm y 62 mm, con coloración verde brillante y algunas manchas negras en el abdomen. Por lo tanto, es inconfundible entre las libélulas de Galápagos. No hay dimorfismo sexual en la coloración.

Descripción de las larvas

Las larvas de *Erythemis* son robustas, con el cuerpo relativamente corto en relación con su anchura, poseen largas sedas muy conspicuas y los espiráculos mesotorácicos elevados por encima de la cabeza. A diferencia de *Brachymesia*, no poseen ganchos mediodorsales en el abdomen y presentan habitualmente espinas laterales en el segmento 9. Los paraproctos (apéndices traseros) están fuertemente curvados en la punta y las patas traseras son robustas y largas, superando la longitud del abdomen. Los ojos son globosos y desarrollados hacia adelante.¹

Natural History

Males of this species are “perchers”, like the previous species, meaning they spend most of their time perched along the edges of ponds, waiting for females to arrive for mating. Copulation takes place near ponds, either in flight or while perched, and lasts about 20 seconds. Afterward, the female lays her eggs by skimming low over the water, touching the surface with the tip of her abdomen. During this process, the male stays close, flying nearby to protect her from other males. Occasionally, already-mated females approach the water and lay their eggs alone. However, if discovered by other males, they may be attacked, potentially leading to a new mating or the female abandoning the pond. This species tends to capture large prey, such as butterflies and horseflies, which it devours while perched on a plant.⁵

Adult Description

A relatively large species, ranging from 58 to 62 mm in size, with bright green coloration and some black markings on the abdomen. It is unmistakable among Galapagos dragonflies. There is no sexual dimorphism in coloration.

Larval Description

Erythemis larvae are robust, with relatively short, wide bodies, conspicuous long setae, and mesothoracic spiracles elevated above the head. Unlike *Brachymesia*, they lack mid-dorsal hooks on the abdomen but typically have lateral spines on segment 9. The paraprocts (rear appendages) are strongly curved at the tip, and the hind legs are robust and long, extending beyond the length of the abdomen. The eyes are globular and protrude forward.¹

Referencias / References

1. (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"),
2. (Tennessen, 2019),
3. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024),
4. (Cordero-Rivera *et al.*, 2016),
5. (Observación personal, A. Cordero-Rivera, 2023).

Suborden/Suborder: Anisoptera

Familia/Family
Libellulidae

Pantala flavescens (Fabricius, 1798)

Nombre común:
Pantala migradora
Common Name:
Wandering Glider

Adulto / Adults

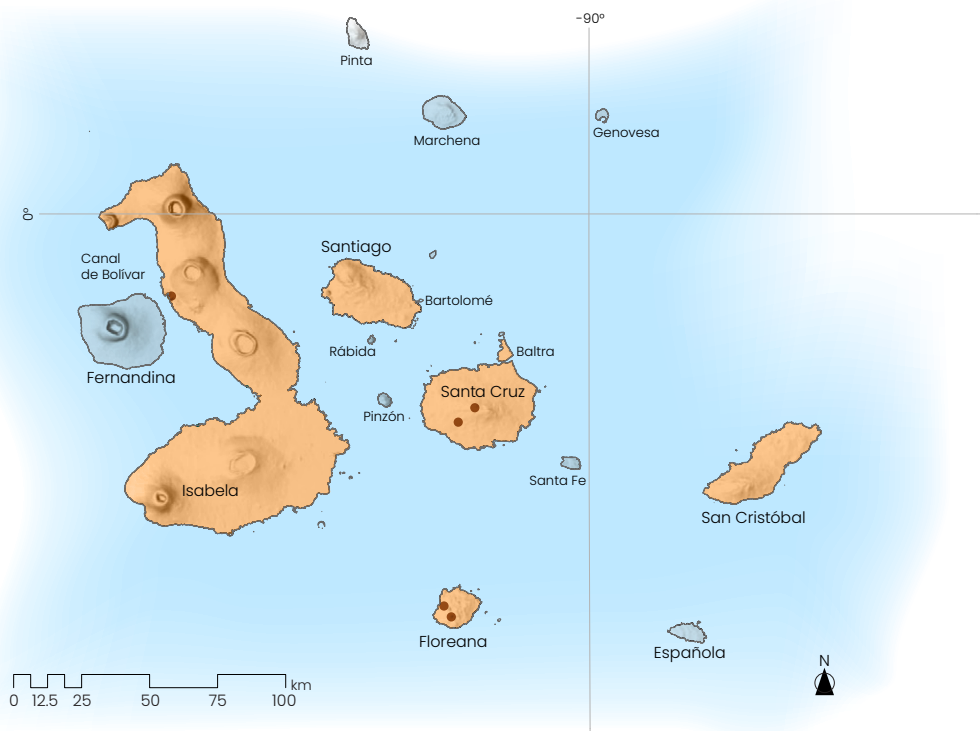


41-51 mm



Tipo de distribución: Nativa¹
Distribution Type: Native¹

Estatus UICN: ● Preocupación menor¹
IUCN Status: Least Concern (LC)¹



Etimología: Del latín *flavescens*, que significa «que va volviéndose rubio» o «de un amarillo dorado», derivado de *flaveo* que significa «ser rubio» o «tener un color amarillo dorado».²

Distribución: Cosmopolita, ya que es capaz de migrar de forma recurrente a través de los océanos. Por ello, se puede encontrar en archipiélagos muy aislados como las Galápagos, Fiji o la isla de Pascua. En las Galápagos está presente en las islas STC, SCY, BAL, FLO, SNT e ISA.³

Registros en Galápagos: Poza El Chato (STC), volcán Alcedo, Caleta Tagus (ISA),^{3,4} poza Asilo de la Paz (FLO).³

Etymology: From the Latin *flavescens*, meaning "turning blonde" or "golden yellow", derived from *flaveo*, meaning "to be blonde" or "to have a golden yellow color".²

Distribution: Cosmopolitan and capable of recurring migration across oceans. Found on isolated Archipelagos such as Galapagos, Fiji, and Easter Island. In Galapagos, present on STC, SCY, BAL, FLO, SNT, and ISA islands.³

Records in Galapagos: El Chato pond (STC), Alcedo Volcano, Tagus Cove (ISA),^{4,5} Asilo de la Paz pond (FLO).³

Historia natural

Si bien esta especie está muy extendida en América y se la ve con frecuencia en entornos urbanos, como piscinas de hoteles, parece ser menos común en Galápagos, según nuestras observaciones. Su tendencia a alejarse de las grandes masas de agua hace que pueda ser encontrada incluso en islas que carecen de hábitats acuáticos adecuados para sus larvas. Los machos suelen permanecer largos períodos volando sobre el agua o en las zonas húmedas próximas a las pozas, donde con frecuencia forman enjambres.⁵ La cópula ocurre en vuelo sobre el agua: las parejas en tándem se mantienen volando sobre las pozas y realizan la puesta en esta misma posición, siempre manteniendo contacto físico entre el macho y la hembra.

Descripción de los adultos

El tamaño de los adultos oscila entre 47 mm y 51 mm. La coloración general de esta especie es amarillenta, con tonalidades rojizas en los machos. La cara es amarillenta y el tórax fundamentalmente marrón claro con zonas amarillas. El dorso de los últimos segmentos abdominales presenta unas manchas negruzcas y el extremo de las alas suele poseer zonas oscurecidas, especialmente en los machos.⁵

Descripción de las larvas

Las larvas del género *Pantala* se caracterizan por ser relativamente alargadas, con cabeza redondeada y ojos grandes que sobresalen hacia los lados, el labio es grande y muestra el palpo labial con hendiduras profundas y dientes redondeados. Los segmentos 8 y 9 del abdomen tienen espinas laterales muy largas y puntiagudas, en particular, las del segmento 9 casi alcanzan el extremo de la pirámide anal. Poseen también pequeños ganchos mediodorsales en los segmentos 2 a 4.¹

Natural History

While this species is widespread in the Americas and frequently seen in urban settings such as hotel pools, it appears to be less common in the Galapagos based on our observations. Its tendency to move away from large bodies of water means it can even be found on islands without suitable aquatic habitats for its larvae. Males often spend long periods flying over the water or moist areas near ponds, where swarming behavior is frequently observed.⁵ Copulation occurs in flight over the water, and tandem pairs remain flying over ponds while laying eggs in this position, maintaining physical contact between the male and female.

Adult Description

Adults measure 47 to 51 mm in size. The general coloration is yellowish, with more reddish tones in males. The face is yellow, and the thorax is predominantly light brown with yellow areas. The dorsal side of the last abdominal segments has dark spots, and the tips of the wings often have darkened areas, especially in males.⁵

Larval Description

Pantala larvae are relatively elongated, with rounded heads and large, laterally protruding eyes. The labium is large, with deeply notched palps and rounded teeth. Abdominal segments 8 and 9 have long, pointed lateral spines, with those on segment 9 almost reaching the tip of the anal pyramid. Small mid-dorsal hooks are present on segments 2 to 4.¹

Referencias / References

1. (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), 2. (Asturnatura, 2024), 3. (Tennessen, 2019), 4. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), 5. (Observación personal, A. Cordero-Rivera, 2023).

Suborden/Suborder: Anisoptera

Familia/Family
Libellulidae

Pantala hymenaea (Say, 1839)

Nombre común:
Pantala manchada
Common Name:
Spot-winged Glider

Adulto / Adults

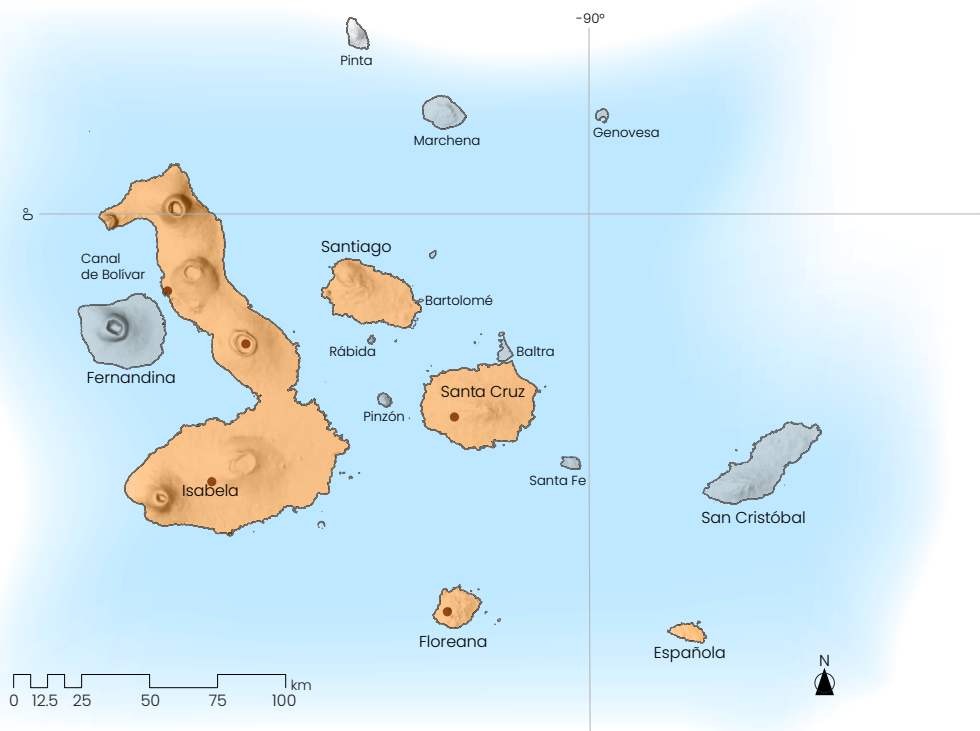


45-50 mm

Cortesía / Courtesy: John C. Abbott/Abbott Nature Photography.

Tipo de distribución: Nativa¹
Distribution Type: Native¹

Estatus UICN: ● Preocupación menor²
IUCN Status: Least Concern (LC)²



Etimología: Desconocida.

Distribución: Amplia en el continente americano. En Galápagos están presentes en las islas FLO, ISA, SNT y ESP.^{1,2,3}

Registros en Galápagos: Poza El Chato (STC), volcán Alcedo, volcán Cerro Azul (ISA)¹, Caleta Tagus (ISA),^{2,4} poza Asilo de la Paz (FLO).⁴

Etymology: Unknown.

Distribution: Broad distribution across the Americas. In Galapagos, present on FLO, ISA, SNT, and ESP.^{1,2,3}

Records in Galapagos: El Chato pond (STC), Alcedo Volcano, Tagus Cove, Cerro Azul Volcano (ISA),^{2,4} Asilo de la Paz pond (FLO).⁴

Historia natural

Esta especie tiene una distribución muy amplia en el continente americano. A diferencia de *P. flavescens*, no ha sido citada en otros continentes. Sus larvas se han encontrado en la caldera del Cerro Azul en Isabela,¹ y en pozas temporales en Santa Cruz.³ Se reproducen en pozas temporales de agua dulce o salobre y el desarrollo larval puede durar apenas 5 semanas.³ No se han registrado adultos recientes de esta especie en las Galápagos, por lo que es posible que se haya extinguido localmente o que los registros basados en larvas sean erróneos y en realidad se trate de *P. flavescens*.

Descripción de los adultos

Se distingue de *P. flavescens* fácilmente por su coloración mucho más oscura, marrón con tonalidades rojizas al envejecer. Los ojos son oscuros (marrones o rojizos) dorsalmente y claros (grisáceos) ventralmente. El tórax es de color marrón con bandas más claras. Dorsalmente, en los individuos jóvenes, el abdomen es amarillento con manchas marrones y negras (en los últimos segmentos) y cercos del mismo color general del cuerpo. Las alas posteriores poseen 2 manchas marrones en su zona basal, que son muy conspicuas por contrastar bastante con el color del cuerpo. El pterostigma es rojizo en ambos sexos.

Descripción de las larvas

Muy similares a las de *P. flavescens*, de las que se diferencian por la longitud de las espinas del segmento 8. En *P. flavescens* las espinas del segmento 8 llegan prácticamente a la base de la espina del segmento 9, mientras que en *P. hymenaea* son más cortas y anchas, particularmente las del segmento 9. Además, los palpos labiales tienen habitualmente 13 o 14 sedas (raramente 15) en *P. flavescens* y normalmente más de 16 en *P. hymenaea*.⁵

Natural History

This species has a wide distribution across the Americas, but unlike *P. flavescens*, it has not been reported on other continents. Its larvae have been found in the Cerro Azul caldera on Isabela Island¹ and temporary ponds on Santa Cruz Island.³ It reproduces in temporary freshwater or brackish ponds, with larval development taking as little as five weeks.³ No recent adult records exist for this species in Galapagos, suggesting it may have gone locally extinct or that larval records were misidentified as *P. flavescens*.

Adult Description

Easily distinguishable from *P. flavescens* by its darker coloration, which turns reddish-brown with age. The eyes are dark (brown or reddish) dorsally and light (grayish) ventrally. The thorax is brown with lighter bands. The abdomen is yellowish in juveniles with brown and black spots on the last segments. The basal areas of the hindwings have 2 conspicuous brown patches, contrasting with the body. The pterostigma is reddish in both sexes.

Larval Description

Very similar to *P. flavescens*, differing mainly in the length of spines on segment eight. In *P. flavescens*, the spines on segment 8 nearly reach the base of segment nine spines, while in *P. hymenaea*, they are shorter and wider, particularly on segment nine. Additionally, *P. flavescens* typically has 13-14 labial palps setae (rarely 15), while *P. hymenaea* usually has more than 16.⁵

Referencias / References

1. (Lambertz *et al.*, 2011), 2. (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), 3. (Peck, 1992), 4. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), 5. (Tennessee, 2019).

Suborden/Suborder: Anisoptera

Familia/Family
Libellulidae

Tramea darwini (Kirby, 1889)

Nombre común:

Planeadora de Darwin

Common Name:

Darwin's Saddlebags / Striped Saddlebags

Adulto / Adults

47-50 mm

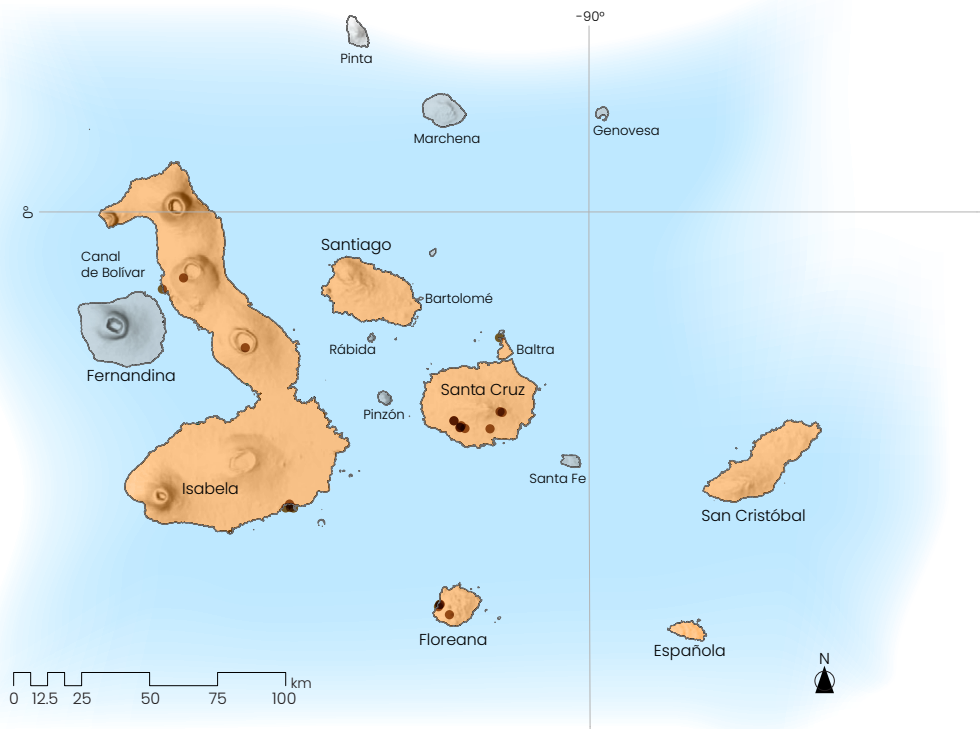


Larva / Larvae



Tipo de distribución: Nativa
Distribution Type: Native

Estatus UICN: No evaluada¹
IUCN Status: Not Evaluated¹



Etimología: Del latín *trama* que significa «red» o «tejido», hace referencia a la compleja disposición de las venas en las alas de las libélulas, que forman un patrón similar a una red. El epíteto específico *darwini* honra al naturalista británico Charles Darwin, célebre por sus contribuciones a la teoría de la evolución.²

Distribución: Esta especie, anteriormente conocida como *Tramea calverti*, está ampliamente distribuida en el continente americano, incluyendo el sur de Estados Unidos, las Indias Occidentales, México y Sudamérica hasta Argentina. En Galápagos, están presentes en las islas SCY, STA, ISA, FLO, SNT, BAL y ESP.¹

Registros en Galápagos: Poza Las Diablas, volcán Alcedo (ISA),^{1,3} poza El Chato (STA) y poza Asilo de la Paz (FLO).⁴

Etymology: From the Latin *trama*, meaning "net" or "weave", referring to the intricate vein patterns on dragonfly wings, which resemble a net. The specific epithet *darwini* honors British naturalist Charles Darwin, renowned for his contributions to evolution theory.²

Distribution: Previously known as *Tramea calverti*, this species is widely distributed throughout the Americas, including the southern United States, the West Indies, Mexico, and South America down to Argentina. In Galapagos it is present on SCY, STA, ISA, FLO, SNT, BAL, and ESP islands.¹

Records in Galapagos: Las Diablas pond, Alcedo Volcano (ISA),^{1,3} El Chato pond (STA), Asilo de la Paz pond (FLO).⁴

Historia natural

El género *Tramea* incluye 21 especies, de las cuales una decena son nativas del continente americano. Las poblaciones de las islas Galápagos fueron inicialmente descritas como *Tramea darwini*, pero durante mucho tiempo se pensó que pertenecían a la especie *Tramea cophysa*.⁵ Sin embargo, hoy se sabe con certeza que únicamente *T. darwini* se encuentra en el archipiélago,³ por lo que es la única especie de este género considerada en esta guía.

Esta especie es particularmente abundante en la isla San Cristóbal, donde forma enjambres al amanecer junto con *R. galapagoensis*, y en la isla Isabela, donde es fácil encontrarla en la poza Las Diablas y otros humedales. También se ha registrado en pozas de la parte alta en la isla Santa Cruz. El apareamiento no ocurre cerca del agua; las parejas ya en tándem llegan al lugar de la puesta, listas para depositar los huevos.

El comportamiento de puesta es bastante elaborado. El tándem macho-hembra vuela cerca de la superficie del agua buscando un sitio adecuado. Una vez encontrado, el macho suelta a la hembra, quien desciende y toca el agua con su abdomen en posición vertical. El macho la sigue inmediatamente, recuperando el tándem para repetir la secuencia en otro punto de la poza.

En algunos casos, las hembras realizan la puesta en solitario, especialmente en días nublados, muy temprano por la mañana o al final de la tarde. Los machos que no han encontrado pareja intentan atrapar a las hembras en tándem, y si tienen éxito, vuelan lejos del agua para aparearse. Es común que varios tándems se reúnan para la puesta, volando sobre el agua en las horas centrales del día.⁶

Descripción de los adultos

Se trata de una libélula relativamente grande, entre 47 mm y 50 mm de longitud, con coloración marrón claro en las hembras y rojiza en los machos. Ambos sexos se caracterizan por poseer manchas marrones en la base de las alas posteriores, que son claramente visibles cuando los animales están en vuelo.⁶

Descripción de las larvas

Las larvas de *Tramea* son semicilíndricas, con cabeza grande, usualmente de color marrón claro o verdoso, con máculas grisáceas en el dorso del abdomen. No presentan ganchos mediodorsales en el abdomen, pero sí espinas muy largas en los segmentos abdominales 8 y 9, que alcanzan el ápice de la pirámide anal. Muestran como característica única entre las larvas de libélulos de Galápagos una fila densa de sedas filiformes solo en las tibias.⁷

Natural History

The genus *Tramea* includes 21 species, 10 of which are native to the Americas. Populations in the Galapagos were initially described as *Tramea darwini*, but for a long time, they were thought to belong to the species *Tramea cophysa*.⁵ However, it is now confirmed that only *T. darwini* is found in the archipelago,² making it the sole representative of the genus considered in this guide.

This species is particularly abundant on San Cristobal, where it forms swarms at dawn alongside *R. galapagoensis*, and on Isabela, where it is easily found at Las Diablas pond and other wetlands. It has also been recorded in high-altitude ponds on Santa Cruz Island. Mating does not occur near water; tandem pairs arrive at egg-laying sites already joined. Their oviposition behavior is highly elaborate. Tandem pairs fly low over the water's surface searching for a suitable site. Once found, the male releases the female, who descends and touches the water with her abdomen in a vertical position. The male then immediately recaptures the female in tandem to repeat the sequence at another location.

In some cases, females lay eggs alone, especially on cloudy days, early in the morning, or late in the afternoon. Unpaired males may attempt to grab solitary females in tandem and, if successful, fly away from the water to mate. It is common for many tandem pairs to gather during oviposition, flying over the water during the central hours of the day.⁶

Adult Description

This is a relatively large dragonfly, measuring 47 to 50 mm in length. Females exhibit light brown coloration, while males are reddish. Both sexes are characterized by prominent brown spots at the base of their hindwings, which are clearly visible during flight.⁴

Larval Description

Tramea larvae are semi-cylindrical, with large heads typically light brown or greenish, marked with grayish spots on the dorsal abdomen. They lack mid-dorsal hooks on the abdomen but have very long spines on abdominal segments 8 and 9 that reach the apex of the anal pyramid. A unique feature among Galapagos libellulid larvae is a dense row of filamentous setae located only on the tibiae.⁷

Referencias / References

1. (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **2.** (Whitney, 1904), **3.** (Peck, 1992), **4.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **5.** (Lorenzo-Carballa, *et al.*, 2021), **6.** (Observación personal A. Cordero-Rivera, 2023), **7.** (Tennessee, 2019).

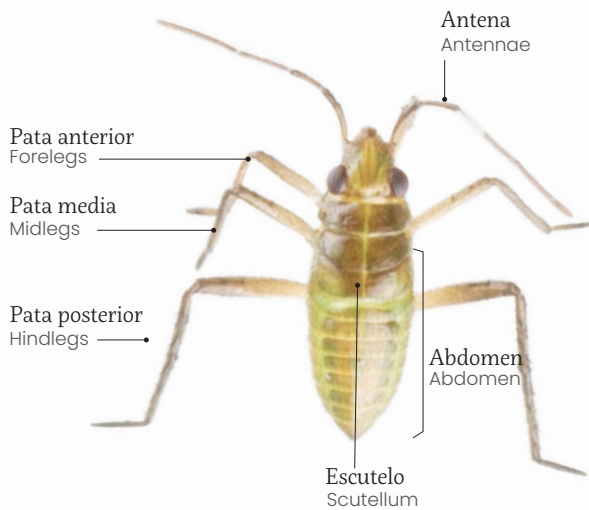
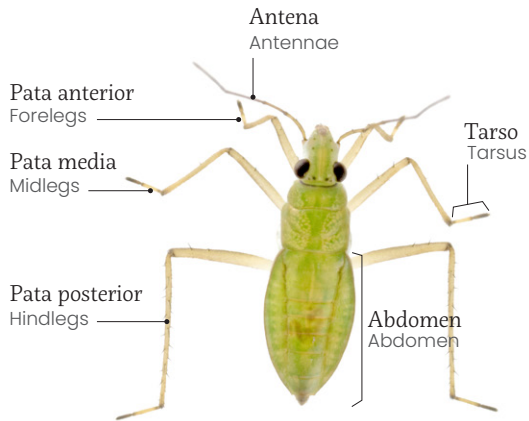


Garapito de agua (Notonectidae-*Buenoa*) suspendida en el agua.
Water boatman (Notonectidae-*Buenoa*) suspended in the water.

Phylum/Phylum
Arthropoda

Clase/Class
Insecta

Orden/Order
Hemiptera



Los heterópteros acuáticos, conocidos coloquialmente como «chinchas acuáticas» constituyen un grupo diverso de aproximadamente 5000 especies,¹ organizadas en 3 líneas evolutivas claramente diferenciadas (infraórdenes). El infraorden Gerromorpha incluye especies especializadas en la vida sobre la superficie del agua, incluso en ambientes marinos. Estas especies «patinan» sobre el agua gracias a adaptaciones únicas, como la ubicación subapical de sus uñas, que les permite evitar romper la tensión superficial.

Por otro lado, el infraorden Neopomorpha está compuesto por especies que se sumergen bajo el agua y respiran utilizando una «branquia física». Esta branquia consiste en una burbuja de aire atrapada en su superficie corporal de la cual extraen oxígeno. Gracias a la diferencia de presión parcial, el oxígeno del agua se difunde hacia la burbuja, permitiendo a estos insectos respirar durante períodos prolongados antes de tener que regresar a la superficie para renovar su suministro de aire.

El tercer infraorden, Leptopodomorpha, incluye especies que habitan en las orillas de zonas húmedas. Aunque son dependientes de los ecosistemas dulceacuícolas, no son verdaderos habitantes del agua.

En Galápagos, según Peck (2001), se han registrado 16 especies de este grupo. Sin embargo, investigaciones más recientes han añadido una especie del género *Buenoa* a la lista, elevando el total conocido en el archipiélago.^{2,3}

Aquatic heteropterans, commonly known as “water bugs”, are a diverse group comprising approximately 5,000 species,¹ organized into three clearly distinct evolutionary lines (infraorders). The Gerromorpha infraorder includes species specialized for life on the water’s surface, even in marine environments. These species “skate” on water using unique adaptations, such as the subapical positioning of their claws, which prevents them from breaking the surface tension.

In contrast, the Nepomorpha infraorder consists of species that dive underwater and breathe using a “physical gill”. This adaptation involves a bubble of air trapped on their body surface, from which they extract oxygen. Due to differences in partial pressure, oxygen from the surrounding water diffuses into the bubble, allowing these insects to breathe for extended periods before needing to surface to renew their air supply.

The third infraorder, Leptopodomorpha, includes species that live on the edges of wet areas. While they depend on freshwater ecosystems, they are not true aquatic dwellers.

In the Galapagos Islands, 16 species of Hemiptera were recorded by Peck (2001). However, more recent research has added a species from the genus *Buenoa*, bringing the total number known in the archipelago to 17 species.^{2,3}

Referencias / References

1. (Polhemus & Polhemus, 2008),
2. (Peck, 2001),
3. (Guerrón, 2019).

Suborden/Suborder: Gerromorpha

Familia/Family
Mesoveliidae

Nombre común:
Chinches
Common Name:
Pondweed Bugs

Adulto / Adults

1,3-4,5 mm

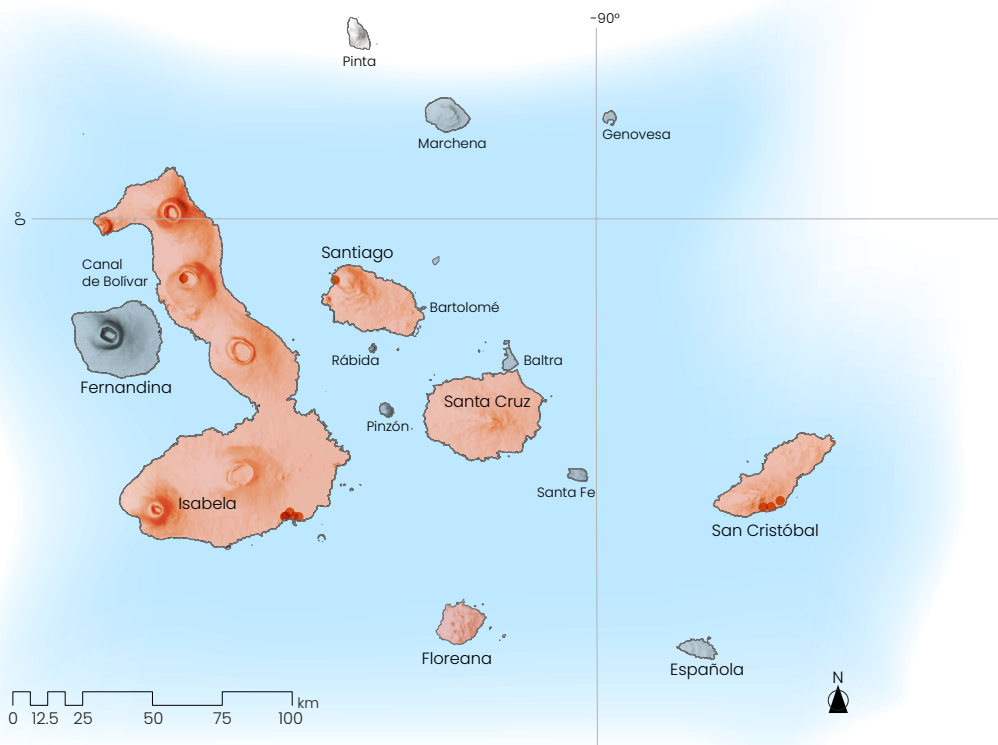


Ninfas / Nymphs



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Darwinivelia fosteri</i>	Anderson and Polhemus, 1980	Endémica	Endemic
<i>Mesovelia amoena</i>	Uhler, 1894	Nativa	Native
<i>Mesovelia hambletoni</i>	Drake & Harris, 1946	Nativa	Native



Etimología: Derivado del latín *Mesovelia* que es el género tipo de la familia.¹

Distribución: *Mesovelia* es el único género cosmopolita, *Darwinivelia* es exclusivamente sudamericano. En Galápagos están presentes en las islas FLO, ISA, SCY, STC y SNT.^{2,3}

Registros en Galápagos: Poza El Chapín, poza Hortensias, poza Las Diablas, poza Tintoreras, poza Redonda, volcán Darwin (ISA),^{3,4} La Cañada, estero Milton Aguas, estero Gutiérrez (SCY),⁴ y poza Playa Espumilla (SNT).³

Etymology: Derived from the Latin *Mesovelia*, the type genus of the family.¹

Distribution: *Mesovelia* is the only cosmopolitan genus, while *Darwinivelia* is exclusive to South America. In Galapagos they are present on FLO, ISA, SCY, STC, and SNT islands.^{2,3}

Records in Galapagos: El Chapín pond, Hortensias pond, Las Diablas pond, Tintoreras pond, Redonda pond, Darwin Volcano (ISA),^{3,4} La Cañada stream, Milton Aguas stream, and Gutiérrez stream (SCY),⁴ Playa Espumilla pond (SNT).³

Historia natural

Esta es una familia pequeña, con 46 especies descritas,⁵ de las cuales 3 han sido registradas en las islas Galápagos.^{2,6} Generalmente, habitan en los márgenes de ambientes acuáticos, especialmente en zonas con vegetación flotante en aguas someras y soleadas. Algunas especies son capaces de adaptarse a aguas salobres cercanas a zonas costeras, donde pueden encontrarse en grietas y cavidades de rocas volcánicas, sobre raíces de manglares, en pozas de marea, entre otros hábitats.⁵

Se caracterizan por ser extremadamente ágiles y rápidas al caminar sobre el agua. Su dieta incluye microcrustáceos como ostrácodos y cladóceros, así como larvas de dípteros (quironómidos y culícidos). También son oportunistas y se alimentan de cualquier insecto que caiga al agua. En ocasiones, numerosos individuos se agrupan para aprovechar presas de mayor tamaño, como libélulas.²

Descripción de adultos y ninfas

Su tamaño varía de muy pequeño a mediano, entre 1,3 mm y 4,5 mm. Tienen cuerpos delicados y elongados, de colores verdes, amarillentos o pardos en vida. Las patas y las antenas son largas y delgadas. Los ojos están ubicados cerca del margen anterior del tórax. Los adultos pueden o no poseer alas. En los adultos sin alas se pueden ver claramente los segmentos abdominales. Las ninfas tienen una morfología similar a los adultos, pero son de menor tamaño y en las especies con alas estas no están completamente desarrolladas.^{5,6}

Natural History

This is a small family, with 46 described species,⁵ 3 of which have been recorded in the Galapagos Islands.^{2,6} They typically inhabit the water's surface along the edges of aquatic environments, especially in areas with floating vegetation in shallow, sunny waters. Some species are adapted to brackish waters near coastal zones, where they can be found in rock crevices, volcanic cavities, mangrove roots, tide pools, and other habitats.⁵

These insects are extremely agile and fast-moving across water surfaces. Their diet includes microcrustaceans such as ostracods and cladocerans, as well as dipteran larvae (chironomids and culicids). They are opportunistic feeders, preying on any insect that falls into the water. On occasion, numerous individuals gather to feed on larger prey, such as dragonflies.²

Description of Adults and Nymphs

They are very small to medium-sized, measuring 1.3 to 4.5 mm. Their bodies are delicate and elongated, with green, yellowish, or brown coloration when alive. The legs and antennae are long and slender. The eyes are located near the anterior margin of the thorax. Adults may or may not have wings; in wingless adults, the abdominal segments are clearly visible. Nymphs resemble adults but are smaller, and in winged species, their wings are not fully developed.^{5,6}

Referencias / References

1. (Merriam-Webster, "Mesoveliidae"), **2.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **3.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **4.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **5.** (Domínguez & Fernández, 2009), **6.** (Molano-Rendón & Morales, 2017).

Suborden/Suborder: **Gerromorpha**

Familia/Family
Gerridae

Nombre común:
Chinches patinadoras
Common Name:
Water Striders

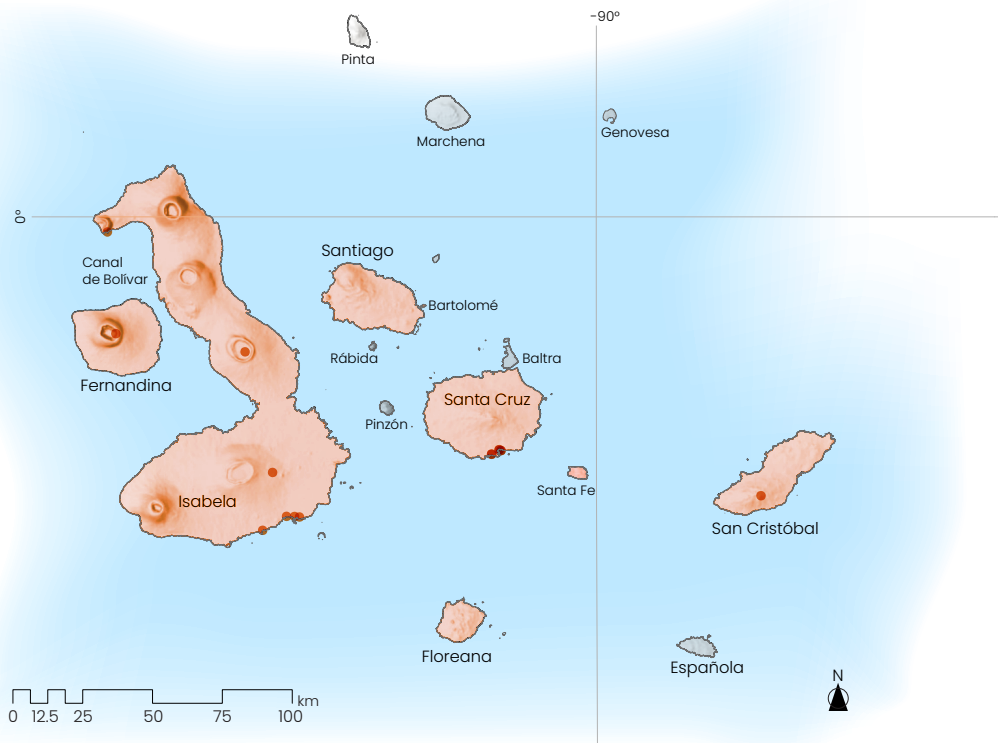
Adulto / Adults

1,5-36 mm



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Halobates micans</i>	Eschscholtz, 1822	Nativa	Native
<i>Halobates robustus</i>	Barber, 1925	Endémica	Endemic
<i>Halobates sericeus</i>	Eschscholtz, 1822	Nativa	Native
<i>Halobates sobrinus</i>	White, 1883	Nativa	Native
<i>Halobates splendens</i>	Witlaczil, 1886	Nativa	Native
<i>Limnogonus franciscanus</i>	(Stål, 1859)	Nativa	Native



Etimología: Derivado del latín *Gerris* que es el género tipo de la familia.¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas SCY, STC, SNT, ISA, FLO, FER y STF.²

Registros en Galápagos: volcán Alcedo, poza Hortensias, poza Las Diablas (ISA),³ volcán la Cumbre (FER)⁴ y laguna El Junco (SCY).²

Etymology: Derived from the Latin *Gerris*, the type genus of the family.¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos present on SCY, STC, SNT, ISA, FLO, FER, and STF islands.²

Records in Galapagos: Alcedo Volcano, Hortensias pond, Las Diablas pond (ISA),³ La Cumbre Volcano (FER),⁴ El Junco Lake (SCY).²

Historia natural

Esta es la segunda familia más numerosa del infraorden Gerromorpha, con aproximadamente 750 especies descritas,^{4,5} 6 de las cuales están presentes en las islas Galápagos.^{2,6} Se encuentran en una amplia variedad de hábitats acuáticos y terrestres y son el único grupo conocido que ha logrado colonizar el mar abierto. Son extremadamente ágiles y rápidos al desplazarse sobre la superficie del agua.

Su dieta se basa en artrópodos de cuerpo blando, como insectos que caen al agua, mientras que las especies más pequeñas suelen alimentarse de microcrustáceos. Además, tienen un sistema de comunicación único, basado en patrones de ondas superficiales que generan y perciben para interactuar entre sí.^{4,5} Al vivir en un hábitat bidimensional como la superficie del agua, la probabilidad de encuentro entre sexos es muy alta. Esto ha llevado a un notable aumento del conflicto sexual, que en algunas especies puede ser especialmente intenso.⁷

Descripción de adulto y ninfas

El tamaño del cuerpo va desde los 1,5 mm a 36 mm. Se distinguen porque su cabeza no está elongada, pero su mesotórax sí. Los ojos están ubicados cerca de la margen anterior del tórax, las coxas medias (segmento de las patas que va conectada al cuerpo) están más cerca de las coxas traseras que las delanteras. El fémur de las patas traseras es largo y sobrepasa la punta del abdomen.

Natural History

This is the second-largest family within the infraorder Gerromorpha, with approximately 750 described species,^{4,5} 6 of which are found in the Galapagos Islands.^{2,6} They inhabit a wide variety of aquatic and terrestrial habitats and are the only known group to have colonized the open ocean.

These insects are extremely agile and fast on water surfaces. Their diet primarily consists of soft-bodied arthropods, such as insects that fall onto the water, while smaller species often feed on microcrustaceans. They also have a unique communication system based on surface wave patterns they generate and perceive.^{4,5}

Living in a two-dimensional habitat like the water's surface increases the likelihood of encounters between sexes. This has led to significant sexual conflict, which can be particularly intense in some species.⁷

Description of Adults and Nymphs

Body size ranges from 1.5 to 36 mm. They are distinguished by their non-elongated heads but elongated mesothoraxes. Eyes are positioned near the anterior margin of the thorax. The middle coxae (leg segments connecting to the body) are closer to the rear coxae than the front ones. The femur of the hind legs is long and extends beyond the tip of the abdomen.

Referencias / References

1. (Merriam-Webster, "Gerridae"), **2.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **3.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **4.** (Domínguez & Fernández, 2009), **5.** Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **6.** (Molano-Rendón & Morales, 2017), **7.** (Cordero-Rivera & Rivas-Torres, 2019).

Suborden/Suborder: Gerromorpha

Familia/Family
Veliidae

Nombre común:
Chinches de los rápidos
Common Name:
Riffle Bugs

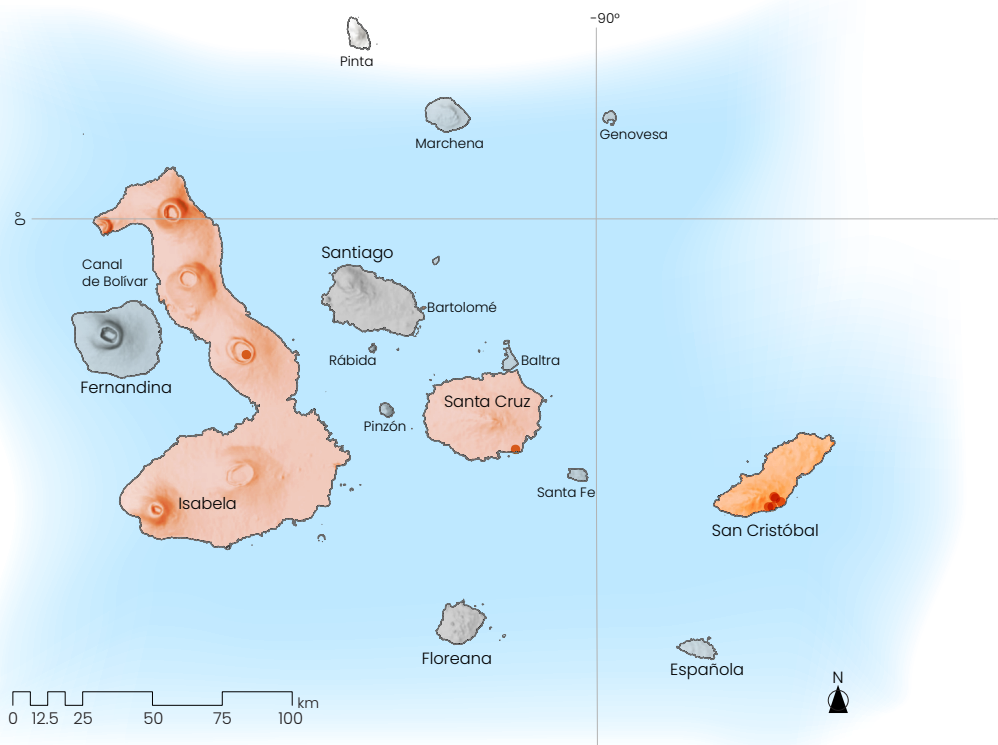
Adulto / Adults

1-10 mm



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Microvelia ashlocki</i>	Polhemus, 1968	Endémica	Endemic
<i>Microvelia isabelae</i>	Bachmann, 1978	Endémica	Endemic



Etimología: Derivado del latín *Velia* que es el género tipo de la familia.¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas SCY, STC e ISA.²

Registros en Galápagos: Poza Finca Santa Matilde, estero Reserva Jatun Sacha, poza Finca Guadalupe, laguna El Junco, estero Reserva Jocotoco (SCY),^{2,3} y volcán Alcedo (ISA).²

Etymology: Derived from the Latin *Velia*, the type genus of the family.¹

Distribution: Cosmopolitan. In the Galapagos present on SCY, STC, and ISA islands.²

Records in Galapagos: Finca Santa Matilde pond, Jatun Sacha Reserve stream, Finca Guadalupe pond, El Junco Lake, Jocotoco Reserve stream (SCY),^{2,3} Alcedo Volcano (ISA).²

Historia natural

Esta es la familia más numerosa dentro del infraorden Gerromorpha, con aproximadamente 960 especies descritas,⁴ de las cuales 2 están presentes en las islas Galápagos.² Habitan una amplia variedad de ecosistemas acuáticos, desde ambientes lénticos hasta corrientes rápidas, casi siempre asociados a la vegetación de los márgenes, como plantas o algas flotantes, así como troncos o raíces sumergidas.

Algunas especies han evolucionado hacia un estilo de vida secundariamente terrestre, viviendo en fitotelmata (acumulaciones de agua en plantas) o incluso en aguas salobres. Mientras que unas se mueven rápidamente sobre la superficie del agua, otras se desplazan de manera más lenta. Son depredadores y carroñeros, alimentándose de insectos terrestres que caen al agua y de invertebrados acuáticos bentónicos. En ciertas especies, la captura de presas se realiza en grupos, lo que resalta su comportamiento cooperativo en algunos casos.^{4,5}

Descripción de adultos y ninfas

Son de tamaño pequeño o mediano, de 1 mm a 10 mm de longitud. La morfología entre subfamilias suele ser muy variada. Poseen vellos densos en todo el cuerpo. Se distinguen por tener cabeza corta y ancha con una línea deprimida que le cruza por la mitad en la parte dorsal. Los ojos son generalmente grandes y globosos. En individuos con alas bien desarrolladas (macrópteros) el pronoto es largo y cubre el resto de los segmentos del tórax (mesonoto y metanoto); en individuos sin alas (ápteros) es de longitud variada. Las uñas (en el pretarso) no están situadas en la punta de la pata, sino un poco antes (preapicales).^{4,5} Poseen dimorfismo sexual.

Natural History

This is the largest family within the infraorder Gerromorpha, with approximately 960 described species,⁴ 2 of which are found in the Galapagos Islands.³ They inhabit a wide variety of aquatic ecosystems, ranging from lentic environments to fast-flowing waters, almost always associated with marginal vegetation such as floating plants or algae, as well as submerged logs or roots.

Some species have evolved a secondary terrestrial lifestyle, living in phytotelmata (water-filled plant structures) or even brackish waters. While some species move quickly across water surfaces, others are slower in their movements.

They are both predators and scavengers, feeding on terrestrial insects that fall into the water and benthic aquatic invertebrates. In certain species, prey capture is conducted in groups, showcasing cooperative behavior in some cases.^{4,5}

Description of Adults and Nymphs

They are small to medium-sized, measuring 1 to 10 mm in length. Morphology varies significantly among subfamilies. They are covered in dense hairs throughout their bodies. They are distinguished by their short, broad heads with a distinct depressed line running dorsally across the middle. Their eyes are generally large and globular. The pronotum is elongated and covers the rest of the thoracic segments (mesonotum and metanotum) in macropterous individuals (with fully developed wings) and is of variable length in apterous individuals (wingless). Their claws (on the pretarsus) are not located at the tip of the leg but rather slightly before (preapical).^{4,5} Sexual dimorphism is present.

Referencias / References

1. (Merriam-Webster, "Veliidae"), **2.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **3.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **4.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **5.** (Domínguez & Fernández, 2009).

Suborden/Suborder: **Nepomorpha**

Familia/Family
Corixidae

Nombre común:
Barqueros
Common Name:
Water boatmen

Adulto / Adults

1,5-15 mm



Ninfas / Nymphs



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Trichocorixa beebei</i>	Sailer, 1948	Endémica	Endemic
<i>Trichocorixa reticulata</i>	Guérin-Ménéville, 1857	Nativa	Native

Historia natural

Se conocen aproximadamente 560 especies de esta familia,³ de las cuales 2 están presentes en el archipiélago de Galápagos.^{4,5} Habitan principalmente en ambientes lénticos, como pozas, lagunas y reservorios, así como en ambientes lóuticos de corriente lenta. Prefieren cuerpos de agua con poca vegetación sumergida y altamente soleados. Estas especies destacan por su notable tolerancia a diversas condiciones ambientales, pueden encontrarse en aguas termales, bajo el hielo, y en aguas salobres o hipersalinas.

Generalmente, permanecen en el fondo del agua, sobre barro, detritos, o aferrados a rocas y plantas, aunque ocasionalmente suben a la superficie para tomar aire. Son nadadores ágiles, caracterizados por realizar giros abruptos mientras se desplazan. Además, son gregarios y generalmente se encuentran en altas concentraciones. Su alimentación incluye fluidos de animales como larvas de mosquitos y oligoquetos; usan sus patas anteriores para buscar alimento entre el fango. También consumen partículas orgánicas de algas, protozoos y rotíferos, entre otros. En ciertos casos, se ha documentado comportamiento caníbal y depredación interespecífica.^{3,6} En el caso de Galápagos, las 2 especies presentes parecen ser mutuamente excluyentes,⁴ lo que significa que no pueden coexistir en el mismo hábitat.

Descripción de adultos y ninfas

Su tamaño adulto varía de pequeño a mediano, entre 1,5 mm y 15 mm y poseen un cuerpo alargado y aplanado, de color amarillento y café claro. Su rostro es corto, no está segmentado, tiene estrías transversales y está fusionado a la cabeza. Su cabeza es ancha y triangular en vista dorsal y frontal. Tienen ojos grandes y no poseen ocelos. Ostentan largas patas posteriores en forma de remo con pelos natatorios; patas medias largas y delgadas, terminadas en 2 uñas largas; y patas anteriores cortas, en forma de cuchara, con hileras de pelos largos.^{3,6}

Natural History

Approximately 560 species are known in this family,³ 2 of which are present in the Galapagos Islands.^{4,5} They primarily inhabit lentic environments such as ponds, lagoons, and reservoirs, as well as slow-flowing lotic systems. These insects prefer water bodies with minimal submerged vegetation and high sunlight exposure. They exhibit remarkable tolerance to diverse environmental conditions, thriving in thermal springs, under ice, and in saline or hypersaline waters. Typically, they remain at the bottom, clinging to mud, detritus, rocks, or plants, occasionally surfacing for air. Agile swimmers are characterized by their abrupt, darting movements. They are gregarious, often found in high densities. Their diet includes mosquito larvae and oligochaetes, using their front legs to forage in the mud. They also consume organic particles from algae, protozoans, and rotifers, among others. Cannibalistic behavior and interspecific predation have also been documented.^{3,6}

In Galapagos, the 2 species recorded appear to be mutually exclusive,⁴ meaning they cannot coexist in the same habitat.

Description of Adults and Nymphs

Adults range in size from small to medium, measuring 1.5–15 mm. They have elongated, flattened bodies with yellowish to light brown coloration. Their rostrum is short, unsegmented, and transversely striped, fused to the head. The head is broad and triangular in dorsal and frontal views, with large eyes and no ocelli. They possess long, oar-shaped hind legs with swimming hairs, slender midlegs ending in 2 long claws, and short, spoon-shaped forelegs with rows of long hairs.^{3,6}

Referencias / References

1. (Merriam-Webster, "Corixa"), **2.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **3.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **4.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **5.** (Bachmann, 1978), **6.** (Domínguez & Fernández, 2009).

Suborden/Suborder: **Nepomorpha**

Familia/Family
Notonectidae

Nombre común:
Garapitos o nadadores de espalda
Common Name:
Backswimmers

Adulto y ninfas / Adults and Nymphs

3,5-20 mm



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Buena</i> sp.		No determinado	Not determined

Historia natural

Se conocen alrededor de 400 especies de esta familia, con 1 género registrado en las islas Galápagos.^{2,3} Habitan una amplia variedad de ecosistemas de agua dulce, incluyendo hábitats lénticos tanto naturales como artificiales, con o sin vegetación, en aguas claras o turbias, e incluso en ambientes contaminados. Son excelentes nadadores, conocidos como «nadadores de espalda» debido a su característico desplazamiento boca arriba.

Las especies de la subfamilia Anisopinae (por ejemplo, *Buenoa*) tienen un comportamiento planctónico, flotan en la columna de agua y se desplazan principalmente con las corrientes. Al ocupar los mismos espacios que los peces, estos insectos suelen ser depredados fácilmente, por lo que su presencia generalmente indica la ausencia de peces.

Una característica notable de estas especies es la presencia de células con hemoglobina concentradas en el abdomen, que actúan como reserva de oxígeno y posiblemente también contribuyen a mantener una flotabilidad neutra, permitiéndoles habitar un nicho que pocos otros insectos ocupan. Son depredadores agresivos, se alimentan de otros invertebrados como ostrácodos, larvas de mosquitos y coríxidos. Además, pueden presentar polimorfismo alar, es decir, individuos con alas normales, reducidas o completamente ausentes.^{2,3}

Descripción de adultos y ninfas

Su tamaño adulto varía de pequeño a mediano, entre 3,5 mm y 20 mm. La forma de su cuerpo es alargada y fusiforme, con el dorso convexo y el vientre cóncavo o plano. Presentan patas posteriores alargadas y aplanadas como remos, con hileras de pelos que usan para impulsarse en el agua. Tienen garras pareadas bien desarrolladas en las patas delanteras y medias, y reducidas en las traseras.

Poseen ojos grandes, por lo que se pueden confundir con los coríxidos, pero se distinguen por la forma de cuerpo navicular y el hábito de nadar de espalda. Los machos suelen presentar estructuras estridulatorias, es decir, superficies del cuerpo especializadas para emitir sonidos para la comunicación, en las tibias anteriores y el rostro.^{5,6} Al final del abdomen, pueden presentar sedas muy largas, que les permiten detectar rápidamente las vibraciones del agua y escapar de los depredadores.

Natural History

Approximately 400 species are known in this family, with 1 genus recorded in the Galapagos Islands.^{2,3} They inhabit a variety of freshwater ecosystems, including natural and artificial lentic habitats, both with and without vegetation, in clear or turbid waters, and even in polluted environments. Known for their unique upside-down swimming style, they are efficient swimmers.

Species within the subfamily Anisopinae (*for example, Buena*) exhibit planktonic behavior, floating within the water column and drifting with the currents. Their microhabitats often overlap with areas frequented by fish, limiting their presence in such waters.

A notable adaptation in these insects is the presence of hemoglobin-concentrated cells in their abdomen, which serve as oxygen reserves and possibly aid in maintaining neutral buoyancy, allowing them to inhabit a niche few others can. They are aggressive predators, feeding on invertebrates like ostracods, mosquito larvae, and corixids. Additionally, they exhibit wing polymorphism, with individuals having fully developed, reduced, or absent wings.^{2,3}

Description of Adults and Nymphs

Adults range from 3.5–20 mm in size. Their body is elongate and fusiform, with a convex dorsum and a concave or flat ventral side. They have long, oar-shaped hind legs with rows of swimming hairs, paired claws on their front and middle legs, and a reduced claw on the hind legs.

Their large eyes make them resemble corixids, but their boat-shaped bodies and habit of swimming upside-down distinguish them. Males often have stridulatory structures for communication on their forelegs and rostrum.^{5,6} Long abdominal setae help them detect water vibrations and evade predators.

Referencias / References

1. (Merriam-Webster, "Notonectidae"), 2. (Van Echelpoel *et al.*, 2019), 3. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), 4. (Guerrón, 2019), 5. (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), 6. (Dominguez & Fernández, 2009).

Suborden/Suborder: Nepomorpha

Familia/Family
Pleidae

Nombre común:
Nadadores de espalda pigmeos
Common Name:
Minute backswimmers

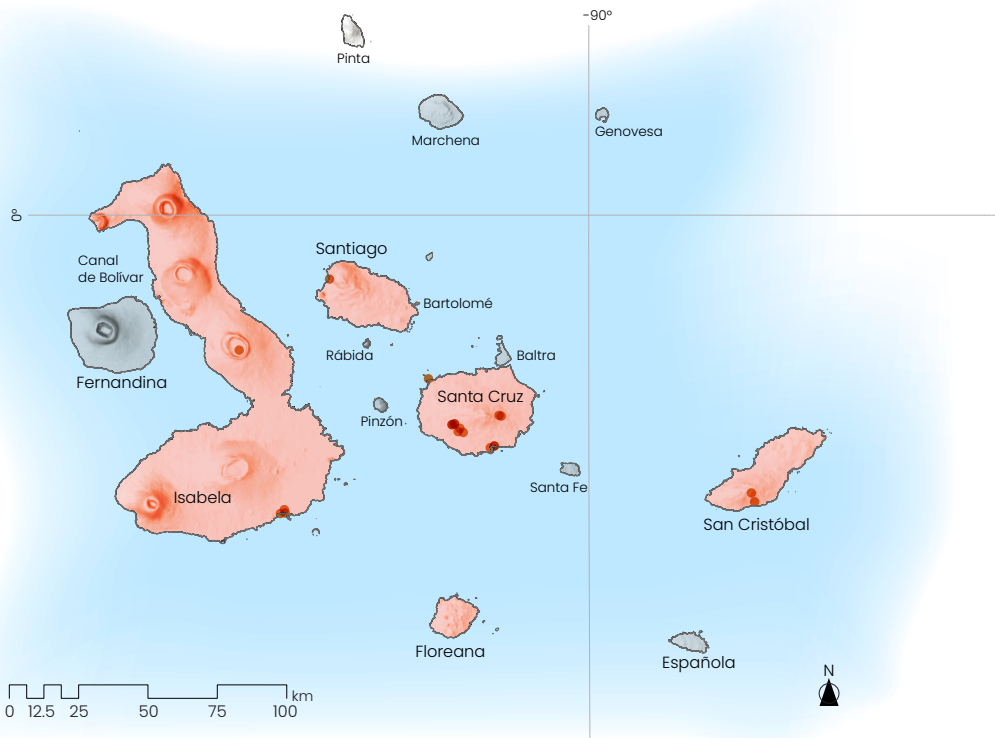
Adulto y ninfas / Adults and Nymphs

1,5–3,5 mm



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Paraplea puella</i>	Barber, 1923	Nativa	Native



Etimología: Derivado del griego *plein* que significa «navegar, flotar o nadar».¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY, STC, FLO y SNT.

Registros en Galápagos: Poza Las Diablas, poza El Chapín, San Vicente, estero Flamingo, Volcán Alcedo (ISA),^{2,3} laguna El Junco, estero La Encañada (SCY),³ poza playa Espumilla (SNT),² poza Las Ninfas, poza El Chato (STC).²

Etymology: Derived from the Greek *plein*, meaning “to navigate, float, or swim”.¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos they are present on ISA, SCY, STC, FLO, SNT islands.

Records in Galapagos: Las Diablas pond, El Chapín pond, San Vicente, Flamingo estuary, Alcedo Volcano (ISA),^{2,3} El Junco Lake, La Encañada stream (SCY),³ Playa Espumilla pond (SNT),² Las Ninfas pond, El Chato pond (STC).²

Historia natural

Se conocen aproximadamente 40 especies dentro de esta familia,⁴ con solo 1 registrada en las islas Galápagos.² Prefieren ecosistemas lénticos poco profundos, con agua bien oxigenada, abundante vegetación y alta luminosidad. Estos insectos pueden encontrarse tanto en ambientes temporales como permanentes, naturales y artificiales, generalmente adheridos a vegetación sumergida.

Son nadadores ágiles y, al igual que los notonéctidos, nadan boca arriba, cambiando constantemente de posición mientras se desplazan. Respiran aire atmosférico, pero tienen la capacidad de permanecer sumergidos hasta por 10 horas, utilizando una burbuja de aire almacenada bajo sus élitros como reserva. Son depredadores que se alimentan de diversos invertebrados pequeños, como larvas de mosquitos y ostrácodos. Además, presentan polimorfismo alar, con individuos que pueden poseer alas completamente desarrolladas, reducidas o ausentes.^{4,5}

Descripción de adultos y ninfas

Su tamaño adulto varía entre 1,5 mm y 3,5 mm de longitud. Poseen cuerpos compactos, con forma navicular a semiglobular y colores pálidos. La superficie dorsal del cuerpo está cubierta de pequeñas puntuaciones y es fuertemente convexa. La cabeza es ancha, corta, inmóvil y no está fusionada al tórax. Poseen ojos pequeños, antenas de 3 segmentos y escudete prominente. Las patas son similares entre sí.^{4,5}

Natural History

Approximately 40 species are described within this family,⁴ with only one recorded in the Galapagos Islands.² They prefer shallow lentic ecosystems with well-oxygenated water, abundant vegetation, and high sunlight exposure. These insects can be found in both temporary and permanent environments, natural or artificial, often clinging to submerged vegetation.

They are agile swimmers and, like notonectids, swim upside-down, frequently changing their position as they move. They breathe atmospheric air but can remain submerged for up to 10 hours by using an air bubble stored under their elytra. Predatory in nature, they feed on small invertebrates, including mosquito larvae and ostracods. They also exhibit wing polymorphism, with individuals that may have fully developed, reduced, or absent wings.^{4,5}

Description of Adults and Nymphs

Adults are very small, ranging from 1.5–3.5 mm in length. Their bodies are compact, navicular to semi-globular in shape, and pale in coloration. The dorsal surface is convex and covered with fine punctuations. The head is broad, short, and immobile, not fused to the thorax. They have small eyes, three-segmented antennae, and a prominent scutellum. Their legs are similar in structure^{4,5} and they exhibit sexual dimorphism.

Referencias / References

1. (Merriam-Webster, "Pleidae"), 2. (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), 3. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), 4. (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), 5. (Domínguez & Fernández, 2009).

Suborden/Suborder: Leptopodomorpha

Familia/Family
Saldidae

Nombre común:
Chinches de costa'
Common Name:
Shore bugs

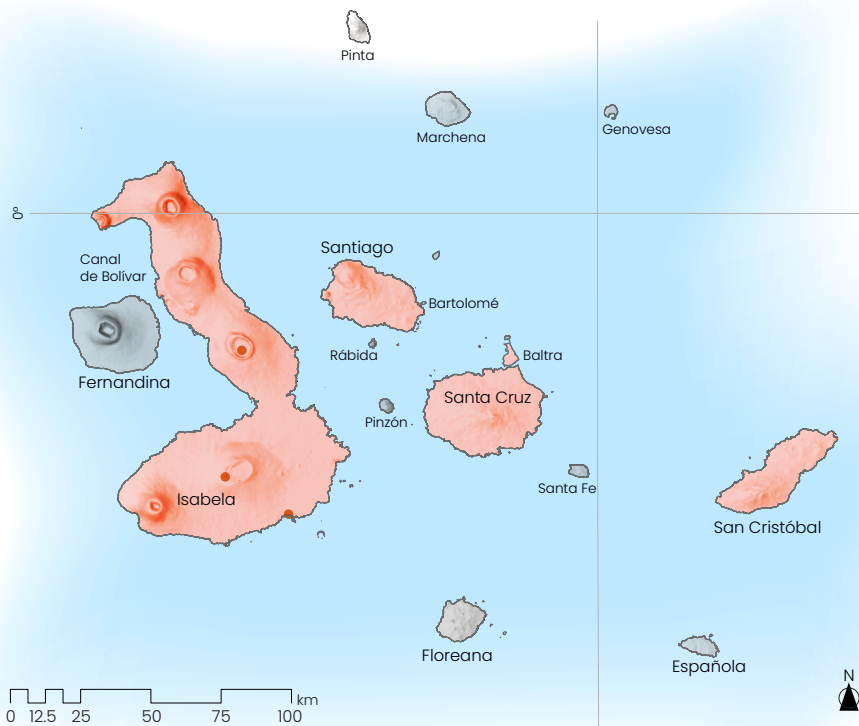
Adulto y ninfas / Adults and Nymphs

2-8 mm



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Saldula galapagosana</i>	Polhemus, 1968	Nativa	Endemic
<i>Pentacora sphaelata</i>	(Uhler, 1877)	Introducida	Introduced



Etimología: Derivado del latín *salda* que significa «saltadora», hace referencia al comportamiento característico de los miembros de esta familia de insectos, que son conocidos por moverse rápidamente y dar pequeños saltos cuando se ven perturbados.²

Distribución: En Galápagos están presentes en las islas SCY, STC, ISA, BAL y SNT³

Registros en Galápagos: Volcán Alcedo, volcán Sierra Negra,³ y poza Baltazar (ISA).⁴

Etymology: Derived from the Latin *salda*, meaning “jumper”, in reference to the characteristic movement of these insects, known for their rapid movements and small jumps when disturbed.²

Distribution: Present in the Galapagos Islands on SCY, STC, ISA, BAL and SNT.³

Records in Galapagos: Alcedo Volcano, Sierra Negra Volcano,³ Baltazar pond (ISA).⁴

Historia natural

Esta familia comprende aproximadamente 340 especies,⁵ con 3 registradas en las islas Galápagos, 2 de las cuales están asociadas con hábitats acuáticos.³ Habitan los bordes de playas, lagunas, pozas y bancos de riachuelos, donde se encuentran entre sustratos arenosos, lodosos o vegetación.^{6,7} Cuentan con finas setas distribuidas en diferentes partes del cuerpo para repeler el agua y atrapar pequeñas burbujas de aire. Esta adaptación les permite sobrevivir por cortos períodos sumergidos bajo el agua, ya sea durante mareas altas u otras perturbaciones acuáticas.⁶

Son depredadores que se alimentan principalmente de pequeños insectos, como larvas de moscas, aunque también se ha documentado canibalismo y el consumo de materia orgánica en descomposición.⁷

Descripción de adultos y ninfas

Son típicamente pequeños, entre 2 mm y 8 mm,⁵ con cuerpo ovalado o globoso y en ocasiones alargado. Un carácter importante es su pubescencia y el color homogéneo del cuerpo. La cabeza posee al menos 3 pares de pelos sensoriales o tricobotrias, ojos grandes y antenas largas que sobrepasan la cabeza con al menos 4 segmentos (antenómeros). Es común entre esta familia que los individuos presenten alas bien desarrolladas, pero también se pueden encontrar con alas semidesarrolladas o sin alas. Generalmente, las patas son delgadas y cortas y con espinas, están adaptadas para saltar.^{5,6,7}

Natural History

This family comprises approximately 340 species,⁵ with 3 recorded in the Galapagos Islands, two of which are associated with aquatic habitats.³ They inhabit the edges of beaches, lagoons, ponds, and stream banks, living among sandy or muddy substrates and vegetation.^{6,7} They have fine setae distributed across their bodies, allowing them to repel water and trap small air bubbles. These adaptations enable them to survive brief submersion during high tides or aquatic disturbances.⁶

Predatory in nature, they feed on small insects, primarily fly larvae, but have also been observed engaging in cannibalism and consuming decomposing organic matter.⁷

Description of Adults and Nymphs

Typically small, ranging from 2–8 mm in length.⁵ Their bodies are oval to globular and sometimes elongated. Key characteristics include a pubescent body with uniform coloration. The head possesses at least 3 pairs of sensory hairs (trichobothria), large eyes, and long, four-segmented antennae extending beyond the head. Many individuals have fully developed wings, while others may have semi-developed or no wings. Legs are generally short and slender, equipped with spines and adapted for jumping.^{5,6,7}

Referencias / References

1. (Shore Bugs, "Family Saldidae"), **2.** (Merriam-Webster, "Saldid Definition & Meaning"), **3.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **4.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **5.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **6.** (de Melo, 2015), **7.** (Brooks & Kelton, 1967).



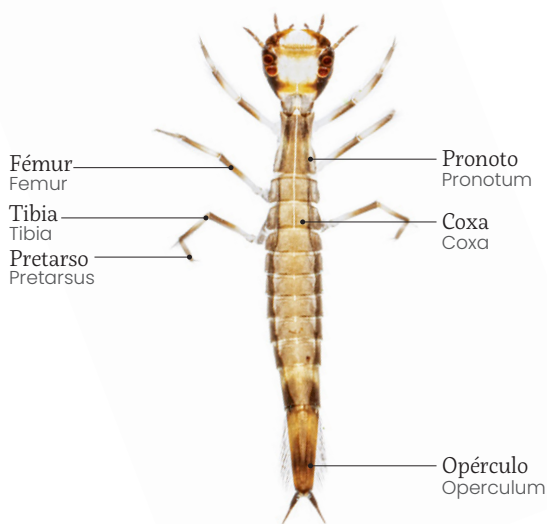
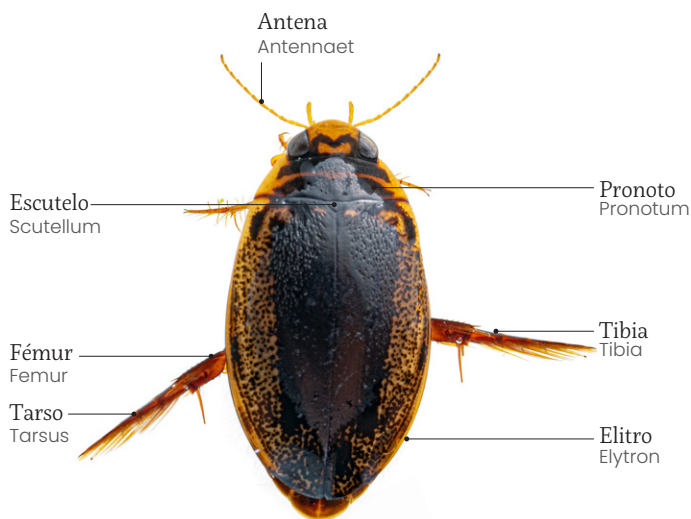
Escarabajo buceador
(Dytiscidae) en la
columna de agua.

Diver beetle
(Dytiscidae) in the
water column.

Phylum/Phylum
Arthropoda

Clase/Class
Insecta

Orden/Order
Coleoptera



Los escarabajos (Coleoptera) constituyen el grupo más diverso de organismos en el planeta, con más de 400 000 especies descritas en 211 familias.^{1,2,3} Dentro de este vasto grupo, los representantes acuáticos abarcan aproximadamente 37 familias, con un estimado de 18 000 especies, de las cuales solo 12 600 han sido descritas.^{2,4} Como insectos holometábolos, los escarabajos experimentan una metamorfosis completa que incluye 3 estadios: larva, pupa e imago (adulto).

La relación de los coleópteros con los ecosistemas acuáticos es muy diversa. Habitan distintos ambientes como ríos, riachuelos, lagos, pozas, lagunas, zanjas, humedales, fitotelmata y aguas subterráneas.^{4,5} Además, su distribución dentro del agua también varía considerablemente: algunas familias (Dytiscidae e Hydrophilidae) son expertas buceadoras y se desplazan entre la superficie y el fondo; otras habitan en el bentos (Elmidae y Noteridae); mientras que algunas flotan en la columna de agua, otras (Gyrinidae) patinan en la superficie.^{4,5}

En las islas Galápagos, se reconocen 56 familias, 297 géneros y 486 especies de coleópteros, según Peck (2006).⁶ De estas, 266 son endémicas, lo que convierte a este grupo en uno de los más exitosos en colonizar el archipiélago. En cuanto a los escarabajos acuáticos, o asociados con ecosistemas acuáticos, se han registrado 6 familias, 12 géneros y aproximadamente 13 especies.⁷ Sin embargo, se hace evidente la necesidad de realizar una revisión actualizada de la fauna de invertebrados acuáticos en las Galápagos para corroborar y refinar estas cifras.

Beetles are the most diverse group of organisms on the planet, with over 400,000 species described across 211 families.^{1,2,3} Among these, aquatic beetles are represented by approximately 37 families and an estimated 18,000 species, of which only 12,600 have been formally described.^{2,4} Beetles are holometabolous insects, undergoing complete metamorphosis through three stages: larva, pupa, and imago (adult).

Beetles exhibit a wide range of relationships with aquatic ecosystems. They inhabit diverse habitats such as rivers, streams, lakes, ponds, lagoons, ditches, wetlands, phytotelmata, and subterranean waters.^{4,5} Additionally, their distribution within aquatic environments varies: some families like Dytiscidae and Hydrophilidae are expert divers, moving from the surface to the bottom, others dwell in the benthos (Elmidae, Noteridae), some float in the water column, and others, like Gyrinidae, skate across the surface.^{4,5}

In the Galapagos Islands, 56 families, 297 genera, and 486 species of beetles are recognized, according to Peck (2006).⁶ Among these, 266 species are endemic, making beetles one of the most successful groups in colonizing the Archipelago. For aquatic beetles or those associated with aquatic ecosystems, six families, 12 genera, and approximately 13 species have been recorded.⁷ However, an updated review of the aquatic invertebrate fauna in the Islands is needed to validate and refine these numbers.

Referencias / References

1. (Bouchard *et al.*, 2011), **2.** (Jäch & Balke, 2008), **3.** (Lawrence, 1995), **4.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **5.** (Dominguez & Fernández, 2009), **6.** (Peck, 2006), **7.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database").

Suborden/Suborder: Adepfaga

Familia/Family
Dytiscidae

Nombre común:
Escarabajos buceadores
Common Name:
Diver Beetles

Adulto / Adults

1-50 mm

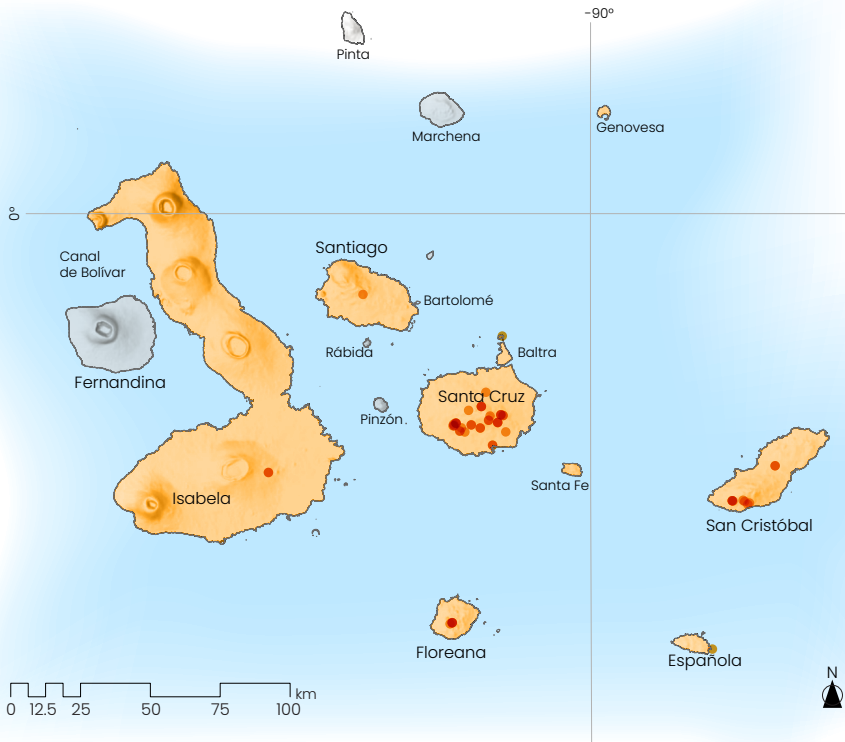


Larvas / Larvae



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Copelatus galapagoensis</i>	G.R. Waterhouse, 1845	Endémica	Endemic
<i>Eretes sticticus</i>	(Linnaeus, 1767)	Nativa	Native
<i>Rhantus galapagoensis</i>	Peck & Balke, 1993	Endémica	Endemic
<i>Thermonectus basillaris galapagoensis</i>	Van Dyke, 1953	Endémica	Endemic
Tribu Bidessini/Tribe Bidessini		No determinado	Undetermined



Etimología: Derivado del griego *dytiskos* que significa «buceador».¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY, STC, FLO, SNT, GEN, ESP, STF y BAL.

Registros en Galápagos: Laguna El Junco,² estero La Toma (SCY),² pozas Las Salinas (STC),³ estero Finca Jatun Sacha (SCY), San Vicente y poza El Chapín (ISA).^{3,4}

Etymology: Derived from the Greek *dytiskos*, meaning "diver".¹

Distribution: Cosmopolitan. In the Galapagos Islands, they are present on the islands of ISA, SCY, STC, FLO, SNT, GEN, ESP, STF, and BAL.

Records in Galapagos: El Junco Lake,² La Toma stream (SCY),² Las Salinas pond (STC),³ Jatun Sacha stream (SCY), San Vicente and El Chapín pond (ISA).^{3,4}

Historia natural

Los ditiscidos son la familia de coleópteros acuáticos con mayor número de especies en el planeta,^{5,6,7} 5 de las cuales están registradas en las islas Galápagos.² Tanto las larvas como los adultos son completamente acuáticos, mientras que su estadio pupal se desarrolla en cercanía a cuerpos de agua.^{5,6,8} En las Galápagos, se las puede encontrar en pozas naturales de agua dulce en las zonas altas, en arroyos temporales y en pozas salobres de la parte costera, incluidas aquellas con aguas hipersalinas.^{2,5}

Generalmente, prefieren aguas lentas.⁵ De adultos son depredadores y carroñeros, mientras que de larvas son depredadores voraces de prácticamente cualquier presa del tamaño apropiado, incluyendo larvas de otros coleópteros.⁹ Las larvas poseen mandíbulas especializadas que les permiten succionar los líquidos internos de sus presas.¹⁰ Respiran aire atmosférico, por lo que necesitan subir a la superficie en intervalos regulares.⁵

Descripción de los adultos

Su tamaño de adulto puede ser entre 1 mm y 50 mm. Su coloración es, generalmente, oscura con manchas más claras y la forma del cuerpo es aplanada dorso-ventralmente. En su mayoría, el cuerpo es liso al tacto (pronoto y élitros), pero a veces puede tener estrías, arrugas o puntos, particularmente en las hembras. Los segmentos que le siguen a la cabeza son levemente puntiagudos. Poseen patas traseras modificadas para nadar y con setas largas. Sus antenas tienen apariencia de hilo (filiformes).^{5,10}

Descripción de las larvas

Tienen un cuerpo alargado, de color claro, sin alas, con patas generalmente delgadas y con 2 uñas en cada una. En el último segmento del cuerpo poseen 2 filamentos de tamaño variable, que pueden o no llevar hileras de setas. Poseen mandíbulas delgadas y curvas (falcadas) y antenas cortas o muy cortas.^{5,6}

Natural History

Dytiscidae is the largest family of aquatic beetles globally,^{5,6,7} with 5 species recorded in the Galapagos Islands.² Both larvae and adults are fully aquatic, while the pupal stage develops near water bodies.^{5,6,8} In Galapagos, they can be found in natural freshwater ponds in the highlands, temporary streams, and brackish pools along the coastal zones, including hypersaline waters.^{2,5}

They generally prefer slow-moving waters.⁵ Adult beetles are predators and scavengers, while larvae are voracious predators of nearly any appropriately sized prey, including other beetle larvae.⁹ Larvae possess specialized mandibles for sucking the internal fluids of their prey.¹⁰ They breathe atmospheric oxygen, requiring regular trips to the surface.⁵

Description of Adults

Adults range from 1 to 50 mm in size. Their coloration is typically dark with lighter spots, and their body is dorsoventrally flattened. The body surface is usually smooth (pronotum and elytra), though it may have striations, wrinkles, or punctures, particularly in females. The segments following the head are slightly pointed. Their hind legs are modified for swimming and feature long setae. Their antennae are thread-like (filiform).^{5,10}

Description of Larvae

Larvae have an elongated body, pale coloration, no wings, thin legs with two claws on each, and two filaments of variable size on the last segment of their body, which may or may not have rows of setae. Their mandibles are thin and curved (falcate), and their antennae are short or very short.^{5,6}

Referencias / References

1. (Merriam-Webster, "Dytiscidae"), **2.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **3.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **4.** (Guerrón, 2019), **5.** (Domínguez & Fernández, 2009), **6.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **7.** (Nilsson & Hájek, 2017), **8.** (Trémouilles, 1995), **9.** (Galewski, 1971), **10.** (Balke, 2005).

Suborden/Suborder: Adepnaga

Familia/Family
Gyrinidae

Nombre común:
Escarabajos pirinola
Common Name:
Whirligig Beetles

Adulto / Adults

2-15 mm

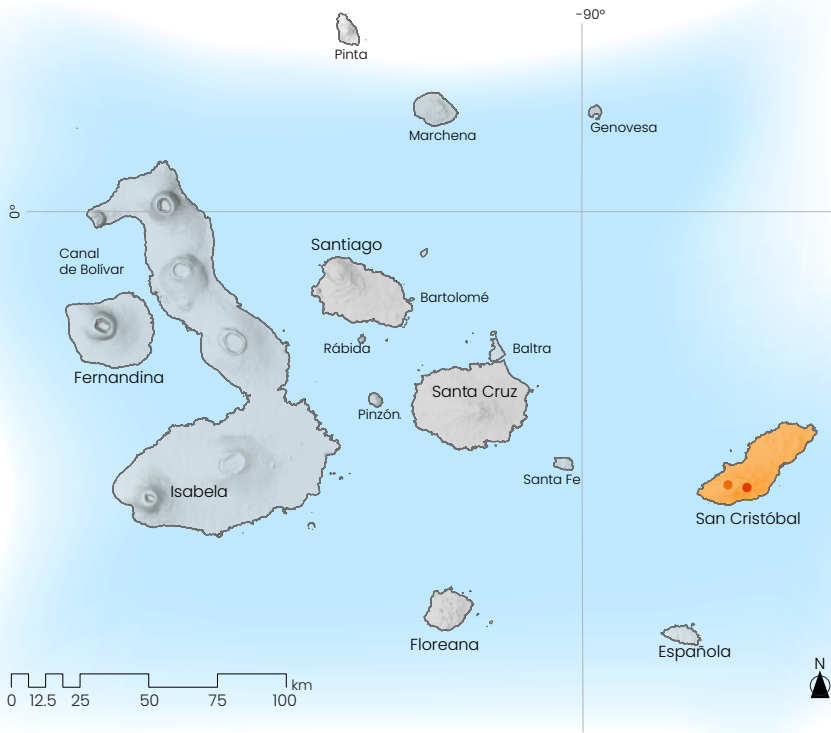


Larvas / Larvae



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Species/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Gyretes</i> sp.		No determinada	Undetermined
<i>Gyrinus galapagoensis</i>	Van Dyke, 1953	Endémica	Endemic



Etimología: Derivado del griego *gyros* que significa «círculo» o «espiral», hace referencia a los movimientos circulares que hacen en la superficie del agua.¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en la isla SCY.

Registros en Galápagos: Laguna El Junco² y poza Cerro Gato (SCY).³

Etymology: Derived from the Greek *gyros*, meaning "circle" or "spiral", referring to the circular movements they make on the water surface.¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos they are present on SCY island.

Records in Galapagos: El Junco Lake² and Cerro Gato stream (SCY).³

Historia natural

Se conocen aproximadamente 750 especies,^{4,5} de las cuales solamente los géneros *Gyretes* y *Gyrinus* han sido registrados en las islas Galápagos.² Tanto las larvas como los adultos son estrictamente acuáticos y habitan principalmente los márgenes de lagunas y pozas. Sin embargo, algunas especies pueden preferir las áreas calmas (vados) de ríos y arroyos.⁵

En las Galápagos, se les puede encontrar en lagunas y pozas de agua dulce en las zonas altas, así como en zonas más calmas de arroyos.² Tanto los adultos como las larvas son depredadoras: los adultos se alimentan de insectos que caen en la superficie del agua, mientras que las larvas buscan presas en el sustrato.^{4,5}

Estos escarabajos son buenos voladores y buceadores, es común encontrarlos formando grandes agregaciones en la superficie del agua.^{4,5} Para su defensa, poseen glándulas que secretan sustancias de olor desagradable.⁴ Una particularidad anatómica única de esta familia es la división de sus ojos en 2 partes: una inferior, adaptada para la visión bajo el agua, y otra superior, especializada en observar lo que ocurre fuera de ella. Este diseño les da la apariencia de tener 4 ojos, una adaptación que refleja su hábito de vivir en la superficie del agua, donde necesitan captar simultáneamente información visual de ambos entornos.

Descripción de los adultos

Son escarabajos de tamaño pequeño a mediano, entre 2 mm y 15 mm. Su coloración es oscura y a veces presentan reflejos metálicos. El cuerpo tiene forma de gota y el abdomen se extiende más allá de los élitros (alas enduroidas). Su segundo y tercer par de patas están modificados para nadar.^{4,5}

Descripción de las larvas

Tienen un cuerpo alargado y aplanado, con patas generalmente delgadas. La cabeza es grande y bien desarrollada, con mandíbulas prominentes. En el cuerpo se distinguen claros segmentos de los cuales salen una serie de filamentos.⁴

Natural History

Approximately 750 species of this family are known,^{4,5} with only the genera *Gyretes* and *Gyrinus* recorded in the Galapagos Islands.² Both larvae and adults are strictly aquatic, primarily inhabiting the margins of lakes and ponds. However, some species prefer calmer areas (pools) of rivers and streams.⁵ In Galapagos, they can be found in freshwater lakes and ponds in highland areas, as well as in calmer sections of streams.² Both adults and larvae are predators: adults feed on insects that fall onto the water surface, while larvae hunt prey in the substrate.^{4,5}

These beetles are excellent flyers and swimmers and are commonly seen forming large aggregations on the water surface.^{4,5} For protection, they possess glands that secrete foul-smelling substances.⁴ A unique anatomical feature of this family is the division of their eyes into 2 parts: a lower part adapted for underwater vision and an upper part specialized for observing what occurs above the water. This gives them the appearance of having 4 eyes, reflecting their surface-dwelling habit and the need to simultaneously process visual information from both environments.

Description of Adults

These beetles are small to medium-sized, measuring between 2-15 mm. Their coloration is dark, sometimes with metallic reflections. Their bodies are drop-shaped, with the abdomen extending beyond the elytra. The second and third pairs of legs are modified for swimming.^{4,5}

Description of Larvae

Larvae have elongated, flattened bodies with thin legs. The head is large and well-developed, with prominent mandibles. Clear segmentation is evident in the body, from which filaments extend.⁴

Referencias / References

1. (Merriam-Webster, "Gyrinidae"), **2.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **3.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **4.** (Domínguez & Fernández, 2009), **5.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018).

Suborden/Suborder: Adepaha

Familia/Family
Haliplidae

Nombre común:
Escarabajos gateadores acuáticos
Common Name:
Crawling Water Beetles

Adulto / Adults

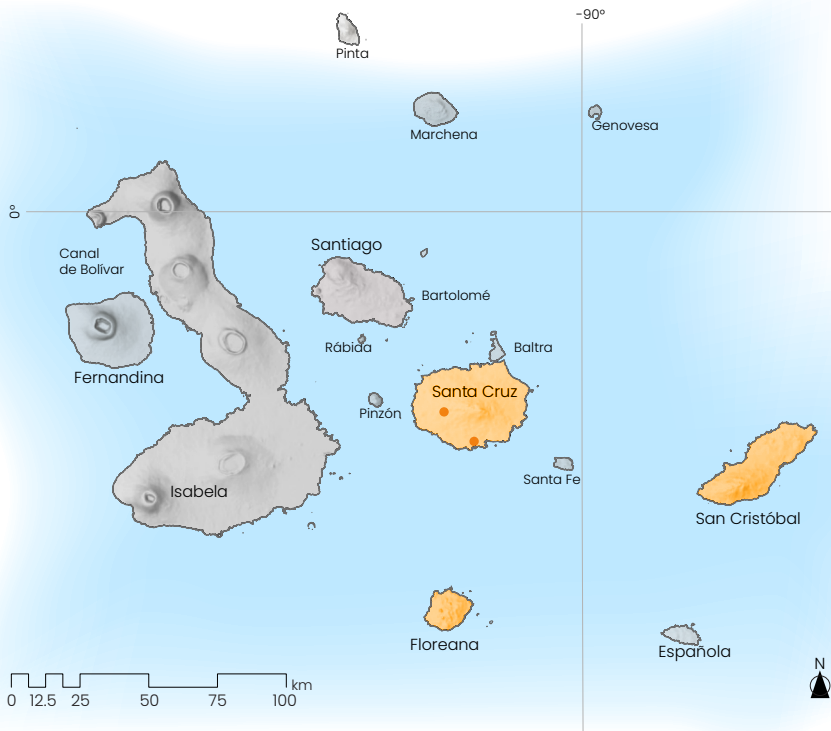
2-5 mm



Ilustración basada en la descripción de
Haliplus gravidus. Créditos: Rita T. Hidalgo

Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Haliplus gravidus</i>	Aubé, 1838	Nativa	Native



Etimología: Del griego *haliplous* que significa «bucear en el mar», aunque a esta familia se la encuentra típicamente en hábitats de agua dulce.¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas SCY, STC y FLO.²

Registros en Galápagos: Playa Tortuga Bay, Reserva Tortugas (STC).^{2,3}

Etymology: Derived from the Greek *haliplous*, meaning “diving in the sea”, although this family is typically found in freshwater habitats.¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos present on SCY, STC and FLO islands.²

Records in Galapagos: Tortuga Bay Beach, Reserva Tortugas (STC).^{2,3}

Historia natural

Se conocen 200 especies,⁴ una de las cuales está registrada en Galápagos.¹ Estos escarabajos habitan una amplia variedad de ecosistemas acuáticos, aunque prefieren las márgenes de lagos y pozas permanentes. Son acuáticos durante todas sus etapas de vida, excepto en estado pupal. Se los conoce como «escarabajos gateadores» porque no son muy buenos nadadores. Respiran oxígeno atmosférico y almacenan una reserva de aire bajo sus élitros, lo que los obliga a subir regularmente a la superficie para renovar esta reserva. Las larvas hacen movimientos muy lentos, por lo que no es fácil localizarlas en campo. Tanto las larvas como los adultos son omnívoros.^{3,5}

Descripción de adultos

Son de pequeño tamaño, de 2 mm a 5 mm. El cuerpo tiene forma de gota, con una cabeza pequeña. La coloración suele ser de amarilla a café claro, generalmente con manchas de color más oscuro. Poseen setas natatorias en varios segmentos de las patas.³

Descripción de las larvas

Las larvas son alargadas y de pequeño tamaño. No se tiene mucha información sobre el estado larval.³

Natural History

Approximately 200 species of this family are known,⁴ with one species recorded in the Galapagos Islands.¹ These beetles inhabit a wide variety of aquatic ecosystems, but they prefer the shores of permanent lakes and ponds. They are aquatic in all life stages except for the pupal stage. Known as “crawling water beetles”, they are not strong swimmers. They breathe atmospheric oxygen and store air under their elytra (hardened forewings), requiring them to surface regularly to renew their air supply. Larvae move very slowly, making them difficult to observe in the field. Both larvae and adults are omnivorous.^{3,5}

Description of Adults

Adults are small, measuring 2–5 mm. Their bodies are drop-shaped with small heads. Coloration ranges from yellow to light brown, often with darker spots. They possess swimming setae on several segments of their legs.³

Description of Larvae

Larvae are elongated and small. Limited information is available regarding the larval stage.³

Referencias / References

1. (Porter, 2024),
2. (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"),
3. (Peck, 1993),
4. (Hamada, Thorp & Rogers, 2018),
5. (Dominguez & Fernández, 2009).

Suborden/Suborder: Adepaha

Familia/Family
Carabidae

Nombre común:
Escarabajos de suelo
Common Name:
Ground Beetles

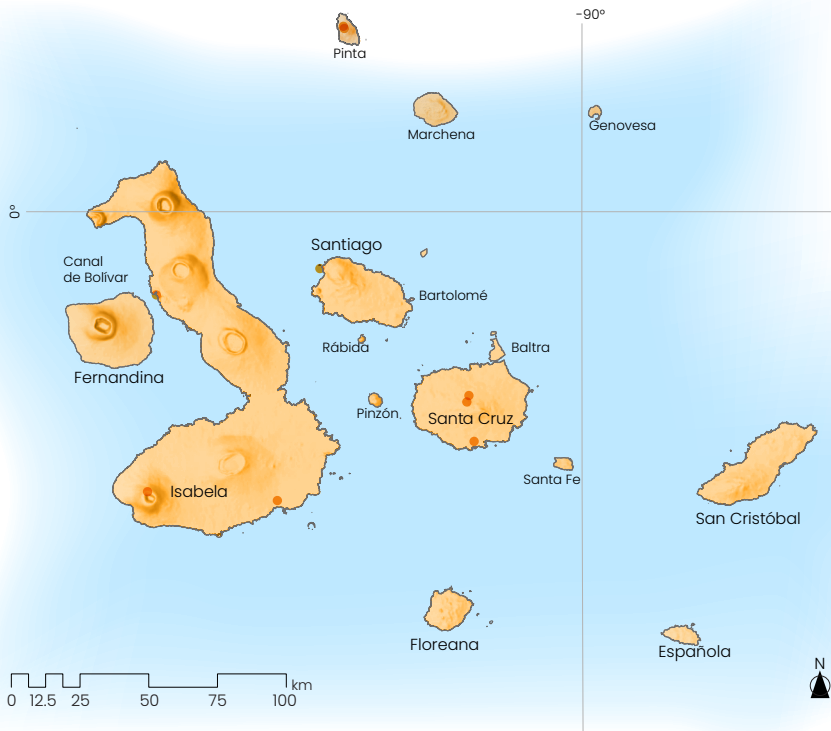
Adulto / Adults

1-70 mm



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Tachys vittiger</i>	LeConte, 1851	Nativa	Native
<i>Tachys erwini</i>	Reichardt, 1976	Endémica	Endemic



Etimología: Derivado del griego *karabus* que significa «caminante».¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas BAL, ESP, FLO, GEN, ISA, MAR, PIN, RAB, SCY, STC, STF, DAR, WOL, SEY, FER, PIZ y SNT.²

Registros en Galápagos: Poza Las Salinas, cráter Beagle y volcán Cerro Azul (ISA), Playa Espumilla y Mina de Sal (SNT) y playa Tortuga Bay (STC).²

Etymology: Derived from the Greek *karabus*, meaning “walker” or “crawler”.¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos present on BAL, ESP, FLO, GEN, ISA, MAR, PIN, RAB, SCY, STC, STF, DAR, WOL, SEY, FER, PIZ and SNT islands.²

Records in Galapagos: Las Salinas pond, Beagle Crater, and Cerro Azul volcano (ISA), Playa Espumilla pond, Mina de Sal (SNT) and Tortuga Bay Beach (STC).²

Historia natural

Esta familia es la segunda más diversa del orden Coleoptera con más de 33 000 especies descritas,³ 2 semiacuáticas registradas en Galápagos.⁴ Aunque la mayoría de las especies son terrestres, algunas se encuentran asociadas a hábitats acuáticos durante su etapa adulta.³ En Galápagos se las puede encontrar alrededor de pozas salinas o debajo de rocas y hojarasca en las zonas altas.⁴ La mayoría de las especies de esta familia son depredadores nocturnos de otros insectos,^{3,4} pero hay especies que tienen dietas secundarias de semillas.⁵

Descripción de los adultos

Su tamaño está entre 1 mm a 70 mm. La forma y coloración en esta familia pueden ser variadas,^{3,5} pero las especies encontradas en Galápagos tienen cuerpo café oscuro con manchas semicirculares más claras hacia las 4 esquinas del abdomen. Tienen patas corredoras y se les identifica porque los primeros segmentos (coxas) de las patas traseras son grandes e interrumpen el primer segmento abdominal, sin llegar al margen externo de las alas engrosadas del coleóptero (élitros).²

Descripción de las larvas

Las larvas de esta familia son terrestres.³

Natural History

This family is the second most diverse within the order Coleoptera, with over 33,000 described species,³ and 2 semi-aquatic species recorded in Galapagos.⁴ While most species are terrestrial, some are associated with aquatic habitats during their adult stage.³ In Galapagos, they can be found near saline ponds or under rocks and leaf litter in highland areas.⁴ Most species in this family are nocturnal predators of other insects,^{3,4} though some have secondary diets that include seeds.⁵

Description of Adults

Adults range in size from 1–70 mm. The shape and coloration of members of this family vary greatly,^{3,5} but Galapagos species typically have dark brown bodies with lighter, semicircular spots near the four corners of the abdomen. Their legs are adapted for running, and they can be identified by their large hind coxae, which interrupt the first abdominal segment and do not extend to the outer margin of the elytra.²

Description of Larvae

Larvae in this family are terrestrial.³

Referencias / References

1. (Brown, 1979), **2.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **3.** (Martínez, 2005), **4.** (Desender, Baert & Maelfait, 1988), **5.** (Johnson & Triplehorn, 2005).

Suborden/Suborder: Polyphaga

Familia/Family
Hydraenidae

Nombre común:
Escarabajos diminutos del musgo
Common Name:
Minute Moss Beetles

Adulto / Adults

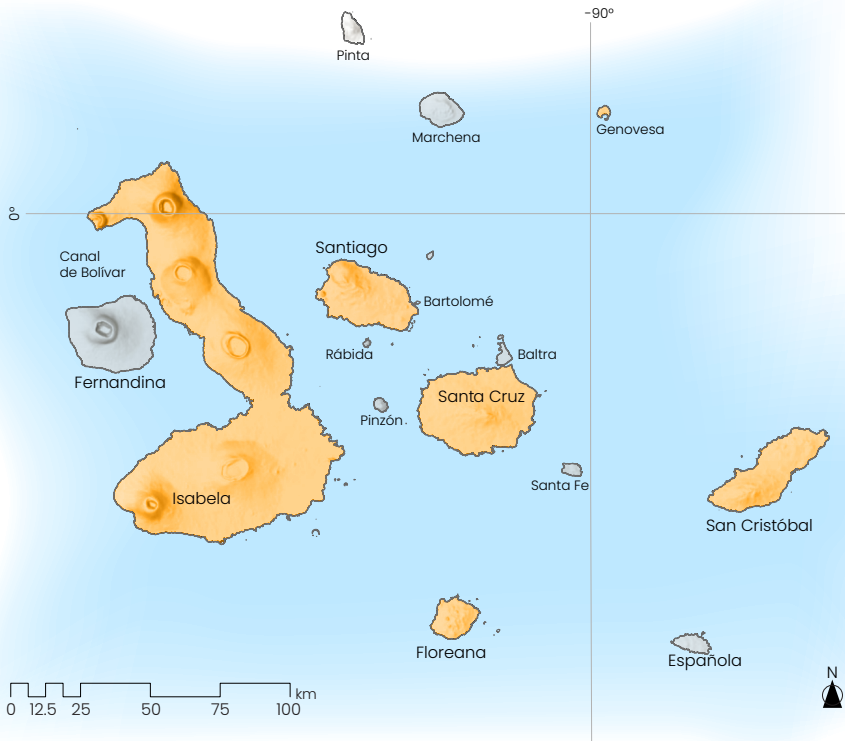
0,8-3 mm



Ilustración basada en fotografías de *Ochthebius batesoni*. Créditos: Rita T. Hidalgo.

Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Ochthebius batesoni</i>	Blair, 1933	Endémica	Endemic



Etimología: Proveniente del término griego *Hydraena*, que se deriva de *hydra* y significa «agua o relacionado con el agua».¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas SCY, STC, ISA, FLO, GEN y SNT.

Registros en Galápagos: Localidades no especificadas en varias islas.²

Etymology: Derived from the Greek *Hydraena*, based on *hydra*, meaning "water or related to water".¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos present on SCY, STC, ISA, FLO, GEN, and SNT islands.

Records in Galapagos: Unspecified location on multiple islands.²

Historia natural

Se conocen más de 1500 especies,³ una para el archipiélago de Galápagos.⁴ Habitan una amplia variedad de hábitats, incluido musgo, arena, lodo y vegetación. La mayoría de las especies son acuáticas tanto en su fase larval como adulta. Les gusta estar asociados a la vegetación litoral, especialmente algas.

Los adultos no son buenos nadadores, pero son capaces de caminar bajo el agua; acumulan aire en reservorios por debajo de los élitros y son capaces de mantenerse sumergidos por largos períodos de tiempo. Además, raramente vuelan, aunque las especies asociadas a pozas temporales suelen hacerlo para movilizarse a hábitats nuevos cuando estos se secan. Se alimentan de material vegetal o detritos.^{3,5}

Descripción de los adultos

Son de pequeño tamaño, de 0,8 mm a 3 mm y poseen cuerpos largos, con un fuerte ángulo divisorio entre el pronoto y los élitros. El color de su cuerpo es generalmente oscuro o café pálido y en ocasiones poseen marcas y estrías en la parte dorsal. Las patas y los palpos maxilares son más claros que el resto del cuerpo. Las antenas son cortas y poseen una maza de 5 segmentos.^{3,5}

Descripción de las larvas

Son de pequeño tamaño, alargadas, ligeramente más estrechas hacia el extremo distal (el extremo más alejado de la cabeza) y generalmente son de color claro grisáceo o marrón claro. Vista desde arriba, la cabeza es ovalada y la vista lateralmente es redonda. Tienen mandíbulas robustas. Sus patas están bien desarrolladas y tienen 4 segmentos. Se distinguen por la presencia de 2 ganchos ventrales en el segmento abdominal número 10.³

Natural History

More than 1,500 species of this family are known,³ with one recorded in the Galapagos Archipelago.⁴ These beetles inhabit a wide variety of habitats, including moss, sand, mud, vegetation, and, for most species, aquatic environments during both larval and adult stages. They are often associated with shoreline vegetation, particularly algae. Adults are poor swimmers but can walk underwater. They store air in reservoirs beneath their elytra, allowing them to remain submerged for extended periods. While adults rarely fly, species associated with temporary pools may fly to relocate when habitats dry up. Their diet consists of plant material and detritus.^{3,5}

Description of Adults

Adults are small, ranging from 0.8 to 3 mm in length, with elongated bodies featuring a sharp angle between the pronotum and elytra. Body coloration is typically dark or pale brown, sometimes with markings and striations on the dorsal side. The legs and maxillary palps are lighter in color. Antennae are short and end in a five-segmented club.^{3,5}

Description of Larvae

Larvae are small, elongated, and taper slightly toward the distal end (furthest from the head). Their bodies are generally light grayish or pale brown. The head is oval when viewed dorsally and rounded laterally, with robust mandibles. They possess well-developed legs with four segments and feature two ventral hooks on the tenth abdominal segment.³

Referencias / References

1. (William Dwight, 1889), **2.** (Aguilera et al., 2006), **3.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **4.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **5.** (Domínguez & Fernández, 2009).

Suborden/Suborder: Polyphaga

Familia/Family
Hydrophilidae

Nombre común:
Escarabajos de agua
Common Name:
Water Beetles

Adulto / Adults

1-50 mm

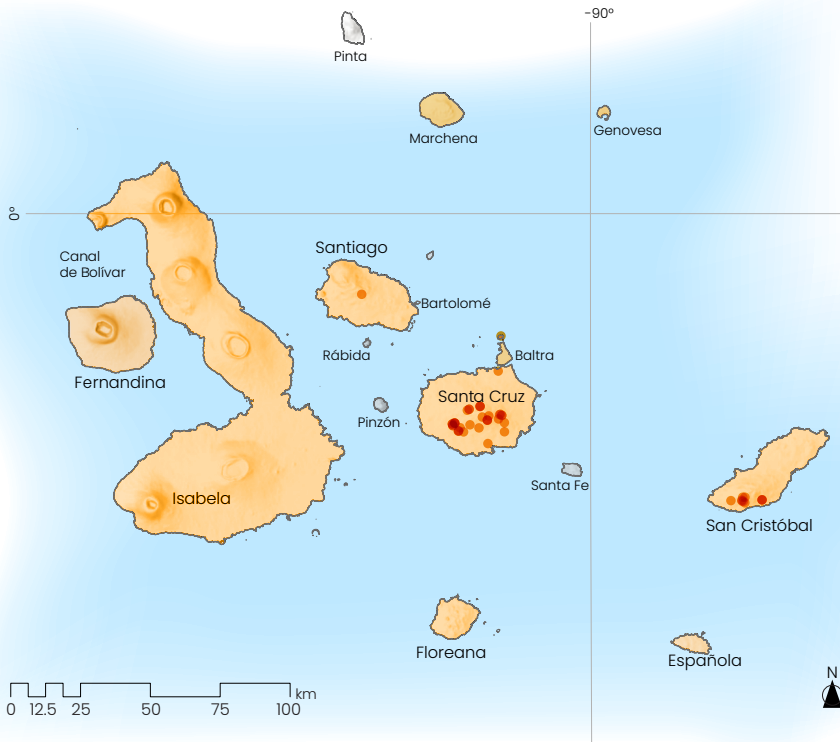


Larvas / Larvae



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Enochrus obscurus</i>	(Sharp, 1882)	Nativa	Native
<i>Enochrus waterhousei</i>	Blair, 1933	Endémica	Endemic
<i>Tropisternus lateralis</i>	(Fabricius, 1775)	Nativa	Native



Etimología: Derivado del griego *hydrophilus* que significa «amante del agua».¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY, STC, FLO, SNT, GEN, FER, MAR, BAL y ESP.²

Registros en Galápagos: Cerro Mesa,² poza El Cascajo,² poza El Chato² (STC), estero El Progreso y Cerro Verde (SCY).²

Etymology: Derived from the Greek *hydrophilus*, meaning "water-loving".¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos, they are found on ISA, SCY, STC, FLO, SNT, GEN, FER, MAR, BAL, and ESP.²

Records in Galapagos: Cerro Mesa,² El Cascajo pond,² El Chato pond (STC),² El Progreso stream and Cerro Verde (SCY).²

Historia natural

Se conocen aproximadamente 2900 especies para esta familia, la mayoría distribuidas en el Neotrópico.³ En Galápagos, 3 especies acuáticas han sido registradas.³ La familia contiene representantes acuáticos y terrestres que pueden ser encontrados en una gran variedad de hábitats.⁴ En ambientes acuáticos pueden encontrarse en lagunas y pozas naturales, arroyos e incluso en pozas de agua salobre.³

Pocos adultos son buenos nadadores y generalmente se arrastran sobre el sustrato y las plantas acuáticas.^{3,4} Los adultos son detritívoros, alimentándose de material vegetal y orgánico en descomposición, aunque ocasionalmente también cazan presas pequeñas. Las larvas son depredadoras de otros invertebrados y vertebrados pequeños.^{3,4} Respiran oxígeno atmosférico y utilizan burbujas de aire, almacenadas bajo sus élitros y abdomen, como reservorio para bucear por períodos prolongados.³

Descripción de los adultos

Su tamaño de adulto puede ser de 1 mm a 50 mm y la forma del cuerpo es variable. La superficie dorsal es generalmente lisa o con punturas y la ventral con pubescencia. Se caracterizan por tener antenas cortas con una maza pubescente en contraposición a las antenas filiformes que poseen la mayoría de las familias. Los palpos maxilares son notablemente más largos que las antenas. Las patas están adaptadas para nadar y generalmente poseen setas.^{3,4}

Descripción de las larvas

Tienen el cuerpo alargado, poco esclerotizado y ligeramente aplanado dorsoventralmente, con una coloración clara y variable, excepto las partes más duras que tienen colores más oscuros. Poseen mandíbulas grandes y fuertes, curvas y puntiagudas. También poseen palpos maxilares más grandes que las antenas.^{3,4}

Natural History

Approximately 2,900 species are known in this family, with most distributed in the Neotropics.³ In Galapagos, 3 aquatic species have been recorded.⁴ This family includes aquatic and terrestrial representatives found in a variety of habitats.⁴ In aquatic environments, they inhabit natural lakes, ponds, streams, and even saline ponds.³ Few adults are strong swimmers, typically crawling on substrates and aquatic plants.^{3,4} Adults are detritivores, feeding on decomposing plants and organic material, though they may occasionally prey on small organisms. Larvae are predators of invertebrates and small vertebrates.^{3,4} They breathe atmospheric oxygen, storing air under their elytra and abdomen as a reservoir for prolonged submersion.³

Description of Adults

Adult size ranges from 1 to 50 mm, with variable body shapes. The dorsal surface is usually smooth or punctured, while the ventral side is pubescent. Antennae are short with a pubescent club, contrasting with the filiform antennae typical of other beetle families. Maxillary palps are noticeably longer than the antennae. Legs are adapted for swimming and are generally covered with setae.^{3,4}

Description of Larvae

Larvae are elongated, lightly sclerotized, and dorsoventrally flattened. Their coloration is generally light, with darker pigmentation on harder parts. They have large, strong, curved mandibles and maxillary palps that are longer than the antennae.^{3,4}

Referencias / References

1. (Merriam-Webster, “Hydrophilus”), **2.** (Charles Darwin Foundation, “Galapagos Species Database”), **3.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **4.** (Domínguez & Fernández, 2009).



Agrupación de larvas de moscas negras (Simuliidae).

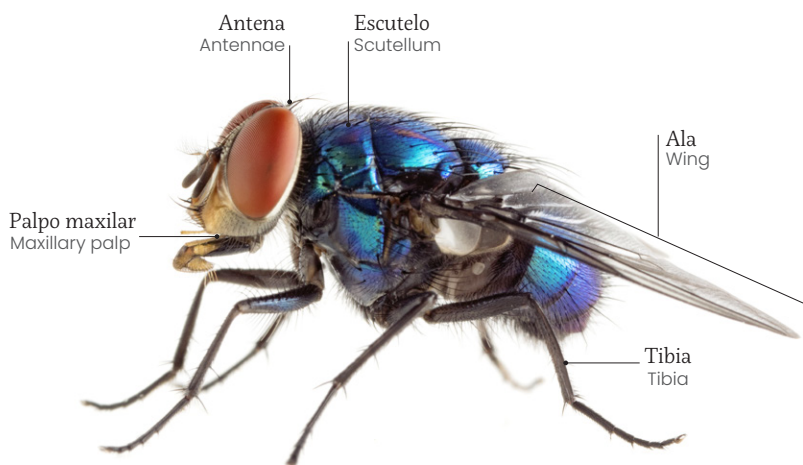
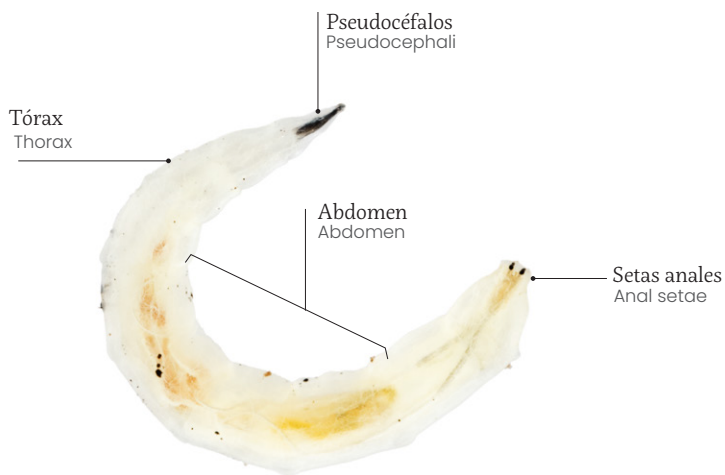
Cluster of black fly larvae (Simuliidae).

Créditos/Credit: Fotografía de Ribeira das Queimadas, Madeira, Portugal. Adolfo Cordero-Rivera.

Phylum/Phylum
Arthropoda

Clase/Class
Insecta

Orden/Order
Diptera



Las moscas, mosquitos, zancudos, tábanos y tóbulas pertenecientes al orden Diptera, son insectos holometábolos, lo que quiere decir que experimentan una metamorfosis completa con 3 estadios: larva, pupa e imago (adulto). Este orden se distingue por poseer un solo par de alas funcionales en los adultos, *ergo*, el nombre deriva del griego *di-* (dos) *ptera* (alas).¹ Son un grupo altamente diverso, con más de 170 000 especies descritas en 180 familias,^{1,2,3} con distribución mundial. En el Neotrópico, se reconocen más de 31 000 especies en 118 familias,² sin embargo, estas cifras están desactualizadas y se estima que los valores son hasta 10 veces mayores de lo actualmente conocido.² Este orden se divide en 2 subórdenes: Nematocera (dípteros menores) y Brachycera (dípteros mayores).

La notable diversidad ecológica y morfológica de los dípteros les ha permitido colonizar eficientemente una gran variedad de ecosistemas, incluyendo ambientes acuáticos como ríos, pozas y lagos, hasta fitotelmata.¹ Los adultos de algunos grupos de dípteros se alimentan de sangre de humanos y otros animales, convirtiéndolos en importantes vectores de enfermedades como malaria, fiebre amarilla, dengue, zika, leishmaniasis, chikunguña, entre otros,⁴ subrayando su importancia para la salud pública. Además, desempeñan un papel crucial en los ecosistemas como fuente de alimento para aves, peces, invertebrados, murciélagos y otros organismos.^{1,5}

En las islas Galápagos actualmente se reconocen 50 familias, 207 géneros y al menos 324 especies. De estas, se estima que aproximadamente 107 especies fueron introducidas por actividades humanas, 101 son endémicas, 42 han colonizado naturalmente, 21 no se tiene certeza si llegaron por influencia humana o natural (criptogénicas) y 53 especies aún están indeterminadas.³ En esta guía se incluyen 11 familias de dípteros cuyas larvas presentan desarrollo en ambientes acuáticos.

Flies, mosquitoes, gnats, horseflies, and crane flies belong to the order Diptera. These insects are holometabolous, meaning they undergo complete metamorphosis with three stages: larva, pupa, and imago (adult). This order is characterized by having only one functional pair of wings in adults; hence its name derived from the Greek *di-* (two) *ptera* (wings).¹ They are a highly diverse group, with over 170,000 described species across 180 families,^{1,2,3} distributed worldwide. In the Neotropics, more than 31,000 species in 118 families are recognized,² though these numbers are outdated and estimated to be up to 10 times higher.² This order is divided into two suborders: Nematocera (lower flies) and Brachycera (higher flies).

The remarkable ecological and morphological diversity of flies has allowed them to efficiently colonize a wide range of ecosystems, including aquatic environments like rivers, ponds, and lakes, as well as phytotelmata.¹ Adults of some fly groups feed on the blood of humans and other animals, making them important vectors of diseases such as malaria, yellow fever, dengue, zika, leishmaniasis, chikungunya, among others,⁴ highlighting their significance for public health. Additionally, flies play a crucial role in ecosystems as a food source for birds, fish, invertebrates, bats, and other organisms.^{1,5}

In the Galapagos Islands, 50 families, 207 genera, and at least 324 species of flies are currently recognized. Of these, approximately 107 species are believed to have been introduced by human activities, 101 species are endemic, 42 have naturally colonized, 21 are cryptogenic (unknown if introduced or natural colonizers), and 53 remain unidentified.³ This guide includes 11 fly families with aquatic larval development.

Referencias / References

1. (Amorim, 2009 b), **2.** (Evenhuis & Pape, 2022), **3.** (Sinclair, 2023), **4.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **5.** (Keiper, Walton & Foote, 2002).

Familia/Family
Ceratopogonidae

Nombre común:
Polvorines, manta blanca, chaquistes o jejenes!
Common Name:
Biting midges, sand flies!

Adulto / Adults

1-6 mm



Larvas / Larvae

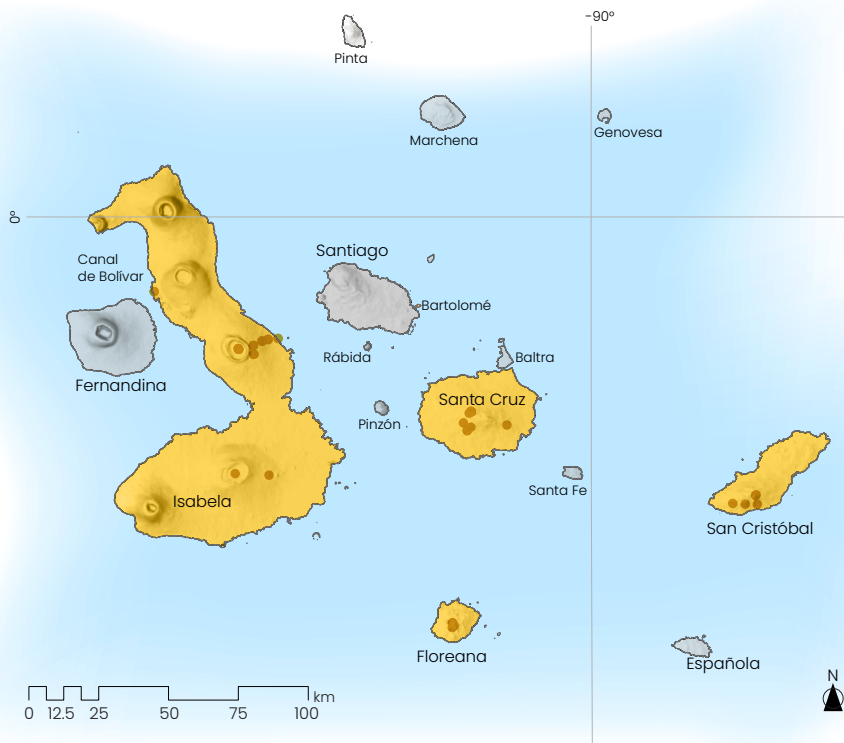
*Fotografías de referencia, no fueron tomadas en Galápagos.

*Reference photographs, not taken in the Galapagos.



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Dasyhelea ancora</i>	(Coquillett, 1902)	No determinado	Undetermined
<i>Dasyhelea atlantis</i>	Wirth & Williams, 1957	Nativa	Native
<i>Dasyhelea borgmeieri</i>	Wirth & Waugh	No determinado	Undetermined
<i>Dasyhelea mutabilis</i>	(Coquillett, 1901)	Nativa	Native
<i>Dasyhelea paracincta</i>	Wirth, 1969	Endémica	Endemic
<i>Dasyhelea sinclairi</i>	Borkent, 1991	Endémica	Endemic
<i>Dasyhelea spathicercus</i>	Wirth, 1969	Endémica	Endemic
<i>Forcipomyia genualis</i>	(Loew, 1866)	Introducida	Introduced
<i>Forcipomyia galapagensis</i>	(Coquillett, 1901)	Endémica	Endemic



Etimología: Derivado del griego *keratos* que significa «cuerno» y *pogon* que significa «barba».²

Distribución: En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY, SCY, STC y FLO.³

Registros en Galápagos: Poza Finca Guadalupe (SCY),³ volcán Santo Tomás (ISA) y poza Cerro Pajas (FLO).³

Etymology: Derived from the Greek *keratos*, meaning "horn," and *pogon*, meaning "beard."²

Distribution: Present on ISA, SCY, SCY, STC and FLO.³

Records in Galapagos: Finca Guadalupe pond (SCY),³ Santo Tomás Volcano (ISA) and Cerro Pajas pond (FLO).³

Historia natural

Son una de las familias más diversas del orden, presentes en todos los continentes menos en la Antártida. Se conocen 112 géneros existentes con 6268 especies válidas, sin embargo, la información sobre el estado larvario y de pupa de muchas de estas especies es aún desconocida. En las islas Galápagos se han registrado 11 especies.⁴ Las larvas presentan una variedad de estrategias alimenticias: pueden ser carnívoras, filtradoras o en su mayoría omnívoras, desarrollándose cerca de la superficie del agua. Los machos adultos se alimentan de néctar, mientras que las hembras requieren sangre de mamíferos, aves y reptiles para el desarrollo de sus huevos. Es por esta razón que son importantes vectores de parvovirus principalmente para el ganado, pero también para los humanos.^{4,5}

Descripción de las larvas

Vermiformes y alargadas, con cabeza esclerotizada y mandíbulas fuertes. Tienen 3 segmentos torácicos, 9 segmentos abdominales bien definidos y un collar entre la cabeza y el tórax.^{1,5}

Descripción de los adultos

Los adultos son muy pequeños, entre 1 mm y 6 mm. Sus patas posteriores son más largas que las anteriores. En reposo, las alas se encuentran superpuestas encima del dorso. Los ojos se encuentran muy juntos en la parte superior de la cabeza y presentan gran dimorfismo sexual en sus antenas; machos con antenas plumosas y hembras con antenas filamentosas.^{5,6}

Natural History

One of the most diverse families in the order, occurring on every continent except Antarctica. It comprises 112 extant genera with 6,268 valid species, though the larval and pupal stages of many remain unknown. In the Galapagos Islands, 11 species have been recorded.⁴ Larvae typically develop near the water's surface, and exhibit diverse feeding strategies such as carnivory, filter-feeding, and omnivory. Male adults feed on nectar, while females require blood from mammals, birds, or reptiles for egg development. This behavior makes them important vectors of parvovirus, particularly affecting livestock, but also impacting humans.^{4,5}

Larval Description

Vermiform and elongated, with a well-sclerotized head and strong mandibles. They have three thoracic segments, nine abdominal segments, and a collar between the head and thorax.^{1,5}

Adult Description

Adults are very small, ranging from 1 to 6 mm. Their hind legs are longer than the others. At rest, their wings overlap above their abdomen. Eyes are closely spaced on the upper part of the head. Sexual dimorphism is notable in their antennae: males have plumose antennae, while females have filamentous ones.^{5,6}

Referencias / References

1. (Guerrón, 2019), **2.** (EcoSpark, 2014), **3.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **4.** (Domínguez & Fernández, 2009), **5.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **6.** (Mellor, Boorman & Baylis, 2000).

Familia/Family
Chironomidae

Nombre común:
Zancudos, quironómidos
Common Name:
Midges, Chironomids!

Adulto / Adults

1-10 mm

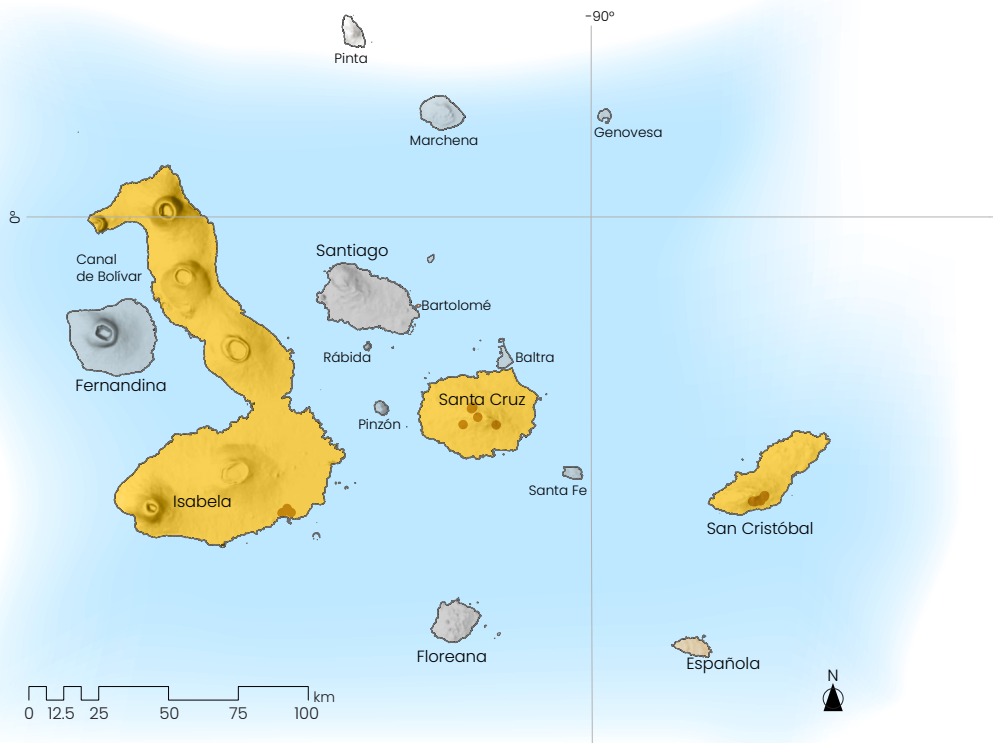


Larvas / Larvae



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Chironomus</i> sp.	(Johnson 1924)	No determinada	Undetermined
<i>Clunio schmitti</i>	Stone & Wirth, 1947	Endémica	Endemic
<i>Goeldichironomus holoprasinus</i>	(Goeldi, 1905)	Introducida	Introduced
Especie indeterminada	(Johnson 1924)	No determinada	Undetermined
<i>Thalassomya longipes</i>	(Johnson, 1924)	Nativa	Native
<i>Thalassomya pilipes</i>	Edwards, 1928	Nativa	Native



Etimología: Derivado del griego *cheironomos* que significa «el que hace gestos con las manos».¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas SCY, STC e ISA.

Registros en Galápagos: Encañada Crecida, estero La Honda, estero La Toma, poza Finca Guadalupe, estero Jatun Sacha, estero Los Arroyos, estero El Chino, estero Cerro Gato y poza Finca Santa Matilde (SCY),² poza El Chapín, poza Baltazar, poza Tintoreras, poza Redonda y poza Verde (ISA).³

Etymology: Derived from the Greek *cheironomos*, meaning "one who gestures with their hands".¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos, present on SCY, STC and ISA islands.

Records in Galapagos: Encañada Crecida stream, La Honda stream, La Toma stream, Finca Guadalupe pond, Jatun Sacha stream, Los Arroyos stream, El Chino stream, Cerro Gato stream, and Finca Santa Matilde pond (SCY),² El Chapín pond, Baltazar pond, Tintoreras pond, Redonda pond, Verde pond (ISA).³

Historia natural

Existen 11 subfamilias de Chironomidos descritas en el mundo, de las cuales 9 pueden encontrarse en Sudamérica. De ellas, se han descrito 87 géneros y alrededor de 450 especies. Presentan un desarrollo holometábolo con larvas acuáticas en un rango de ecosistemas muy amplio, por lo que es una de las pocas familias de insectos que han conquistado ecosistemas de agua salada.^{4,5}

Ecológicamente, es un grupo importante, ya que forma gran parte de la diversidad y riqueza de invertebrados en casi todos los ambientes de agua dulce posibles. Estos incluyen todos los limnótotos naturales y artificiales, aguas someras y profundas, lóaticas y lénticas, amplias superficies o reservorios minúsculos.^{4,5}

Por lo general, las larvas prefieren aguas remansadas de cualquier tipo de sustrato y son buenas nadadoras. Estas pueden ser carnívoras, fitófagas, o detritívoras. Además, desempeñan un papel esencial en las cadenas tróficac, pues sirven de alimento para numerosos invertebrados y vertebrados. Su abundancia también las convierte en importantes indicadores de contaminación orgánica, como la derivada de materia fecal.^{5,6}

Descripción de los adultos

Visualmente se parecen mucho a los machos de mosquitos de la familia Culicidae, con patas largas y delgadas; las patas anteriores son el par más largo. Nunca presentan piezas bucales chupadoras y su cuerpo es delgado y alargado,⁴ de coloración variable, grisácea, o marrón, pero también verde y amarillenta.

Descripción de las larvas

Presentan un cuerpo vermiforme sin patas articuladas, con coloración general rojiza, debido a la presencia de hemoglobina, que les permite vivir en ambientes con poco oxígeno. Su cápsula cefálica está bien desarrollada y queratinizada con antenas y mandíbulas visibles. De los 12 segmentos de su cuerpo, 3 son parte del tórax y 9 son segmentos abdominales. Presentan parápodos (con uñas en los extremos) al inicio y final del cuerpo.^{5,6}

Natural History

Eleven subfamilies of Chironomidae are described worldwide, 9 of which are found in South America. Within these, 87 genera and approximately 450 species are described. Chironomids undergo holometabolous development, with aquatic larvae capable of thriving in a broad range of ecosystems, making them one of the few insect families to colonize saline environments.^{4,5}

Ecologically important, chironomids represent a significant portion of invertebrate diversity and richness in nearly all conceivable freshwater environments, including natural and artificial limnological systems, shallow and deep waters, lotic and lentic ecosystems, vast bodies, or small reservoirs.^{4,5}

Larvae generally prefer calm waters and are excellent swimmers. Their feeding strategies include carnivory, phytophagy, and detritivory. They play a fundamental role in food chains, serving as prey for many invertebrates and vertebrates. Additionally, their abundance makes them valuable indicators of organic pollution, such as the fecal contamination.^{5,6}

Adult Description

Adults closely resemble male mosquitoes from the family Culicidae. They possess long, slender legs, with even longer forelegs being the longest. Unlike mosquitoes, they lack piercing-sucking mouth parts. Their body is slim and elongated, with variable coloration including grayish, brown, green, and yellow hues.⁴

Larval Description

Larvae are vermiform without articulated legs and are typically reddish due to hemoglobin content, which allows them to survive in low-oxygen environments. Their cephalic capsule is well-developed and keratinized, with visible antennae and mandibles. Their body consists of 12 segments: 3 thoracic and 9 abdominal. They have parapodia at the anterior and posterior ends, equipped with claws.^{5,6}

Referencias / References

1. (Merriam-Webster, "Chironomidae"), 2. (Guerrón, 2019), 3. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), 4. (William Dwight, 1889), 5. (Domínguez & Fernández, 2009), 6. (Hamada, Thorp & Rogers, 2018).

Suborden/Suborder: Nematocera

Familia/Family
Culicidae

Nombre común:
Mosquitos, zancudos
Common Name:
Mosquitoes!

Adulto / Adults

3-9 mm



Larvas / Larvae



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Aedes aegypti</i>	Linnaeus 1762	Introducida	Introduced
<i>Aedes taeniorhynchus</i>	Wiedemann, 1821	Nativa	Native
<i>Culex quinquefasciatus</i>	Say, 1823	Introducida	Introduced

Historia natural

Existen más de 3500 especies descritas a nivel mundial, con 949 de ellas en el Neotrópico. En Galápagos se registró su presencia por primera vez con la especie *Aedes aegypti* en 2001, con poblaciones completas y la presencia de la fiebre del dengue en 2002.⁴ Actualmente, existen 3 especies descritas en las Islas.⁴

Son insectos holometábolos y sus larvas dependen completamente de cuerpos de agua, encontrándose en todos los biomas excepto en desiertos arenosos o áreas completamente congeladas.^{1,5} Las larvas habitan una amplia variedad de ambientes acuáticos, desde cuerpos de agua dulce permanentes (como ríos y lagos) hasta hábitats transitorios como fitotelmata, y contenedores artificiales. Incluso pueden ser encontrados en agua salobre o contaminada, pero no en hábitats marinos con alta concentración de sal.

Son considerados un grupo de muy alta importancia para la salud pública, ya que son vectores de muchas enfermedades tropicales como dengue, malaria y fiebre amarilla.¹ Además, los mosquitos desempeñan un papel clave en los ecosistemas naturales, como fuente de alimento para peces pequeños, insectos acuáticos y una variedad de depredadores, incluyendo arañas, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.¹

Descripción de los adultos

Pequeños y delgados, de entre 3 mm y 9 mm. Su cabeza es muy pequeña con ojos en forma de riñón y antenas con pelos más largos y abundantes en los machos que en las hembras. En reposo, las alas se encuentran sobre el abdomen.^{4,5}

Descripción de las larvas

Cabeza esclerotizada, cuadrada y visible. Los 3 segmentos del tórax están fusionados y son más grandes que el resto del cuerpo. El abdomen es angosto y presenta órganos respiratorios asociados a un sifón y pelos largos.^{4,5}

Natural History

Over 3,500 species of Culicidae are described worldwide, with 949 species in the Neotropics. In Galapagos, their presence was first recorded in 2001 with *Aedes aegypti*, which rapidly established populations and introduced dengue fever by 2002.⁴ Currently, three mosquito species are documented on the Islands.⁴

Mosquitoes are holometabolous insects, and their larvae are entirely aquatic. They thrive in a wide range of environments, from permanent freshwater bodies like rivers and lakes to transient habitats such as phytotelmata and artificial containers. They can even inhabit brackish or polluted water but avoid marine habitats with high salinity.^{1,5}

Significant for public health, mosquitoes are vectors for numerous tropical diseases, including dengue, malaria, and yellow fever.¹ Ecologically, they are crucial as prey for small fish, aquatic insects, spiders, amphibians, reptiles, birds, and mammals.¹

Adult Description

Small, slender insects measuring between 3 and 9 mm. Their heads are small, with kidney-shaped eyes. Male antennae are hairier and longer than female antennae. At rest, their wings lie flat over their abdomen.^{4,5}

Larval Description

Larvae have a sclerotized, square head. Their 3 thoracic segments are fused, forming a body section larger than the narrow abdomen. The abdomen has respiratory organs, including a siphon and long hairs.^{4,5}

Referencias / References

1. (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **2.** (Domínguez & Fernández, 2009), **3.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **4.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **5.** (Foster & Walker, 2019).

Suborden/Suborder: Nematocera

Familia/Family
Limoniidae

Nombre común:
Moscas grulla, zancudos¹
Common Name:
Crane flies¹

Larvas / Larvae

*Fotografías de referencia, no fueron tomadas en Galápagos.



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Limonia galapagoensis</i>	Alexander, 1962	Endémica	Endemic
<i>Geranomyia tibialis</i>	(Loew, 1851)	Nativa	Native
<i>Trimicra pilipes</i>	(Fabricius, 1787)	Nativa	Native

Historia natural

Se han descrito más de 10 000 especies a nivel mundial, con 2801 de ellas en el Neotrópico categorizadas en 65 géneros.⁴ De estas, se han registrado 3 especies en las Islas.² Las larvas sobreviven en ambientes acuáticos y semiacuáticos con una combinación de hábitos detritívoros y depredadores. Los adultos se alimentan principalmente de néctar, aunque en algunas especies no se alimentan ya que constituyen solo la fase reproductiva, dependiendo de las reservas acumuladas durante el desarrollo larvario.¹

Descripción de los adultos

Se parecen mucho a los miembros de la familia Culicidae, pero de mayor tamaño, con patas muy largas y delgadas y sin un aparato bucal succionador, presentan grandes palpos maxilares. Sus alas son alargadas y se encuentran encima del cuerpo al estar en reposo. Los genitales masculinos y el ovopositor femenino suelen tener características importantes para su identificación. Su abdomen es usualmente alargado y delgado.¹

Descripción de las larvas

Las larvas son alargadas y hemicéfalas con la parte anterior de la cápsula cefálica esclerotizada. La cabeza se retrae dentro del segmento protorácico. Al final de los segmentos abdominales se observan espiráculos rodeados de 5 o menos proyecciones de diferentes longitudes.¹

Natural History

Over 10,000 species are described globally, with 2,801 species distributed across 65 genera in the Neotropics.⁴ Three species have been documented in Galapagos.² Limoniid larvae thrive in aquatic and semi-aquatic environments, often playing roles as detritivores and predators. Adults primarily feed on nectar, although some species do not feed at all during this stage, relying on energy reserves accumulated during the larval phase.¹

Adult Description

Crane flies resemble mosquitoes but are significantly larger, with extremely long and thin legs. Unlike mosquitoes, they lack a piercing mouthpart and have prominent maxillary palps. Their wings are elongated and rest over the abdomen when stationary. Both male genitalia and female ovipositors are often distinct and essential for species identification. The abdomen is usually elongated and slender.¹

Larval Description

Larvae are elongated and hemicephalic, with a well-sclerotized anterior portion of the head capsule, which retracts into the prothorax. Abdominal segments end in spiracles surrounded by fewer than 5 projections of varying lengths.¹

Referencias / References

1. (William Dwight, 1889), **2.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **3.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito, 2024), **4.** (Savchenko, Oosterbroek & Stary, 1992).

Familia/Family
Psychodidae

Nombre común:
Moscas del drenaje, flebótomos
Common Name:
Drain flies, Sand flies, or Moth flies

Adulto / Adults

1-5 mm



Larvas / Larvae

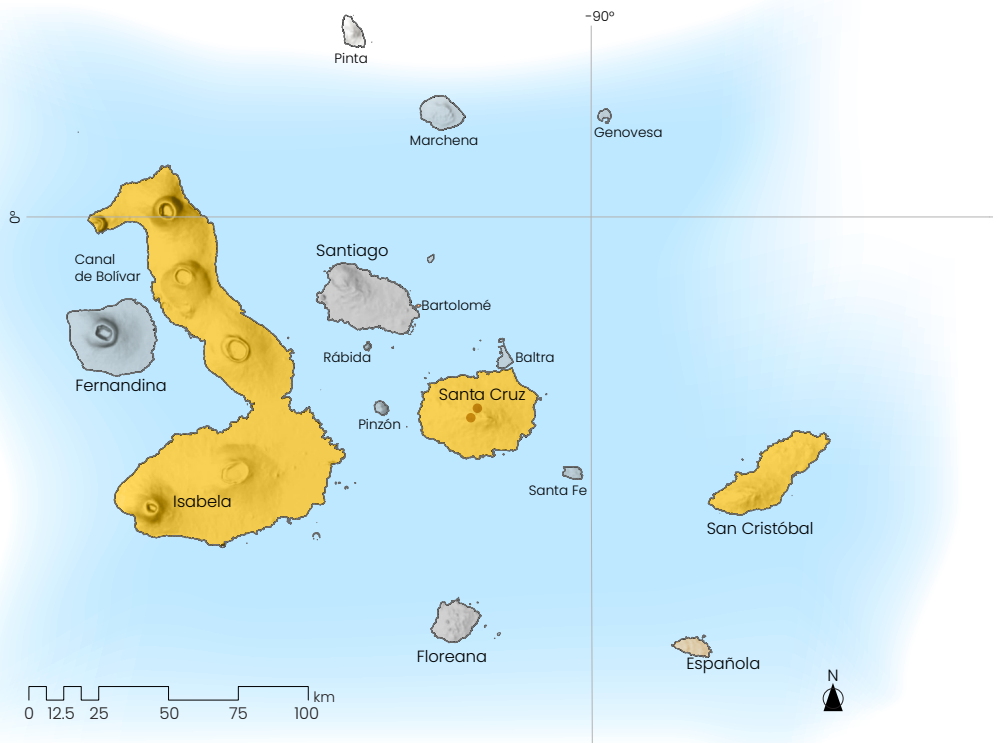


*Fotografías de referencia, no fueron tomadas en Galápagos.

*Reference photographs, not taken in the Galapagos.

Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Especie indeterminada</i>	(L.W. Quate, pers. comm.)	No determinada	Undetermined
<i>Clogmia albipunctata</i>	(Williston, 1893)	Introducida	Introduced
<i>Psychoda alabangensis</i>	del Rosario, 1936	Introducida	Introduced
<i>Psychoda alternata</i>	Say, 1824	Introducida	Introduced
<i>Psychoda quadrifilis</i>	Edwards, 1928	Introducida	Introduced
<i>Psychoda savaiiensis</i>	Edwards, 1928	Introducida	Introduced
<i>Trichomyia</i> sp.	(L.W. Quate, pers. comm.)	No determinada	Undetermined



Etimología: Deriva del griego *psiché* que significa «alma» (utilizado también para nombrar mariposas) y *eidés* que significa «que se parece a».¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY y STC.²

Registros en Galápagos: Los Gemelos,³ y Reserva Pájaro Brujo (STC).⁴

Etymology: From Greek *psiché*, meaning "soul" (also used for butterflies), and *eidés*, meaning "resembling".¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos on ISA, SCY, and STC islands.²

Records in Galapagos: Los Gemelos,³ and Pájaro Brujo Reserve (STC).⁴

Historia natural

Presentan alrededor de 3000 especies a nivel mundial, es una familia cosmopolita. De estas, se han registrado 5 especies en las islas Galápagos.⁴ Son holometábolos cuya fase larvaria depende principalmente de ecosistemas acuáticos, que varían desde cuerpos de agua en movimiento como ríos de agua dulce o aguas servidas, lagos, charcos e incluso los drenajes de baños y cocinas.³ Los adultos se alimentan principalmente de néctar, pero hay algunos casos en los que las hembras se alimentan de sangre, lo que las vuelve vectores importantes de parásitos, como los que causan la leishmaniasis.³

Descripción de los adultos

Son de tamaño muy pequeño, entre 1 mm y 5 mm, con todo el cuerpo cubierto de pelos y escamas. Sus alas son pequeñas, anchas y se ubican en forma de techo a los lados del cuerpo cuando se encuentran en reposo, similar a algunos lepidópteros. Su vuelo errático es muy característico.^{3,5}

Descripción de las larvas

Las larvas de esta familia presentan una cabeza esclerotizada y un sifón respiratorio al final del cuerpo con espiráculos que tienen lóbulos alrededor. Presentan pilosidades y lóbulos a lo largo del cuerpo.⁵

Natural History

Psychodidae comprises around 3,000 cosmopolitan species, five of which are recorded in Galapagos.⁴ These holometabolous insects depend on aquatic environments for their larval development. Their habitats range from freshwater streams and lakes to wastewater, small puddles, and even bathroom drains, and kitchen sinks.³

Adults predominantly feed on nectar, although some females are hematophagous (blood-feeding), making them important vectors of parasites like *Leishmania*, which causes leishmaniasis.³

Adult Description

Adults are small between 1-5 mm and covered in hair and scales. Their wings are short, wide, and roof-like over their abdomen when resting, resembling moths. They exhibit a characteristic erratic flight pattern.^{3,5}

Larval Description

They possess a sclerotized head capsule and a respiratory siphon at the posterior end of the body, with spiracles surrounded by lobes. The body features pilosity and lobes along its length.⁵

Referencias / References

1. (Whitney, 1904), 2. (Domínguez & Fernández, 2009), 3. (Bejarano & Estrada, 2016), 4. (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), 5. (Bolaños et al., 2023).

Suborden/Suborder: Nematocera

Familia/Family
Simuliidae

Nombre común:
Mosca negra
Common Name:
Black fly

Adulto / Adults



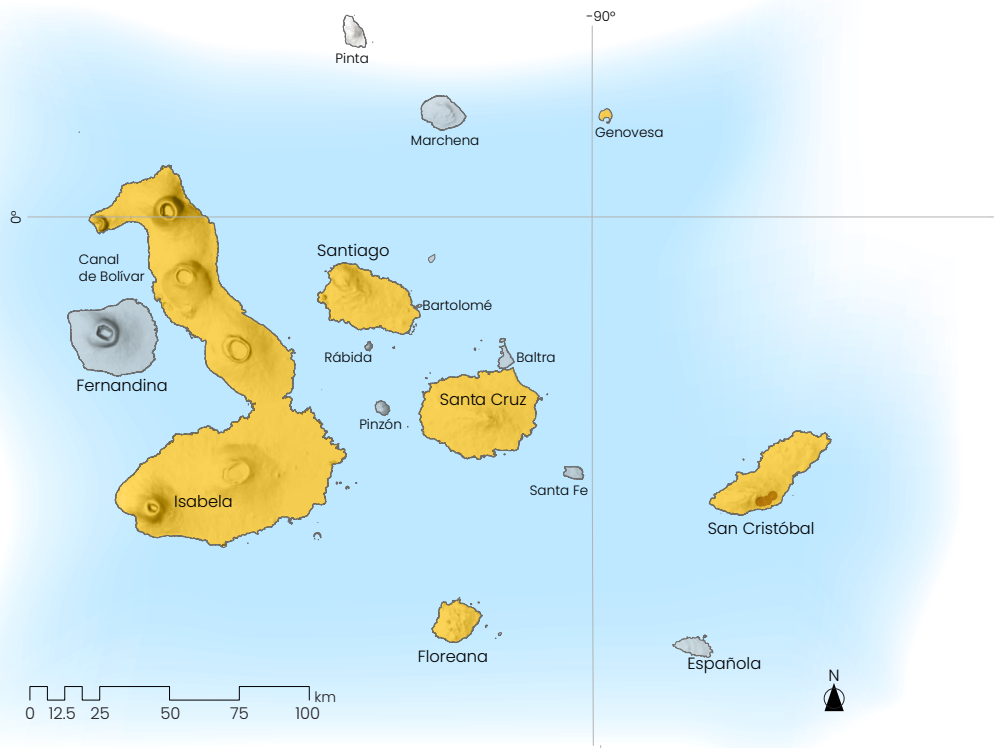
Cortesía / Courtesy: Pierre Bonmariage.

Larvas / Larvae



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Simulium ochraceum</i>	Walker, 1861	Introducida	Introduced



Etimología: Del latín *simulare* que significa «imitar, simular».¹

Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas SCY, STC, ISA, FLO, GEN y SNT.²

Registros en Galápagos: Estero Jatun Sacha, estero La Honda, estero La Toma, estero Milton Aguas, estero Los Arroyos, estero El Chino, estero Cerro Gato y estero El Progreso (SCY).³

Etymology: Derived from Latin *simulare*, meaning "to imitate or simulate".¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos found on SCY, STC, ISA, FLO, GEN, and SNT islands.²

Records in Galapagos: Jatun Sacha stream, La Honda stream, La Toma stream, Milton Aguas stream, Los Arroyos stream, El Chino stream, Cerro Gato stream, and El Progreso stream (SCY).³

Historia natural

Una familia de moscas con más de 2200 especies. La subfamilia Simuliinae es la única presente en el continente americano. Existen 350 especies en 10 géneros.⁴ Una sola especie se ha registrado en las islas Galápagos.^{1,5} Las larvas viven en variados ambientes lóticos y son importantes fuentes de alimento para otras especies debido a su alta densidad poblacional. Se alimentan de material suspendido en la columna de agua, por lo que cumplen, además, una importante función ecosistémica. Los adultos son de gran importancia epidemiológica debido a que se alimentan de sangre y son vectores de enfermedades tropicales como la oncocercosis o «ceguera de río».^{4,5}

Descripción de los adultos

Son de tamaño pequeño, entre 1,5 mm y 6 mm y siempre tienen un color entre gris y negro. La forma del cuerpo se asemeja mucho a la de la familia *Muscidae*, pero en un tamaño muy reducido.⁴

Descripción de las larvas

Tienen forma alargada o cilíndrica con una cápsula cefálica bien definida y esclerotizada. Los segmentos torácicos son delgados y se van ensanchando hacia la parte posterior del abdomen, donde presenta un anillo de hileras de ganchos con los que se aferran a las rocas en zonas de movimiento de agua rápido.^{4,5} A menudo forman agregaciones.

Natural History

This family comprises over 2,200 species, with the subfamily Simuliinae being the only one present in the Americas. Within this group, there are 350 species across 10 genera.⁴ A single species is recorded in the Galapagos Islands.^{1,5}

Larvae inhabit diverse lotic environments and are a vital food source for many species due to their high population densities. They feed on suspended material in the water column, playing a crucial role in ecosystem function. Adults are of significant epidemiological importance as they are blood feeders and vectors of tropical diseases such as onchocerciasis (“river blindness”).^{4,5}

Adult Description

Small-sized, ranging from 1.5 to 6 mm, with a predominantly gray to black coloration. Their body shape resembles that of Muscidae flies but on a much smaller scale.⁴

Larval Description

Elongated or cylindrical with a well-defined, sclerotized head capsule. The thoracic segments are thin and gradually widen toward the posterior abdomen, which features a ring of hook-like structures for attachment to rocks in fast-moving water.^{4,5} Larvae often form aggregations.

Referencias / References

1. (Whitney, 1904), **2.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito, 2024), **3.** (Nelder *et al.*, 2004), **4.** (Domínguez & Fernández, 2009), **5.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018).

Suborden/Suborder: **Brachycera**

Familia/Family
Dolichopodidae

Nombre común:
Moscas de patas largas
Common Name:
Long-legged flies

Adulto / Adults

0,8-9 mm



Larvas / Larvae

*Fotografía de referencia, no fue tomada en Galápagos.

*Reference photograph, not taken in the Galapagos.



Etimología: Proviene de las palabras griegas *dolicho* que significa «largo» y *pod* que significa «pie».¹

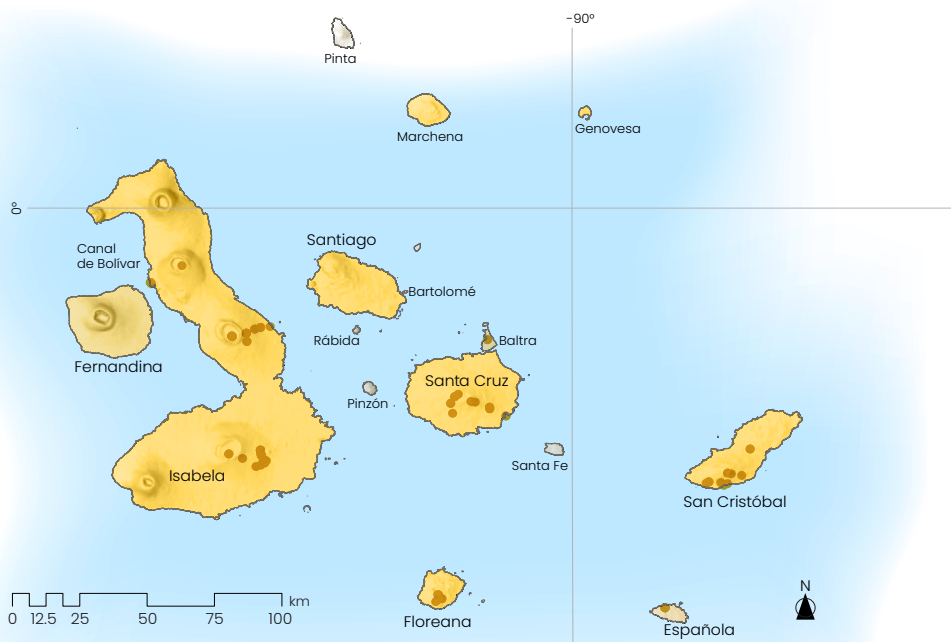
Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY, STC, FLO, SNT, GEN, FER, MAR, BAL y ESP.²

Registros en Galápagos: Estero La Honda (SCT) y volcán Darwin (ISA).³

Etymology: Derived from Greek *dolicho* (long) and *pod* (foot).¹

Distribution: Cosmopolitan. Found in Galapagos on ISA, SCY, STC, FLO, SNT, GEN, FER, MAR, BAL, and ESP islands.²

Records in Galapagos: La Honda stream (SCY), Darwin Volcano (ISA).³



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Amblypsilopus depilis</i>	Bickel & Sinclair, 1997	Endémica	Endemic
<i>Asyndetus ammophilus</i>	Loew, 1869	Nativa	Native
<i>Asyndetus bursericola</i>	Bickel & Sinclair, 1997	Endémica	Endemic
<i>Asyndetus cavagnari</i>	Bickel & Sinclair, 1997	Endémica	Endemic
<i>Asyndetus interruptus</i>	(Loew, 1861)	Nativa	Native
<i>Asyndetus maelfaiti</i>	Bickel & Sinclair, 1997	Endémica	Endemic
<i>Asyndetus mystacinus</i>	Bickel & Sinclair, 1997	Endémica	Endemic
<i>Asyndetus tibialis</i>	(Thomson, 1869)	Endémica	Endemic
<i>Asyndetus versicolor</i>	Johnson, 1924	Nativa	Native
<i>Asyndetus wigginsi</i>	Bickel & Sinclair, 1997	Endémica	Endemic
<i>Chrysotus baerti</i>	Bickel & Sinclair, 1997	Endémica	Endemic
<i>Chrysotus brevicornis</i>	Van Duzee, 1933	No determinada	Not determined
<i>Chrysotus zumbadoi</i>	Capellari, 2015:	Introducida	Introduced
<i>Condylostylus longicornis</i>	(Fabricius, 1775)	Nativa	Native
<i>Cymatopus setosus</i>	(Curran, 1932)	Endémica	Endemic
<i>Medetera galapagensis</i>	Bickel & Sinclair, 1997	Endémica	Endemic
Especie indeterminada	(Bickel & Sinclair 1997: 246).	No determinada	Not determined
<i>Paraclius desenderi</i>	Bickel & Sinclair, 1997	Nativa	Native
<i>Thinophilus hardyi</i>	Grootaert & Evenhuis, 1997	No determinada	Not determined

Historia natural

Existen alrededor de 7600 especies en todo el mundo, 1200 se encuentran en el Neotrópico. Se registran 19 especies en las islas.³ Es un grupo de moscas depredadoras que cazan insectos más pequeños, con larvas que también se especializan en depredar en zonas con lodo, madera en descomposición y hojarasca bajo el agua.^{1,4}

Descripción de los adultos

Su tamaño varía mucho, desde los 0,8 mm hasta los 9 mm. Generalmente, son de color verde metálico con ojos grandes y cuerpo delgado. Presentan tibias con cerdas fuertes, especializadas para la captura de presas.⁴

Descripción de las larvas

Las larvas son blancas y en su extremo posterior pueden tener 4 o más lóbulos o este puede ser redondeado, mientras que el extremo anterior termina en punta.⁴

Natural History

With approximately 7,600 species worldwide and 1,200 in the Neotropics, this family includes 19 species in the Galapagos.³ These predatory flies prey on smaller insects as adults, while their larvae are also predatory, specializing in muddy environments, decaying wood, and underwater leaf litter.^{1,4}

Adult Description

Size varies from 0.8 mm to 9 mm. They are typically metallic green colored with large eyes and slender bodies. Their tibiae are equipped with strong bristles specialized for prey capture.⁴

Larval Description

White larvae with rounded or lobed posterior ends and a pointed anterior tip.⁴

Referencias / References

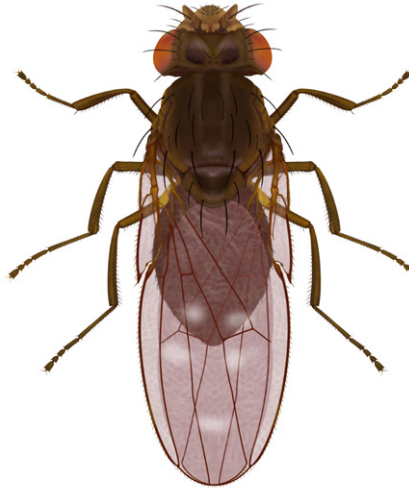
1. (Merriam-Webster, "Dolichopodidae"), **2.** (Guerrón, 2019), **3.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **4.** (Dominguez & Fernández, 2009).

Familia/Family
Ephydriidae

Nombre común:
Moscas de las riberas
Common Name:
Shore flies

Adulto / Adults

10-11 mm



Larvas / Larvae



Ilustraciones basadas en descripción de larvas del género *Neoephydra* y adultos del género *Scatella*.
Illustrations based on descriptions of larvae of the genus *Neoephydra* and adults of the genus *Scatella*. Créditos/Credits: Rita T. Hidalgo.

Etimología: Del griego *ephydra* que significa «proveniente del agua».¹

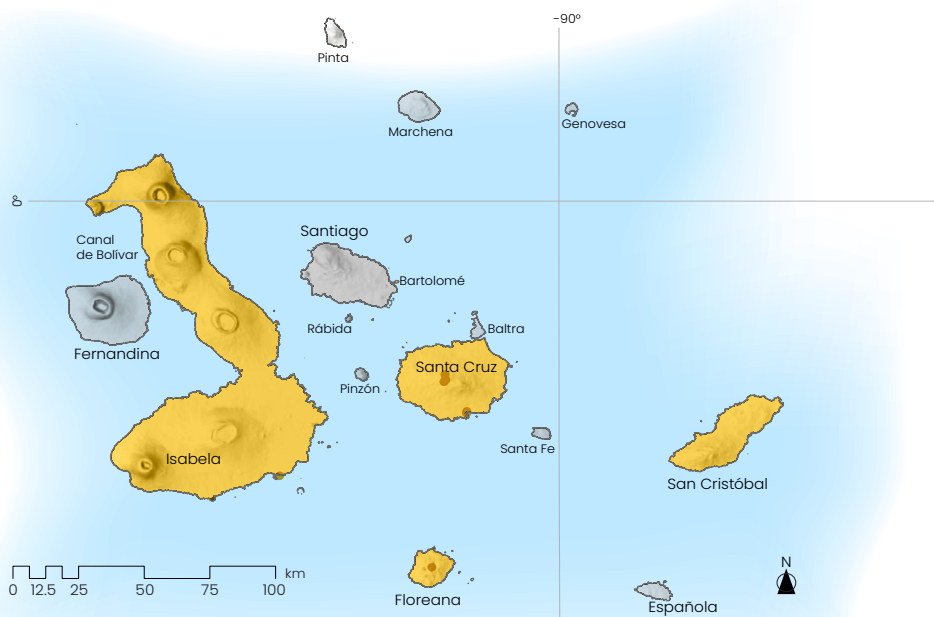
Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY, STC y FLO.²

Registros en Galápagos: Los Gemelos (STC)² y poza Hortensias (ISA).³

Etymology: Derived from Greek *ephydra*, meaning "of or from water".¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos found on ISA, SCY, STC, FLO islands.²

Records in Galapagos: Los Gemelos (STC),² Hortensias pond (ISA).³



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Allotrichoma abdominale</i>	(Williston, 1896)	Introducida	Introduced
<i>Athyroglossa tectora</i>	Cresson, 1926	Introducida	Introduced
<i>Atissa luteipes</i>	Cresson, 1944	No determinada	Not determined
<i>Ceropsilopa nasuta</i>	Cresson, 1917	Introducida	Introduced
<i>Clasiopella uncinata</i>	Hendel, 1914	Introducida	Introduced
<i>Glanthe ruetzleri</i>	Mathis, 1995	Nativa	Native
<i>Hecamede brasiliensis</i>	Cresson, 1938	Introducida	Introduced
<i>Hydrellia tibialis</i>	Cresson, 1917	Introducida	Introduced
<i>Lipochaeta ranica</i>	Mathis & Trautwein, 2003	Nativa	Native
<i>Neophydra chilensis</i>	(Macquart, 1851)	Nativa	Native
<i>Nostima niveivenosa</i>	Cresson, 1930	Introducida	Introduced
<i>Paralimna decipiens</i>	Loew, 1878	Nativa	Native
<i>Paratissa pollinosa</i>	(Williston, 1896)	Introducida	Introduced
<i>Philygria galapagensis</i>	Wirth, 1969	Endémica	Endemic
<i>Placopsidella phaeonota</i>	Mathis, 1986	Introducida	Introduced
<i>Psilopa girschneri</i>	Von Röder, 1889	No determinada	Not determined
<i>Scatella galapagensis</i>	Curran, 1934	Endémica	Endemic
<i>Scatella obscura</i>	Williston, 1896	Nativa	Native
<i>Zeros fenestralis</i>	(Cresson, 1918)	No determinada	Not determined
<i>Zeros flavipes</i>	(Williston, 1896)	Introducida	Introduced

Historia natural

Se conocen aproximadamente 2900 especies para esta familia, la mayoría en el Neotrópico.⁴ En Galápagos, 20 especies acuáticas han sido registradas.⁴ La familia contiene representantes acuáticos y terrestres que pueden ser encontrados en una gran variedad de hábitats,⁵ con condiciones muy adversas con altas temperaturas o pH extremo. La información sobre estos estados larvarios en el Neotrópico es reducida.⁴

Descripción de los adultos

Presentan morfología variada, pero miden entre 10 mm y 11 mm. Generalmente, están cubiertos de tomento. Sus alas pueden ser translúcidas u oscurcidas y se ubican una sobre la otra al estar en reposo.⁵

Descripción de las larvas

Pueden o no presentar órganos respiratorios anteriores, mientras que los posteriores van a ser bifurcados. Tienen una forma alargada y la presencia o ausencia de falsas patas es una característica importante para la identificación de géneros.⁵

Natural History

Approximately 2,900 species are known worldwide, with most distributed in the Neotropics.⁴ In Galapagos, 20 aquatic species have been recorded.⁴ Members of this family can inhabit diverse aquatic and terrestrial environments,⁵ thriving even in extreme conditions such as high temperatures or extreme pH levels. Information on larval stages in the Neotropics remains limited.⁴

Adult Description

Varied morphology, measuring 10–11 mm. Typically covered with tomentum (dense, fine hairs). Wings can be translucent or dark and are positioned overlapping over the abdomen.⁵

Larval Description

Larvae may or may not have anterior respiratory organs, while the posterior ones are bifurcated. They are elongated and may or may not have prolegs (false legs), which is critical for genus identification.⁵

Referencias / References

1. (Whitney, 1904),
2. (Charles Darwin Foundation, “Galapagos Species Database”),
3. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024),
4. (Hamada, Thorp & Rogers, 2018),
5. (Domínguez & Fernández, 2009).

Familia/Family
Muscidae

Nombre común:
Mosca
Common Name:
Houseflies

Adulto / Adults

2-14 mm



Larvas / Larvae



Etimología: Derivado del griego *musca* que significa «mosca».¹

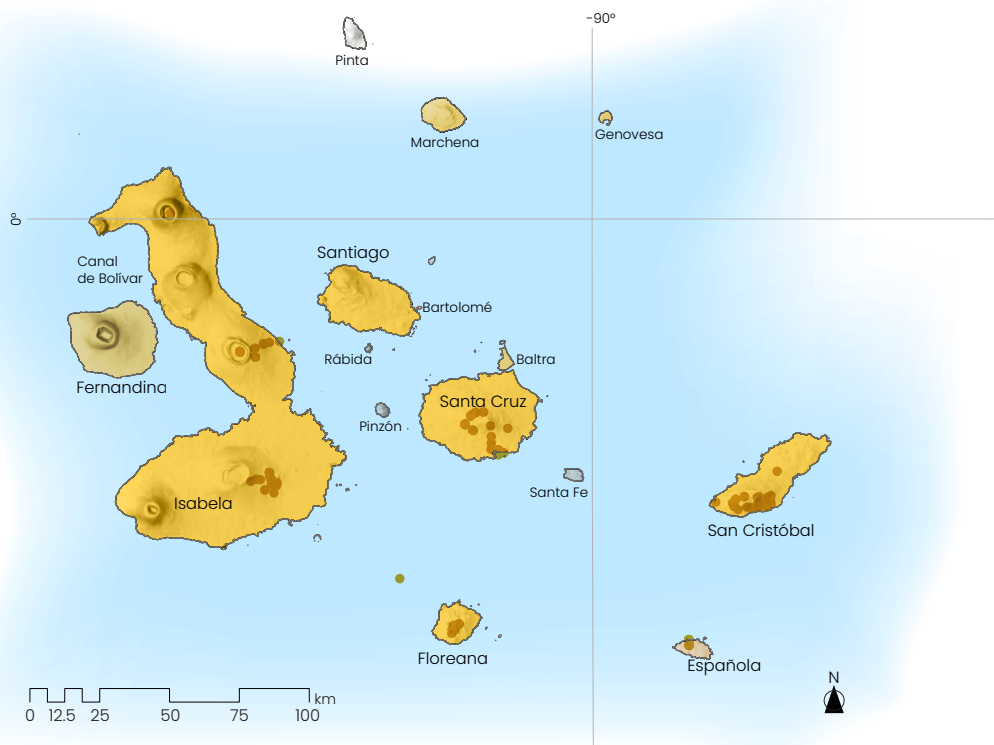
Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY, STC, FLO, SNT, GEN, FER, MAR, BAL y ESP.²

Registros en Galápagos: Poza Finca Guadalupe, estero El Chino, estero Jatun Sacha, poza Finca Santa Matilde, estero El Progreso (SCY)^{2,3} y volcán Santo Tomas (ISA).³

Etymology: Derived from Greek *musca*, meaning "fly".¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos on ISA, SCY, STC, FLO, SNT, GEN, FER, MAR, BAL, and ESP islands.²

Records in Galapagos: Finca Guadalupe pond, El Chino stream, Jatun Sacha stream, and Finca Santa Matilde pond (SCY);^{2,3} Santo Tomás Volcano (ISA).³



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Atherigona orientalis</i>	Schiner, 1868	Introducida	Introduced
<i>Brontaea debilis</i>	(Williston, 1896)	Introducida	Introduced
<i>Cyrtoneuropsis rescita</i>	(Walker, 1861)	Introducida	Introduced
<i>Hydrotaea aenescens</i>	(Wiedemann, 1830)	Introducida	Introduced
<i>Lispe nasoni</i>	Stein, 1898	No determinada	Not determined
<i>Morellia obscuripes</i>	(Bigot, 1888)	Nativa	Native
<i>Musca domestica</i>	Linnaeus, 1758	Introducida	Introduced
<i>Neodexiopsis devia</i>	(Curran, 1934)	Endémica	Endemic
<i>Pentacricia aldrichii</i>	Stein, 1898	Introducida	Introduced
<i>Philornis downsi</i>	Dodge & Aitken, 1968	Introducida	Introduced
<i>Stomoxys calcitrans</i>	(Linnaeus, 1758)	Introducida	Introduced
<i>Synthesiomia nudiseta</i>	(Wulp, 1833)	Introducida	Introduced

Historia natural

Es una familia cosmopolita con alrededor de 5190 especies, de las cuales 846 son Neotropicales. Los adultos se alimentan principalmente de materia en descomposición, mientras que sus larvas son carnívoras, saprófagas o coprófagas. Hay muy pocas especies cuyas larvas son acuáticas y son principalmente depredadoras de otros dípteros. *Graphomya*, *Limnophora*, *Scoenomyza*, *Spathipheromyia* son los principales géneros con larvas acuáticas.^{4,5} Se registran 12 especies en las Islas.⁶

Descripción de los adultos

Los adultos miden entre 2 mm y 14 mm, con setas conspicuas en la cabeza. Sus cuerpos son robustos con patas relativamente cortas y las alas se doblan una sobre la otra encima del cuerpo en reposo. Tienen colores muy variables.^{2,3}

Descripción de las larvas

Cilíndricas con la porción cefálica puntiaguda. Su último segmento puede terminar truncado, en procesos espinosos o redondeado.³

Natural History

This cosmopolitan family includes approximately 5,190 species globally, with 846 in the Neotropics. Adult flies primarily feed on decomposing matter, while larvae can be carnivorous, saprophagous (feeding on decaying organic material), or coprophagous (feeding on feces). Few species have aquatic larvae, mostly predators of other dipterans. Genera such as *Graphomya*, *Limnophora*, *Scoenomyza*, and *Spathipheromyia* include species with aquatic larvae.^{4,5} 12 species have been described for Galapagos.⁶

Adult Description

Adults range in size from 2-14 mm. Their robust bodies are often covered with conspicuous bristles, and their short legs are well-suited for terrestrial movement. Wings overlap over the abdomen at rest.^{2,3}

Larval Description

Cylindrical with a tapered anterior (head) and a posterior that can be truncated, spiny, or rounded.³

Referencias / References

1. (Whitney, 1904), **2.** (Guerrón, 2019), **3.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **4.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **5.** (Domínguez & Fernández, 2009).

Familia/Family
Syrphidae

Nombre común:
Moscas de las flores
Common Name:
Hoverflies, Flower flies

Adulto / Adults

4-25 mm



Larvas / Larvae



Etimología: Del griego *syrphus* que significa «mosquito o jején».¹

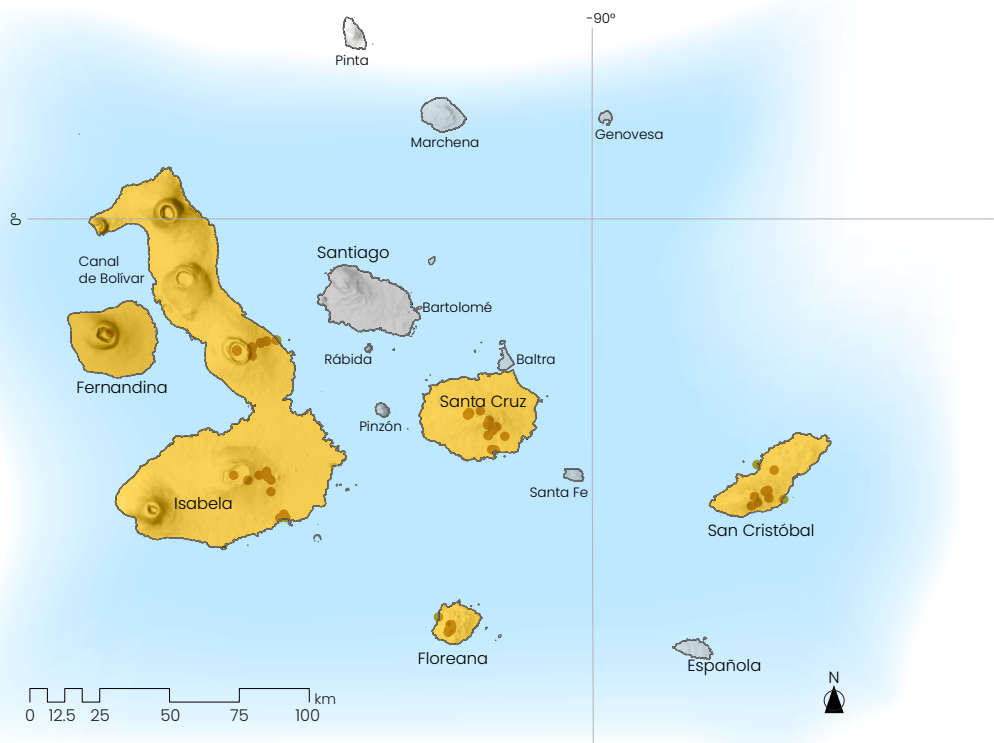
Distribución: Cosmopolita. En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY, FLO, FER y STC.

Registros en Galápagos: Poza La Salinas, poza El Chapín, poza Baltazar, poza La Diablas (ISA),² y Los Gemelos (STC).³

Etymology: Derived from the Greek *syrphus*, meaning "mosquito or gnat".¹

Distribution: Cosmopolitan. In Galapagos present on ISA, SCY, FLO, FER and STC islands.

Records in Galapagos: Las Salinas pond, El Chapín pond, Baltazar pond, Las Diablas pond (ISA),² Los Gemelos (STC).³



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Palpada albifrons</i>	(Wiedemann, 1830)	Nativa	Native
<i>Palpada vinetorum</i>	(Fabricius, 1798)	Nativa	Native
<i>Allograpta neosplendens</i>	Sinclair & Thompson	Endémica	Endemic
<i>Argentinomyia agonis</i>	(Walker, 1849)	Endémica	Endemic
<i>Copestylum scintillans</i>	(Hull, 1949)	Introducida	Introduced
<i>Ornidia obesa</i>	(Fabricius, 1775)	Introducida	Introduced
<i>Pseudodoros clavatus</i>	(Fabricius, 1794)	No determinada	Undetermined
<i>Toxomerus crockeri</i>	(Curran, 1934)	Endémica	Endemic
<i>Toxomerus politus</i>	(Say, 1823)	Nativa	Native

Historia natural

Se han descrito 6000 especies a nivel mundial, con 1637 del Neotrópico. Poseen habilidades de vuelo notables incluso dentro de Diptera y cumplen un importante rol de polinizadores en muchos ecosistemas. A veces tienen colores crípticos, pero principalmente muestran fuertes mimetismos a himenópteros como abejas y avispas. Sus larvas son muy adaptables y se encuentran en una diversidad muy grande de ecosistemas acuáticos.^{4,5} Se registraron 9 especies en las Islas.³

Descripción de los adultos

Miden entre 4 mm y 25 mm y comúnmente tienen manchas amarillas, anaranjadas o verdes en su cuerpo. Muchos mantienen sus alas abiertas a los lados al estar en reposo.⁵

Descripción de las larvas

Las larvas se caracterizan por presentar el ano en el margen anteroventral del segmento anal y tubos respiratorios posteriores fusionados y largos, por lo que se les suele describir como larvas de «cola larga».⁵

Natural History

Globally, 6,000 species have been described, with 1,637 in the Neotropics. These flies exhibit exceptional flight abilities, even within Diptera, and play a critical role as pollinators in various ecosystems. While some have cryptic coloration, many mimic hymenopterans like bees and wasps. Their larvae are highly adaptable, inhabiting a wide variety of aquatic ecosystems.^{4,5} Nine species have been recorded in Galapagos.³

Adult Description

Adults measure between 4 and 25 mm and often have yellow, orange, or green markings on their bodies. Many species hold their wings open at their sides while resting.⁵

Larval Description

Larvae are characterized by their long respiratory siphons fused posteriorly, earning them the nickname “long-tailed larvae”.⁵

Referencias / References

1. (Whitney, 1904), **2.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **3.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **4.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **5.** (Domínguez & Fernández, 2009).

Suborden/Suborder: **Brachycera**

Familia/Family
Tabanidae

Nombre común:
Tábanos
Common Name:
Horseflies

Adulto / Adults

6-30 mm



Larvas / Larvae



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Tabanus vittiger</i>	Thomson, 1869	Endémica	Endemic

Historia natural

Se conocen aproximadamente 4500 especies en todo el mundo, 1200 de ellas en el Neotrópico. Las hembras son hematófagas y se alimentan de sangre de mamíferos, reptiles y aves. Sus larvas pueden encontrarse en ambientes de agua dulce, salobre, salada, suelos húmedos o incluso grava y arena. Son depredadores de otros invertebrados acuáticos y de su misma especie.^{4,5} Se registra una especie para las Islas.³

Descripción de los adultos

Los adultos miden entre 6 mm y 30 mm. Se caracterizan por tener ojos grandes con colores y brillos metálicos. Antenas cortas que apuntan hacia delante de la cabeza y alas primitivas que se ubican a los lados del cuerpo al estar en reposo.⁵

Descripción de las larvas

Tienen una forma alargada y no presentan ninguna clase de propatas o apéndices en la parte torácica, mientras que pueden mostrar anillos o propatas en la parte abdominal.⁵

Natural History

Approximately 4,500 species are described worldwide, with 1,200 in the Neotropics. Females are hematophagous, feeding on the blood of mammals, reptiles, and birds. Larvae can inhabit freshwater, brackish, saline water, moist soil, gravel, or sand. They are predators of other aquatic invertebrates and sometimes conspecifics.^{4,5} One species has been recorded in Galapagos.³

Adult Description

Adults measure 6–30 mm, with large, colorful, metallic eyes. They have short antennae that project forward and primitive wings positioned laterally when at rest.⁵

Larval Description

Larvae are elongated and lack thoracic prolegs or appendages. Abdominal segments may feature rings or prolegs.⁵

Referencias / References

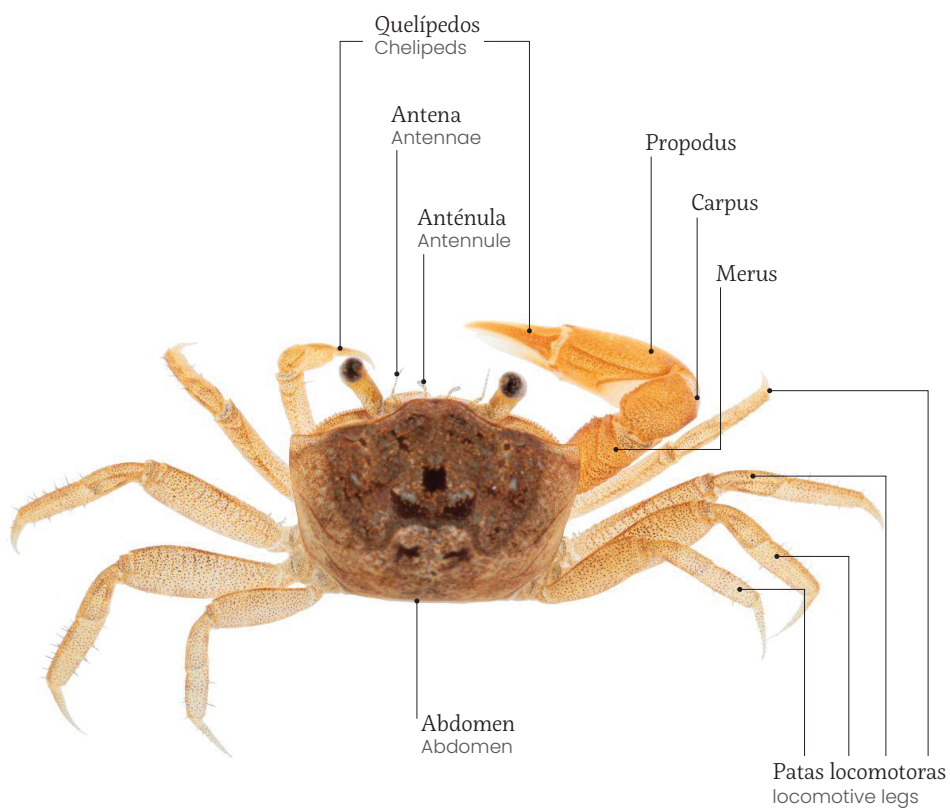
1. (Whitney, 1904), **2.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2024), **3.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **4.** (Hamada, Thorp & Rogers, 2018), **5.** (Domínguez & Fernández, 2009),



Phylum/Phylum
Arthropoda

Clase/Class
Malacostraca

Orden/Order
Decapoda



Los decápodos comprenden un grupo muy grande de crustáceos que incluye a cangrejos, langostas, camarones y langostinos, con una historia evolutiva que se remonta a aproximadamente 437 millones de años.^{1,2} Son altamente diversos, con alrededor de 15 000 especies divididas en 175 familias a nivel mundial. En su mayor parte, son especies marinas, pero con cerca de 2837 especies registradas en ecosistemas de agua dulce.² Ciertas especies representan gran importancia económica y alimentaria para comunidades humanas debido a su alto valor nutricional y densidades relativamente altas.¹

A pesar de su diversidad morfológica, los decápodos comparten características clave: cuerpos segmentados, apéndices articulados en cada segmento y un exoesqueleto endurecido compuesto por polisacáridos y sales inorgánicas.¹ Además, se sabe que presentan formas de comunicación a través de vibraciones y sonidos, ya que cuentan con receptores y muchas especies tienen la capacidad de generar sonidos.³ La mayor parte de decápodos marinos producen una gran cantidad de huevos que eclosionan a una fase larvaria pelágica que depende de agua salada o salobre. Algunas de las especies de agua dulce producen menos huevos. Estas especies empiezan su fase larvaria dentro del huevo, dando lugar a la eclosión de adultos pequeños. Una adaptación muy útil para la vida lejos del océano.^{1,4}

En Galápagos, se registran alrededor de 53 especies de decápodos no marinos (pero siempre ligados al agua).⁵ En esta guía se describen las 3 familias principales ligadas de agua dulce o salobre que se pueden encontrar en el archipiélago. Una especie de la familia Atyidae a destacar en las islas es *Typhlatya galapagensis*, ya que todos los otros representantes del género se encuentran en el Caribe. Este es un ejemplo de especiación por vicarianza por movimientos tectónicos.⁶

Decapods represent a large group of crustaceans that include crabs, lobsters, shrimp, and prawns, with an evolutionary history dating back approximately 437 million years.^{1,2} They are highly diverse, comprising around 15,000 species divided into 175 families worldwide, most of which are marine. However, about 2,837 species have been recorded in freshwater ecosystems.² Certain species represent significant economic and nutritional importance for human communities due to their high nutritional value and relatively dense populations.¹

Despite their morphological diversity, decapods share key characteristics: segmented bodies, articulated appendages on each segment, and a hardened exoskeleton composed of polysaccharides and inorganic salts.¹ They are known to communicate through vibrations and sounds, facilitated by specialized receptors; many species have the ability to produce sounds.³ Most marine decapods produce numerous eggs that hatch into pelagic larvae dependent on saline or brackish water. In contrast, some freshwater species produce fewer eggs in which the larval stages develop within the egg, resulting in the hatching of small adults, a useful adaptation for life away from the ocean.^{1,4}

In the Galapagos Islands, around 53 non marine decapod species are documented (though always associated with water).⁵ This guide highlights the three main families linked to freshwater or brackish environments found in the Archipelago. An interesting Atyidae from the islands is *Typhlatya galapagensis*. All other species from the genus are found in the Caribbean, providing an example of speciation by vicariance caused by tectonic movement.⁶

Referencias / References

1. (Thorp & Rogers, 2015),
2. (Bracken et al., 2009),
3. (Popper, Salmon & Horch, 2001),
4. (Anger, 2001),
5. (Peck, 1994),
6. (Peck, 1990).

Suborden/Suborder: Brachyura

Familia/Family
Ocypodidae

Nombre común:
Cangrejos violinistas, cangrejos fantasma
Common Name:
Fiddler Crabs / Ghost Crabs

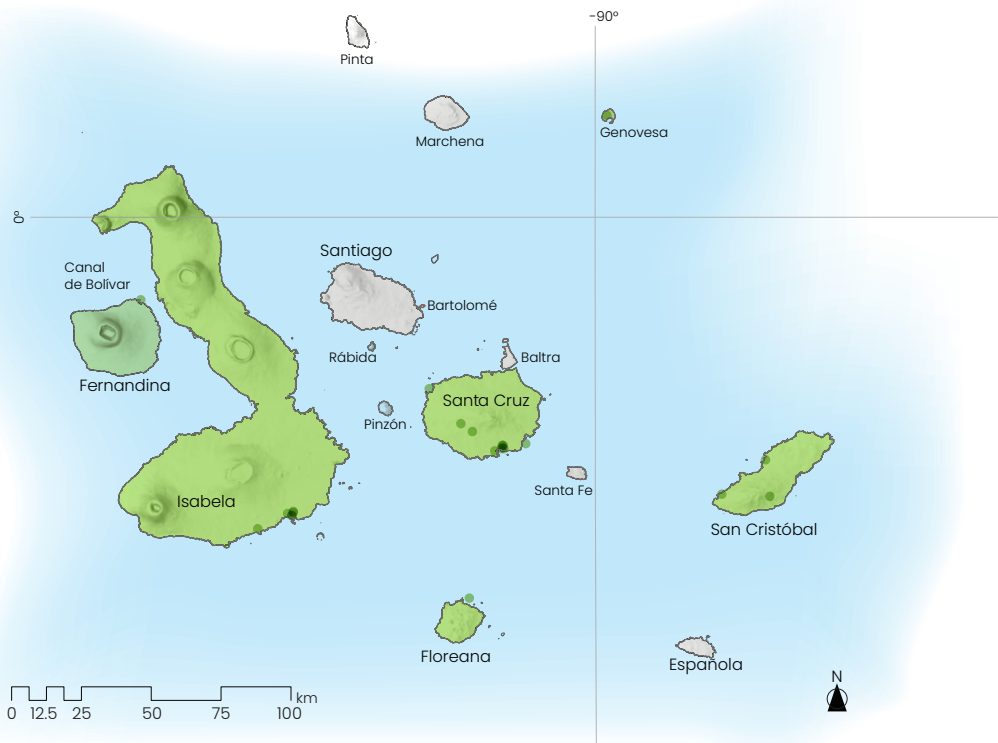
Adulto / Adults

10-70 mm



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Leptuca helleri</i>	(Rathbun, 1902)	Nativa	Native
<i>Minucaca galapagoensis</i>	(Rathbun, 1902)	Endémica	Endemic
<i>Ocypode gaudichaudii</i>	H. Milne Edwards & Lucas, 1843	Nativa	Native



Etimología: Derivado del griego *oxús* que significa «ágil» y *podós* que significa «pie».¹

Distribución: En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY, FER, FLO, GEN y STC.²

Registros en Galápagos: Estero La Cañada (SCY), poza El Chato y poza Garrapetero (STC), pozas Verde, poza Baltazar y estero Flamingo (ISA).^{2,3}

Etymology: Derived from the Greek *oxús*, meaning “agile,” and *podós*, meaning “foot.”¹

Distribution: In Galapagos found on ISA, SCY, FER, FLO, GEN and STC.²

Records in Galapagos: La Cañada stream (SCY), El Chato stream, Poza Garrapetero pond (STC), Verde pond, Baltazar pond, and Flamingo estuary (ISA).^{2,3}

Historia natural

Son una familia pequeña con alrededor de 124 especies reconocidas a nivel mundial. Se incluyen las subfamilias Ocypodinae (cangrejos fantasma) y Ucinae (cangrejos violinistas).⁴ Se registran 3 especies en las islas.³ Se distribuyen en zonas costeras y de manglares desde zonas tropicales hasta zonas templadas a nivel mundial.

Tienen una gran importancia ecológica al ser de los principales detritívoros de sus respectivos ecosistemas, con poblaciones grandes que también sirven de alimento para muchas especies de vertebrados.^{4,5} Los cangrejos fantasmas se encuentran en playas arenosas donde hacen sus madrigueras y filtran la arena en busca de materia orgánica. Los cangrejos violinistas se encuentran en manglares donde cumplen la misma función en sus suelos.⁶ En Galápagos, también se los puede encontrar en pozas salobres asentadas en la zona costera.

Descripción

Los cangrejos violinistas se caracterizan porque los machos tienen una de las pinzas de tamaño mucho mayor a la otra, que utilizan en combate contra otros machos. Las ondean como amenaza y también para atraer hembras.⁷ Se les encuentra en zonas de manglares y pozas lacustres donde viven dentro de madrigueras durante la marea alta y salen a filtrar sustrato que colocan en su boca; filtran fragmentos orgánicos de los minerales que van apartando en hileras de *pellets* alrededor de sus madrigueras.^{6,7}

Natural History

This small taxonomic family comprises approximately 124 species recognized worldwide, including the subfamilies Ocypodinae (ghost crabs) and Ucinae (fiddler crabs).⁴ Three species have been recorded in the Galapagos Islands.³ These crabs inhabit coastal and mangrove areas from tropical to temperate regions globally. They play an important ecological role as primary detritivores in their ecosystems and serve as food for many vertebrate species.^{4,5} Ghost crabs reside on sandy beaches, where they burrow and sift through sand for organic matter, while fiddler crabs occupy mangroves, performing a similar function on muddy soils.⁶ In Galapagos, they are also found in brackish ponds along the coastal zone.

Description

Male fiddler crabs are characterized by having one claw significantly larger than the other that is used for combat with other males, threatening displays, and attracting females.⁷ They inhabit mangroves and lacustrine ponds, where they live in burrows during high tide and emerge to sift substrate for organic fragments, discarding mineral components into rows of “pellets” around their burrows.^{6,7}

Referencias / References

1. (Whitney, 1904),
2. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ),
3. (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database").
4. (Shih et al., 2016),
5. (Skoy et al., 2002),
6. (Lindberg, 1995),
7. (Crane, 2015).

Suborden/Suborder: Caridea

Familia/Family
Atyidae

Nombre común:
Burritos
Common Name:
Vampire Shrimp

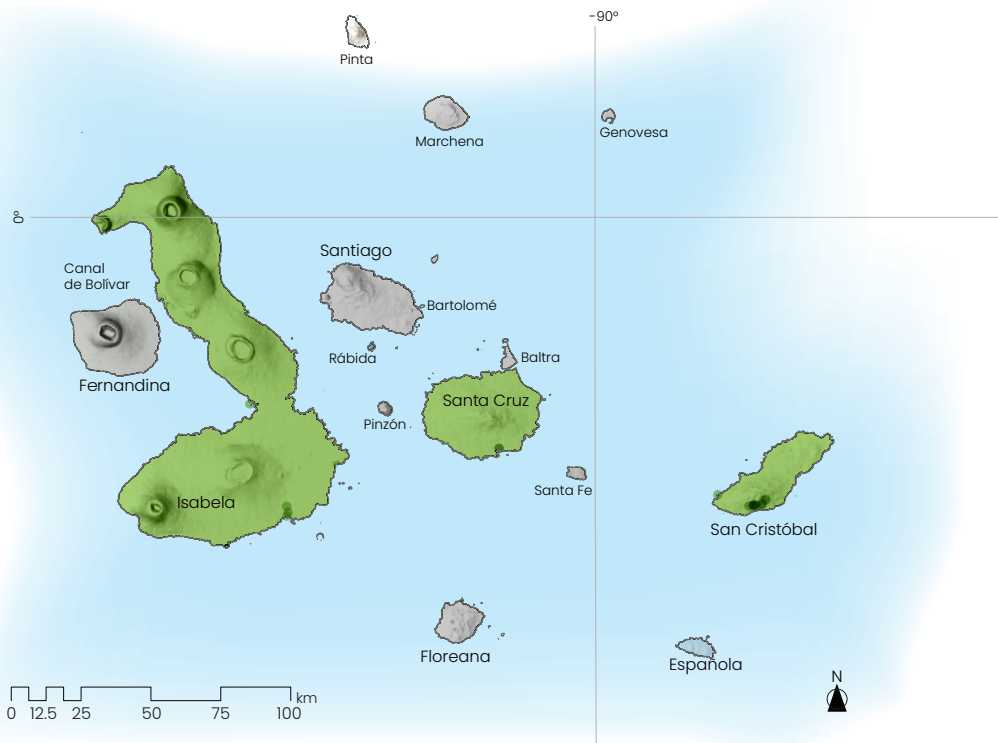
Adulto / Adults

20-150 mm



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Archaeatya chacei</i>	Villalobos E, 1960	No determinada	Undetermined
<i>Typhlatya galapagensis</i>	Monod & Cals, 1970	Endémica	Endemic



Etimología: Desconocida.

Distribución: En Galápagos están presentes en las islas SCY, ISA y STC.¹

Registros en Galápagos: Poza El Chato, poza Garrapatero (STC), estero Jatun Sacha, estero La Honda, estero Encañada, estero La Toma, estero Milton Aguas, estero Los Arroyos, estero Pachai, estero Gutiérrez, estero Vilema (SCY), poza El Chapín, poza San Vicente y poza Las Diablas (ISA).^{1,2}

Etymology: Unknown.

Distribution: In the Galapagos on SCY, ISA, STC islands.¹

Records in Galapagos: El Chato pond, Garrapatero pond (STC), Jatun Sacha stream, La Honda stream, Encañada stream, La Toma stream, Milton Aguas stream, Los Arroyos stream, Pachai stream, Gutiérrez stream, Vilema stream (SCY), El Chapín pond, San Vicente pond, and Las Diablas pond (ISA).^{1,2}

Historia natural

Existen 359 especies y subespecies de esta familia a nivel mundial. De estas, 5 géneros y 19 especies se encuentran en el Neotrópico.³ Se les encuentra en hábitats muy variados, desde cavernas subterráneas hasta ecosistemas con aguas de movimiento muy rápido como cascadas.⁴ Varias especies de esta familia pueden encontrarse también sobreviviendo en agua salobre, camas de algas, lagunas e incluso en relaciones comensales con otros organismos,^{3,4} donde una especie se beneficia sin afectar a la otra. Se registran 2 especies en las islas.¹

Descripción

Se caracterizan por presentar quelípedos modificados para alimentarse por filtración de materia orgánica suspendida o la remoción de biopelículas microbianas en superficies.^{4,5} Presentan un rostro corto en relación con el caparazón cefalotorácico y sus terceros pereiópodos están más engrosados que los cuartos y quintos en la mayoría de las especies neotropicales.⁵

Natural History

There are 359 species/subspecies globally, with 5 genera and 19 species present in the Neotropics.³ Two species are recorded in the Galapagos Islands.⁵ They inhabit diverse habitats, from underground caves to fast-moving streams and waterfalls;⁴ some species also survive in brackish water and seaweed beds in lagoons. Commensal relationships with other organisms, where one species benefits without harming the other,^{3,4} are not uncommon. Two species are recorded on the islands.¹

Description

They are characterized by chelipeds adapted for filtering suspended organic matter or removing microbial biofilms from surfaces.^{4,5} They have a short rostrum compared to the cephalothoracic carapace, and their third pereopods are thicker than the fourth and fifth in most Neotropical species.⁵

Referencias / References

1. (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"),
2. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ),
3. (Torati et al., 2011),
4. (Fryer, 1977),
5. (De Grave, Cai & Anker, 2008).

Suborden/Suborder: Caridea

Familia/Family
Palaemonidae

Nombre común:
Camarones de río, langostinos
Common Name:
River shrimps, Prawns

Adulto / Adults

50-300 mm

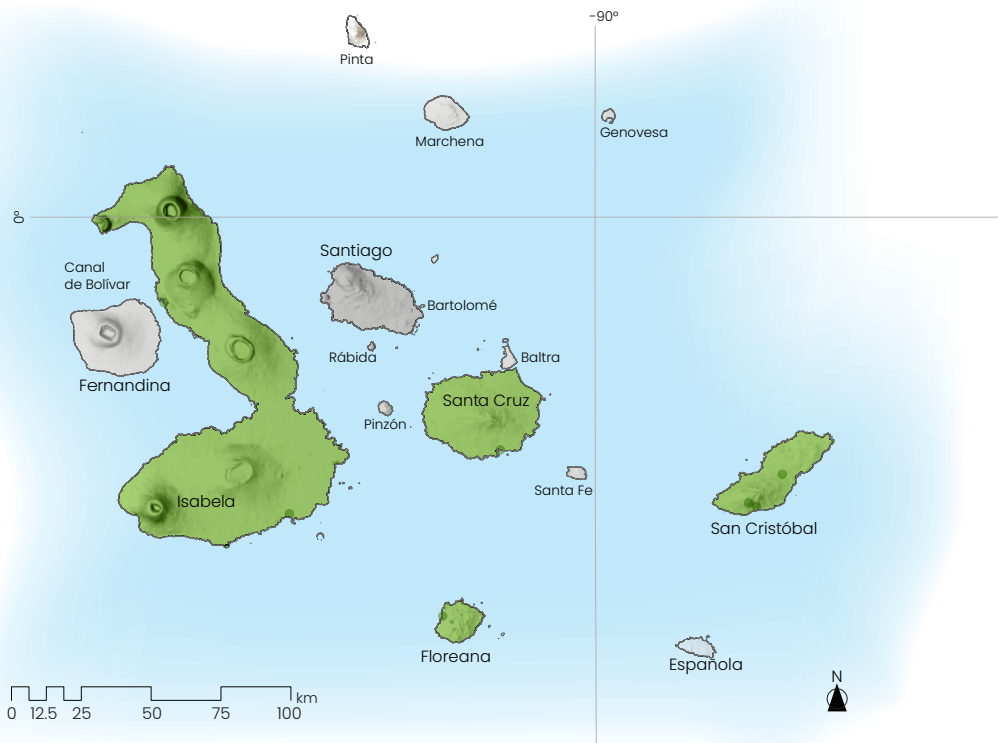
*Fotografías de referencia,
no fueron tomadas en
Galápagos.

*Reference photographs,
not taken in the
Galapagos.



Especies y origen del taxón / Species and Taxonomic Origin

Especies/Species	Origen del taxón/ Taxonomic Origin	Tipo de distribución	Distribution Type
<i>Macrobrachium americanum</i>	Spence Bate, 1868	Nativa	Native
<i>Macrobrachium hancocki</i>	Holthuis, 1950	Nativa	Native



Etimología: Viene del griego *palaímōn* que significa «luchadora/luchador».¹

Distribución: En Galápagos están presentes en SCY, ISA, FLO y STC.²

Registros en Galápagos: Poza El Chapín (ISA),⁶ estero La Honda (SCY),² Playa Estación Charles Darwin (STC).³

Etymology: Derived from the Greek *Palaímōn*, meaning "fighter".¹

Distribution: In Galapagos on SCY, ISA, FLO and STC islands.²

Records in Galapagos: El Chapín pond (ISA),⁶ La Honda stream (SCY),² Charles Darwin Station beach (STC).³

Historia natural

Es un grupo que presenta muchas especies marinas, sin embargo, un importante número son de agua dulce o salobre. En el Neotrópico se pueden encontrar 9 géneros y 83 especies.⁴ Son principalmente detritívoros o depredadores de invertebrados más pequeños, con un ciclo de vida que depende de que las larvas lleguen a agua salada o salobre, por lo que se los puede encontrar alrededor de 120 km tierra adentro.⁵

Son presas importantes para muchos vertebrados que se alimentan de crustáceos, sobre todo porque suelen presentar densidades altas al bajar el nivel del agua en ecosistemas estacionales. Las identificaciones morfológicas de este grupo solo pueden ser realizadas en machos maduros, ya que las hembras y juveniles no presentan las características diagnósticas necesarias.^{5,6} Se registran 2 especies de agua dulce en las islas.²

Descripción de las larvas

Presentan una textura lisa a lo largo de su cuerpo, la pleura del segundo segmento abdominal se superpone a las del primero y el tercero como en el resto del infraorden. Presentan el primer par de pereiópodos con pinzas reducidas, mientras que el segundo las tiene más fuertes y robustas.⁷

Natural History

This family includes many marine species, though a significant number inhabit freshwater or brackish environments. In the Neotropics 9 genera and 83 species have been documented.⁴ Shrimps in this family are primarily detritivores or predators of small invertebrates. Their life cycle depends on larvae reaching saltwater or brackish water, allowing them to be found as far as 120 km inland.³ They are a crucial food source for many vertebrates, especially in seasonal ecosystems where their densities increase as water levels drop. Precise morphological identification can only be conducted on mature males, as females and juveniles lack distinct diagnostic traits.^{5,6} Two freshwater species have been recorded in Galapagos.²

Larval Description

Smooth body texture; the pleura of the second abdominal segment overlaps those of the first and third. The first pair of pereopods has reduced pincers, while the second pair have stronger and more robust pincers.⁷

Referencias / References

1. (Whitney, 1904), **2.** (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ), **3.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **4.** (Torati *et al.*, 2011), **5.** (De Grave, Cai & Anker, 2008), **6.** (Damborenea, Thorp & Rogers, 2020), **7.** (De Grave *et al.*, 2009).

Phylum/Phylum
Arthropoda

Clase/Class
Malacostraca

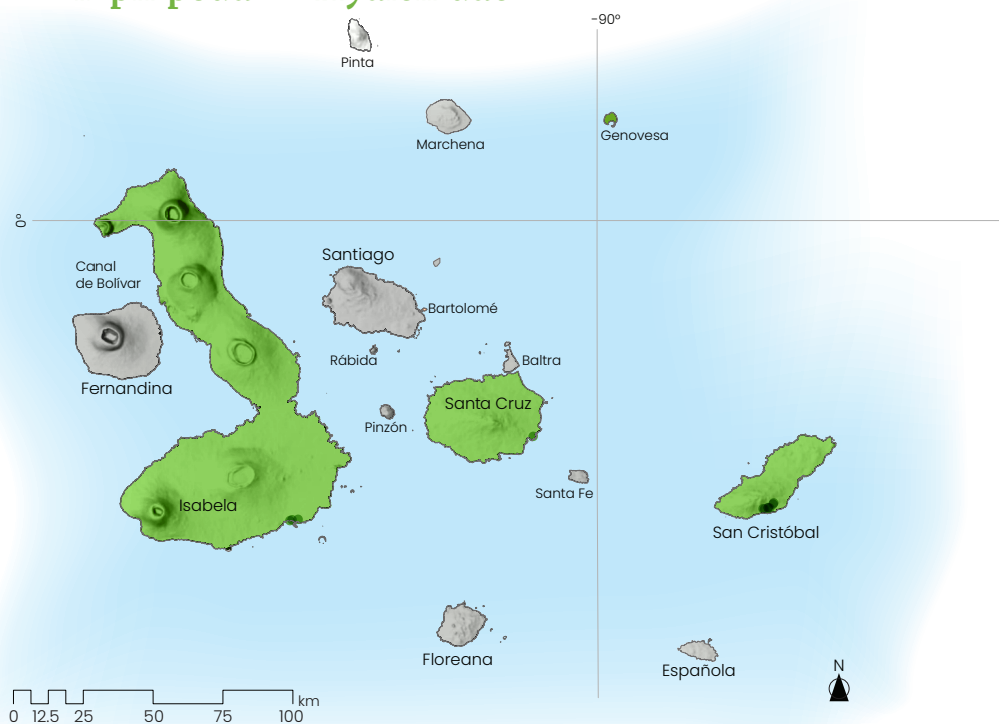
Adulto / Adults

2-40 mm



Orden/Order
Amphipoda

Familia/Family
Hyalellidae



Etimología: Proviene de las palabras que significan «a ambos lados» y «pie». En conjunto, *Amphipoda* significa «pies a ambos lados».

Distribución: En Galápagos están presentes en las islas SCY, ISA y STC.^{1,2}

Registros en Galápagos: Poza El Cascajo (STC), poza Las Diablas (ISA), poza Hortensias, poza El Chapín, estero San Vicente (ISA), estero La Honda, estero Milton Aguas, estero Pachai, encañada Vilema, estero Gutiérrez, estero Encañada Crecida, estero La Toma, estero Los Arroyos (SCY).¹

Etymology: Derived from words meaning “on both sides” and “foot.” Altogether, *Amphipoda* means “feet on both sides”.¹

Distribution: In the Galapagos on SCY, ISA and STC islands.^{1,2}

Records in Galapagos: El Cascajo pond (STC), Las Diablas pond (ISA), pond Hortensias, pond El Chapín, San Vicent pond (ISA), La Honda stream, Milton Aguas stream, Pachai stream, Vilema stream, Gutiérrez stream, Encañada Crecida stream, La Toma stream, Los Arroyos stream (SCY).¹

El orden Amphipoda corresponde a crustáceos macroscópicos (entre 2 mm y 40 mm) con cuerpos comprimidos lateralmente, segmentados y ligeramente curvos. En general, poseen un par de ojos compuestos ubicados lateralmente en su cabeza, pero muchas especies subterráneas no tienen ojos.³ Se distinguen por ser los únicos crustáceos con solo 3 pares de pleópodos.

Los anfípodos son uno de los órdenes más numerosos entre los crustáceos. Habitan principalmente en ecosistemas marinos, pero también se pueden encontrar en una amplia diversidad de hábitats de agua dulce,^{4,5} e incluso en ecosistemas terrestres.⁶ De las 9100 especies conocidas mundialmente, el 20 % (1870 spp.) habita en agua dulce continental, y de estas el 45 % habita en aguas subterráneas. Son relativamente escasos en los trópicos y la mayoría de su diversidad se concentra en zonas templadas, en aguas frías y corrientes o lagos templados.³

Sus hábitos alimenticios son variados, pueden ser herbívoros, detritívoros, carnívoros u omnívoros. Asimismo, los anfípodos son importantes componentes de las redes tróficas en los ecosistemas acuáticos, porque son alimento de peces y otros depredadores. También, son hospederos de varios grupos de parásitos.^{3,4}

En las islas Galápagos, se conocen cerca de 50 especies, de las cuales el 38 % son endémicas.⁶ Sin embargo, estas cifras están desactualizadas y necesitan una revisión.

The Order Amphipoda consists of macroscopic crustaceans (ranging from 2–40 mm) with laterally compressed, segmented, and slightly curved bodies. They generally have a pair of compound eyes located laterally on the head, though many subterranean species lack eyes.³ Amphipods are distinguished as the only crustaceans with just 3 pairs of pleopods. Amphipods are one of the most numerous crustacean orders. They inhabit mainly marine ecosystems but can also be found in a wide variety of freshwater habitats,^{4,5} and even terrestrial ecosystems.⁶ Of the 9,100 known species worldwide, 20% (1,870 spp) inhabit continental freshwater, with 45% of this diversity occurring in subterranean waters.³ They are relatively scarce in the tropics, and most of their diversity is concentrated in temperate zones, in cold, flowing waters or temperate lakes.³

Their feeding habitats are varied, including herbivorous, detritivorous, carnivorous, or omnivorous strategies. Amphipods are also critical components of aquatic food webs, serving as prey for fish and other predators. Additionally, they host several groups of parasites.^{3,4}

In the Galapagos Islands, approximately 50 species are known, 38% of which are endemic.⁶ However, these counts are outdated and require further review.

Referencias / References

1. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ), **2.** (Charles Darwin Foundation, "Galapagos Species Database"), **3.** (Vainölä et al., 2008), **4.** (Madrigal, 2007), **5.** (Horton et al., 2023), **6.** (James, 2013).

Phylum/Phylum
Arthropoda

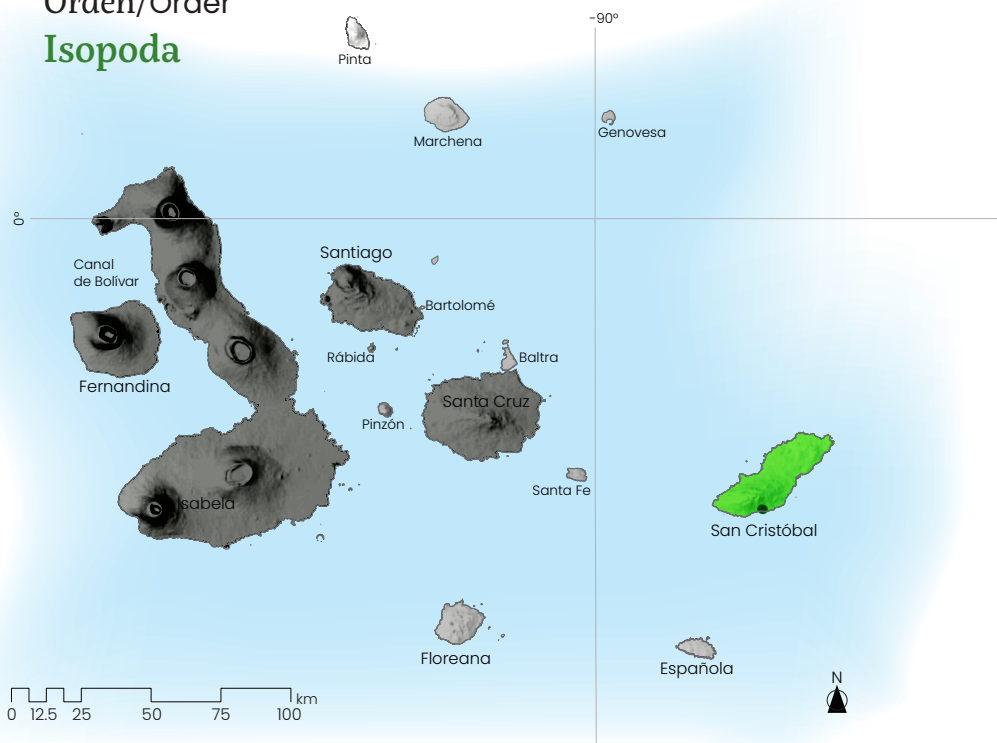
Clase/Class
Malacostraca

Adulto / Adults

5-40 mm



Orden/Order **Isopoda**



Etimología: Proviene de las palabras griegas *isos* «igual» y *pous* «pie». En conjunto, Isopoda significa «pies iguales», en referencia a que sus apéndices torácicos son similares en forma y tamaño.

Distribución: En Galápagos están presentes en la isla SCY.¹

Registros en Galápagos: Estero La Honda, estero Milton Aguas (SCY).¹

Etymology: It comes from the Greek words *isos* "equal" and *pous* "foot". Altogether, Isopoda means "equal feet," referring to the similar shape and size of their thoracic appendages.

Distribution: In Galapagos on SCY island.¹

Records in Galapagos: La Honda stream and Milton Aguas stream (SYC)¹

Los isópodos son un orden diverso tanto morfológica como taxonómicamente, con más de 10 300 especies descritas.² Son los únicos crustáceos que han podido colonizar exitosamente ecosistemas terrestres,³ y son componentes fundamentales de la comunidad de detritívoros.⁴ Viven en una amplia variedad de hábitats desde las profundidades del océano, hasta las altas cumbres de montañas, incluyendo ecosistemas de agua dulce o salobre. Cerca del 9 % (950) de todas las especies descritas viven en aguas continentales, pero se estima que más del doble aún están por ser descubiertas.

La mayoría de los isópodos tienen el mismo plano corporal aplanado dorsoventralmente, pero con mucha variabilidad entre tamaños, disposición de las placas que recubren su cuerpo y forma de los apéndices. Entre algunas de sus particularidades están su capacidad de respirar a través de sus piernas o pleópodos y tener el corazón en la parte posterior del cuerpo.²

No se posee mucha información actualizada sobre las especies del archipiélago. La mayoría de los representantes de isópodos son marinos, aunque también es común encontrarlos asociados a intermareales, o pozas salobres, como es el caso de *Ligia baudiniana*, Milne Edwards, 1840 (fotografía anterior).

Isopods are a taxonomically and morphologically diverse order, with over 10,300 described species.² They are the only crustaceans to have successfully colonized terrestrial ecosystems,³ and are fundamental components of detritivorous communities.⁴ They inhabit a wide variety of habitats, from the deep ocean to mountain peaks, including fresh-water and brackish ecosystems. Approximately 9 % (950 species) of all described species live in continental waters, but it is estimated that over double this number remains undiscovered.

Most isopods share a dorsoventrally flattened body plan, with significant variability in size, body plate arrangement, and appendage shape. Notable features include their ability to breathe through their legs, or pleopods, and their heart positioned at the posterior of their body.²

In the Galapagos Islands, there is little updated information about the Archipelago's isopod species. Most representatives are marine, though isopods are also commonly associated with intertidal zones or brackish pools, such as *Ligia baudiniana* Milne Edwards, 1840 (previous photograph).

Referencias / References

1. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ), **2** (Pérez-Schultheiss, 2010), **3.** (Wilson, 2008), **4.** (Zimmer et al., 2002).

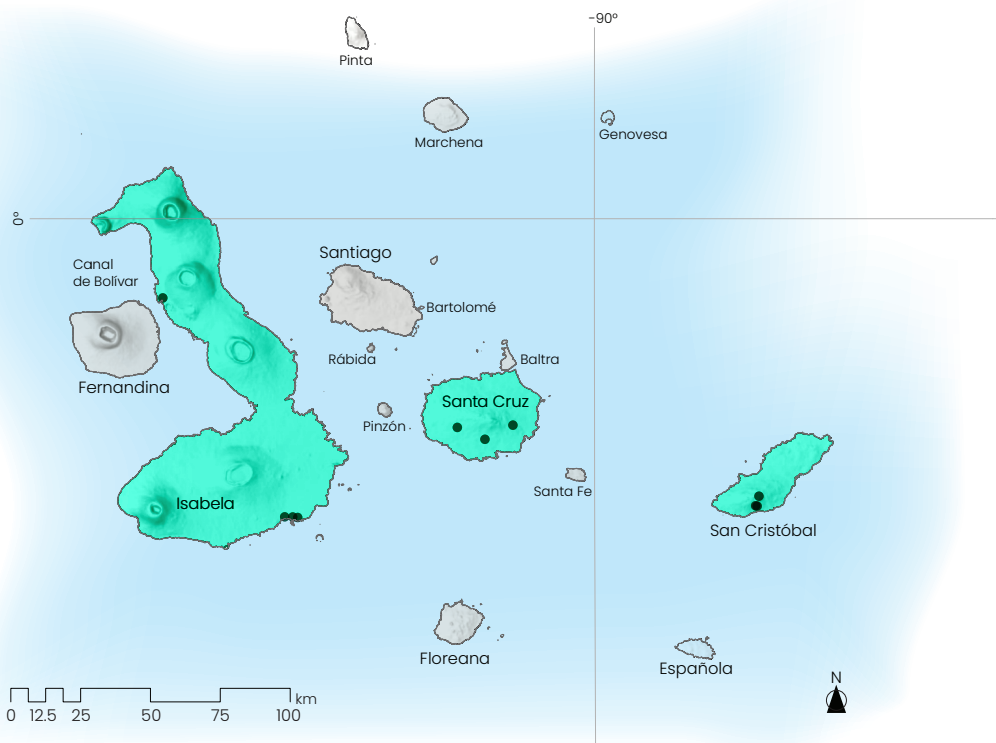
Phylum/Phylum
Arthropoda

Clase/Class
Ostracoda

Adulto / Adults

0,2-30 mm





Etimología: Proviene del griego *ostrakon* «concha» o «caparazón» y *-oda* «forma» o «grupo». En conjunto, Ostracoda hace referencia a su cuerpo encerrado dentro de una estructura dura semejante a una concha.

Distribución: En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY y STC.¹

Registros en Galápagos: poza Hortensias, poza Las Diablas, poza Tintoreras, poza El Chapín, bahía Caleta Tagus (ISA), laguna El Junco, estero La Honda, estero Milton Aguas (SCY), poza El Porvenir, poza Guayabillo, poza El Chato (STC).¹

Etymology: Derived from the Greek *ostrakon* ("shell" or "hard covering") and *-oda* ("form" or "group"). Altogether, Ostracoda refers to their body being enclosed within a hard, shell-like structure.

Distribution: In the Galapagos on ISA, SCY and STC islands.¹

Records in Galapagos: Hortensias pond, Las Diablas pond, Tintoreta pond, El Chapín pond, Tagus cove (ISA), El Junco lake, La Honda stream, Milton Aguas stream (SYC), El Porvenir pond, Guayabillo pond, El Chato pond (STC).¹

La clase Ostracoda constituye crustáceos de pequeño tamaño, entre 0,2 mm y 5 mm generalmente, y hasta 30 mm en casos excepcionales.² Es uno de los grupos de crustáceos más numerosos del planeta, con aproximadamente 7500 especies.³ Se distinguen por poseer un caparazón con 2 valvas de protección que cubre el cuerpo y los apéndices de estos artrópodos.

El orden *Podocopida* incluye a todas las especies de ostrácodos de ambientes acuáticos continentales (cerca de 2000 *spp.*), incluyendo especies de aguas dulces, salobres y algunas marinas.⁴ Se les puede encontrar en casi cualquier ecosistema acuático del planeta, como ríos caudalosos, pozas de deshielo, cenotes, hojarasca en suelos húmedos, fitotelmata, cuevas, aguas termales, fondo marino profundo, entre muchos otros.

Poseen un modo de vida principalmente bentónico o intersticial, aunque algunos son capaces de nadar por la columna de agua. Este orden tiene una amplia diversidad y abundancia en el registro fósil, por lo que ha sido de basto interés en estudios geológicos.³ La familia Cyprididae, dentro de este orden, es la dominante en ecosistemas de agua dulce y en esta contiene cerca de 2000 especies descritas hasta el momento.^{5,6}

En las islas Galápagos parte de la fauna de ostrácodos marinos está documentada desde el año 1981, en el libro de Bate *et al.* (1981).⁷ Sin embargo, los representantes no marinos, que incluyen los Podocopida de aguas dulces y salobres, no cuentan con tanta información actual disponible.⁸ El número real de especies de agua dulce y salobre en las Islas es incierto y se necesita una revisión.

The Class Ostracoda comprises small crustaceans, typically ranging from 0.2 to 5 mm, and up to 30 mm in exceptional cases.² It is one of the most diverse groups of crustaceans on the planet, with approximately 7,500 species.³ Ostracods are distinguished by having a bivalve-like carapace that encloses their body and appendages.

The Order *Podocopida* includes all ostracod species inhabiting continental aquatic environments (approximately 2,000 spp), including freshwater, brackish, and some marine species.⁴ They can be found in nearly any aquatic ecosystem globally, such as fast-flowing rivers, glacial melt pools, cenotes, leaf litter in moist soils, phytotelmata, caves, thermal springs, deep-sea floors, to name a few. Their life histories are mainly benthic or interstitial, although some can swim through the water column.

This order has a rich and abundant fossil record, making it highly relevant for geological studies.³ Within this order, the family Cyprididae dominates freshwater ecosystems, containing about 2,000 described freshwater species.^{5,6}

In the Galapagos Islands, part of the marine ostracod fauna has been documented since 1981, in the book by Bate *et al.* (1981).⁷ However, further research on non-marine representatives, including freshwater and brackish Podocopida is needed.⁸ The actual number of freshwater and brackish species in the islands remains uncertain and needs further review.

Referencias / References

1. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ),
2. (Martens et al., 2011),
3. (Yu et al., 2006),
4. (Baltanás & Mesquita-Joanes, 2015),
5. (Karanovic, 2012),
6. (Martens et al., 2008),
7. (Bate, Whittaker & Mayers, 1981),
8. (Maddocks, 1992).

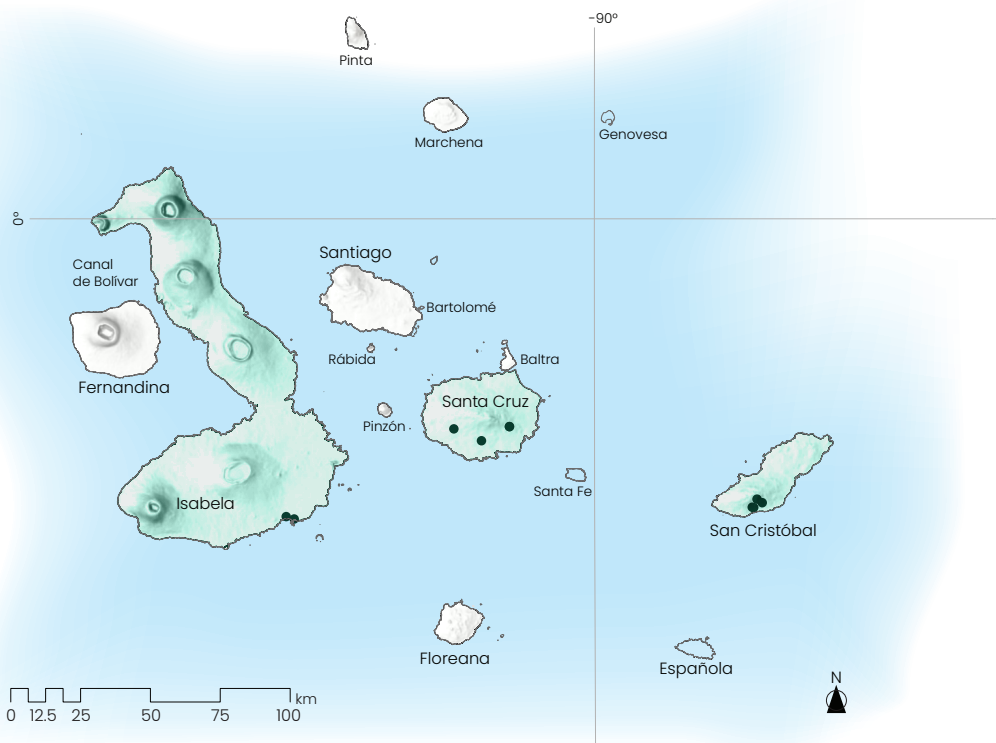
Phylum/Phylum
Mollusca

Clase/Class
Gastropoda

Adulto / Adults

3-15 mm





Etimología: Proviene de las palabras griegas *gastēr* «estómago» o «vientre» y *pous* «pie». En conjunto, *Gastropoda* significa «pie en el vientre», en referencia a la posición del pie muscular característico de este grupo.

Distribución: En Galápagos están presentes en las islas ISA, SCY y STC.¹

Registros en Galápagos: poza Hortensias, poza Baltazar (ISA), estero Pachai, estero La Honda, estero Milton Aguas, estero Encañada Jocotoco (SCY), poza El Porvenir, poza Guayabillo, poza El Chato, poza El Cascajo (STC).¹

Etymology: It comes from the Greek words *gastēr* “stomach” or “belly” and *pous* “foot”. Altogether, *Gastropoda* means “stomach foot,” referring to the position of the muscular foot characteristic of this group.

Distribution: In the Galapagos on ISA, SCY and STC islands.¹

Records in Galapagos: Hortensias pond, Baltazar pond (ISA), Pachai stream, La Honda stream, Milton Aguas stream, Encañada Jocotoco stream (SCY), El Porvenir pond, Guayabillo pond, El Chato pond, El Cascajo pond (STC).¹

La clase Gastropoda, a la que pertenecen diversos órdenes de caracoles terrestres, acuáticos y marinos, habitan en todos los continentes excepto la Antártida.² Son el grupo más numeroso entre los moluscos y se han descrito cerca de 40 000 especies en el planeta.³

Los gasterópodos de agua dulce viven en una amplia variedad de hábitats como ríos, lagos, arroyos, pantanos, acuíferos, entre otros. La mayoría de estos viven sumergidos y se especializan en microhábitats específicos, como vegetación acuática, rocas, sedimento suave, madera sumergida, etc.³ Otras especies son anfibias y pueden tolerar tiempos prolongados fuera del agua.^{2,4}

Cerca de 7000 especies de gasterópodos habitan en agua dulce, pero es probable que la diversidad real sea mucho mayor a la actualmente registrada.⁴ Para las islas Galápagos, la mayoría de documentación sobre la fauna de caracoles corresponde a grupos marinos⁵ o terrestres^{6,7} y se carece de listas de especies específicas de los grupos de agua dulce o salobre. Sin embargo, en los ecosistemas de agua dulce de Galápagos se han encontrado individuos de la familia Planorbidae, correspondientes a los géneros *Antillorbis* y *Ancylini*;² no obstante, existen varios especímenes que no pueden ser asignados a género ni familia y requieren revisión.

Gastropods, including terrestrial, aquatic, and marine snails, inhabit every continent except Antarctica.² They are the most diverse group of mollusk, with approximately 40,000 species described worldwide.³

Freshwater gastropods inhabit a wide variety of habitats including rivers, lakes, streams, swamps, aquifers, among others. Most live submerged and specialize in specific microhabitats, such as aquatic vegetation, rocks, soft sediment, submerged wood, and others.³ Some species are amphibious and can tolerate extended periods outside the water.^{2,4}

Around 7,000 gastropod species inhabit freshwater ecosystems, though actual diversity is likely much higher than currently documented.⁴ In the Galapagos Islands, most of the documentation on snail fauna pertains to marine⁵ or terrestrial groups,^{6,7} and there is a lack of specific species lists for brackish and freshwater groups. However, in freshwater ecosystems of the Galapagos, individuals of the family Planorbidae have been found, corresponding to the genera *Antillorbis* and *Ancylini*;² nevertheless, there are several specimens that cannot be assigned to a genus or family and require further revision.

Referencias / References

1. (Laboratorio de Ecología Acuática-Universidad San Francisco de Quito USFQ)
2. (Strong, et al., 2008),
3. (Thorp & Rogers, 2015),
4. (Domínguez & Fernández, 2009),
5. (James, 2013),
6. (Breure et al., 2022),
7. (Miquel & Herrera, 2014).

Apéndices /Appendices

Fotos de invertebrados *in situ*
Photos of invertebrates *in situ*



Adulto de Tabanidae (arriba) y Dolichopodidae (abajo).
Adult Tabanidae (above) and Dolichopodidae (below).





Hembra de Tabanidae realizando la puesta y detalle de la puesta completa sobre la vegetación del borde de la poza. La ampliación muestra los huevos ya en desarrollo, donde es posible observar el embrión en formación. Al completar el desarrollo, las larvas se dejarán caer al agua para iniciar su vida acuática.

Female Tabanidae laying eggs and detail of completed egg-laying on vegetation at the pond's edge. The close-up shows the developing eggs, where the forming embryos are visible. Once development is complete, the larvae will drop into the water to begin their aquatic life.



Grupo de *Halobates robustus* (Gerridae). Los machos se mantienen durante largos períodos sobre las hembras, como se muestra en los detalles. El canibalismo es común cuando el alimento escasea. En la imagen se observa una pareja alimentándose de un conoespecífico.

Group of *Halobates robustus* (Gerridae) on the sea surface, concentrated in areas protected from waves, such as coves or estuaries. Males remain on females for extended periods, as shown in the details. Cannibalism is common when food is scarce, and the image shows a pair feeding on a conspecific.





Las imágenes superiores muestran adultos de *Buenoa* (Notonectidae: Hemiptera) agrupados (izquierda). La flecha en la imagen derecha señala las sedas sensoriales ubicadas en el extremo del abdomen. La imagen inferior muestra el microhábitat ocupado por los adultos de *Buenoa*, con un grupo de individuos entre el fondo cubierto de algas y la vegetación flotante.

The above images show adult *Buenoa* (Notonectidae: Hemiptera) in groups (left). The arrow in the right image indicates the sensory setae located at the tip of the abdomen. The lower image shows the microhabitat occupied by adult *Buenoa*, with a group of individuals positioned between the algae-covered bottom and the floating vegetation.





Depredación de un adulto de *Tramea darwini* por parte de un grupo de Mesovelia, con detalles mostrando la forma de alimentación. En la imagen de la derecha inferior se puede observar un individuo alado.

Predation of an adult *Tramea darwini* by a group of Mesovelia, with details showing the feeding method. In the bottom right image, a winged individual can be observed.





Comportamiento de *Ischnura hastata*.

A) macho en vuelo cernido, cuando se concentra para intentar el apareamiento con una hembra que acaba de detectar; B) las hembras juveniles rechazan la cópula levantando el abdomen, en lo que se conoce como *threat display*; C) comportamiento de rechazo de una hembra madura de los apéndices anales del macho y mostrando no receptividad (abdomen recto); D) tándem precópula, con la hembra colgando de los apéndices anales del macho y mostrando no receptividad (abdomen recto); E) las hembras maduras sexualmente se aparean normalmente una sola vez, justo cuando cambian de color naranja a marrón, como se observa en la imagen; F) una vez apareadas, las hembras realizan la puesta sin ser acompañadas por el macho, normalmente en vegetación flotante, pero también pueden llegar a sumergirse.

Behavior of *Ischnura hastata*.

A) Male hovering, focused on attempting to mate with a female it has just detected; B) Juvenile females reject copulation by raising their abdomen in a behavior known as a "threat display"; C) Rejection behavior of a mature female; D) Precopulation tandem, with the female hanging from the male's anal appendages, showing unreceptivity (straight abdomen); E) Sexually mature females typically mate only once, just as they change from orange to brown coloration, as observed in the image; F) Once mated, females lay eggs without being accompanied by the male, usually on floating vegetation but may also submerge themselves.



Glosario

- Agua salobre:** Agua que tiene más salinidad que el agua dulce, pero no tanto como el agua de mar. La salinidad expresa el contenido de sales disueltas producto de erosión de minerales presentes en un cuerpo de agua.¹
- Antenómeros:** hace referencia a cada uno de los segmentos que forma la antena de un insecto.²
- Apéndices caudales:** Consiste en una estructura localizada al final del abdomen relativo a la cola, conformado por cercos, epiprocto y paraproctos.³
- Ápteros:** Aquellos insectos que carecen de alas, al igual que en los que sufren una regresión parasitaria.⁴
- Biopelículas:** Comunidades de microorganismos que crecen embebidos en una matriz de exopolisacáridos y adheridos a una superficie inerte o un tejido vivo.⁵
- Cefalotoráx:** parte anterior del cuerpo de los arácnidos formada por la unión de la cabeza y el tórax.¹
- Cladóceros:** Dicho de un crustáceo: Provisto de un caparazón bivalvo que deja libre la cabeza y el extremo del abdomen, tiene las antenas del segundo par ramificadas y grandes, que utiliza para nadar, y es partenogénico y de pequeño tamaño, siendo su medio las aguas dulces.⁵
- Clípeo:** Está ubicado entre la frente del aparato bucal y articulado por una conexión membranosa al labro. En algunos insectos está dividido por un surco en un anteclípeo (próximo al labro) y en un postclípeo (próximo a la frente). La sutura que lo separa del labro se llama clipeolabral.⁴
- Coxas:** Primera de las 5 piezas de que constan las patas de los insectos, que por un lado está articulada con el tórax y por otro con el trocánter.¹
- Criptogénica:** Hace referencias a aquella especie cuya área de distribución original es incierta y sobre la que existen dudas acerca de su carácter de nativa o exótica.⁶
- Culícidos:** Del grupo de los dípteros y suborden de los nematóceros, con una probóscide que contiene 4 o más cerdas fuertes empleadas por la hembra para perforar la piel de personas y animales y chupar la sangre para alimentarse.¹
- Detritos:** Se refiere a fragmentos o restos de material orgánico o inorgánico que se han descompuesto o desgastado. En ecología, se usa comúnmente para describir restos de materia orgánica, como hojas, ramas, animales muertos o excrementos, que han caído al suelo o al fondo de cuerpos de agua.¹
- D-net:** Es un tipo de red de muestreo ampliamente utilizada en estudios ecológicos, especialmente para recolectar invertebrados acuáticos en ríos,

arroyos y otros cuerpos de agua, la red está hecha de malla fina, diseñada para capturar organismos pequeños mientras se filtra el agua.⁷

- Élitros:** Alas de consistencia coriácea, sin venas visibles. Constituyen verdaderos estuches de protección para el segundo par de alas, cubren total o parcialmente el abdomen y, a veces, se hallan soldados por su línea media. Pueden presentar surcos, estrías, escamas, puntuaciones, carenas, etc. Son de tipo élitro, el primer par en el orden *Coleoptera*.⁴
- Epiprocto:** Es el flagelo central en la parte posterior del abdomen de las efímeras y zigentomos. Consiste en un esclerito dorsal al orificio anal, derivado del XI segmento abdominal. Su función es proteger dorsalmente el ano.² También se denomina así al apéndice anal dorsal de los Anisoptera.
- Esclerotizada:** Se utiliza para describir partes de su exoesqueleto que han experimentado este endurecimiento, como las mandíbulas, el tórax o ciertas placas del cuerpo como escleritos, láminas duras, quitinosas o calcáreas.²
- Escudete:** Es una pequeña placa o porción del exoesqueleto, situada entre las alas anteriores en el tórax, específicamente en el mesotórax. Es común verlo en insectos como escarabajos, chinches y algunos himenópteros, donde a menudo tiene funciones protectoras y, en algunos casos, puede tener importancia en la identificación de especies.²
- Estridulatorias:** Se refiere a estructuras o partes del cuerpo de ciertos insectos, que están especializadas para producir sonidos mediante un proceso llamado estridulación.⁸
- Exuvia:** Se utiliza para describir el exoesqueleto o la cutícula externa que un artrópodo deja atrás después de completar una muda.²
- Filiformes:** Tipo de antena larga y delgada, semejando un hilo, que se caracteriza por poseer los artejos de igual diámetro.²
- Fitófilo:** Se refiere a organismos, generalmente insectos, que tienen una relación específica con las plantas, suelen alimentarse de plantas, utilizando diversas partes de ellas, como hojas, tallos, raíces o flores, y pueden tener un impacto significativo en la salud y el crecimiento de las plantas.⁹
- Fitotelmata:** Se refiere a los microecosistemas acuáticos que se forman en las estructuras de las plantas por acumulación del agua de lluvia, en hojas, tallos y flores. Estos microhábitats son frecuentemente habitados por una variedad de organismos, como insectos, arañas, hongos, bacterias y otros microorganismos.¹⁰
- Hemicéfalas:** Organismos con una cabeza parcialmente diferenciada o en desarrollo, comúnmente utilizados en el estudio de ciertos grupos de invertebrados.¹¹

- Holometábolos:** Insectos que pasan por un desarrollo completo, que incluye etapas de huevo, larva, pupa e imago (adulto). Ejemplos incluyen mariposas, escarabajos y moscas.²
- Imago:** La etapa adulta de un insecto que ha completado su desarrollo, incluida la metamorfosis, y que es capaz de reproducirse.²
- Intersticial:** Relativo a los espacios entre otras estructuras, como los espacios entre las partículas de un sustrato o entre las células.¹²
- Macrópteros:** Insectos con alas largas o desarrolladas, a menudo utilizadas en referencia a especies que tienen variaciones en el tamaño de las alas, como en los saltamontes o en los hemípteros acuáticos.¹³
- Mesonoto:** La parte media del tórax de un insecto, situada entre el pronoto y el metanoto.²
- Metámeros:** Segmentos repetitivos del cuerpo en organismos segmentados, como en anélidos y artrópodos.¹⁴
- Metanoto:** La parte posterior del tórax de un insecto, situada detrás del mesonoto.¹⁵
- Ninfas:** Etapas juveniles de algunos insectos, especialmente aquellos que presentan metamorfosis incompleta (como los hemípteros), que son similares a los adultos, pero no están completamente desarrolladas.²
- Oncocercosis:** Enfermedad causada por la infección con el parásito *Onchocerca volvulus*, transmitida por la picadura de moscas negras. Puede causar ceguera y otros problemas de salud.²
- Palpo labial:** Estructura sensorial ubicada en la parte oral de algunos insectos, que ayuda en la detección de alimentos y en la percepción del entorno.¹⁶
- Parápodos:** Estructuras similares a patas que se encuentran en algunos anélidos, como los poliquetos, que son utilizadas para la locomoción y la natación.¹⁷
- Pereiópodos:** Las patas de los crustáceos que se utilizan para caminar o manipular objetos, también conocidas como patas torácicas.¹⁸
- Pleura:** Parte lateral del tórax de un insecto, que se encuentra entre el mesonoto y el metanoto, y que puede estar involucrada en la protección y soporte del cuerpo.²
- Prementum:** Parte de la boca de algunos insectos, a menudo asociada con la alimentación, que puede actuar como un órgano succionador en algunos grupos.³
- Pronoto:** La parte del tórax que se encuentra justo detrás de la cabeza en los insectos, que a menudo forma un escudo que cubre parte de la base de las alas.²

- Pruinescencia:** Capa fina de polvo o ceras que se forma en la superficie de algunos insectos o plantas, que puede servir para proteger contra la desecación o depredadores.¹
- Pterostigma:** Una mancha o área oscura en el borde de las alas de algunos insectos, especialmente en las libélulas, que puede influir en el vuelo y la aerodinámica.²
- Pupa:** Etapa de desarrollo en algunos insectos holometábolos en la que la larva se transforma en el adulto, normalmente en un estado inmóvil y encerrada en un capullo o una cáscara.²
- Quelípedos:** Las pinzas o patas del primer par en los crustáceos, que se utilizan para la manipulación de alimentos y defensa.¹⁸
- Red Surber:** Dispositivo de muestreo utilizado para recolectar invertebrados acuáticos en ríos y arroyos. Consiste en una malla que se coloca en el lecho del río mientras se agita el sustrato, permitiendo la captura de organismos.⁷
- Saprófago:** Organismo que se alimenta de materia en descomposición, como restos de plantas y animales, desempeñando un papel crucial en la descomposición y reciclaje de nutrientes en los ecosistemas.¹
- Tándem:** Un término que puede referirse a la posición o comportamiento en el que dos organismos están alineados uno detrás del otro, comúnmente usado para describir el comportamiento de apareamiento en algunos insectos.¹⁹
- Tricobotrias:** Estructuras sensoriales que se encuentran en algunos insectos, que son filamentos o pelos sensibles al tacto que les ayudan a percibir vibraciones o movimientos en su entorno.¹
- Vermiformes:** Un término que describe organismos con forma de gusano, alargados y cilíndricos, como algunos tipos de anélidos y larvas de insectos.²⁰

Glossary

- Brackish water:** Water that has more salinity than freshwater but not as much as seawater. Salinity expresses the concentration of salts or dissolved salt content from erosion and present in a body of water.¹
- Antennomeres:** Refers to each of the segments that make up the antenna of an insect.²
- Caudal appendages:** A structure located at the end of the abdomen, related to the tail, consisting of cerci, epiproct, and paraprocts.³
- Apterous:** Insects that lack wings, including those with parasitic regression.⁴
- Biofilms:** Communities of microorganisms embedded in a matrix of exopolysaccharides and adhered to an inert surface or living tissue.⁵
- Cephalothorax:** The anterior part of the body of arachnids, formed by the fusion of the head and thorax.¹
- Cladocerans:** Crustaceans with a bivalve carapace that leaves the head and end of the abdomen exposed, possessing branched and large second pair of antennae for swimming, and are small, parthenogenetic organisms that inhabit freshwater.⁵
- Clypeus:** Located between the forehead and the mouthparts, connected by a membranous articulation to the labrum. In some insects, it is divided by a groove into an anteclypeus (near the labrum) and a postclypeus (near the forehead). The groove separating it from the labrum is called the clypeolabral suture.⁴
- Coxa:** The first of the five segments that make up the legs of insects, articulating with the thorax on one side and the trochanter on the other.¹
- Cryptogenic:** Refers to a species whose original distribution is uncertain, with doubts about its native or exotic status.⁶
- Culicids:** Dipterans of the Nematocera suborder, with a proboscis containing four or more strong bristles used by females to pierce the skin of humans and animals to suck blood for nourishment.¹
- Detritus:** Refers to fragments or remnants of organic or inorganic material that have decomposed or are in the process of being worn down. In ecology, it describes organic matter remnants such as leaves, branches, dead animals, or feces that accumulate on the ground or in water bodies.¹
- D-net:** A type of sampling net widely used in ecological studies to collect aquatic invertebrates in rivers, streams, and other water bodies. It is made of fine mesh designed to capture small organisms while filtering water.⁷

- Elytra:** Coriaceous wings without visible veins. They serve as protective cases for the second pair of wings, partially or completely covering the abdomen. They are characteristic of the first wing pair in Coleoptera.⁴
- Epipect:** The central flagellum at the posterior end of the abdomen in mayflies and silverfish. It consists of a dorsal sclerite over the anal opening derived from the XI abdominal segment. Its function is to protect the anus dorsally.² It is also the dorsal anal appendage in Anisoptera.
- Sclerotized:** Refers to parts of the exoskeleton that have undergone hardening, such as mandibles, thorax, or certain body plates like sclerites or hardened, chitinous, or calcareous plates.²
- Scutellum:** A small plate or portion of the exoskeleton located between the anterior wings on the thorax, specifically on the mesothorax. It is commonly seen in insects like beetles, bugs, and some hymenopterans and may play protective or taxonomic roles.²
- Stridulatory:** Refers to structures or body parts specialized for producing sound through a process called stridulation.⁸
- Exuviae:** Refers to the exoskeleton or outer cuticle left behind by an arthropod after molting.²
- Filiform:** A type of long, thin antenna resembling a thread, characterized by segments of equal diameter.²
- Phytophilous:** Refers to organisms, usually insects, with a specific relationship to plants, often feeding on leaves, stems, roots, or flowers and significantly impacting plant health and growth.⁹
- Phytotelmata:** Aquatic microecosystems formed in plant structures by rainwater accumulation, such as leaves, stems, and flowers, often inhabited by various organisms, including insects, spiders, fungi, bacteria, and other microorganisms.¹⁰
- Hemicephalous:** Organisms with a partially differentiated or developing head, commonly studied in certain invertebrate groups.¹¹
- Holometabolous:** Insects that undergo complete development, including egg, larva, pupa, and adult (imago) stages, such as butterflies, beetles, and flies.²
- Imago:** The adult stage of an insect that has completed development, including metamorphosis, and is capable of reproduction.²
- Interstitial:** Relating to spaces between other structures, such as gaps between substrate particles or cells.¹²
- Macropterous:** Insects with long or fully developed wings, often used to describe species with wing size variations, such as grasshoppers or aquatic hemipterans.¹³

- Mesonotum:** The middle part of the thorax in insects, located between the pronotum and metanotum.²
- Metameres:** Repetitive body segments in segmented organisms, such as annelids and arthropods.¹⁴
- Metanotum:** The posterior part of the thorax in insects, located behind the mesonotum.¹⁵
- Nymphs:** Juvenile stages of some insects, especially those with incomplete metamorphosis (e.g., hemipterans), resembling adults but not fully developed.²
- Onchocerciasis:** A disease caused by infection with the parasite *Onchocerca volvulus*, transmitted by black fly bites. It can cause blindness and other health issues.²
- Labial palp:** A sensory structure in the oral region of some insects, aiding in food detection and environmental perception.¹⁶
- Parapodia:** Limb-like structures in some annelids, such as polychaetes, used for locomotion and swimming.¹⁷
- Pereiopods:** Crustacean legs used for walking or manipulating objects, also known as thoracic legs.¹⁸
- Pleura:** The lateral part of the thorax in insects, between the mesonotum and metanotum, involved in body support and protection.²
- Prementum:** A part of the mouth in some insects, often associated with feeding and acting as a suction organ in certain groups.³
- Pronotum:** The part of the thorax located just behind the head in insects, often forming a shield covering part of the wing base.³
- Pruinescence:** A thin layer of powder or wax on the surface of some insects or plants, serving as protection against desiccation or predators.¹
- Pterostigma:** A dark spot or area on the wing edge of some insects, especially dragonflies, influencing flight and aerodynamics.²
- Pupa:** A developmental stage in holometabolous insects where the larva transforms into an adult, typically immobile and enclosed in a cocoon or case.²
- Chelipeds:** The claws or first pair of legs in crustaceans, used for manipulating food and defense.¹⁸
- Surber net:** A sampling device used to collect aquatic invertebrates in rivers and streams. It consists of a mesh placed on the riverbed while the substrate is agitated to capture organisms.⁷
- Saprophagous:** Organisms feeding on decomposing matter, such as plant or animal remains, playing a crucial role in nutrient recycling in ecosystems.¹

Tandem: Refers to the position or behavior where two organisms align one behind the other, often describing mating behavior in certain insects.¹⁹

Trichobothria: Sensory structures in some insects, consisting of filaments or hairs sensitive to touch, helping detect vibrations or movements in their environment.¹

Vermiform: Describes organisms with a worm-like shape, elongated and cylindrical, such as some annelids and insect larvae.²⁰

Referencias / References

1. (RAE, 2024), **2.** (Entomología Ambiental y Aplicada, 2024), **3.** (Cardona Angel, S, 2005), **4.** (Gallardo *et al.*, 2022), **5.** (Lasa *et al.*, 2005), **6.** (INBIAR, 2024), **7.** (Encalada *et al.*, 2019), **8.** (Bar, 2010), **9.** (BBVA, 2024), **10.** (Wolf, 2023), **11.** (Costa, 2006), **12.** (Dicciomed, 2024), **13.** (Vijandi, 2015), **14.** (Herrera Mesa, 2015), **15.** (Martínez & Rodríguez, 2018), **16.** (Vargas *et al.*, 2018), **17.** (IFOP, 2024), **18.** (De Marmels, 2003), **19.** (Zulantay, 2024), **20.** (UNNE, 2024).

Símbolos y abreviaciones / Symbols and Abbreviations

USFQ	Universidad San Francisco de Quito USFQ
PNG	Parque Nacional Galápagos
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
LC	Preocupación Menor
EX	Extinta
EN	En Peligro
NE	No Evaluada
N	Nativa
E	Endémica
I	Introducida
ND	No determinada
SCY	San Cristóbal
BAL	Baltra
ISA	Isabela
STC	Santa Cruz
FER	Fernandina
SNT	Santiago
FLO	Floreana
MAR	Marchena
ESP	Española
PIN	Pinta
STF	Santa Fe
PIZ	Pinzón
GEN	Genovesa
RAB	Rábida
SEY	Seymour Norte
WOL	Wolf
TOR	Tortuga
BAR	Bartolomé
DAR	Darwin
mm	milímetros

Referencias Bibliográficas / Bibliographic references

- Abebe, E., & Coomans, A. (1995). Freshwater nematodes of the Galápagos. *Hydrobiologia*, Springer Nature 299, 1-51. <https://doi.org/10.1007/BF00016885>
- Aguilera, P., Hernando, C., & Ribera, I. (2006). The Galápagos "endemic" *Ochthebius batesoni* Blair (Coleoptera: Hydraenidae) found on mainland South America. *The Coleopterists Bulletin*, 60(3), 230. <http://dx.doi.org/10.1649/904SCN.1>
- Allan, J. D., Castillo, M. M., & Capps, K. A. (2021). Streamflow. In *Stream Ecology: Structure and Function of Running Waters* 19-44. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-61286-3>
- Amorim, D. D. S. (2009 b). Neotropical Diptera diversity: Richness, patterns, and perspectives. In T. Pape, D. Bickel, & R. Meier (Eds.), *Diptera diversity: Status, challenges and tools* 71-97. *Koninklijke Brill NV*. <http://dx.doi.org/10.1163/ej.9789004148970.1-459.17>
- Anger, K. (2001). The biology of decapod crustacean larvae (Crustacean Issues, Vol. 14). A. A. Balkema Publishers. <http://hdl.handle.net/10013/epic.15410.d001>
- Asturnatura. (2024). Etimología de *flavescens*. En *Pantala flavescens*. <https://www.asturnatura.com/especie/pantala-flavescens>
- Auken, E., Violette, S., d'Ozouville, N., Deffontaines, B., Sørensen, K.I., Viezzoli, A., de Marsily, G., (2009). An integrated study of the hydrogeology of volcanic islands using helicopter borne transient electromagnetic: Application in the Galápagos Archipelago. *Comptes Rendus - Geosci.* 341, 899-907.
- Bacca, T., & Canal, N. A. (2019). Carabidae (Insecta: Coleoptera) del laboratorio de entomología, Universidad del Tolima. In *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 23(2) 291-308, . <http://dx.doi.org/10.17151/bccm.2019.23.2.17>
- Bachmann, A. O. (1978). Heteroptera acuáticos de las Galápagos. In *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 37(1-4).
- Bqk, M., Kocielek, J.P., Lange-Bertalot, H., Łopato, D., Witkowski, A., Zgłobicka, I., Seddon, A.W.R., (2017). Novel diatom species (Bacillariophyta) from the freshwater discharge site of laguna diablitas (Island Isabela = Albemarle) from the Galapagos. *Phytotaxa* 311, 201-224. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.311.3.1>
- Balke, M. (2005). Dytiscidae. In R. G. Beutel & A. B. Leschen (Eds.), *Coleoptera, Volume I: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim)* 90-116. *De Gruyter, Berlin*. <http://dx.doi.org/10.4081/fe.2017.265>
- Baltanás, Á., & Mesquita-Joanes, F. (2015). Orden Podocopida. *Revista IDE@ - SEA*, n.º 74 (1-10). *Ibero Diversidad Entomológica*. <http://www.sea-entomologia.org/IDE@>
- Barnard, J. L. (1991). Amphipoda of the Galápagos Islands. In *Galápagos Marine Invertebrates: Taxonomy, Biogeography, and Evolution in Darwin's Islands* (pp. 193-206). Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0646-5_10

- Bate, R. H., Whittaker, J. E., & Mayes, C. A. (1981). Marine Ostracoda of the Galapagos Islands and Ecuador. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 73(1), 1–79. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1981.tb01579.x>
- BBVA. (2024). *Fitófilo. Definición y ejemplos de uso. Diccionario del español actual. Recuperado el 15 de octubre de 2024, de <https://www.fbbva.es/diccionario/>*
- Bejarano, E. E., & Estrada, L. G. (2016). Family Psychodidae. *Zootaxa*, 4122(1), 187–238. Magnolia Press. New Zeland. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4122.1.20>
- Bolaños, J., Rodríguez, J., Guézou, A., Torres, A., García, S., Ortega, A., ... & Jäger, H. (2023). ED011. Levantamiento de línea base de la diversidad de insectos en 40 fincas en Santa Cruz, Galápagos. *Siembra*, 10(3). [https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3\(Especial\)](https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3(Especial))
- Bouchard, P., Bousquet, Y., Davies, A. E., Alonso-Zarazaga, M. A., Lawrence, J. F., Lyal, C. H., Newton, A. F., Reid, C. A., Schmitt, M., Słipiński, S. A., & Smith, A. B. (2011). Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, 88. <http://dx.doi.org/10.3897/zookeys.88.807>
- Bracken, H., Toon, A., Felder, D., Martin, J., Finley, M., Rasmussen, J., ... & Crandall, K. (2009). The decapod tree of life: Compiling the data and moving toward a consensus of decapod evolution. *Arthropod Systematics & Phylogeny*, 67. <https://doi.org/10.3897/asp.67.e31691>
- Breure, A. S. H., Roosen, M. T., & Ablett, J. D. (2022). Land and freshwater molluscs of mainland Ecuador: An illustrated checklist. *Iberus*, 40(1), 1–290. <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.6519856>
- Brooks, A. R., & Kelton, L. A. (1967). Aquatic and semiaquatic Heteroptera of Alberta, Saskatchewan, and Manitoba (Hemiptera). *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 99(S51), 7–92. <https://doi.org/10.4039/entm9951fv>.
- Brown, R. W. (1979). Composition of scientific words. *Smithsonian Institution Press Washington D. C.*, 882 <https://archive.org/details/compositionofsci00brow>
- Brusca, R. C. (1987). Biogeographic relationships of Galapagos marine isopod crustaceans. *Bulletin of Marine Science*, 41(2), 268–281. <https://archive.org/details/compositionofsci00brow>
- Abigail, S. (2019). A preliminary view of the biogeography, phylogeography and ecology of freshwater shrimps (Atyidae) from Isla San Cristóbal, Galápagos Archipelago. Tesis (Biología), Universidad San Francisco de Quito, *Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales; Quito, Ecuador, 2019*. <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/8403>
- Cardona Angel, S. (2005). Estudio biotaxonómico de libélulas (Insecta: Odonata) en noroccidente de la sabana de Bogotá (Trabajo de grado). *Universidad de los Andes, Departamento de Ciencias Biológicas*. <https://hdl.handle.net/1992/21862>
- Charles Darwin Foundation (2023). Galapagos Species Checklist [WWW Document].
- Charles Darwin Foundation (2024) “Galápagos Species Database”. dataZone. <https://datazone.darwinfoundation.org/en/checklist/>

- Cordero-Rivera A., Lorenzo-Carballa M.O., Utzeri C. & Vieira V. (2005). Parthenogenetic *Ischnura hastata* (Say, 1839), widespread in the Azores Islands (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica* 34, 1-9 <https://www.odonatologica.com/wp-content/uploads/2014/08/34-1.pdf>
- Cordero-Rivera, A., & Rivas-Torres, A. (2019). Sexual conflict in water striders, dragonflies and diving beetles. In K. Del-Claro & R. Guillermo-Ferreira (Eds.), *Aquatic insects* (295-320). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16327-3_11
- Cordero-Rivera, A., Encalada, A. C., Sánchez-Guillén, R. A., Santolamazza-Carbone, S., & von Ellenrieder, N. (2016). The status of *Rhionaeschna galapagoensis* (Currie, 1901) with notes on its biology and a description of its ultimate instar larva (Odonata: Aeshnidae). *Animal Biodiversity and Conservation*, 39(1), 45-63. <https://doi.org/10.32800/abc.2016.39.0045>
- Cordero-Rivera, A., Rivas-Torres, A., Encalada, A. C., & Lorenzo-Carballa, M. O. (2023). Sexual conflict and the evolution of monandry: The case of the damselfly *Ischnura hastata* (Odonata: Coenagrionidae) in the Galápagos Islands. *Ecological Entomology*, 48(3), 336-346. <https://doi.org/10.1111/een.13225>
- Costa, C., Ide, S., & Simonka, C. (2006). Etapas del desarrollo. Insectos inmaduros. Metamorfosis e identificación. *Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática*, 5, 19-28. <http://www.sea-entomologia.org/>
- Crane, J. (2015). Fiddler crabs of the world: Ocypodidae: genus *Uca* (Vol. 1276). *Princeton University Press*.
- Damborenea, C., Thorp, J. H., & Rogers, D. C. (Eds.). (2020). Thorp and Covich's freshwater invertebrates: Volume 5: *Keys to Neotropical and Antarctic Fauna*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-01546-5>
- Darwin, C. (1839). *The Voyage of the Beagle*. London: Henry Colburn.
- De Grave, S., Cai, Y. X., & Anker, A. (2008). Global diversity of shrimps (Crustacea: Decapoda: Caridea) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595, 287-293. <https://doi.org/10.1007/s10750-007-9024-2>
- De Grave, S., Cai, Y., & Anker, A. (2007). Global diversity of shrimps (Crustacea: Decapoda: Caridea) in freshwater. In E. V. Balian, C. Lévêque, H. Segers, & K. Martens (Eds.), *Freshwater animal diversity assessment* (Vol. 198, 313-318). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8259-7_31
- De Grave, S., Pentcheff, N. D., Ah Yong, S. T., Chan, T.-Y., Crandall, K. A., Dworschak, P. C., Felder, D. L., Feldmann, R. M., Fransen, C. H. J. M., Goulding, L. Y. D., Lemaitre, R., Low, M. E. Y., Martin, J. W., Ng, P. K. L., Schweitzer, C. E., Tan, S. H., Tshudy, D., & Wetzer, R. (2009). A classification of living and fossil genera of decapod crustaceans. *Raffles Bulletin of Zoology*, 21(Supplement), 1-109. <https://repository.si.edu/handle/10088/8358>
- De Marmels, J. (2003). Odonatos. Biodiversidad en Venezuela, 1, 312-325. Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.
- De Melo, A. L. (2015). Shore bugs (Saldidae). In A. Panizzi & J. Grazia (Eds.), *True bugs (Heteroptera) of the Neotropics* (Vol. 2, 203-213). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9861-7_8
- Del Busto, J.A., (1982). El descubrimiento de las islas Galápagos por el Obispo Fray Tomas de Berlanga. *Boletín del Instituto Riva-Agüero*. 85-91.

- Desender, K. Baert L. & Maelfait J.-P. (1988) Distribution and flight activity of carabid beetles genus *Tachys* in the Galapagos archipelago. *Noticias de Galápagos* 46: 20-25.
- Dicciomed (2024). Macroptero. *Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico*. <https://dicciomed.usal.es/palabra/macroptero-ra>
- Dicciomed (2024). Parápodo. *Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico*. <https://dicciomed.usal.es/palabra/parapodo>
- Domínguez, E., & Fernández, H. R. (2009). Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. *Sistemática y biología. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina*, 656. <https://doi.org/10.1603/008.103.0401>
- d'Ozouville, N., Deffontaine, B., Benveniste, J., Wegmüller, U., Violette, S., & de Dwight, W. W. (1889). The Century dictionary: An encyclopedic lexicon of the English language: Prepared under the superintendence of William Dwight Whitney (p. 2930). *Century Co.* <https://www.biodiversitylibrary.org/page/52494790>
- EcoSpark. (2014). *Ceratopogonidae*. *Glosario entomológico*. <https://www.ecospark.ca/no-see-um>
- Encalada A. C., Guayasamin J.M., Suárez E., Mena C. F., Lessmann J., Sampedro C., Martínez, P.E., Ochoa-Herrera V., Swing K., Celinščak M., Schreckinger J., Vieira, J., Tapia A., Serrano C., Barragán K., Andrade S., Alexiades A., & M. J. Troya. (2019). Los ríos de las cuencas Andino-Amazónicas: Herramientas, y guía de invertebrados para el diseño efectivo de programas de monitoreo. *Trama*, Quito, 224
- Entomología ambiental y aplicada*. (2024). *Universidad Complutense de Madrid Glosario Entomológico*. <https://web.bioucm.es/cont/ea/glosario.php>
- Evenhuis, N.L. and T. Pape. (2022). *Systema Dipteriorum*, Version 3.8. <http://diptera.org/>
- Foster, W. A., & Walker, E. D. (2019). Mosquitoes (Culicidae). En *Medical and Veterinary Entomology* (261-325). *Elsevier*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814043-7.00015-7>
- Froeschner, R.C. (1985) Synopsis of the Heteroptera or True Bugs of the Galápagos Islands. *Smithsonian Contributions to Zoology* 407: 1-84. <https://doi.org/10.5479/si.00810282.407>
- Fryer G. (1977). Studies on the functional morphology and ecology of the atyid prawns of Dominica. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 277(952), 57-128. <https://doi.org/10.1098/rstb.1977.0007>
- Galewski, K. (1971). A study on morphobiotic adaptations of European species of the Dytiscidae (Coleoptera). *Polskie Pismo Entomologiczne*, 41(3), 487-702.
- Gallardo, C., Tapia, S., Agostini, S., & Medina, O. D. (2022). Zoología agrícola: Los insectos: una mirada desde las ciencias agrarias. Primera parte. Universidad Nacional de Jujuy, Jujuy, Argentina: *Editorial de la Universidad Nacional de Jujuy - EDIUNJU*.
- Geist, Dennis and Harpp, Karen. (2009) "Galápagos Islands, Geology". *Encyclopedia of Islands*, edited by Rosemary Gillespie and David Clague, Berkeley: University of California Press, pp. 367-372. <https://doi.org/10.1525/9780520943728-085>

- Gutiérrez-Fonseca, P. E., Ramírez, A., Umaña, G., & Springer, M. (2013). Freshwater macroinvertebrates from Cocos Island, Costa Rica: species and comparison with other islands of the Eastern Tropical Pacific. *Revista de Biología Tropical*, 61(2), 657-668.
- Hamada, N., Thorp, J. H., & Rogers, D. C. (Eds.). (2018). Thorp and Covich's freshwater invertebrates: Volume 3: Keys to neotropical Hexapoda. *Academic Press*.
- Herrera Mesa, L. (2015). Clase: Insecta Orden Dermaptera Manual. *Revista IDE@ - SEA*, (42), 1-10. Ibero Diversidad Entomológica Accesible. Universidad de Navarra. <https://www.sea-entomologia.org/IDE@>
- Holthuis, L. B., & Fransen, C. H. J. M. (1993). The recent genera of the Caridean and Stenopodidean shrimps (Crustacea, Decapoda): with an appendix on the order Amphionidacea. *Nationaal Natuurhistorisch Museum*. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.152891>
- Horton, T., De Broyer, C., Bellan-Santini, D., Coleman, C. O., Copilaș-Ciocianu, D., Corbari, L., ... & Zeidler, W. (2023). *The World Amphipoda Database: history and progress*. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/52495335>
- Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). (2024). *Glosario Crustáceos. Macrofauna Bentónica de Chile. Macrofauna Bentónica de Chile. Recuperado de* <https://www.ifop.cl/macrofauna/coleccion-de-especies/glosario-crustaceos/>
- Instituto Nacional de Biología Agrícola y Ambiental (INBIAR). (s.f.). *Política de datos. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Recuperado el 14 de noviembre de 2024, de* <https://www.inbiar.uns.edu.ar/politica-de-dados>
- Jäch, M. A., & Balke, M. (2008). Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595(1), 419-442. In E. V. Balian, C. Lévêque, H. Segers, & K. Martens (Eds.), *Freshwater Animal Diversity Assessment*. <https://doi.org/10.1007/s10750-007-9117-y>
- James, M. J. (Ed.). (2013). Galápagos marine invertebrates: Taxonomy, biogeography, and evolution in Darwin's islands (Vol. 8). *Springer Science & Business Media*. <https://books.google.com.ec/books?id=sAbyBwAAQBAJ>
- Johnson, N. F., & Triplehorn, C. A. (2005). *Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects* (7.a ed.). Brooks Cole, Cengage Learning.
- Karanovic, I. (2012). Recent freshwater ostracods of the world: Crustacea, Ostracoda, Podocopida. *Springer Science & Business Media*.
- Keiper, J. B., Walton, W. E., & Foote, B. A. (2002). Biology and ecology of higher Diptera from freshwater wetlands. *Annual Review of Entomology*, 47(1), 207-232. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.47.091201.145159>
- Laboratorio de Ecología Acuática - Universidad San Francisco de Quito USFQ. (2024). "Diversidad e Integridad Ecológica de los Ecosistemas de Agua Dulce de Las Islas Galápagos", permiso de investigación No. PC-75-23 (colecciones científicas).
- Lambertz M., Spieth V., Denkinger J. & Traunspurger W. (2011). On dragonfly nymphs (Insecta: Odonata: Anisoptera) from the caldera of the Cerro Azul volcano, Isla Isabela (Galápagos Archipelago, Ecuador). *Bonn zoological Bulletin* 60, 207-210

- Lasa, I., Pozo, J. L. del, Penadés, J. R., & Leiva, J. (2005). Biofilms bacterianos e infección. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 28(2), 163-175.
- Lawrence, J. F. (1995). Families and subfamilies of coleopteran (with selected genera, notes, references and data on family-group names). *Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera*, 779-1006. https://www.researchgate.net/publication/281999955_
- Lindberg, D. R. (1995). M. J. James, (ed.) (1991). Galapagos Marine Invertebrates. Taxonomy, Biogeography, and Evolution in Darwin's Islands. Topics in Geobiology Series, Volume 8. xiv + 474 New York, London: Plenum Press. ISBN 0 306 43794 5. *Geological Magazine*, 132(1), 129-130. doi:10.1017/S0016756800011596
- Lorenzo-Carballa M.O., Hassall C., Encalada A.C., Sanmartín-Villar I., Torres-Cambas Y. & Cordero-Rivera A. (2017). Parthenogenesis did not consistently evolve in insular populations of *Ischnura hastata* (Odonata, Coenagrionidae). *Ecological Entomology* 42, 67-76. <https://doi.org/10.1111/een.12360>
- Lorenzo-Carballa, M. O., Garrison, R. W., Encalada, A. C., & Cordero-Rivera, A. (2021). Darwin returns to the Galapagos: Genetic and morphological analyses confirm the presence of *Tramea darwini* at the archipelago (Odonata, Libellulidae). *Insects*, 12(1), Article 21, 1-17. <https://doi.org/10.3390/insects12010021>
- Maddocks, R. F. (1992). Anchialine Cyprididae (Ostracoda) from the Galapagos Islands, with a review of the subfamily Paracypridinae. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 104(1), 1-29. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1992.tb00912.x>
- Madrigal, M. D. S. G. (2007). Annotated checklist of the amphipods (Peracarida: Amphipoda) from the tropical eastern Pacific. *Contributions to the Study of East Pacific Crustaceans*, 4, 63-195. <https://www.researchgate.net/publication/386330820>
- Marsily, G. (2008). DEM generation using ASAR (ENVISAT) for addressing the lack of freshwater ecosystems management, Santa Cruz Island, Galapagos. *Remote Sensing of Environment*, 112(11), 4131-4147. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2008.02.017>
- Martens, K., & Savatnalinton, S. (2011). A subjective checklist of the Recent, free-living, non-marine Ostracoda (Crustacea). *Zootaxa*, 2855(1), 1-79. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2855.1.1>
- Martens, K., Schön, I., Meisch, C., & Horne, D. J. (2008). Global diversity of ostracods (Ostracoda, Crustacea) in freshwater. *Freshwater animal diversity assessment*, 185-193. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8259-7_20
- Martínez, A., & Rodríguez, J. (2018). El proceso de polinización en plantas de café (*Coffea arabica* L.) en la región cafetalera de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 66(3), 1324-1335. <https://doi.org/10.15517/rbt.v66i3.31942>
- 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 p
- Meerhoff, M., & Beklioğlu, M. (2024). Shallow lakes and ponds. In *Wetzel's Limnology* (859-892). Academic Press.

- Mellor, P. S., Boorman, J., & Baylis, M. (2000). Culicoides biting midges: their role as arbovirus vectors. *Annual review of entomology*, 45, 307-340. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.45.1.307>
- Merriam-Webster. (2024). Corixa. In *Merriam-Webster.com dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Corixa>
- Merriam-Webster. (2024). Dolichopodidae. In *Merriam-Webster.com dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Dolichopodidae>
- Merriam-Webster. (2024). Dytiscidae. In *Merriam-Webster.com dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Dytiscidae>
- Merriam-Webster. (2024). Gerridae. In *Merriam-Webster.com dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Gerridae>
- Merriam-Webster. (2024). Gyrinidae. In *Merriam-Webster.com dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Gyrinidae>
- Merriam-Webster. (2024). Hydrophilous. In *Merriam-Webster.com dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/hydrophilous>
- Merriam-Webster. (2024). Notonectidae. In *Merriam-Webster.com dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Notonectidae>
- Merriam-Webster. (2024). Pleidae. In *Merriam-Webster.com dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Pleidae>
- Merriam-Webster. (2024). Quirónomo. In *Merriam-Webster.com dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Chironomus>
- Merriam-Webster. (2024). Saldid. *definition & meaning*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/saldid>
- Merriam-Webster. (2024). Veliidae. In *Merriam-Webster.com dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Veliidae>
- Miquel, S. E., & Herrera, H. W. (2014). Catalogue of terrestrial gastropods from Galápagos (except Bulimulidae and Succineidae) with description of a new species of Ambrosiella Odhner (Achatinellidae)(Mollusca: Gastropoda). *Arch. Molluskenkunde*, 143(2), 07-133.
- Molano-Rendón, F., & Morales, I. (2017). Chinchas patinadoras marinas (Hemiptera: Heteroptera: Gerromorpha): diversidad de los hábitats oceánicos del Neotrópico. *Biota Colombiana*, 18(1), 172-191. <https://doi.org/10.1127/arch.moll/1869-0963/143/107-133>
- Muddeman J. (2007). A new species for the Galapagos Islands: Great Pondhawk (*Erythemis vesiculosa*). *Argia* 19, 17-18
- Muschiol, D., & Traunspurger, W. (2009). Life at the extreme: meiofauna from three unexplored lakes in the caldera of the Cerro Azul volcano, Galapagos Islands, Ecuador. *Aquatic Ecology*, 43(2), 235-248. <https://doi.org/10.1007/s10452-008-9202-y>
- Nelder, M. P., McCreddie, J. W., Coscarón, C., & Brockhouse, C. L. (2004). First report of a trichomycete fungus (Zygomycota: Trichomycetes) inhabiting larvae of *Simulium ochraceum* sensu lato Walker (Diptera: Simuliidae) from the Galapagos Islands. *Journal of invertebrate pathology*, 87(1), 39-44. <https://doi.org/10.1016/j.jip.2004.06.005>
- Nilsson, A. N., & Hájek, J. (2017). A world catalogue of the family Dytiscidae, or the diving beetles (Coleoptera, Adephaga) (Version 1.1.2017, 304). http://www.waterbeetles.eu/documents/W_CAT_Dytiscidae_2017.pdf

- Parent, C. E., Miquel, S. E., Coppo, G., Bungartz, F., Herrera, H., Jaramillo, P., ... & Ziemmeck, F. (2014). CDF checklist of Galápagos terrestrial and brackish water snails. *Charles Darwin foundation Galapagos species checklist*, 1-27.
- Paulson, D. R., & Dunkle, S. W. (2021). A checklist of North American Odonata including English name, etymology, type locality, and distribution (2021 ed.). Originally published as Occasional Paper No. 56, Slater Museum of Natural History, University of Puget Sound, June 1999. 98
- Peck S.B. (2001). Smaller orders of insects of the Galápagos Islands, Ecuador: Evolution, ecology, and diversity. *NRC-CNRC*, Ottawa.
- Peck, S. B. (1990). Eyeless Arthropods of the Galapagos Islands, Ecuador: Composition and Origin of the Cryptozoic Fauna of a Young, Tropical, Oceanic Archipelago. *Biotropica*, 22(4), 366-381. <https://doi.org/10.2307/2388554>
- Peck, S. B. (1992). The dragonflies and damselflies of the Galapagos islands, Ecuador (Insecta: Odonata). *Psyche: A Journal of Entomology*, 99(4), 309-321.
- Peck, S. B. (1993). New beetle records from the Galapagos Islands, Ecuador (Coleoptera). *The Coleopterists' Bulletin*, 151-157.
- Peck, S. B. (1994). Diversity and zoogeography of the non-oceanic Crustacea of the Galápagos Islands, Ecuador (excluding terrestrial Isopoda). *Canadian Journal of Zoology*, 72(1), 54-69. <https://doi.org/10.1139/z94-009>
- Peck, S. B. (2006). The beetles of the Galápagos Islands, Ecuador: evolution, ecology, and diversity (Insecta: Coleoptera). *NRC Research Press*. <http://dx.doi.org/10.1007/s10841-008-9134-9>
- Peck, S.B., 1997. The species-scape of Galápagos organisms. *Noticias de Galápagos* 58, 18-21.
- Pérez-Schultheiss, J. (2010). Familias de isópodos terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) de Chile: sinopsis y clave de identificación. *Boletín de biodiversidad de Chile*, (4), 63-82. <https://www.researchgate.net/publication/263503987>
- Polhemus, J. T., & Polhemus, D. A. (2008). Global diversity of true bugs (Heteroptera; Insecta) in freshwater. *Freshwater animal diversity assessment*, 379-391. <http://dx.doi.org/10.1007/s10750-007-9033-1>
- Popper, A., Salmon, M., & Horch, K. (2001). Acoustic detection and communication by decapod crustaceans. *Journal of Comparative Physiology A*, 187(1), 83-89. <https://doi.org/10.1007/s003590100184>
- Porter, M. (2024) Bugs With Mike *Glosario: Haliplidae*. <https://bugswithmike.com/glossary/haliplidae>
- Real Academia de la Lengua. (2024). Salobre. Diccionario panhispánico de dudas. <https://www.rae.es/dpd/salobre>
- Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española. (2024). Vermiforme. *Diccionario de la lengua española* (Edición del Tricentenario). <https://dle.rae.es/vermiforme>
- Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española. (2024). Cefalotórax. *Diccionario de la lengua española* (Edición del Tricentenario).

- Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española. (2024). Cladócero. *Diccionario de la lengua española* (Edición del Tricentenario).
- Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española. (2024). Culícido. *Diccionario de la lengua española* (Edición del Tricentenario). <https://dle.rae.es>
- Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española. (2024). Coxa. *Diccionario de la lengua española* (Edición del Tricentenario). <https://dle.rae.es>
- Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española. (2024). Detrito. *Diccionario de la lengua española* (Edición del Tricentenario). <https://dle.rae.es/detrito>
- Real Academia Española & Asociación de Academias de la Lengua Española. (2024). Intersticial. *Diccionario de la lengua española* (Edición del Tricentenario). <https://dle.rae.es/intersticial?m=form>
- Real Academia Española. (2024). Saprófago, saprófaga. *Diccionario de la lengua española*. RAE - ASALE. <https://dle.rae.es/sapr%C3%B3fago?m=form>
- Real Academia Española. (2024). Tándem. *Definición Diccionario de la lengua española*. RAE - ASALE. <https://dle.rae.es/t%C3%A1ndem?m=form>
- Real Academia Española. (2024). Culícido. *En Diccionario de la lengua española (23.ª ed.)* <https://dle.rae.es/cul%C3%ADcido?m=form>
- Rosero-López D., Barragán K., Campaña M.D., Cordero-Rivera A., Escobar-Camacho D., Cárdenas P., Encalada A.C. (in prep.) Distribution of macroinvertebrates in inland aquatic ecosystems of the Galapagos Archipelago.
- Savchenko, E. N., Oosterbroek, P., & Starý, J. (1992). Family Limoniidae. *Catalogue of palaearctic diptera*, 1, 183–369.
- Schofield, E. K., & Colinvaux, P. A. (1969). Fossil Azolla from the Galapagos Islands. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 96(6), 623–628. <https://doi.org/10.2307/2483541>
- Shih, H.-T., Ng, P.K.L., Davie, P.J.F., Schubart, C.D., Türkay, M., Naderloo, R., Jones, D. & Liu, M.-Y. (2016) Systematics of the family Ocyrodidae Rafineaque, 1815 (Crustacea: Brachyura), based on phylogenetic relationships, with a reorganization of subfamily rankings and a review of the taxonomic status of *Uca* Leach, 1814, sensu lato and its subgenera. *Raffles Bulletin of Zoology*, 64, 139–175. <https://www.researchgate.net/publication/30576628>
- Shore bugs. (2024). Family Saldidae— Plant Pathology, Entomology, and Microbiology. BugGuide.
- Sinclair, B. J. (2023). An annotated checklist of the Diptera of the Galápagos Archipelago (Ecuador). *Zootaxa*, 5283(1), 1–102. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5283.1.1>
- Sinclair, B. J. (2017). CDF checklist of Galapagos flies. *Charles Darwin Foundation Galapagos Species Checklist*.
- Skov, M., Vannini, M., Shunula, J., et al. (2002). Quantifying the density of mangrove crabs: Ocyrodidae and Grapsidae. *Marine Biology*, 141(4), 725–732.

- Strong, E. E., *et al.* (2008). Global diversity of gastropods (Gastropoda; Mollusca) in freshwater. In *Freshwater animal diversity assessment* 149–166. <http://dx.doi.org/10.1007/s10750-007-9012-6>
- Tennesen, K. J. (2019). Dragonfly nymphs of North America: An identification guide. *Springer*.
- Thorp, J. H., & Rogers, D. C. (Eds.). (2015). Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates: *Keys to Nearctic Fauna*. Elsevier.
- Thompson, A. L., Stewart, J. R., Bentley, M., Ocampo Trujillo, J. E., Teran, E., & Ochoa, V. (2023). Climate and Health Challenges in Small Island States: Identifying Vulnerability in Water and Food Resources in the Galapagos Islands, Ecuador. In *Island Ecosystems: Challenges to Sustainability* (pp. 91–105). Cham: Springer International Publishing http://dx.doi.org/10.1007/978-3-031-28089-4_7
- Torati, L., De Grave, S., Page, T., & Anker, A. (2011). Atyidae and Palaemonidae (Crustacea: Decapoda: Caridea) of Bocas del Toro, Panama. *Check List*, 7, 10.15560/11026 <http://dx.doi.org/10.15560/11026>
- Trémouilles, E. R. (1995). Dytiscidae: Methlinae–Hydroporinae. In Z. A. Castellanos (Ed.), *Fauna de agua dulce de la República Argentina* (Vol. 37, Issue 1, 1–82).
- Trémouilles, E. R., Oliva, A., & Bachmann, A. O. (1995). Insecta Coleoptera. Ecosistemas de aguas continentales, Metodologías para su estudio, 3, 1133–1197.
- Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). (2024). Artrópodos de interés médico y sanitario. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional del Nordeste
- Väinölä, R., Witt, J. D. S., Grabowski, M., Bradbury, J. H., Jazdzewski, K., & Sket, B. (2008). Global diversity of amphipods (Amphipoda; Crustacea) in freshwater. In *Freshwater animal diversity assessment* 241–255, http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-8259-7_27
- Van Echelpoel, W., Forio, M. A. E., Van der Heyden, C., Bermudez, R., Ho, L., Rosado Moncayo, A. M., ... & Goethals, P. L. (2019). Spatial characteristics and temporal evolution of chemical and biological freshwater status as baseline assessment on the tropical island San Cristóbal (Galapagos, Ecuador). *Water*, 11(5), 880. <https://doi.org/10.3390/w11050880>
- Vargas-Fernández, I., CastroGerardino, D. J., & Llorente-Bousquets, J. E. (2018). Palpos labiales de la mariposa *Prestonia clarki* (Lepidoptera: Pieridae). Ultraestructura de órganos sensoriales y sensilas. *Revista de Biología Tropical*, 66(3), 1324–1346. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/31258>
- Vijandi, C. D. M. (2015). Morfogénesis y evolución del sistema traqueal de los insectos (Doctoral dissertation, *Universitat de Barcelona*). <https://hdl.handle.net/2445/68391>
- Violette, S., d'Ozouville, N., Pryet, A., Deffontaines, B., Fortin, J., & Adelinet, M. (2014). Hydrogeology of the Galapagos Archipelago: An integrated and comparative approach between islands. In *The Galapagos: A natural laboratory for the Earth sciences* (167–183).
- Whitney, W. D. (1904). *Ephedra*. The Century dictionary: y an encyclopedic lexicon of the English language: prepared under the superintendence of William Dwight Whitney (2nd ed., p. 1964).

- Whitney, W. D. (1904). *Ocyropodes*. The Century dictionary :y an encyclopedic lexicon of the English language: prepared under the superintendence of William Dwight Whitney (2nd ed., p. 4081).
- Whitney, W. D. (1904). *Palaemonidae*. The Century dictionary :y an encyclopedic lexicon of the English language: prepared under the superintendence of William Dwight Whitney (2nd ed., p. 4236).
- Whitney, W. D. (1904). *Psychoda*. The Century dictionary :y an encyclopedic lexicon of the English language: prepared under the superintendence of William Dwight Whitney (2nd ed., p. 4821).
- Whitney, W. D. (1904). *Simulium*. The Century dictionary :y an encyclopedic lexicon of the English language: prepared under the superintendence of William Dwight Whitney (2nd ed., p. 5641).
- Whitney, W. D. (1904). *Syrphus*. The Century dictionary :y an encyclopedic lexicon of the English language: prepared under the superintendence of William Dwight Whitney (2nd ed., p. 6141).
- Whitney, W. D. (1904). *Tabanus*. The Century dictionary :y an encyclopedic lexicon of the English language: prepared under the superintendence of William Dwight Whitney (2nd ed., p. 6145).
- Whitney, W. D. (1904). *Tramea*. The Century dictionary :y an encyclopedic lexicon of the English language: prepared under the superintendence of William Dwight Whitney (2nd ed., p. 4081).
- Whitney, William Dwight. (1889). The Century dictionary : an encyclopedic lexicon of the English language: prepared under the superintendence of William Dwight Whitney. (p. 3459). Century Co.,
- Wicksten MK (1991) Caridean and stenopodid shrimp of the Galapagos Island. En: James ML (ed) *Galapagos marine invertebrates: taxonomy, biogeography and evolution in Darwin's Islands*. Plenum Press. New York 147-156
- Wilson, G. D. (2008). Global diversity of Isopod crustaceans (Crustacea; Isopoda) in freshwater. *Freshwater animal diversity assessment*, 231-240.
- Wolf, M., Torres-Toro, J., Henao-Sepúlveda, C., Pérez, S., Montoya, A. y Betancur, J. (2023). Dípteros asociados a fitotelmata en un bosque pluvial tropical (bp-T) en *Chocó, Colombia*. *Biota Colombiana*, 24(2), e1126. <https://doi.org/10.21068/2539200X.1126>
- Yu, N., Zhao, M., Chen, L., & Yang, P. (2006). Phylogenetic relationship of Podocopida (Ostracoda: Podocopa) based on 18S ribosomal DNA sequences. *Acta Oceanologica Sinica - English Edition*, 25(2), 99. <https://www.researchgate.net/publication/288093285>
- Zimmer, M., Pennings, S. C., Buck, T. L., & Carefoot, T. H. (2002). Species-specific patterns of litter processing by terrestrial isopods (Isopoda: Oniscidea) in high intertidal salt marshes and coastal forests. *Functional Ecology*, 16, 596-607. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2435.2002.00650.x>
- Zulantay, I., Lobos, C., Mercado, R., Peña, S., Pascal, E., Vásquez, H., ... & Cerna, O. (2024). Índice. *Revista Parasitología Latinoamericana*, 73(1).

Índice de nombres comunes y científicos Index of common and scientific names

Orden	Familia	Especie	Nombre común	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Ischnura hastata</i> (Say, 1840)	Damisela pigmea amarilla	
	Aeshnidae	<i>Rhionaeschna galapagensis</i> (Currie, 1901)	Zurcidora de Galápagos	
		<i>Anax amazili</i> (Burmeister, 1839)	Emperador amazónico	
	Libellulidae	<i>Brachymesia herbida</i> (Gundlach, 1889)	Rayadora leonada	
		<i>Erythemis vesiculosa</i> (Fabricius, 1775)	Rayadora espinosa verde	
		<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)	Pantala migradora	
		<i>Pantala hymenea</i> (Say, 1840)	Pantala manchada	
		<i>Tramea darwini</i> Kirby, 1889	Planeadora de Darwin	
	Hemiptera	Mesoveliidae	<i>Darwinivelia fosteri</i> Anderson and Polhemus 1980	Chinches
			<i>Mesovelia amoena</i> Uhler, 1894	
<i>Mesovelia hambletoni</i> Drake & Harris, 1946				
Gerridae		<i>Halobates micans</i> Eschscholtz, 1822	Chinches patinadoras	
		<i>Halobates robustus</i> Barber, 1925		
		<i>Halobates sericeus</i> Escholtz, 1822		
		<i>Halobates sobrinus</i> White, 1883		
		<i>Halobates splendens</i> Witlaczil, 1886		
		<i>Limnogonus franciscanus</i> (Stål 1859)		

Hemiptera	Veliidae	<i>Microvelia ashlocki</i> Polhemus, 1968	Chinches de los rápidos
		<i>Microvelia isabelae</i> Bachmann, 1978	
	Corixidae	<i>Trichocorixa beebei</i> Sailer, 1948	Barqueros
		<i>Trichocorixa reticulata</i> Guérin-Ménéville, 1857	Barquero de agua
	Notonectidae	<i>Buenoa</i> sp.	Garapitos o Nadadores de espalda
	Pleidae	<i>Paraplea puella</i> Barber, 1923	Nadadores de espalda pigmeos
Saldidae	<i>Saldula galapagosana</i> Polhemus, 1968	Chinches de costa	
	<i>Pentacora sphacelata</i> (Uhler, 1877)		
Coleoptera	Dytiscidae	<i>Copelatus galapagoensis</i> G.R. Waterhouse, 1845	Escarabajos buceadores
		<i>Eretes sticticus</i> <i>Eretes sticticus</i> (Linnaeus, 1767)	
		<i>Rhantus galapagoensis</i> Peck & Balke, 1993	
		<i>Thermonectus basillaris galapagoensis</i> Van Dyke, 1953	
		Tribu Bidessini	
Gyrinidae	<i>Gyretes</i> sp.	Escarabajos pirinola	
	<i>Gyrinus galapagoensis</i> Van Dyke, 1953		
Haliplidae	<i>Haliplus gravidus</i> Aubé, 1838	Escarabajos gateadores acuáticos	
Carabidae	<i>Tachys vittiger</i> LeConte, 1851	Escarabajos de suelo	
	<i>Tachys erwini</i> Reichardt, 1976		
Hydraenidae	<i>Ochthebius batesoni</i> Blair, 1933	Escarabajos diminutos del musgo	

Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Enochrus obscurus</i> (Sharp, 1882)	Escarabajos de agua
		<i>Enochrus waterhousei</i> Blair, 1933	
		<i>Tropisternus lateralis</i> (Fabricius, 1775)	
Diptera	Ceratopogonidae	<i>Dasyhelea ancora</i> (Coquillett, 1902)	Manta blanca, mosquito / Biting midges, sand flies
		<i>Dasyhelea atlantis</i> Wirth & Williams, 1957	
		<i>Dasyhelea borgmeieri</i> Wirth & Waugh	
		<i>Dasyhelea mutabilis</i> (Coquillett, 1901)	
		<i>Dasyhelea paracincta</i> Wirth, 1969	
		<i>Dasyhelea sinclairi</i> Borkent, 1991	
		<i>Dasyhelea spathicercus</i> Wirth, 1969	
		<i>Forcipomyia genualis</i> (Loew, 1866)	
		<i>Forcipomyia galapagensis</i> (Coquillett, 1901)	
		Chironomidae	
<i>Clunio schmitti</i> Stone & Wirth, 1947			
<i>Goeldichironomus holoprasinus</i> (Goeldi, 1905)			
Undetermined species (Johnson 1924)			
<i>Thalassomya longipes</i> (Johnson, 1924)			
<i>Thalassomya pilipes</i> Edwards, 1928			
Culicidae	<i>Aedes aegypti</i> Linnaeus 1762	Mosquito del dengue/ Dengue mosquito	

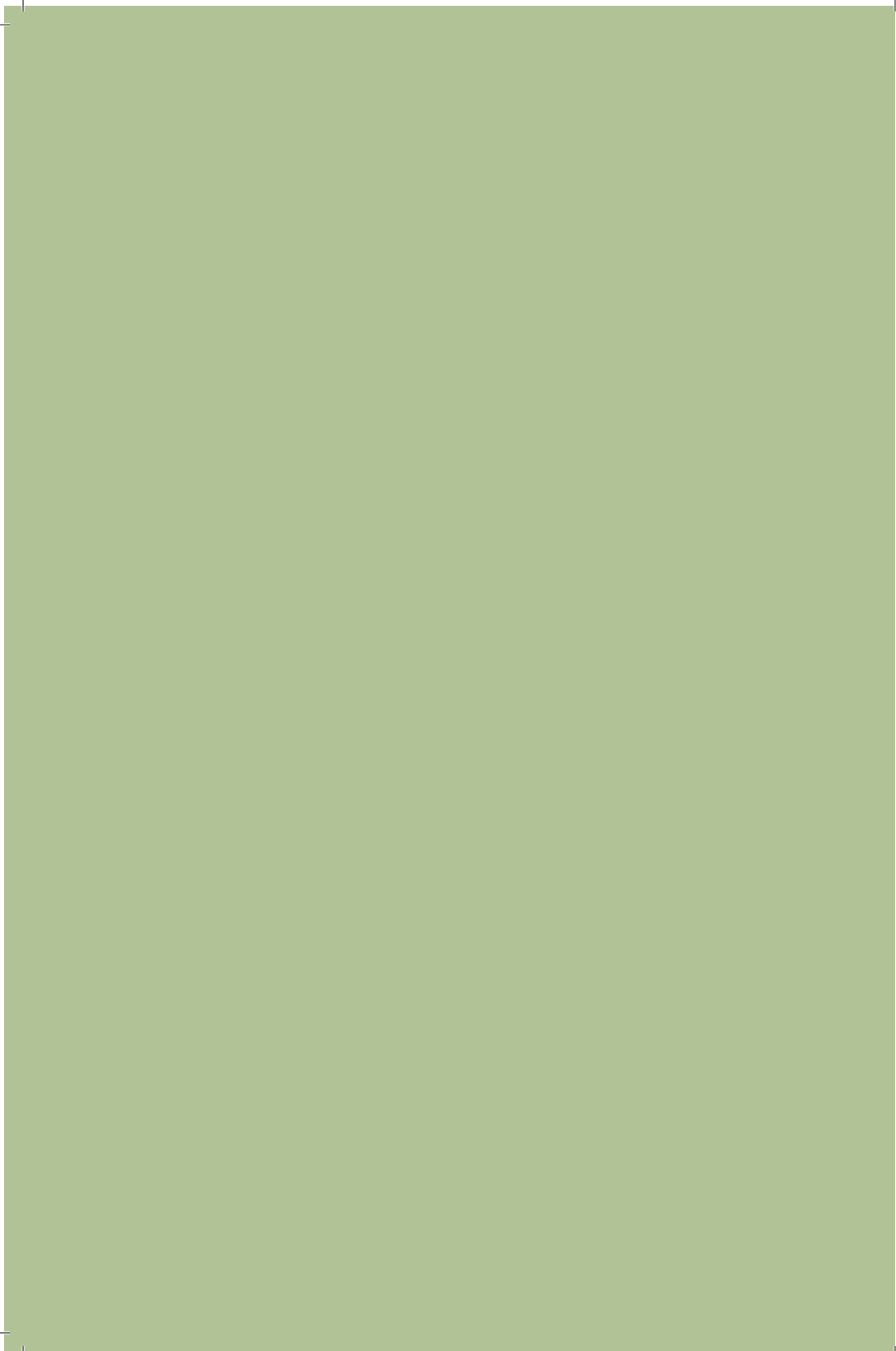
Diptera	Culicidae	<i>Aedes taeniorhynchus</i> Wiedemann 1821	Mosquito negro de pantano salado/ Black, salt march mosquito
		<i>Culex quinquefasciatus</i> Say 1823	Mosquito / Mosquitoes
	Limoniidae	<i>Limonia galapagoensis</i> Alexander, 1962	Moscas grulla
		<i>Geranomyia tibialis</i> (Loew, 1851)	Crane flies
		<i>Trimicra pilipes</i> (Fabricius, 1787)	Mosquito
	Psychodidae	<i>Clogmia albipunctata</i> (Williston, 1893)	Mosquita de la humedad / Damp fly
		<i>Psychoda alabangensis</i> del Rosario, 1936	Moscas del drenaje, flebótomos / Drain flies, Sand flies, or Moth flies
		<i>Psychoda alternata</i> Say, 1824	Moscas del urinario / Bathroom flies
		<i>Psychoda quadrifilis</i> Edwards, 1928	Moscas del drenaje, flebótomos / Drain flies, Sand flies, or Moth flies
		<i>Trichomyia</i> sp. (L.W. Quate, pers. comm.)	Moscas del drenaje, flebótomos / Drain flies, Sand flies, or Moth flies
	Simuliidae	<i>Simulium ochraceum</i> Walker, 1861	Mosca negra / Black fly

Diptera	Dolichopodidae	<i>Amblypsilopus depilis</i> Bickel & Sinclair, 1997	Moscas de patas largas / Long-legged flies
		<i>Asyndetus ammophilus</i> Loew, 1869	Mosca / Fly
		<i>Asyndetus bursericola</i> Bickel & Sinclair, 1997	
		<i>Asyndetus cavagnaroi</i> Bickel & Sinclair, 1997	
		<i>Asyndetus interruptus</i> (Loew, 1861)	
		<i>Asyndetus maelfaiti</i> Bickel & Sinclair, 1997	
		<i>Asyndetus mystacinus</i> Bickel & Sinclair, 1997	
		<i>Asyndetus tibialis</i> (Thomson, 1869)	
		<i>Asyndetus versicolor</i> Johnson, 1924	
		<i>Asyndetus wigginsi</i> Bickel & Sinclair, 1997	
		<i>Chrysotus baerti</i> Bickel & Sinclair, 1997	
		<i>Chrysotus brevicornis</i> Van Duzee, 1933	
		<i>Chrysotus zumbadoi</i> Capellari, 2015:	
		<i>Condylostylus longicornis</i> (Fabricius, 1775)	
		<i>Cymatopus setosus</i> (Curran, 1932)	
		<i>Medetera galapagensis</i> Bickel & Sinclair, 1997	
		<i>Especie indeterminada</i> (Bickel & Sinclair 1997: 246).	
		<i>Paraclius desenderi</i> Bickel & Sinclair, 1997	
		<i>Thinophilus hardyi</i> Grootaert & Evenhuis, 1997	

Diptera	Ephydridae	<i>Allotrichoma abdominale</i> (Williston, 1896)	Moscas de las riberas / Shore flies (Muscidae) Moscas / House flies
		<i>Athyroglossa tectora</i> Cresson, 1926	
		<i>Atissa luteipes</i> Cresson, 1944	
		<i>Ceropsilopa nasuta</i> Cresson, 1917	
		<i>Clasiopella uncinata</i> Hendel, 1914	
		<i>Glenanthe ruetzleri</i> Mathis, 1995	
		<i>Hecamede brasiliensis</i> Cresson, 1938	
		<i>Hydrellia tibialis</i> Cresson, 1917	
		<i>Lipochaeta ranica</i> Mathis & Trautwein, 2003	
		<i>Neophydra chilensis</i> (Macquart, 1851)	
		<i>Nostima niveivenosa</i> Cresson, 1930	
		<i>Paralimna decipiens</i> Loew, 1878	
		<i>Paratissa pollinosa</i> (Williston, 1896)	
		<i>Philygria galapagensis</i> Wirth, 1969	
		<i>Placopsidella phaeonota</i> Mathis, 1986	
		<i>Psilopa girschneri</i> Von Röder, 1889	
		<i>Scatella galapagensis</i> Curran, 1934	
		<i>Scatella obscura</i> Williston, 1896	
		<i>Zeros fenestralis</i> (Cresson, 1918)	
<i>Zeros flavipes</i> (Williston, 1896)			

Diptera	Muscidae	<i>Atherigona orientalis</i> Schiner, 1868	Moscas de las riberas / Shore flies (Muscidae) Moscas / House flies
		<i>Brontaea debilis</i> (Williston, 1896)	
		<i>Cyrtoneuropsis rescita</i> (Walker, 1861)	
		<i>Hydrotaea aenescens</i> (Wiedemann, 1830)	
		<i>Lispe nasoni</i> Stein, 1898	
		<i>Morellia obscuripes</i> (Bigot, 1888)	
		<i>Musca domestica</i> Linnaeus, 1758	
		<i>Neodexiopsis devia</i> (Curran, 1934)	
		<i>Pentacricia aldrichii</i> Stein, 1898	
		<i>Philornis downsi</i> Dodge & Aitken, 1968	
		<i>Stomoxys calcitrans</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Synthesiomyia nudiseta</i> (Wulp, 1833)		
	Syrphidae	<i>Palpada albifrons</i> (Wiedemann, 1830)	Moscas de las flores / Hoverflies, Flower flies
		<i>Palpada vinetorum</i> (Fabricius, 1798)	
		<i>Allograpta neosplendens</i> Sinclair & Thompson	
		<i>Argentinomyia agonis</i> (Walker, 1849)	
		<i>Copestylum scintillans</i> (Hull, 1949)	
		<i>Ornidia obesa</i> (Fabricius, 1775)	
		<i>Pseudodoros clavatus</i> (Fabricius, 1794)	
<i>Toxomerus crockeri</i> (Curran, 1934)			
<i>Toxomerus politus</i> (Say, 1823)			
Tabanidae	<i>Tabanus vittiger</i> Thomson, 1869	Tábanos / Horseflies	

Decapoda	Ocypodidae	<i>Leptuca helleri</i> (Rathbun, 1902)	Cangrejos violinistas, Cangrejos fantasma / Fiddler Crabs, Ghost Crabs
		<i>Minucaca galapagoensis</i> (Rathbun, 1902)	
		<i>Ocypode gaudichaudii</i> (H. Milne Edwards & Lucas, 1843)	
	Atyidae	<i>Archaeatya chacei</i> Villalobos F, 1960	Burritos / Vampire Shrimp
		<i>Typhlatya galapagensis</i> Monod & Cals, 1970	
	Palaemonidae	<i>Macrobrachium americanum</i> Spence Bate, 1868	Camarones de río / River shrimps, Prawns
<i>Macrobrachium hancocki</i> Holthuis, 1950			
Amphipoda	Hyalettidae		Anfípodos / Amphipods
Isopoda			Isópodos / Isopods
<small>CLASE</small> Ostracoda			Ostrácodos / Ostracods
<small>CLASE</small> Gastropoda			Caracoles de río / River snails



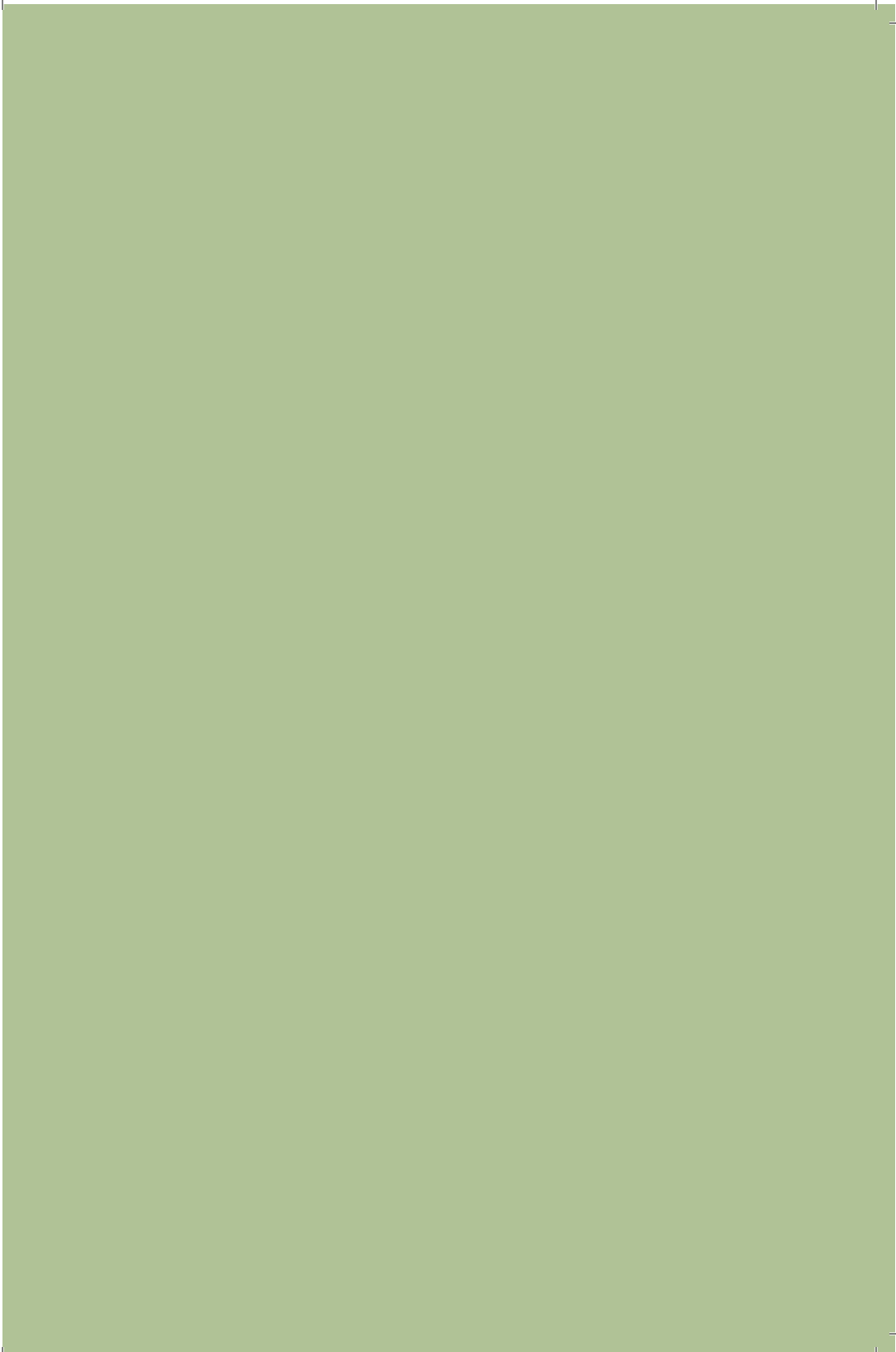
COLECCIÓN guías de naturaleza

Una colección de guías sobre una variedad de espectaculares ecosistemas y seres vivos. Con un formato liviano y llamativas imágenes a todo color, estas guías permiten al lector relacionarse con el mundo natural y transformarse en un naturalista, promoviendo así la mejor comprensión y contacto con el mundo que nos rodea, la promoción del conocimiento ancestral y tradicional, y la investigación y conservación de la biodiversidad.

A collection of guides on a variety of spectacular ecosystems and organisms. With a light format and striking full color images, these guides allow the reader to relate to the natural world and become a naturalist, thus promoting better understanding and contact with the world around us, the promotion of ancestral and traditional knowledge, and research and conservation of biodiversity.

La guía *Galápagos invertebrados acuáticos, Aquatic Invertebrates* ingresó a imprenta en mayo de 2026. La ilustración de la cubierta fue creada por Sebastián Andrade. Esta obra es el resultado de un trabajo colaborativo de investigadores, académicos e ilustradores.

The guide *Galápagos invertebrados acuáticos, Aquatic Invertebrates* went to print on May 2026. The cover illustration was created by Sebastián Andrade. This work is the result of a collaborative effort among researchers, academics and illustrators.



USFQ PRESS

Universidad San Francisco de Quito USFQ
Campus Santiago Gangotena, Cumbayá, Quito 170901, Ecuador.
<https://libros.usfq.edu.ec/index.php/usfqpress>

Somos la casa editorial de la Universidad San Francisco de Quito USFQ. Fomentamos la misión de la universidad al divulgar el conocimiento para formar, educar, investigar y servir a la comunidad dentro de la filosofía de las Artes Liberales.

Galápagos invertebrados acuáticos, Aquatic Invertebrates

Karla S. Barragán,^{1,2} Daniela Rosero-López,^{1,2} Adolfo Cordero-Rivera,³ Daniel Escobar-Camacho,^{1,2} Sebastián Andrade⁴ Pamela Moreno.^{1,2} José Daza,^{1,2} Andrea C. Encalada.^{1,2}

¹Global Research and Solutions Center, Universidad San Francisco de Quito, Quito-Ecuador.

²Laboratorio de Ecología Acuática, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito, Quito-Ecuador.

³Universidad de Vigo, Departamento de Ecología y Biología Animal, E.E. Forestal, Campus Universitario, 36005 Pontevedra, España.

⁴Ceiba Foundation for Tropical Conservation, Quito-Ecuador.

Esta obra es publicada luego de un proceso de revisión por pares ciegos (*peer-reviewed*).

Revisión científica: Adolfo Cordero-Rivera, Daniela Rosero-López, Daniel Escobar Camacho

Producción editorial: Andrea Naranjo

Diseño y diagramación: Krushenka Bayas Ramírez

Diseño de cubierta: Sebastián Andrade y Nikolai Barakat

Revisión de idioma inglés: David Lytle & Ciara Wirth

Corrección: Andrea Urdiales, Editorial CEDIA

Diseño de mapas: José Daza

Figuras ilustradas: Sebastián Andrade

© Karla S. Barragán, Daniela Rosero-López, Adolfo Cordero-Rivera, Daniel Escobar-Camacho, Sebastián Andrade, Pamela Moreno, José Daza, Andrea C. Encalada, 2026

© Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2026

De la ilustración de la cubierta:

© Sebastián Andrade y Nikolai Barakat, 2026

De las fotografías:

© Invertebrados en fondo blanco: Karla S. Barragán, José Vieira, Max Benito Smeele; invertebrados *in situ*: Adolfo Cordero-Rivera. Ecosistemas: Karla S. Barragán, Adolfo Cordero-Rivera, 2026

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas. Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales, la cual permite solo descargar y compartir el contenido, siempre y cuando se dé crédito a la obra original. No se permite su uso comercial ni tampoco modificación alguna.

ISBN: 978-9978-68-327-9

ISBN-e: 978-9978-68-328-6

Primera edición impresa: mayo, 2026

Tiraje: 300 ejemplares

Impreso en Ecuador por Imprenta Mariscal, Quito-Ecuador – Printed in Ecuador

Catalogación en la fuente Biblioteca de la Universidad San Francisco de Quito USFQ.

Galápagos : invertebrados acuáticos = aquatic invertebrates / Karla S. Barragán... [y otros]. – Quito : USFQ Press, ©2026
p. : cm. ; (Colección Guías de Naturaleza)

ISBN: 978-9978-68-327-9
ISBNe: 978-9978-68-328-6

1. Invertebrados acuáticos – Islas Galápagos (Ecuador) – Guías, manuales, etc.
I. Barragán, Karla S. – II. Colección.

Clasificación LC: QH95.G3 G35 2026
Clasificación Dewey: 577.7

OBI-230

Se sugiere citar esta obra de la siguiente forma:

Barragán, K. S., Rosero-López, D., Cordero-Rivera, A., Escobar-Camacho, D., Andrade, S., Moreno, P., Daza, J., C. Encalada, A. (2026). *Galápagos invertebrados acuáticos, Aquatic Invertebrates*. USFQ PRESS.

El uso de nombres descriptivos generales, nombres comerciales, marcas registradas u otros en esta publicación no implica, aún en ausencia de una declaración específica, que estén exentos de las leyes y reglamentos de protección correspondientes ni que puedan utilizarse libremente.

Asimismo, la información presentada en este libro es de entera responsabilidad de sus autores, y aunque USFQ PRESS presume su veracidad y exactitud a la fecha de publicación, ni la editorial ni los autores otorgan garantía alguna, expresa o implícita, respecto de los materiales aquí contenidos ni de posibles errores u omisiones.



