



Bioblitz

en los Andes Peruanos
(2016-2017)



Nathan Soley
Editor

Bioblitz

en los Andes Peruanos

(2016-2017)



Bioblitz

en los Andes Peruanos
(2016-2017)

Nathan Soley
Editor

SOLEY, Nathan

Bioblitz en los andes peruanos (2016-2017) | Bioblitz in the Peruvian Andes (2016-2017) / Nathan Soley, editor -- Huancayo: Universidad Continental. Fondo Editorial, 2018.

ISBN impreso 978-612-4196-95-9

ISBN electrónico 978-612-4196-96-6

1. Diversidad biológica del Perú | Biodiversity of Peru 2. Protección del medio ambiente | Environmental protection 3. Áreas naturales | Natural areas 4. Santuario Histórico de Chacamarca (Junín, Perú) | Chacamarca Historical Sanctuary (Junin, Peru) 5. Reserva Nacional de Junín | Junin National Reserve 6. Bioblitz en Sudamérica / Bioblitz in South America

333.9516 (SCDD)

Datos de catalogación Universidad Continental

Es una publicación de Universidad Continental

Published by Universidad Continental, Huancayo, Peru

Bioblitz en los Andes peruanos (2016-2017) / Bioblitz in the Peruvian Andes (2016-2017)

Nathan Soley (Editor)

Primera edición versión e-book

Huancayo, diciembre de 2018

First E-book Edition

Huancayo, Peru December 2018

Disponible el texto completo en: <https://repositorio.continental.edu.pe/>

Full text available in: <https://repositorio.continental.edu.pe/>

© Autores / Authors

© Universidad Continental SAC

Av. San Carlos 1980, Huancayo, Perú

Teléfono: (51 64) 481-430 anexo 7863

Correo electrónico: fondoeditorial@continental.edu.pe

www.ucontinental.edu.pe

ISBN impreso / Print ISBN 978-612-4196-95-9

ISBN electrónico/ Electronic ISBN 978-612-4196-96-6

Cuidado de edición / Publication coordinator: Jullisa del Pilar Falla Aguirre

Diseño de cubierta y diagramación / Publication layout: Yesenia Mandujano Gonzales

Fotografía de cubierta/ Front cover photograph: Reserva Nacional de Junín, Janet G. Inga Guillen

Los contenidos de esta obra son responsabilidad exclusiva de sus autores. No reflejan necesariamente la opinión de la Universidad Continental.

The contents of this work reflect the view of the authors and do not necessarily reflect the opinion of the Universidad Continental



Bioblitz en los Andes peruanos (2016-2017) / Bioblitz in the Peruvian Andes (2016-2017) se publica bajo la licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú. Compartir bajo la misma licencia. Se autoriza su reproducción, siempre que se cite la fuente y sin ánimo de lucro.



Pampas de Junín

Foto: Yesenia Mandujano Gonzales

Organizadores / **Organizers**

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado-SERNANP
(Santuario Histórico Chacamarca y Reserva Nacional de Junín)

Universidad Continental

Peace Corps (Cuerpo de Paz)

Asociación de Ecosistemas Andinos (ECOAN)

Denver Zoo



Universidad
Continental



SERNANP
PERU
Santuario Histórico
Chacamarca
Ministerio del Ambiente



SERNANP
PERU
Reserva Nacional
Junín
Ministerio del Ambiente



Peace Corps



ECOAN
ASOCIACION ECOSISTEMAS ANDINOS



DENVER
ZOO



Bioblitz Grupo 2016

Los organizadores y participantes del Bioblitz 2016 y 2017 agradecemos a los sponsors de los eventos por su apoyo para la realización de esta iniciativa en responsabilidad social y ambiental.

The organizers and participants of Bioblitz 2016 and 2017 thank the sponsors of these events and their role in supporting greater social and environmental well-being.

Patrocinadores del Primer Bioblitz Perú 2016 / **Sponsors of First Bioblitz**



Patrocinadores del Segundo Bioblitz Perú 2017 / **Sponsors of Second Bioblitz**





BioBlitz Grupo 2017

Agradecimiento

Los organizadores también agradecemos a todos los gestores de los eventos, especialmente el esfuerzo del personal de SERNANP, del Santuario Histórico Chacamarca y de la Reserva Nacional de Junín; el entusiasmo y la voluntad de los especialistas; la generosidad de las municipalidades de Junín y Ondores, y el apoyo y participación de los miembros de las Comunidades Campesinas de Junín, Carhuamayo, Ondores y la Cooperativa Agraria San Francisco de Chichausiri. Gracias a todos los fotógrafos por otorgar el permiso para el uso de sus fotos. Un reconocimiento a Pan American Silver por la donación que hizo posible la impresión de esta publicación.

Acknowledgments

The organizers also thank additional organizations and persons that made the first BioBlitz events of Peru possible, especially the dedication of the SERNANP staff of the Chacamarca Historical Sanctuary and Junin National Reserve, the enthusiasm and time given by the specialists, the generosity of the Provincial Municipality of Junin and the District Municipality of Ondores, and the support and participation of the community members of Junin, Carhuamayo, Ondores, and the San Francisco of Chichausiri Agricultural Cooperative. Thank you to all of the photographers for allowing the use of their images throughout this work. We thank Pan American Silver for a donation that made the printing of this publication possible.

Gestores | Managers

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado-SERNANP

- Ronald Medrano Yanqui
*Jefe de la Reserva Nacional de Junín y del
Santuario Histórico de Chacamarca*
- Liv Barzola Ronceros (2016)
- Oscar Damián Baldeón (2016)
- Harold Fernandez Ramos
- Duanne Martínez Córdor
- Cristhian Ramírez Canales
- Víctor Rojas Quispe
- Rolando Uribe de la Cruz
- Yadi Varillas Meza
- Percy Antonio Espinoza
- Winy Arias Lopez
- Stephani Pariona Barra (2017)

Cuerpo de Paz | Peace Corps

- Jason Emmons (2016 y 2017)
- Thomas Lombardi (2016 y 2017)
- Austin Fitzgerald (2016)
- Andrew Watson (2016)
- Kiersten Wilber (2016)
- Karen Pedersen (2017)
- Nathan Soley (2017)

Universidad Continental

- Elizabeth Oré Nuñez (2016, 2017)
- Janet Inga Guillen (2017)
- Karem Gutiérrez Taipe (2017)

Denver Zoo

- Roberto Elias Piperis

Asociación Ecosistemas Andinos

ECOAN

- Alan Chamorro Cuestas

Especialistas | Specialists

Instituto Geofísico del Perú

- Daniel Álvarez Tolentino (2016, 2017)

Universidad Nacional Agraria La Molina

- Maura Fernández Chuquiyaui (2017)
- Diego Barrera Moscoso (2017)

Asociación de Ecosistemas Andinos

- Alan Chamorro Cuestas (2016, 2017)

Wetlands International

- Dr. Jorge Gonnet (2017)

SERNANP

- Duanne Martínez Condor (2016, 2017)
- Oscar Damián-Baldeón (2016)
- Luis F. García (Pagaibamba Protection
Forest, 2017)

Museo de Historia Natural-UNMSM

- Luis Castillo Roque (2016 y 2017)
- Lenin Chumbe Nolasco (2016 y 2017)
- Smit Pierr Cisneros Jurado (2016 y 2017)
- Frank Huari Chulluncuy (2016)
- Ricardo Ricce Bazan (2016)
- Jaime Pacheco Castillo (2016)
- Thonny Neyra Alvarado (2016)
- Jorge Zegarra Román (2016)
- Evelyn Gamboa Osoreo (2017)
- Lisveth Valenzuela Mendoza (2017)

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

- Rodolfo Castillo Velásquez
(Facultad de Ciencias Biológicas, 2017)
- Matías Vargas Saavedra (2017)

Biosfera Consultores Ambientales

- Dr. Daniel Cossios Meza (2017)

Texas A&M University, EE. UU.

- Jessica Gilbert (2017)

Autor

- Pat Haragan (EE. UU., 2017)

Peace Corps EE. UU.

- Karen Pedersen (2016, 2017)
- Austin Fitzgerald (2016)
- Andrew Watson (2016)

Contenido / Content

Presentación / Presentation <i>Andrew Watson</i>	13
Introducción / Introduction <i>Nathan Soley, Alan Chamorro</i>	17
Segundo Bioblitz Perú 2017 / Second Bioblitz of Peru	22
Grupo Botánica / Botany Group <i>Luis F. Garcia, Dr. Jorge Gonnet, Pat Haragan, Nathan Soley</i>	26
Grupo Entomología Acuática / Aquatic Entomology Group <i>Daniel Álvarez Tolentino, Nathan Soley, Andrew Watson</i>	34
Grupo Entomología Terrestre / Terrestrial Entomology Group <i>Karen Pedersen, Nathan Soley</i>	40
Grupo Herpetología / Herpetology Group <i>Luis Castillo Roque, Nathan Soley, Diego Barrera Moscoso</i>	46
Grupo Hidrobiología / Hydrobiology Group <i>Lenin Chumbe Nolasco, Nathan Soley, Rodolfo Castillo Velásquez</i>	52
Grupo Mastozoología / Mammalogy Group <i>Dr. Daniel Cossios, Jessica Gilbert, Nathan Soley</i>	58
Grupo Ornitología / Ornithology Group <i>Nathan Soley, Alan Chamorro</i>	64
Anexo / Appendix	70
<i>Resultados del Primer Bioblitz 2016 / Results of the First Bioblitz 2016</i>	
Referencias bibliográficas / Literature Cited	74



Presentación

En la Tierra hay pocos lugares donde a lo largo del día se puede desayunar en la playa, almorzar en las montañas y cenar en la selva; Perú es uno de esos lugares. Hogar de 11 ecorregiones y de 84 de los 117 tipos de zonas de vida del mundo, el Perú es un punto de gran biodiversidad. Los Andes peruanos contienen varias de estas zonas de vida, y los ecosistemas altoandinos albergan algunos de los organismos más amenazados y poco estudiados en la Tierra. Estas especies están desapareciendo a un ritmo alarmante, perdiéndose para siempre, incluso antes de que nos demos cuenta de su existencia o de su papel en el ciclo de la vida. Entonces, ¿qué podemos hacer para que las personas comprendan la biodiversidad, su importancia de la conservación y el papel que desempeña en nuestras vidas? Una de las formas es mediante un bioblitz.

Un bioblitz brinda la oportunidad de involucrar al público y concienciarlo sobre la importancia de la biodiversidad y la conservación. Como voluntario del Cuerpo de Paz en el programa de Manejo Ambiental Comunitario, prestando servicios a la comunidad de Junín, vi la oportunidad de promover la educación ambiental y al mismo tiempo fortalecer el manejo de los recursos naturales en un ecosistema poco estudiado. En el 2016, con la ayuda del equipo del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP), en particular, Liv Consuelo Barzola Ronceros, Oscar Jesús Damián Baldeón y Ronald Luis Medrano Yanqui, organizamos el Primer Bioblitz en el Santuario Histórico de Chacamarca. Varias instituciones, miembros de la comunidad, municipalidades, especialistas y estudiantes participaron en una expedición de 24 horas en el Santuario Histórico de Chacamarca; allí los participantes exploraron la naturaleza, identificaron la mayor cantidad posible de especies, aprendieron nuevas metodologías científicas, interactuaron con expertos de numerosas ramas de la biología, compartieron experiencias, hicieron nuevos amigos y celebraron áreas naturales protegidas.

En el 2017, el bioblitz fue replicado en la Reserva Nacional Junín. Me produjo mucha alegría y emoción saber que la ingeniera Elizabeth Oré Núñez, la Universidad Continental y Nathan Soley, voluntario del Cuerpo de Paz, continuaron el evento con el equipo del SERNANP y sus colaboradores. Este libro es una culminación y un testimonio de sus dedicaciones para comprender mejor y proteger la biodiversidad. Aunque un bioblitz es solo una fotografía del tiempo ecológico, proporciona un registro de especies a través del tiempo evolutivo. La publicación resalta la importancia de los primeros bioblitz del Perú en las ecorregiones de la puna altoandina (pastizales húmedos alpinos), que ilustran cómo los ecosistemas se encuentran en sus límites extremos, lo que demuestra lo mucho que aún no sabemos sobre la biodiversidad y que sirve como un archivo en el que se puedan evaluar los cambios futuros en estos ecosistemas. Cientos de especies identificadas durante estos

primeros bioblitz en Junín-Perú se describen en este libro, muchas de las cuales nunca antes fueron registradas en las Áreas Naturales Protegidas investigadas, además se incluyen nuevos registros para el departamento de Junín, así como especies endémicas y en peligro de extinción que solo habitan en estos ecosistemas únicos.

Estamos muy agradecidos con los colaboradores y participantes que ayudaron a que estos eventos fueran un éxito. Esperamos que las amistades hechas entre los participantes continúen creciendo y que surjan oportunidades para que colaboren en futuras actividades y proyectos basados en la conservación. Esperamos que este libro se pueda utilizar como fuente de inspiración para que los lectores se vuelvan más conscientes del medio ambiente, permitiéndoles apreciar la vida silvestre y comprender la importancia de proteger la biodiversidad y el único mundo con vida que probablemente conozcamos. Después de todo, «La biodiversidad es la totalidad de todas las variaciones heredadas en las formas de vida de la Tierra, de las cuales somos una especie. La estudiamos y la protegemos para nuestro gran beneficio. Si la ignoramos y la degradamos vamos a estar en gran peligro.» (E. O. Wilson).

Andrew Watson
Christchurch, Nueva Zelanda
6 de julio de 2018

Presentation

There are few places on Earth where throughout the course of a day one can have breakfast on the beach, lunch in the mountains, and dinner in the rainforest; Peru however, is one such place. Home to 11 ecoregions and 84 of the world's 117 different types of life zones, Peru is a biodiversity hotspot. The Peruvian Andes contain a number of these life zones, with the High Andes containing some of the most threatened and understudied organisms on Earth. Such, species are disappearing at an alarming rate, being lost forever even before we are aware of their existence, or their role in the circle of life. So how do we bring people to understand biodiversity, the importance of conservation, and the role they play in our lives? One way is through a Bioblitz.

A bioblitz provides an opportunity to engage the public and raise awareness on the importance of biodiversity and conservation. As a Peace Corps Volunteer in the Community-Based Environmental Management program serving the community of Junín, I saw an opportunity to promote environmental education while strengthening natural resource management in an understudied ecosystem. In 2016, with the help of The Service for Natural Areas Protected by the State (SERNANP), particularly Liv Consuelo Barzola Ronceros, Oscar Jesús Damián Baldeón, and Ronald Luis Medrano Yanqui, various institutions, community members, municipalities, and students were brought together for a 24-hour expedition in the Historic Sanctuary of Chacamarca. During this time, participants explored nature, identified as many species as possible, learned new scientific methodologies, interacted with experts from numerous branches of biology, shared experiences, made new friends, and celebrated natural protected areas.

In 2017, the event was replicated for the Junín National Reserve. It brought me great joy and excitement to learn that Elizabeth Oré Núñez of Universidad Continental, and Nathan Soley of Peace Corps, continued the event with SERNANP and collaborators. This book is a culmination and testament of their dedication to better understand and protect biodiversity. Although a bioblitz is just a snapshot in ecological time, it provides a registry of species through evolutionary time. The following book highlights the significance of the first Bioblitz events of Peru in the high Andean puna (humid alpine grasslands) ecoregions, illustrating how speciose ecosystems are at their extreme boundaries, demonstrating how much we still don't know about biodiversity, and serving as an archive in which future changes to these ecosystems can be assessed. Hundreds of species identified during these first bioblitz events in Junín, Peru are outlined in this book, many of which were never before registered in the natural protected areas surveyed, including new records for the Department of Junín, as well as endangered and endemic species only found in these unique ecosystems.

We are extremely grateful to our collaborators and participants who helped make these events a success. We hope that the friendships made between participants will continue to evolve and that opportunities may arise for them to collaborate on future conservation-based activities and projects. It is our hope that this book can be used as a source of inspiration for readers to become more environmentally conscious, allowing them to appreciate wildlife, and to understand the importance of protecting biodiversity and the only living world we are likely to know. After all, “biodiversity is the totality of all inherited variation in the life forms of Earth, of which we are one species. We study and save it to our great benefit. We ignore and degrade it to our great peril.” (E. O. Wilson).

Andrew Watson
Christchurch, New Zealand
6 July 2018

Introducción

El Perú es un país megadiverso [1], uno de los países con mayor diversidad de aves, mamíferos, anfibios, reptiles, plantas y peces. El registro de nuevas especies continúa [2], incluso en las regiones con presencia de actividad humana [3]; se estima que un 29 % de las especies en el Perú no han sido descubiertas [4]. La alta biodiversidad del Perú es una característica única, pero presenta un reto para el país por la falta de investigación relacionada con ella. Además, las amenazas a la biodiversidad son numerosas y la conservación de estos recursos dependerá de programas que mejoren el entendimiento sobre la biodiversidad.

Un bioblitz es un evento en el cual grupos de voluntarios encuentran e identifican en 24 horas el mayor número posible de especies en un área específica. En un bioblitz, científicos, familias, estudiantes, maestros y personas de la comunidad trabajan juntos para obtener un recuento general de las plantas, animales y otros organismos. El primer bioblitz se desarrolló en EE. UU. en 1996, en los Jardines Acuáticos de Kenilworth de Washington D. C., un lugar que antes del evento era poco visitado y desconocido por el público. Como resultado, encontraron 1000 especies de flora y fauna, promocionaron la biodiversidad del lugar mientras creaban nuevas colaboraciones para su futura conservación. Actualmente el bioblitz se realiza por el mundo para determinar las especies de flora y fauna en parques urbanos hasta reservas nacionales.

Tal y como lo intentaron los organizadores del Primer Bioblitz en 1996, un objetivo del Primer y Segundo Bioblitz del Perú (2016 y 2017) fue destacar la importancia del Santuario Histórico de Chacamarca y la Reserva Nacional de Junín, áreas que protegen al lago Junín, que es fuente de agua para la generación de energía eléctrica, pues abastece en promedio 18 % de la energía eléctrica al sistema del país. También ambas áreas naturales protegidas mantienen extensiones de pastos para una de las principales zonas ganaderas del Perú. Estas características singulares han determinado una gran diversidad de animales y plantas, algunas de ellas únicas en el mundo, y otras, especies que migran desde el hemisferio norte, viajan más de 20 mil kilómetros. Lamentablemente, estos ecosistemas están sujetos a múltiples problemas como la contaminación por relaves mineros y las aguas servidas, el embalse artificial que altera la supervivencia de los animales y plantas, la sobreexplotación de pastos y turba, la caza indiscriminada y la presencia de especies exóticas como la trucha.

Conociendo los riesgos de estas actividades, un grupo de instituciones, entre otras, el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP), a través del Santuario Histórico Chacamarca y la Reserva Nacional de Junín, la Asociación de Ecosistemas Andinos (ECOAN), la Fundación Zoológico de Denver (EE. UU.), la Universidad Continental (Huancayo) y el Cuerpo de Paz (EE. UU.), unió esfuerzos para salvar de la extinción a las especies de las áreas naturales protegidas. Una de sus principales preocupaciones fue la falta de conciencia entre las autoridades y la población en general. Como respuesta a ello, el grupo organizó los primeros bioblitz de Perú con el principal objetivo de fortalecer las acciones de investigación y conservación de la biodiversidad en los ecosistemas altoandinos.

A continuación, se presenta la descripción y los resultados del Segundo Bioblitz Perú 2017, realizado en la Reserva Nacional de Junín¹.

¹ Para conocer los resultados del Primer Bioblitz Perú 2016, realizado en el Santuario Histórico de Chacamarca (5), ver el Anexo en la página 66.

Introduction

Peru is a megadiverse country (1) with a high diversity of birds, mammals, reptiles, fish and plants. Species continue to be found (2), including in regions with a strong human presence (3), and it is estimated that 29% of the total number of species in Peru haven't ever been discovered (4). The high biodiversity of Peru is a unique characteristic but presents a challenge for the country ; there is inadequate research in the field, and threats to the country's biodiversity are growing. The conservation of this resource will depend on programs that improve environmental awareness and an understanding of biodiversity.

A bioblitz is an event in which groups of volunteers find and identify as many species possible in an area within 24 hours. In a bioblitz, scientists, families, students, teachers and community members work together to obtain a maximum count of species of plants, animals, and other organisms. The First Bioblitz occurred in 1996 in the EE. UU. in Kenilworth Aquatic Gardens of Washington D. C., a place that was little visited and virtually unknown to the public before the bioblitz. By the end of the event, 1000 species of flora and fauna had been found, promoting various organisms of the area while also creating new collaborations for future conservation. Now the bioblitz is used throughout the world to document the plants and animals of urban parks up to national reserves.

Just as was intended by the organizers of the First Bioblitz in 1996, an objective of the First and Second Bioblitz of Peru (in 2016 and 2017) was to highlight the importance of the Chacamarca Historical Sanctuary and The Junin National Reserve, which protect Lake Junin, source of water for the generation of hydro electrical power and supplier of 18% of the energy to the country's electrical grid. The reserves also consist of grassland that provides for one of the most important areas of ranching in Peru.

The unique characteristics of the environment have resulted in a large diversity of animals and plants, some of which are found nowhere else in the world, while there are other species that migrate from the northern hemisphere more than 20,000 kilometers. Unfortunately, these ecosystems are subject to problems such as mining and wastewater pollution, artificial damming, overgrazing of grassland and overharvesting of peat, unchecked hunting, and exotic species such as trout.

Aware of the risks associated with these activities, a group of institutions combined efforts to prevent the extinction of the reserves' species. One of the main concerns was the lack

of awareness among authorities and the general population. As a result, the group organized the first bioblitz events of Peru. The Service for Natural Areas Protected by the State (SERNANP) of the Chacamarca Historic Sanctuary and the Junin National Reserve was the driving force behind the bioblitz; along with Universidad Continental Huancayo, Peace Corps U.S.A., Association of Andes Ecosystems (ECOAN) and Denver Zoo, their main objective was to strengthen actions for research and conservation in the high Andean ecosystems through a Bioblitz.

The following presents a description and results of the Second Bioblitz of Peru in the Junin National Reserve¹.

1 The results of the First BioBlitz of Peru 2016, carried out in the Chacamarca Historical Sanctuary, can be seen in the Appendix [5].

«Nadie protegerá el mundo natural a menos que lo conozcan y lo entiendan.»

David Attenborough
(naturalista y presentador de la BBC)

«No one will protect what they don't care about, and no one will care about what they have never experienced.»

David Attenborough
(naturalist and broadcaster of the BBC)

Segundo Bioblitz Perú

El Segundo Bioblitz del Perú comenzó a las 9:00 a.m. el 19 de agosto de 2017 y se partió desde la Municipalidad Distrital de Ondores. Previamente, los 80 participantes del campo formaron 12 equipos, cada uno estuvo dirigido por un especialista en su materia. Las siete especialidades del Bioblitz fueron Botánica, Entomología acuática, Entomología terrestre, Herpetología, Hidrobiología, Mastozoología y Ornitología. Veintiún especialistas estuvieron encargados de guiar a su propio equipo en la búsqueda de especies.

Cada equipo recorrió un lugar distinto y buscó, desde la mañana hasta la tarde, diferentes especies de flora y fauna (Figuras 1 y 2). El recuento final de especies del Segundo Bioblitz Perú 2017 se detalla en la Tabla 1.

Ciento cincuenta y nueve especies de plantas y animales se encontraron en el Segundo Bioblitz Perú. Por lo menos cuatro especies son endémicas del Perú y tres están en peligro de extinción. De todas las especies encontradas, 65 son consideradas como nuevos registros para la Reserva Nacional de Junín, lo cual nos permite hacer dos conclusiones: 1) Falta de investigación biológica y publicación en un lugar de gran importancia biológica, y 2) el bioblitz brinda una sustancial base de datos en poco tiempo.

Un bioblitz puede contribuir a un mejor conocimiento de la biodiversidad en un área, no solo en la parte técnica sino en la divulgación científica. Por ejemplo, los participantes tienen la capacidad de publicar sus experiencias por las redes sociales y otros medios como iNaturalist®, así difunden la información a una audiencia inmensa, que abarca personas en otros países. Usando esta estrategia, el bioblitz incentiva a los participantes a ser científicos ciudadanos que enfrenten el problema de poca investigación relacionado con documentar a la biodiversidad; asimismo sirve como método para conocer las áreas naturales antes de que se pierdan. A mayor conocimiento de la biodiversidad, mayores posibilidades para un desarrollo sostenible.

Second Bioblitz of Peru

The second Bioblitz of Peru began on August, 19, 2017 at 9:00 a.m. at the district municipality of Ondores. First, the 80 field participants formed 12 teams, each one led by a specialist in a particular field. There were seven fields of study –Botany, Aquatic Entomology, Terrestrial Entomology, Herpetology, Hydrobiology, Mammology and Ornithology. Twenty-one specialists were in charge of guiding their own team in the search for species within their field of expertise.

Each team worked in a different site and searched from morning until dusk for species of flora and fauna (Figure 1 y 2). The final count of species of the Second Bioblitz of Peru can be seen in Table 1.

One-hundred and fifty-nine species of plants and animals were found during the Second BioBlitz of Peru. At least 4 species are endemic to Peru and 3 are endangered. Of all the species found, 65 are considered new registries for the Junin National Reserve, revealing two important points: 1) there is a lack of research and reporting in a place of major biological importance, and 2) the Bioblitz provides a baseline investigation in a short time.

A bioblitz can contribute a better understanding of biodiversity in natural areas, not only in a technical sense, but also through dissemination of the event. For example, the participants of the event have the ability to publish their experiences through social networks and other mediums such as iNaturalist®, which broadcasts information to a large audience that includes users in other countries. Using this strategy, the Bioblitz incentivizes participants to be citizen scientists addressing a lack of documentation in an area, therefore serving as a method for understanding natural areas before they are lost.

	7:00 - 9:00 horas	9:00 - 13:00 - 14:00 horas	14:00 - 18:00 horas	18:00 - 24:00 horas	
Equipo 1	Desayuno ofrecido por Devianides, Ceremonia de apertura del Bioblitz. Asignación de grupos	Botánica - Palomayo*	Almuerzo ofrecido por ELECTROPERU S.A. Reasignación a otros grupos	Botánica - Ondores	Cena ofrecida por Milpo. Identificación de muestras en la Municipalidad de Ondores. Organización de datos para entrega
Equipo 2		Botánica - Ondores		Botánica - Conoc	
Equipo 3		Entomología Acuática - Palomayo		Entomología acuática - Ondores	
Equipo 4		Entomología Terrestre - Palomayo		Entomología terrestre - Palomayo	
Equipo 5		Entomología Terrestre - Palomayo		Entomología terrestre - Palomayo	
Equipo 6		Herpetología - Paccha		Herpetología - Palomayo	
Equipo 7		Herpetología - Ondores		Herpetología - Palomayo	
Equipo 8		Hidrobiología - Paccha		Hidrobiología - Palomayo	
Equipo 9		Hidrobiología - Paccha		Hidrobiología - Palomayo	
Equipo 10		Mastozoología - Conoc*		Mastozoología - Auquivilca	
Equipo 11		Mastozoología - Conoc*		Mastozoología - Auquivilca	
Equipo 12		Ornitología - Conoc*		Ornitología - Auquivilca	

Figura 1. Programa del Segundo Bioblitz Perú, 19 de agosto 2017/ **Figure 1.** Program for Second Bioblitz of Peru, August 19, 2017. * No se visualiza en el mapa / Not visible on map.

Tabla 1. Número de diferentes especies encontradas durante el Segundo Bioblitz Perú (2017)
Table 1. Number of different species found during the Second Bioblitz of Peru (2017)

Bioblitz 2017 Reserva Nacional de Junín	
 Plantas	70
 Anfibios	3
 Aves	31
 Insectos	32
 Mamíferos	9
 Moluscos	3
 Peces	3

Fuente: Elaboración propia, 2018.

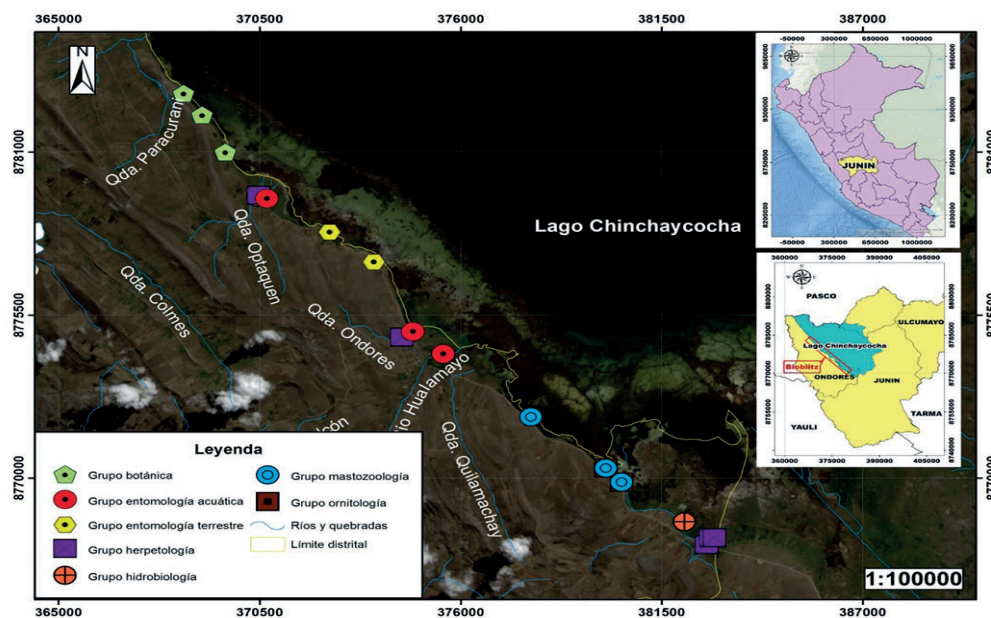


Figura 2. Imagen satelital de la zona de muestreo del Segundo Bioblitz del Perú por grupo.
Figure 2. Satellite image of survey area of the Second Bioblitz of Peru with the survey sites of each group highlighted. Elaboración / Elaboration: Janet G. Inga Guillen

Grupo Botánica

A primera vista la vegetación de la Reserva Nacional de Junín es unidimensional; sin embargo, el paisaje contiene una variedad de plantas que son representativas de las diferentes comunidades; por ejemplo, vegetales-bofedales, pajonal, totorales, plantas acuáticas, entre otras.

Estas comunidades son el hábitat para varios animales y juegan un papel importante en el funcionamiento del ecosistema. Los miembros del Grupo Botánica identificaron el mayor número de especies, demostrando así la diversidad que existe en la Reserva.

El Grupo Botánica estuvo conformado por los siguientes especialistas: Jason «Daniel» Emmons (Cuerpo de Paz), Dr. Jorge Gonnet (Wetlands International), Pat Haragan (Universidad de Kentucky), Luis F. García (SERNANP, Bosque de Protección Pagaibamba), Thomas Lombardi (Cuerpo de Paz) y Duanne Martínez Cóndor (SERNANP).

Testimonios

No sabía que íbamos a entrar en medio del fango, cerca al lago, y buscar alta diversidad de pastizales... Me gustó recorrer una gran área de la Reserva y aprender sobre botánica y métodos de análisis.

Romina Cóndor Villogas,
estudiante de la Universidad Continental

Disfruté mucho de trabajar en el grupo de botánicos peruanos, son los mejores.

Pat Haragan, Botánica
University of Kentucky, EE. UU.

Pude llegar a observar una gran variedad de plantas que eran muy pequeñas y tenían una gran variedad de colores.

Henry Tinoco Vega,
estudiante de la Universidad Católica Sedes Sapientiae
Sede Tarma

Botany Group

At first glance the vegetation of the Junin National Reserve is one-dimensional, but the landscape contains a variety of plants that are representatives of distinct vegetative communities —peat bog, scrub, cattail, aquatic plants and others.

These communities are habitat for various animals, and together they play an important role in the functioning of the ecosystem. The members of the botany group identified the highest number of species, demonstrating the diversity that exists in the Reserve.

The Botany Group was led by the following specialists: Jason «Daniel» Emmons (Peace Corps), Dr. Jorge Gonnet (Wetlands International), Pat Haragan (University of Kentucky), Thomas Lombardi (Peace Corps), Luis F. García (Pagaibamba Protection Forest, SERNANP).

Quotes

I didn't know we were going to go into the middle of the muddy part of the lake and search for a high diversity of grasses...I liked exploring a big part of the Reserve and learning about botany and methods of analysis.

Romina Condor Villogas,
student of Universidad Continental

I really liked working with the Peruvian botanists, they're the best!







Pat Haragan, Botanist,
University of Kentucky, USA

I got to see a wide variety of plants that were very small and had a variety of colors.

Henry Tinoco Vega,
student of Universidad Católica Sedes Sapientiae of Tarma







Tabla 2. Especies encontradas por el Grupo Botánica

Table 2. Species found by the Botany Group

N.º	Nombre científico Scientific name	Nombre común	Tipo de planta Type of plant
1	<i>Nostoc</i> sp.*	Cocha yuyo [6], llulluch	Algas / Algae
2	<i>Ephedra peruviana</i>	Efedra, pinco-pinco [7]	Ephedras
3	<i>Najas</i> sp.		Acuáticas / Aquatics
4	<i>Lilaeopsis macloviana</i>	Agllincuro, pasto de agua	
5	<i>Lilaeopsis</i> sp.		
6	<i>Ceratophyllum demersum</i> *	Candelabro de agua, celestino de agua	
7	<i>Ceratophyllum</i> sp.*		
8	<i>Eleocharis albibracteata</i>	Pelo de chanco [9], pelillo de agua [6]	Totora / Cattails
9	<i>Juncus andicola</i> *	Matara [10]	
10	<i>Juncus arcticus</i>		
11	<i>Juncus</i> sp.*		
12	<i>Juncus stipulatus</i> *	Totorilla [11]	
13	<i>Carex maritima</i> *	Coran	Juncos / Sedges
14	<i>Carex</i> sp.	Coran	
15	<i>Isolepis cernua</i> *	Sombrilla [12]	
16	<i>Luzula vulcanica</i> *		
17	<i>Schoenoplectus</i> sp.		
18	<i>Baccharis caespitosa</i> *	Pampa muna, pasto mula [13]	Pastos /Grasses
19	<i>Bromus catharticus</i> *	Cebadilla, paja blanca [14]	
20	<i>Bromus lanatus</i> *	Cebadilla, socella [9]	
21	<i>Calamagrostis rigescens</i> *	Chucro pasto, sora-sora [16]	
22	<i>Calamagrostis</i> sp.*		
23	<i>Calamagrostis vicunarum</i>	Crespillo, cushpa-cushpa [17]	
24	<i>Dactylis glomerata</i> *†	Pasto dactilis, pasto inglés [17]	
25	<i>Deyeuxia</i> sp.*		
26	<i>Muhlenbergia ligularis</i> *	Gramma blanca [15]	
27	<i>Muhlenbergia peruviana</i> *	Ichucha roca [9]	
28	<i>Stipa ichu</i>	Ichu [9]	
29	<i>Stipa mucronata</i> *	Ocsha, gransa ichu [18]	
30	<i>Belloa</i> sp.*	Hierba plomiza	Hierbas / Herbs
31	<i>Chuquiraga spinosa</i>	Huamanpinta [13]	
32	<i>Cotula</i> sp.*		
33	<i>Hypochaeris</i> sp.		
34	<i>Paranephelius</i> sp.*		 <i>Sonchus</i>

Continúa...

...viene

N.º	Nombre científico Scientific name	Nombre común	Tipo de planta Type of plant
35	<i>Senecio</i> sp.		
36	<i>Sonchus</i> sp.*		
37	<i>Taraxacum</i> sp.*		
38	<i>Werneria pygmaea</i>	Hierba ploma, Almohadilla [19]	
39	<i>Lepidium bipinnatifidum</i> *	Mostacilla [13]	
40	<i>Rorippa nasturtium - aquaticum</i> † ‡	Berro	
41	<i>Hypsela reniformis</i> *	Waca curu [6], Missi missi [8]	
42	<i>Lysipomia</i> sp.*		
43	<i>Arenaria</i> sp.*		
44	<i>Astragalus</i> sp.		
45	<i>Trifolium repens</i> *†	Trébol	
46	<i>Gentiana sedifolia</i>	Penccacuy [20]	
47	<i>Gentiana</i> sp.*		
48	<i>Gentianella</i> sp.		
49	<i>Mentha aquatica</i> *†	Menta acuática	
50	<i>Ourisia muscosa</i> *	Planta en cojín	
51	<i>Plantago australis</i> *	Llantén silvestre [21]	
52	<i>Plantago sericea</i> * (Endémica [18])		
53	<i>Veronica</i> sp.*		
54	<i>Muehlenbeckia</i> sp.		
55	<i>Ranunculus cymbalaria</i> *	Cucharoncito, chengua [22]	
56	<i>Ranunculus</i> sp.		
57	<i>Lachemilla</i> sp.		
58	<i>Lachemilla pinnata</i>	Sillu-sillu, sora [15]	
59	<i>Tetraglochin strictum</i> *		
60	<i>Galium</i> sp.*		
61	<i>Mimulus glabratus</i>	Berro amarillo [13]	
62	<i>Solanum</i> sp.		
63	<i>Urtica</i> sp.		
64	<i>Glandularia</i> sp.*		
65	<i>Caiophora cirsifolia</i>	Ortiga colorada [23]	
66	<i>Cumulopuntia</i> sp.*	Cactus	

* Nuevo registro para la Reserva Nacional de Junín [6], [13], [24], [26] | * New registry for the Junin National Reserve

† Planta introducida | † Introduced plant

‡ Especie destacada | ‡ Highlighted species

Especie destacada (Foto 3)

Rorippa nasturtium-aquaticum (berro)

Esta planta acuática es nativa de Eurasia. Forma esteras densas en aguas poco profundas, donde los tallos suculentos se ven arrastrándose por el suelo o flotando. Las flores pequeñas y blancas están en densos racimos terminales; cada flor tiene 4 sépalos y 4 pétalos formando una «cruz».

Hace siglos fue utilizada para fines alimenticios y medicinales por los persas, griegos y romanos; ahora se consume con mucho cuidado ya que puede transmitir parásitos. Solo después de cocinarla bien se puede comer esta planta que trae un sabor distintivo a pimienta. Hoy en día, esta especie se ha convertido en una maleza cosmopolita de lugares húmedos.

Escrito por Pat Haragan

Highlighted Species (Image 3)

Rorippa nasturtium-aquaticum (watercress)

This aquatic species is native to Eurasia. It forms dense mats in shallow water where the succulent stems can be seen creeping along the ground or floating. Each flower has four sepals and four petals arranged in the form of a “cross.”

This species was used for food and medicinal purposes by the Persians, Greeks, and Romans centuries ago and is now an important crop plant in many parts of the world when washed and prepared properly when washed and prepared properly. Although watercress is often found in clear spring-fed streams, care must be taken when collected as it can transmit parasites. It has a distinctive peppery taste and the leaves can be eaten raw and are popular in salads, soups, stews, or on sandwiches. This species is rich in vitamin C as well as minerals. Today, this species has become a cosmopolitan weed of wet places.

Written by Pat Haragan



1. Faboideae
Foto: Alan Chamorro
2. *Phylloscirpus deserticola*
Foto: Alan Chamorro
3. *Rorippa nasturtium aquaticum*
Foto: <https://www.brc.ac.uk/plantatlas/plant/rorippa-nasturtium-aquaticum>



4. *Euphrasia* sp.
Foto: Alan Chamorro
5. *Senecio* sp.
Foto: Alan Chamorro
6. *Arenaria* sp.
Foto: Alan Chamorro
7. Trabajo de identificación
Foto: Nathan Soley





1



2



3



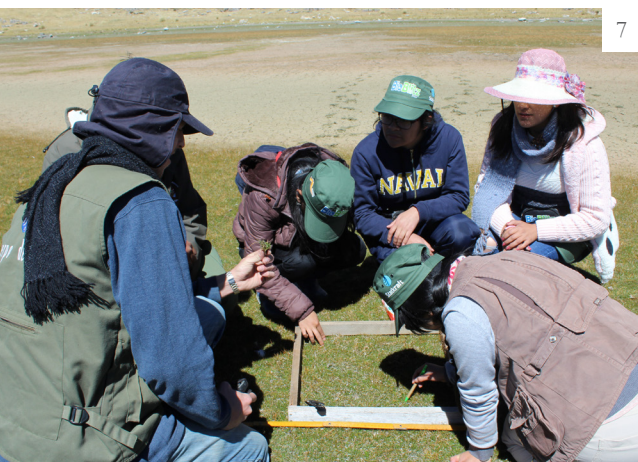
4



5



6



7



8



9

1. Reserva Nacional de Junín
Foto: Janet G. Inga Guillen
2. Miembros del Equipo 1
Foto: Jorge Gonnet
3. Senecionieae
Fotos: Alan Chamorro
4. *Lupinus* sp.
Foto: Alan Chamorro
5. Planta altoandina
Foto: Alan Chamorro
6. *Castilleja* sp.
Fotos: Alan Chamorro
7. Algunos miembros del Equipo 2
Foto: Janet G. Inga Guillen
8. *Gentiana* sp.
Foto: Alan Chamorro
9. *Belloa* sp.
Foto: Janet G. Inga Guillen

Grupo Entomología Acuática

La Entomología acuática comprende el estudio de insectos que habitan o pasan una parte de su vida en el agua. Los insectos son un grupo de seres vivos, forman parte de los macroinvertebrados acuáticos, una comunidad de organismos que viven en los fondos de los ríos, lagos y lagunas, adheridos a rocas, piedras, troncos, restos de vegetación y otros sustratos.

Esta comunidad es clave en la cadena alimenticia del lago Junín, pues de ella se alimentan los peces y aves del lugar; asimismo, son indicadores de la calidad del agua, pues su diversidad y abundancia nos pueden indicar la salud del ecosistema de una manera más integral y económica.

El grupo no sólo se enfocó en la búsqueda de insectos, sino también en todos los organismos que comprende la comunidad de macroinvertebrados, tales como: moluscos, crustáceos, anélidos, nematodos y otras especies. Después del trabajo de campo, se separaron los especímenes colectados por familias y fueron identificados por el biólogo Daniel Álvarez Tolentino (Universidad Nacional Mayor de San Marcos), docente de la Universidad Alas Peruanas - Sede Huancayo, líder del grupo y asistente de investigación del Instituto Geofísico del Perú.

Testimonio

En la recolección de especímenes y reconocimiento de macroinvertebrados pudimos obtener suficientes muestras para poder realizar investigaciones.

Gustavo Poma Garay,
estudiante de la Universidad Continental

Aquatic Entomology Group

Aquatic entomology is the study of insects that live out a stage of their life in water. These insects make up part of the macroinvertebrate community, which are organisms that adhere to the vegetation, rocks, or decaying matter in streams, rivers, and lakes. More than being important in the food chain, they are also indicators of water quality. Depending on their diversity, they can indicate the health of the ecosystem in a more comprehensive and inexpensive way.

The group not only focused on insects, but a variety of other organisms such as mollusks, crustaceans, annelids, nematodes, and other species. After the field work, the specimens were organized and identified by the biologist Daniel Alvarez, researcher at the Instituto Geofísico del Perú.

Quote

During the collection of specimens and learning about macroinvertebrates, we were able to get enough samples to carry out actual research.

Gustavo Poma Garay,
student of Universidad Continental



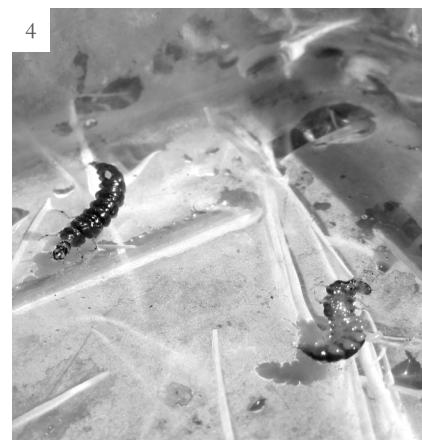
1



2



3







4



5

1. Trabajo de campo
Foto: Daniel Álvarez
2. Bagre
Foto: Daniel Álvarez
3. Elmidae
Foto: Daniel Álvarez
4. Larvas
Foto: Andrew Watson
5. Trabajo de campo
Foto: Daniel Álvarez

Tabla 3. Especies encontradas por el Grupo Entomología Acuática
Table 3. Species found by the Aquatic Entomology Group

N.º	Nombre científico [27-30]/ Scientific name	Nombre común	Recuento / Count	
1	Dytiscidae	Escarabajo acuático	Insectos / Insects 12  <i>Dytiscidae</i>	
2	<i>Cyloepus</i> sp.*	Cucarrón [31]		
3	Elmidae	Cucarrón [31]		
4	<i>Tropisternus</i> sp.*	Escarabajo de agua [32]		
5	<i>Chironomus</i> sp.	Larva de mosquito no picador		
6	Chironomidae	Larva de mosquito no picador		
7	<i>Andesiops</i> sp.*	Peccecillo efímero [33]		 <i>Chironomus</i>
8	<i>Centrocorisa kollari</i> *	Chinche acuático [33]		
9	<i>Centrocorisa</i> sp.*	Chinche acuático [33]		
10	<i>Sigara</i> sp.*	Chinche acuático [33]		
11	<i>Tenagobia</i> sp.*	Chinche acuático [33]		 <i>Argia</i>
12	<i>Argia</i> sp.*	Larva de caballito del diablo	Crustáceos / Crustaceans 2 	
13	<i>Hyaella</i> sp.*	Camaracillo del lago [35]		
14	Ostracoda	Ostrácodo	Caracoles / Snails 2	
15	<i>Physa</i> sp.*	Caracol		
16	<i>Helisoma</i> sp.*	Caracol	Molusco / Molluscs 1	
17	Sphaeriidae	Molusco, concha [31]		
18	<i>Helobdella</i> sp.*	Sanguijuela de agua dulce	Lombrices / Worms 2	
19	Oligochaeta	Lombriz acuática		
20	Nematoda	Nematodo	Nematodos / Nematodes 1	
21	<i>Dugesia</i> sp.	Gusano plano [33]		
22	<i>Trichomycterus oroyae</i> †	Bagre	Peces / Fish 2	
23	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha		

* Nuevo registro para la Reserva Nacional de Junín | *New registry for the Junin National Reserve

† Especie destacada | † Highlighted species

Especie destacada

Trichomycterus oroyae (bagre)

Peces endémicos de los andes peruanos que pasan la mayor parte de su vida en el fondo de los cuerpos de agua; tienen dientes cónicos que están adaptados para alimentarse de insectos acuáticos y demás organismos de la comunidad de macroinvertebrados, por lo que controlan y equilibran el ecosistema del lago Junín. Su mayor enemigo es la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), que por ser agresiva y más rápida ha ocasionado el desplazamiento y la disminución de la población de bagres.

La contaminación y destrucción de los lugares donde vive el bagre, así como el cambio climático, viene llevando a estos peces al camino de la extinción.

Escrito por Blgo. Daniel Álvarez y Nathan Soley

Foto: Daniel Álvarez



Highlighted Species

Trichomycterus oroyae (catfish)

These fish pass the majority of their life at the bottom of the water. They have conical teeth that are adapted for feeding mostly on aquatic insects, which produces a balance in the ecosystem by regulating the macroinvertebrate community. Its main enemy is the rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*), who, through their aggression, displaces this species out of its habitat.

Pollution and destruction of catfish habitat, along with climate change, are bringing this species closer to extinction.

Written by Daniel Alvarez and Nathan Soley



1. *Dugesia* sp. y otros macroinvertebrados
Foto: Andrew Watson
2. Bagre
The Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund
Foto: W. Palacios
3. Lago Junín
Foto: Constantino Auca



Grupo Entomología Terrestre

Casi no existen estudios de insectos terrestres en la Reserva Nacional de Junín [36], lo cual representa una seria falta de investigación. Los insectos son importantes porque mantienen fértil el suelo, realizan la polinización y constituyen la dieta de otros animales.

El trabajo del grupo estuvo enfocado en hacer un registro de las mariposas. Hay 3700 mariposas listadas en el Perú, más que cualquier otro país en el mundo, además, es una subestimación dado los pocos estudios centrados en ellas. No solo falta eso, sino que no sabemos casi nada sobre sus características, ni cómo son las orugas, ni lo qué comen en las etapas de la vida juvenil y adultas mariposas. Esto hace que la identificación de las especies sea difícil.

Los integrantes del grupo utilizaron mallas para cazar a las mariposas y luego las llevaron a la ciudad para identificarlas. Las muestras sirven como una referencia para la reserva. El grupo estuvo liderado por las especialistas Evelyn Gamboa Osores (Museo de Historia Natural-UNMSM) y Karen Pedersen (Cuerpo de Paz).

Escrito por Nathan Soley y Karen Pedersen

Testimonio

Creí antes que no se encontraría tanta biodiversidad en un área inhóspita, pero ahora sé que es todo lo contrario.

Silvia Torbellino López,
estudiante de la Universidad Continental

Terrestrial Entomology Group

There are few studies of terrestrial insects in the Junin National Reserve (36). Insects are important in maintaining fertile soils, completing pollination, and make up a large part of the diet of other animals.

The work of the group was focused on doing a registry of butterflies. There are 3700 butterflies listed in Peru, more than any other country in the world. The amount is surely an underestimate given the small number of studies focused on documenting butterfly species. Also, we know very little about them, including what the caterpillars are like, and what is eaten by the larval caterpillars and adult butterflies. This lack of knowledge makes the identification of species difficult.

The members of the terrestrial entomology group used nets to catch butterflies in the field and stored them for later identification. The samples represent a reference for the Reserve. The group was led by specialist Evelyn Gamboa Osores (Museo de Historia Natural - UNMSM) and Karen Pedersen (Peace Corps).

Written by Nathan Soley and Karen Pedersen

Quote

Before, I thought that you couldn't find so much biodiversity in such an inhospitable place, but now I know it's the complete opposite.

Silvia Torbellino López,
student of Universidad Continental



1



2



3



4



5



6

1. Trabajo de campo
Foto: Karen Pedersen
2. Especialista Karen Pedersen
Foto: Universidad Continental
3. Trabajo de campo
Foto: Karen Pedersen
4. Insecto Diptera
Foto: Karen Pedersen, 2016
5. Lycaenidae
Foto: Ray Cannon (<https://rcannon992.com>)
6. Syrphidae
Foto: Alan Chamorro

Tabla 4. Especies encontradas por el Grupo Entomología Terrestre
Table 4. Species found by the Terrestrial Entomology Group

N.º	Nombre científico Scientific name	Nombre común	Recuento Count
1	<i>Hylephila</i> sp.*	Mariposa hespérido	Mariposas / Butterflies 6
2	<i>Itylos</i> sp.*†	Mariposa licénido	
3	<i>Leptotes</i> sp.*†	Mariposa licénido	
4	<i>Madeleinea</i> sp.*†	Mariposa licénido	
5	<i>Argyrophorus</i> sp.*	Mariposa ninfálido	
6	<i>Colias lesbia</i> *	Oruga de la alfalfa	
7	Asilidae	Mosca asesina	Moscas / Flies 4
8	Scatophagidae	Mosca del estiércol	
9	Syrphidae	Mosca de las flores	
10	Tachinidae	Mosca parásita	Escarabajos / Beetles 3
11	Carambidae	Escarabajo	
12	Coccinellidae	Mariquita	
13	Curculionidae	Gorgojo, picudo	Saltamontes / Grasshoppers 1
14	Acrididae	Grillo	
15	Noctuidae	Polilla	Polillas / Moths 1

* Nuevo registro para la Reserva Nacional de Junín | * New registry for the Junin National Reserve

† Especie destacada | † Highlighted species

Especie destacada

Lycaenidae (licénidos, marcas metálicas)

Las mariposas Lycaenidae demuestran una alta riqueza de especies y son difíciles de identificar. Sin embargo, también tienen algunas de las historias de vida más fascinantes. Muchas especies dentro de esta familia están asociadas con las hormigas, tienen una relación simbiótica, estas cuidan a las orugas y a su vez las orugas alimentan a las hormigas mediante la exudación de un líquido dulce. La especie *Feniscea tarquinius*, que vive en Norteamérica, es carnívora y se alimenta de pulgones, inclusive se cubre de sus desperdicios.

Existen especies así en países con una baja diversidad de mariposas, entonces no se sabe lo que se podría encontrar en el Perú.

Escrito por Karen Pedersen

T. repens, fuente alimenticia para algunas mariposas (MBZ)

Foto: Alan Chamorro



Lycaenidae

Foto: Karen Pedersen - Copallín



Participantes del primer Bioblitz (2016)

Foto: Andrew Watson



Highlighted Species

Lycaenidae (Gossamer-winged butterflies)

Butterflies in the family Lycaenidae are notoriously species rich and difficult to identify. However they also have some of the most fascinating life histories. Many species in this family are cared for by ants when they are caterpillars. Some caterpillars feed ants by exuding a sweet liquid. One North American species, *Feniscea tarquiniu*, is carnivorous, eating aphids and even covering themselves with what they have eaten.

If we can observe such interesting life histories in species living in temperate zones, who knows what can be found in a hyper-diverse country like Peru.

Written by Karen Pedersen

Pieridae

Foto: Janet G. Inga Guillen



Grupo Herpetología

Los anfibios de la Reserva son unos de los animales más impresionantes debido a sus características para adaptarse a condiciones extremas. Ellos están sujetos a los cambios de temperatura más drásticos del mundo [37], y las ranas de Junín se adaptan a estos extremos.

La rana gigante de Junín tiene una piel lisa y distintamente floja que le sirve para capturar el oxígeno del agua. Lamentablemente en la Reserva hay dos especies de ranas que están en peligro de extinción; su sobrevivencia dependerá del monitoreo de su hábitat dentro y alrededor del lago.

Cuatro especialistas lideraron al Grupo Herpetología: Diego Barrera Moscoso (Universidad Nacional Agraria La Molina), Luis Castillo Roque (RANA, Museo de Historia Natural de la UNMSM), Maura Fernández Chuquiyaury (Universidad Nacional Agraria La Molina) y Matías Vargas Saavedra (UNMSM).

Testimonios

Mi trabajo ayudó a la investigación porque encontré ranas y wanchas de Junín y eso fue importante porque nunca se vio a estas dos especies en el mismo lugar.

Jonathan Casaño de la Cruz,
estudiante de la Universidad Continental

Fue una excelente experiencia, pude aprender sobre las diferentes metodologías para el conteo y el monitoreo de especies.

Susan Hilario Paucar,
estudiante de la Universidad Católica Sedes Sapientiae
Sede Tarma

Herpetology Group

The amphibians of the Reserve are some of the most impressive animals due their unique adaptations to extreme conditions. They are subject to some of the most drastic temperature changes in the world [37] and the frogs of Junin are perfectly adapted for these extremes.

The famous Junin Giant Frog has loose and smooth skin to capture as much oxygen as possible. Unfortunately, this species and another frog, the Junin Wancha, are endangered. Their survival will depend on the monitoring of their habitat inside and outside the lake.

Four specialist led the herpetology group: Diego Barrera Moscoso (Universidad Nacional Agraria La Molina), Luis Castillo Roque (RANA, Natural History Museum, UNMSM), Maura Fernández Chuquiyaury (Universidad Nacional Agraria La Molina) and Matías Vargas Saavedra (UNMSM).

Quotes

My work helped this effort because I found [Giant Lake Junin] frogs and the Junin Wancha, which was important because these 2 species had never been found together in the same place.

Johnathan Casaño de la Cruz,
student of Universidad Continental

It was an excellent experience, I was able to learn about the different methodologies for counting and monitoring species.

Susan Hilario Paucar,
student of Universidad Católica Sedes Sapientiae
Sede Tarma

Especies destacadas

Telmatobius macrostomus (rana gigante de Junín)

La rana gigante de Junín es una especie estrictamente acuática, endémica de las regiones de Junín y Pasco en Perú. Es la más grande del Perú, al igual que el renacuajo de la especie.

Habita el fondo de arroyos y lagunas entre los 3300 y 4600 msnm, antiguamente habitaba en abundancia en el lago Junín. Su importancia radica en que forma parte de la cadena trófica, remueve el sedimento y es indicador de buena calidad del agua. Hace 50 años fue un recurso económico y alimenticio muy importante para los pobladores de las regiones de Junín y Pasco, actualmente está en peligro de extinción, a causa de la degradación del hábitat, la contaminación y la sobreexplotación [38].

Rhinella spinulosa (sapo)

Este anuro presenta amplia distribución en la parte Sur (Perú, Bolivia, Chile y Argentina) de América del Sur. Para el caso de Perú, se sugiere que las poblaciones han declinado dramáticamente en comparación con la década de 1990.

En algunos países donde se encuentra la especie se le suele usar de amuleto de la suerte o se vende en mercados para el consumo. Sus amenazas inmediatas son la presencia de ganado, la trucha y la destrucción de los bofedales donde suelen estar.

Escrito por Luis Castillo Roque y
Diego Barrera Moscoso

Telmatobius macrostomus
Foto: Andrew Watson



Rhinella spinulosa
Foto: Austin Fitzgerald



Highlighted Species

Telmatobius macrostomus (Giant Lake Junin Frog)

This frog is a strict aquatic species, endemic to the regions of Junin and Pasco of Peru. It is the largest frog and tadpole of Peru.

The Giant Lake Junin frog inhabits the bottom of streams and lakes between 3300 to 4600 meters. Before, it was abundant in Lake Junín. Its importance consists in forming part of the food chain, stirring up sediment, and being an indicator of water quality. Fifty years ago, it was an economic resource and important food for the people inhabiting the Junin and Pasco regions, but now it is endangered due to the destruction of habitat, pollution, and overharvesting [38].

Rhinella spinulosa (warty toad)

This frog has a distribution in the more southern part of South America (Peru, Bolivia, Chile, Argentina). In Peru's case, it has been suggested that populations have declined dramatically compared to the 1990s.

In some countries where this species is found, it is sometimes used as a good-luck charm or sold in markets for later consumption. Its immediate threats are the presence of cattle, rainbow trout, and the destruction of the peatlands where it is normally found.

Written by Luis Castillo Roque and
Diego Barrera Moscoso

Telmatobius macrostomus metamorfo
Foto: Andrew Watson





1

Tabla 5. Especies encontradas por el Grupo Herpetología
Table 5. Species found by the Herpetology Group

N.º	Nombre científico Scientific name	Nombre común Common name	IUCN* estatus	Recuento / Count
1	<i>Rhinella spinulosa</i>	Sapo / warty toad	Preocupación menor / Least Concern	
2	<i>Telmatobius macrostomus</i> ** (endémica)	Rana gigante de Junín/ Junin giant frog	En peligro / Endangered	Ranas / Frogs 3
3	<i>Telmatobius brachydactylus</i> (endémica)	Wancha de Junín/ Junin Wancha	En peligro / Endangered	
4	<i>Liolaemus walkeri</i> ***	Lagarto	Casi amenazada / Near threatened	Lagartos / Lizards 1***

* Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

** Hallazgo en el Primer y Segundo BioBlitz Perú / **Finding from the First and Second BioBlitz of Peru

*** Hallazgo en el Primer BioBlitz Perú, Santuario Histórico Chacamarca (2016)

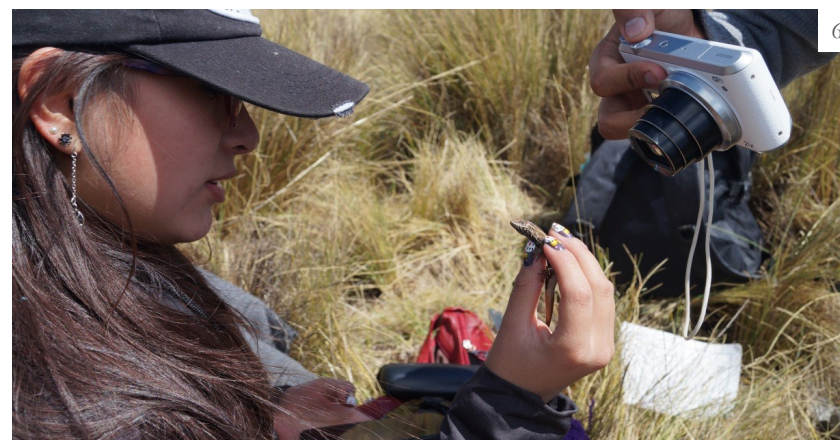
*** Finding from the First BioBlitz of Peru in the Chacamarca Historical Sanctuary



2



3



6



7



4



5

1. *Liolaemus walkeri* (juvenil)
Foto: Frank Enrique Huari, 2016
2. Búsqueda de rana, 2016
3. Registro de datos
Foto: Luis Castillo Roque, 2016
4. *Telmatobius* spp.
Foto: Rogger Angel Moreno Lino
5. *Telmatobius brachydactylus*
Foto: Andrew Watson



8

6. Toma de imágenes
Foto: Luis Castillo Roque, 2016
7. Medidas básicas (SVL)
Foto: Luis Castillo Roque
8. Patrón de coloración ventral
Foto: Frank Enrique Huari

Grupo Hydrobiología

En 1997 la Reserva Nacional de Junín fue declarada un sitio RAMSAR por ser un humedal de singular biodiversidad. Esta biodiversidad está conectada a la presencia de comunidades planctónicas, que sirven como fuente de alimento a pequeños invertebrados como moluscos, gusanos y larvas de insectos, los cuales son alimento para peces y aves. Los peces del género *Orestias*, conocidos localmente como chaluas, forman parte de la dieta de las ranas y de algunas aves, completan así la red trófica. Sin embargo, se requieren mayores estudios para entender mejor la complejidad de este humedal único.

Lenin Chumbe Nolasco, Smit Pierr Cisneros Jurado, Lisveth Valenzuela (especialistas del Museo de Historia Natural - UNMSM) y Rodolfo Castillo Velásquez (Laboratorio de Invertebrados Acuáticos - Facultad de Ciencias Biológicas, UNMSM) dirigieron la búsqueda.

Testimonios

Es emocionante encontrar una especie que se creía desaparecida en la Reserva o que sería demasiado difícil de encontrar y al mismo tiempo aprender de éstas.

Maudette Aguilar Cruzatt,
estudiante de la Universidad Continental

Se nota más la vulnerabilidad de la Reserva de Junín y que se tiene que hacer algo para poder preservarla.

Gustavo Poma Garay,
estudiante de la Universidad Continental

Hydrobiology Group

In 1997, the Junin National Reserve was declared a RAMSAR site for being a wetland of unique biodiversity. This biodiversity is connected to the presence of plankton communities, that act as the main food source for mollusks, worms, and small insect larvae, which in turn serve as food for fish and filter-feeding birds. The pupfishes (*Orestias*) make up the diet of frogs and some birds, thereby completing the food chain. However, more studies are necessary to better understand the complexity of this unique wetland.

Lenin Chumbe Nolasco, Smith Pier Cisneros Jurado and Lisveth Valenzuela, specialists of the Museum of Natural History of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos, and Rodolfo Castillo Velásquez (Laboratory of Aquatic Invertebrates - Faculty of Biological Sciences UNMSM) directed the search.

Quotes

The exciting part is finding a species that was thought didn't exist in the reserve or that is difficult to find and at the same time learn about them.

Maudette Aguilar Cruzatt,
student of Universidad Continental

You can notice the vulnerability of the Junin National Reserve and that something needs to be done to preserve it.

Gustavo Poma Garay,
student of Universidad Continental



1



2



3



4





5



6

1. Trabajo de campo
2. Santuario Histórico Chacamarca (2016)
3. Colocación de red
Foto: Lenin Chumbe Nolasco, 2016
4. Estudiante buscando muestras
Foto: Universidad Continental
5. Trucha, especie invasora (*Oncorhynchus mykiss*)
Foto: Andrew Watson
6. Chalhua, especie nativa (*Orestias* sp.)

Tabla 6. Especies encontradas por el Grupo Hidrobiología
Table 6. Species found by the Hydrobiology Group

N.º	Nombre científico [39] Scientific name	Nombre común	Recuento / Count
1	<i>Callitriche</i> sp.		Plantas / Plants 7
2	<i>Lachemilla pinnata</i>		 <i>Callitriche</i>
3	<i>Lilaeopsis macloviana</i>	Pasto de agua, Oqho ccachu [8]	
4	<i>Myriophyllum quitense</i>	Colla de zorro	 <i>Nitella</i>
5	<i>Nitella</i> sp.*		
6	<i>Ranunculus flagelliformis</i>	Solíman [7]	Insectos / Insects 11
7	<i>Ranunculus</i> sp.	Macrofitas	
8	<i>Liodesus</i> sp.*	Escarabajo acuático	
9	<i>Rbantus</i> sp.*	Escarabajo acuático	
10	<i>Austrelmis</i> sp. ^{1*}	Cucarrón [31]	
11	<i>Austrelmis</i> sp. ^{2*}	Cucarrón [31]	
12	<i>Tropisternus</i> sp.*	Chinche de agua [33]	
13	Orthoclaðiinae indet.	Larva de mosquito no picador	
14	<i>Chironomus</i> sp.	Larva de mosquito no picador	
15	Baetidae indet.	Pececillo efímero [33]	
16	<i>Ectemnostega</i> sp.*	Chinche acuático [33]	
17	<i>Notonecta</i> sp.*	Chinche acuático	
18	<i>Saldula</i> sp.		Peces / Fish 2
19	<i>Orestias empyraeus</i> †	Chalhua	
20	<i>Scatella</i> sp.	Mosca de la orilla	
21	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha	Caracoles / Snails 2
22	<i>Physa</i> sp.*	Caracol	
23	<i>Helisoma</i> sp.*	Caracol	Lombrices / Worms 1
24	<i>Helobdella</i> sp.*	Sanguijuela de agua dulce	
25	<i>Dugesia</i> sp.	Gusano plano [26]	Gusano planos / Flatworms 1

*Nuevo registro para la Reserva Nacional de Junín | New registers for the Junin National Reserve

† Especie destacada | Highlighted species

Especie destacada

Orestias spp. (chalhua)

En el lago Chinchaycocha (también llamado lago Junín) se han registrado dos géneros de peces, *Orestias* (*Orestias empyraeus* y *Orestias polonorum*) y *Trybomycterus*. Las chahuas u *Orestias* habitan cuerpos de aguas altoandinos y se distribuyen desde la región Ancash en Perú hasta el norte de Chile [46].

Las chahuas son consumidas frescas o secas (saladas) por las comunidades. Esta costumbre se mantiene en las comunidades circundantes del lago Titicaca, donde hay 28 especies de *Orestias*, y en menor medida por las comunidades del lago Chinchaycocha. La chalhua forma parte de la red alimenticia de las ranas gigantes [41], de la wancha de Junín y del zambullidor de Junín, categorizadas en peligro de extinción.

Durante el trabajo de campo se encontró a estos peces en quebradas con abundantes macrófitas y flujo moderado. Los individuos colectados presentaron tallas menores a diferencia de los colectados en otros estudios en el mismo lago (colección del Museo de Historia Natural - UNMSM). Más investigaciones podrían revelar más información sobre el hábitat de esta especie para tomar acciones de conservación. Actualmente, en el lago Chinchaycocha, las chahuas se encuentran amenazadas por la contaminación, la destrucción del hábitat para reproducirse y, principalmente, por la introducción de otras especies como la trucha arcoíris.

Escrito por Lenin Chumbe Nolasco y Nathan Soley

Fotos: Lenin Chumbe Nolasco



Highlighted Species

Orestias spp. (pupfish)

The pupfish (*Orestias*) are one of two types of native fishes in Lake Junin. They inhabit high altitude bodies of water in the Andes from Ancash Peru down to the north of Chile [46]. There have been two registered species in Lake Junin (*Orestias empyraeus* and *Orestias polonorum*). This is in contrast to Lake Titicaca where 28 species are present in the basin, and the local people harvest the fish for food [40].

The pupfish are prey to the Lake Junin giant frog [41], Junin Wancha, and Lake Junin Grebe, which are all in danger of extinction.

During field work in the 2017 Bioblitz, pupfish were only found in streams of moderate flow with abundant macrophytes. The individuals collected were smaller in size than other studies in the same lake (registered with the Museum of Natural History UNMSM). Further research could reveal more information about its habitat and inform conservation measures. Pupfish are threatened by rainbow trout, pollution, and the loss of suitable habitat for reproduction.

Written by Lenin Chumbe Nolasco and Nathan Soley

Fotos: Rodolfo Castillo Velásquez

Notonecta sp.

Helisoma sp.

Saldidae



Grupo Mastozoología

Los mamíferos de Junín incluyen a animales famosos de las pampas andinas, como la vicuña y el gato andino, pero también a otros menos conocidos, aunque no menos importantes. Por ejemplo, los roedores son consumidores de pastos que ayudan a mantener una buena diversidad vegetal, además de ser presas clave de aves y mamíferos carnívoros. La mayoría de los mamíferos son más activos durante la noche, hecho que dificulta el trabajo de los mastozoólogos para encontrar especies.

El trabajo se centró en dos aspectos: a) Encontrar evidencias, tales como huellas y heces de mamíferos, y b) Capturar animales con la ayuda de trampas inocuas. Los especialistas Jessica Gilbert (Texas A&M University) y Daniel Cossios (Biosfera Consultores Ambientales), líderes del grupo, proporcionaron trampas Sherman y cámaras trampa. Los participantes colocaron esas trampas en el campo durante el día mientras buscaban evidencias de la presencia de mamíferos. Al amanecer del siguiente día registraron los últimos hallazgos del evento.

Testimonios

Lo que me gustó fue que aprendí a seguir el rastro, no solo del puma andino o el zorro, sino también del conejo y del cuy salvaje.

Joali Sanchez Ferrer,
Universidad Continental

Lo que me gustó más durante el evento fue aprender de profesionales y conocer personas muy buenas y divertidas... Logré observar animales captados por cámaras trampa, además de observar a especies de ratones en trampas Sherman.

Medali Torres Gabriel,
estudiante de la Universidad Católica Sedes Sapientiae,
Sede Tarma

Mammalogy Group

The mammals of Junin include famous animals of the Andes pampas, such as the Vicuña and Andean wild cat, but also other less well-known species although not less important. For example, rodents are consumers of grasses that help maintain a good diversity of plants, and also are important prey for birds and carnivorous mammals. The majority of mammals are more active at night, which makes the work of finding species difficult for mammalogists.

The field-work of the group was two-faceted and focused on finding evidence such as tracks and scat of mammals and capturing animals with the help of harmless traps. The specialists Jessica Gilbert (Texas A&M University) and Daniel Cossios (Biosfera Environmental Consultants) were leaders of the group, and provided Sherman traps and camera traps. The participants placed these traps during the day while looking for evidence of mammal presence. At dawn the following day, the group went out again to register the last findings of the event.

Quotes

What I liked was that I learned to follow the tracks of not only the Andean puma or fox, but also of the rabbit and wild guinea pig.

Joali Sanchez Ferrer,
student of Universidad Continental

What I liked most during the event was learning from professionals and getting to know fun, good people... I got to observe animals captured with camera traps, and observe species of mice in Sherman traps.

Medali Torres Gabriel,
student of Universidad Católica Sedes Sapientiae

Especie destacada (Foto 3)

Cavia tschudii (cuy silvestre)

Este roedor de tamaño mediano y hábitos totalmente terrestres es el ancestro del cuy doméstico, desarrollado en épocas precolombinas. Se distribuye en la costa y sierra del Perú, en la puna de Bolivia, en el norte de Chile y en el norte de Argentina. Es de color pardo y se alimenta de hierbas, bulbos y raíces. Por su tamaño, es una de las presas preferidas de muchos carnívoros, como zorros y gatos silvestres; también es cazado por el ser humano.

Escrito por Dr. Daniel Cossios



1. *Calomys sorellus*
Foto: Jessica Gilbert
2. Roedor del lago Junín
Foto: Alan Chamorro
3. *Cavia tschudii*
Foto: Yuri Herrera



Highlighted Species (Image 3)

Cavia tschudii (Montane guinea pig)

This medium-sized, ground-dwelling rodent is the ancestor of the domestic guinea pig, which was developed in pre-Columbian times. It is distributed in the coast and mountain region of Peru, in the puna of Bolivia, northern of Chile, and northern of Argentina. It is a brown color and feeds on grasses and herbs, bulbs, and roots. For its size, it is one of the preferred prey items of many carnivores such as foxes and wild cats, and it is also hunted by humans.

Written by Dr. Daniel Cossios

Búsqueda de rastros de mamíferos mayores



Tabla 7. Especies encontradas por el Grupo Mastozoología
 Table 7. Species found by the Mammalogy Group

N.º	Nombre científico Scientific name	Nombre común	Recuento /Count
1	<i>Cavia tschudii</i> †	Cuy silvestre	Roedores / Rodents 5
2	<i>Akodon juninensis</i>	Ratón campestre de Junín	
3	<i>Auliscomys pictus</i>	Ratón orejón pintado	
4	<i>Calomys sorellus</i>	Ratón vespertino precioso	
5	<i>Neotomys ebriosis</i>	Ratón de humedales andino	
6	<i>Vicugna vicugna</i>	Vicuña	Camélidos / Camelids 1
7	<i>Lycalopex culpaeus</i> *	Zorro andino	Caninos / Canines 1
8	<i>Leopardus colocolo</i>	Gato de pajonal	Gatos / Cats 1
9	<i>Oryctolagus cuniculus</i> *	Conejo	Conejos / Rabbits 1

*Nuevo registro para la Reserva Nacional de Junín | *New registry for the Junin National Reserve

† Especie destacada | † Highlighted species



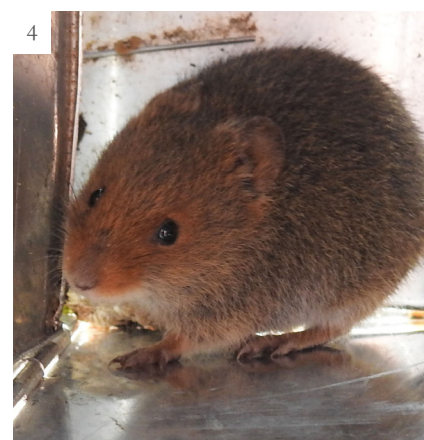
1



2



3



4



6



7



5

1. *Vicugna vicugna*
Foto: Yuri Herrera
2. *Auliscomys pictus*
Foto: Jessica Gilbert
3. *Lycalopex culpaeus*
Foto tomada por cámara trampa
4. *Neotomys ebriosus*
Foto: Daniel Cossios
5. Trabajo de campo
Foto: Nathan Soley



8



9

6. Búsqueda de rastros de mamíferos mayores (2016)
Foto: Jaime Pacheco Castillo
7. Instalación de trampas Sherman (voluntarios)
Foto: Jaime Pacheco Castillo
8. Rastros de heces conglomeradas de *Vicugna vicugna*
9. Leydi Diana Cordova trabajando en la identificación (2016)

Grupo Ornitología

La avifauna del lago Junín es la más diversa de los humedales altoandinos. Por eso, el ecosistema ha recibido la designación de Sitio RAMSAR porque es un humedal de importancia internacional.

La riqueza de aves incluye a aves migratorias y a dos especies que solo se encuentran dentro de la Reserva: el zambullidor de Junín (*Podiceps taczanowskii*) y la gallineta de Junín (*Laterallus tucosii*). En la actualidad se han registrado allí 150 especies presentes, entre residentes, migratorias y ocasionales; es común encontrar alrededor de 70 especies durante todo el año [42].

Testimonios

Me fue agradable... el trabajo que desarrollé con el biólogo Alan Chamorro, me pareció muy interesante el tema de ornitofauna.

Henry Tinoco Vega,
Universidad Católica Sedes Sapientiae,
Sede Tarma

Todos cooperábamos, todos formamos un equipo y todos pusimos un grano de arena.

Soledad Aldana Fernández,
estudiante de la Universidad Continental

Ornithology Group

The avifauna of Lake Junin is the most diverse of the high Andean wetlands. For this reason, the ecosystem has received the designation as a RAMSAR site for being a wetland of international importance. The richness of birds includes migrating birds and two birds that are only found inside the Reserve: the Lake Junin Grebe (*Podiceps taczanowskii*) and the Junin Rail (*Laterallus tucosii*). As of now, there have been 150 species registered, being common to find around 70 species throughout the year in the Reserve [42].

Quotes

For me, it was very enjoyable... the work that I developed with the biologist Alan Chamorro, in the field of ornithology, was very interesting.

Henry Tinoco Vega,
student of Universidad Católica Sedes Sapientiae,
Sede Tarma

All of us worked together, all of us formed one team and we all contributed towards the search.

Soledad Aldana Fernández,
student of Universidad Continental



1



2



3



4



5



6



7

1. *Phrygilus punensis*
 2. *Upucerthia validirostris*
 3. *Cinclodes albiventris*
 4. *Phalcoboenus megalopterus*
 5. *Anas falvirostris*
 6. *Chloephaga melanoptera*
 7. *Sicalis uropygialis*
- Fotos: Yuri Herrera

Tabla 8. Especies encontradas por el Grupo Ornitología

Table 8. Species found by the Ornithology group

N.º	Nombre científico Scientific name [43]	Nombre común [44]	Common name	Recuento /Count
1	<i>Chloephaga melanoptera</i>	Huallata	Andean goose	Patos / ducks 2
2	<i>Anas falvirostris</i>	Pato sutro	Yellow-billed teal	
3	<i>Vanellus resplendens</i>	Lique lique	Andean lapwing	Aves playeras / shorebirds 3
4	<i>Chroicocephalus serranus</i>	Gaviota andina	Andean gull	
5	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pata amarilla mayor	Greater yellowlegs	
6	<i>Plegadis ridgwayi</i>	Yanavico	Puna ibis	Yanavicos/Ibis 1
7	<i>Metriopelia melanoptera</i>	Tortolita cordillerana	Black-winged ground dove	Palomas / Doves 1
8	<i>Circus cinereus</i>	Gavilán de campo	Cinereous harrier	Aves rapaces / Birds of Prey 2
9	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Chinalinda	Mountain caracara	
10	<i>Laterallus tuesotii</i>	Gallineta de Junín	Black rail (Junin)	Rascones / Rails 3
11	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Gallineta común	Plumbeous rail	
12	<i>Fulica ardesiaca</i>	Ayno, gallareta	Slate-colored coot	
13	<i>Geositta cunicularia</i>	Pampero común	Common miner	Pájaros / Songbirds 16
14	<i>Geositta saxicolina</i>	Pampero andino	Dark-winged miner	
15	<i>Phleocryptes melanops</i>	Totorero	Wren-like rushbird	
16	<i>Upucerthia validirostris</i>	Bandurrita	Buff-breasted earthcreeper	
17	<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete cordillerano	Cream-winged cinclodes	
18	<i>Lessonia oreas</i>	Negrito	Andean negrito	
19	<i>Turdus chiguanco</i>	Chiguanco	Chiguanco thrush	
20	<i>Phrygilus punensis</i>	Picholín	Peruvian Sierra-finch	
21	<i>Geospizopsis unicolor</i>	Plomito grande	Plumbeous Sierra-finch	
22	<i>Geospizopsis plebejus</i>	Plomito pequeño	Ash-breasted Sierra-finch	
23	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión americano	Rufous-collared sparrow	
24	<i>Spinus atratus</i>	Jilguero negro	Black siskin	
25	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores	Many-colored rush tyrant	
26	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero	House wren	
27	<i>Anthus correndera</i>	Cachirla meridional	Correndera pipit	
28	<i>Sicalis uropygialis</i>	Trile altoandino	Bright-rumped yellow-finch	
29	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	Cattle egret	Garcetas / Egret 1
30	<i>Phoenicopterus chilensis</i> †	Parihuana, flamenco	Chilean flamingo	Parihuanas / Flamingos 1
31	<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero andino, pito	Andean flicker	Carpinteros / Woodpeckers 1

† Especie destacada (ver la siguiente página) | † Highlighted species (see the following page)

Especie destacada

Phoenicopterus chilensis (parihuana, flamenco austral, flamenco chileno)

La parihuana es un ave monógama, significa que anda con una pareja durante la época de apareamiento. Esta especie se aparean en los humedales y lagunas altoandinos. Son rosadas porque consumen microorganismos y otras presas que les proporcionan vitamina A, la cual les brinda su color distinto. No se aparean si no tienen suficiente cantidad de ese pigmento en sus plumas. Es en las orillas donde las parihuanas encuentran su alimento, y por ello son muy sensibles a la perturbación de actividad humana. La pareja hace su nido de lodo y piedra en forma de un volcán, la hembra deposita un solo huevo y los dos cuidan al polluelo [45].

Escrito por Nathan Soley

Foto: Diego Flores Cortijo



Highlighted Species

Phoenicopterus chilensis (Chilean flamingo)

The flamingo is a monogamous bird, meaning that it only has one mate during the mating season. The wings are pink because of their consumption of microorganisms that they filter through their beak. These and other prey like small crustaceans (*Hyalella* sp.) provide vitamin A, which gives flamingos their distinct color. They don't mate if they don't have a sufficient amount of this pigment in their feathers. Along the shore is where flamingos find their food, and for this reason they are very sensitive to disturbance through human activity. The mating pair makes its nest out of mud and rock in the form of a volcano, the female depositing only one egg, while both take care of the chick [45].

Written by Nathan Soley

Foto: Yuri Herrera



Anexo / Appendix

Resultados del Primer Bioblitz 2016 [5]²

Results of the First Bioblitz 2016 [5]²

Tabla 9. Plantas registradas por el Grupo Botánica [5]

Table 9. Plants registered by the Botany Group [5]

N.º	Especie Specie	Nombre común	Familia Family
1	<i>Lilaeopsis macloviana*</i>	Agllincuro	Apiaceae
2	<i>Azorella compacta*</i>	Yareta	Apiaceae
3	<i>Werneria nubigena</i>	Hierba Ploma	Asteraceae
4	<i>Perezia multiflora</i>	Escorsonera	Asteraceae
5	<i>Taraxacum officinale*</i>	Achicoria	Asteraceae
6	<i>Werneria apiculata*</i>	Ploma	Asteraceae
7	<i>Cotula mexicana*</i>		Asteraceae
8	<i>Hypochaeris taraxacoides</i>		Asteraceae
9	<i>Liabum Bullatum</i>	Pampa huayta	Asteraceae
10	<i>Belloa</i> sp.*	Hierba plomiza	Asteraceae
11	<i>Paranephelius ovatus*</i>	Chiclehuayta	Asteraceae
12	<i>Lepidium chichicara*</i>		Brassicaceae
13	<i>Hypsela reniformis*</i>	Waca curu	Campanulaceae
14	<i>Arenaria</i> sp.*		Caryophyllaceae
15	<i>Estepa mucronata*</i>	Stipa mucronata	Cistaceae
16	<i>Carex ecuadorica*</i>	Coran	Cyperaceae
17	<i>Carex humahuacaensis*</i>	Coran	Cyperaceae
18	<i>Scirpus rigidus</i>	Totorilla	Cyperaceae

continúa...

... viene

N.º	Especie Specie	Nombre común	Familia Family
19	<i>Geranium sessiliflorum*</i>	Antariahui	Geraniaceae
20	<i>Geranium</i> sp.		Geraniaceae
21	<i>Calamagrostis vicunarum</i>	Crespillo	Gramineae
22	<i>Festuca dolichophylla</i>	Chillwar	Gramineae
23	<i>Calamagrostis rigescens*</i>	Chucro pasto	Gramineae
24	<i>Stipa mucronata*</i>	Ocscha	Gramineae
25	<i>Myriophyllum quitense*</i>	Cola de zorro	Haloragaceae
26	<i>Scilla peruviana*</i>	Pampanihua	Hyacinthaceae
27	<i>Distichia muscoides</i>	Cunchsuch	Juncaceae
28	<i>Astragalus garbancillo*</i>	Garbancillo	Leguminosae
29	<i>Acaulimalva engleriana*</i>	Altea	Malvaceae
30	<i>Cristaria andicola*</i>		Malvaceae
31	<i>Plantago rigida*</i>	Champa estrella	Plantaginaceae
32	<i>Plantago australis*</i>	Llanten silvestre	Plantaginaceae
33	<i>Bromus catharticus</i>	Cebadila	Poaceae
34	<i>Aciachne pulvinata</i>	Puhuaysho	Poaceae
35	<i>Bromus lanatus*</i>	Cebadilla	Poaceae
36	<i>Rumex acetosella*</i>		Polygonaceae
37	<i>Ranunculus peruvianus*</i>	Sombrero de sapo	Ranunculaceae
38	<i>Lacemilla pinnata*</i>	Sillu	Rosaceae
39	<i>Alchemilla diplophylla</i>	Libro libro	Rosaceae
40	<i>Hesperomeles</i> sp.*		Rosaceae

*Nuevo registro para el Santuario | * New registry for the Sanctuary

² Lista compilada por Andrew Watson. Los nombres de los especialistas del 2016 están en la página 10.
² List compiled by Andrew Watson. The names of the 2016 specialists are on page 10.

Tabla 10. Aves registradas por el Grupo Ornitología

Table 10. Birds registered by the Ornithology Group

N.º	Especie / Species	Nombre común
1	<i>Anas flavirostris</i>	Pato sutro
2	<i>Anas georgica</i>	Pato jerga
3	<i>Anas puna</i>	Pato puna
4	<i>Anthus bogotensis</i>	Cachira andina
5	<i>Anthus correndera</i>	Cachira meridional
6	<i>Asthenes modestus</i>	Canastero palido
7	<i>Asthenes virgata</i>	Canstero de Junin
8	<i>Asthenes nyatti</i>	Canastero dorsirayado
9	<i>Catamenia analis</i>	Piquitodeoro
10	<i>Chloephaga melanoptera</i>	Huallata, huachua
11	<i>Chroicocephalus serranus</i>	Gaviota andina
12	<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete cordillerano
13	<i>Cinclodes atacamensis</i>	Churrete castaño
14	<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete cordillerano
15	<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero andino
16	<i>Gallinago andino</i>	Becasina andino
17	<i>Gallinula galeata</i>	Common Gallinule
18	<i>Geositta cunicularia</i>	Minero
19	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho común
20	<i>Lessonia oreas</i>	Negrito
21	<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato cordillerano
22	<i>Muscisaxicola juninensis</i>	Dormilona de Junin
23	<i>Nothoprocta ornata</i>	Perdiz serrana
24	<i>Orochelidon andecola</i>	Golondrina andina
25	<i>Phalacrocorax macrorhynchos</i>	Chinalinda
26	<i>Phrygillus plebejus</i>	Plomito pequeño

continúa...

...viene

N.º	Especie / Species	Nombre común
27	<i>Phrygillus unicolor</i>	Plomito grande
28	<i>Plegadis ridgwayi</i>	Yanavico
29	<i>Rollandia rolland</i>	Zambullidor pimpollo
30	<i>Sicalis uropygialis</i>	Trile altoandino
31	<i>Tinamotis pentlandii</i>	Perdiz de la puna
32	<i>Vanellus resplendens</i>	Lique lique
33	<i>Zonotrichia capensis</i>	Pichizanca

Tabla 11. Mamíferos registrados por el Grupo Mastozoología

Table 11. Mammals registered by the Mammology Group

N.º	Especie / Species	Nombre común
1	<i>Abrothrix jelskii</i> *	Ratón campestre de jelski
2	<i>Auliscomys pictus</i> *	Ratón orejón pintado
3	<i>Calomys sorellus</i> *	Ratón vespertino precioso
4	<i>Vicugna vicugna</i>	Vicuña
5	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro andino
6	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino común

* Nuevo registro para el Santuario Histórico Chacamarca | * New registry for the Chacamarca Historical Sanctuary

Tabla 12. Otras especies registradas

Table 12. Other species registered

Mariposas / Butterfly	Peces / Fish	Anfibio / Amphibian	Reptil / Reptile
<i>Colias</i> sp.*	<i>Orestias</i> sp. ¹	<i>Telamatabius macrostomus</i>	<i>Liolaemus walkeri</i>
<i>Phulia</i> sp.*	<i>Orestias</i> sp. ²		
<i>Steroma</i> sp.*	<i>Oncorhynchus mykiss</i>		

* Nuevo registro para el Santuario Histórico Chacamarca | * New registry for the Chacamarca Historical Sanctuary

Referencias bibliográficas

Literature Cited

- [1] Noss, R. F. (1990). Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology*, (4) 355-364. doi:10.1111/j.1523-1739.1990.tb00309.x
- [2] Sarkinen T., Gonzáles P. & Knapp S (2013). Distribution models and species discovery: the story of a new *Solanum* species from the Peruvian Andes. *PhytoKeys* 31: 1-20. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.31.6312>
- [3] Catenazzi, A.; Vargas García, V.; Lehr E. (2015). A new species of *Telmatobius* (Amphibia, Anura, Telmatobiidae) from the Pacific slopes of the Andes, Peru. *ZooKeys* (480) 81-95. <https://doi.org/10.3897/zookeys.480.8578>
- [4] Joppa, L. N., Roberts, D. L., Myers, N. & Pimm, S. L. (Aug 2011). Biodiversity hotspots house most undiscovered plant species. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(32), 13171-13176. doi:10.1073/pnas.1109389108
- [5] Watson, A. S. (2016). *Primer BioBlitz de los Andes centrales: Santuario Histórico de Chacamarca*. [Informe]. Lima: SERNANP.
- [6] Shoobridge, D. (2006). Protected area profile: Peru: Junín National Reserve. [Consulta en línea]. Recuperado de http://www.parkswatch.org/parkprofiles/pdf/jnar_eng.pdf
- [7] Castillo P., H. J. (2008). Influencia antropogénica minera sobre la especie endémica *Batrachophrynus macrostomus* peters, 1873 en peligro de extinción del lago Chinchaycocha (Pasco, Junín), 2007. [Tesis para optar el grado académico de Doctor en Ciencias Biológicas]. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.
- [8] Rojas Navi, Patricia (1994). *Estudio fitosociológico de pastizales naturales y catalogo florístico de la provincia Arque-Cochabamba*. Cuaderno Científico N.º 6. Cochabamba, Bolivia: PROSANA-GTZ, Universidad Mayor de San Simón.
- [9] Palacios, L., Cheng, M., y Deza, J. (2013). Propuesta para una biomasa forrajera accesible —en condiciones climáticas normales— para ampliar la densidad poblacional de vicuñas. *Ciencia y Desarrollo*, 16(2), 5-20. <http://dx.doi.org/10.21503/cyd.v16i2.1107>
- [10] Barboza A., H. Y. (2017). *Propuesta para la conservación de la biodiversidad de la laguna San Nicolás-Namora-Cajamarca*. [Tesis para optar el título profesional de Bachiller en Ingeniería Ambiental]. Cajamarca, Perú: Universidad Privada del Norte.
- [11] Fontúrbel, F. E. (2008). *Contaminación ambiental y cultural en el lago Titikaka: Estado actual y perspectivas*. La Paz: Publicaciones Integrales y Fundación EMEGECE.
- [12] Heim, E. (2014). *Flora of Arequipa, Peru: A Field Guide for Nature Lovers*. Epub. BoD Publisher, Books on Demand.
- [13] INRENA (2009). Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín 2008-2012. Documento de trabajo [Internet]. Lima: De la institución. Recuperado de http://old.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/biblioteca/publicaciones/RN_Junin/PlanMaestro2008-2012-RNJunin.pdf
- [14] Mendo Velásquez, M. H. (2008). Valoración económica de los bienes y servicios ambientales del bosque granja Porcón, Cajamarca-Perú. 2007-2008. [Tesis para optar el grado de Doctor en Ciencias Ambientales]. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.
- [15] Maldonado Fonkén, M. S. (2010). *Comportamiento de la vegetación de los bofedales influenciados por las actividades antrópicas*. [Tesis para optar el grado de Magíster en Desarrollo Ambiental]. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- [16] Parra R., F.; Torres G., J. Ceroni S., A. (2004). Composición florística y vegetación de una microcuena andina: El Pachachaca (Huancavelica). *Ecología Aplicada*, 3(1-2), 9-16.
- [17] Gutiérrez Peralta, H. y Castañeda Sifuentes, R. (2014). Diversidad de las gramíneas (*Poaceae*) de Lircay (Angaraes, Huancavelica, Perú). *Ecología Aplicada*, 13(1), 23-33.
- [18] Lafuente Vargas, J. S. (2014). *Evaluación del potencial forrajero del pastizal natural en condiciones de clausura en tres zonas del altiplano norte de La Paz*. [Tesis para optar el Grado de Ingeniero Agrónomo]. La Paz, Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés.
- [19] Ceron Quel, P. E. y Rodríguez Patino, S. G. (2010). *Estudio etnobotánico de productos forestales no maderables en la Reserva Ecológica el Ángel, provincia del Carabi (periodo 2007)*. Ecuador: Universidad Técnica del Norte.
- [20] Sandoval, A. (2012). *Evaluación de la composición florística del Parque Nacional Sajama, con énfasis en los bofedales*. [Resumen ejecutivo].
- [21] Yarupaitán G., G. y Albán C., J. A. (2004). Fanerógamas de la provincia de Huancayo, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 11(2), 193-202
- [22] Aldunate, C.; Armesto, J.; Castro, V. y Villagrán, C. (1981). Estudio etnobotánico en una comunidad precordillerana de Antofagasta: Toconce. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 38, 183-223.
- [23] Santiváñez Acosta, R. y Cabrera Meléndez, J. (2013). *Catálogo florístico de plantas medicinales peruanas*. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud.
- [24] Caro, C. (2010). *Extracción de pastos por actividad de «champeo» en la Reserva Nacional de Junín durante el año 2004-2005. Una perspectiva desde la teoría de la sucesión. Estudio de caso en la Comunidad Campesina Villa de Junín* [Tesis para optar el Grado de Magíster en Ecología Aplicada]. Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- [25] Medrano Y., R., Minaya, L. C., y Balbín, M. V. (2012). Almacenamiento de carbono en especies predominantes de flora en el lago Chinchaycocha. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 2(2). doi: <http://dx.doi.org/10.18259/acs.2012013>
- [26] Tovar, A. y M. Ríos. 1982. Avifauna de importancia económica del lago Junín. Situación actual. Separata del *Boletín de Lima* (17, 18, 19): 16-17.
- [27] Carrera, C. y Fierro, K. (2001). *Manual de monitoreo. Los macroinvertebrados acuáticos como indicadores de la calidad del agua*. Quito, Ecuador: Editorial EcoCiencia, 57 pp.
- [28] W. Patrick McCafferty (1981). *Aquatic Entomology*. INC. Portola Valley, USA: Jones and Bartlett Publishers.

- [29] Roldan P, Gabriel A. (2003). *Bioindicadores de la calidad de agua en Colombia*. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- [30] Roldan P, Gabriel A. (1996). *Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia*. Santa Fé de Bogotá: FEN Colombia.
- [31] Liévano-León, A. (2014). Calidad biológica de las aguas superficiales de la cuenca del río Apulo. *Revista de Tecnología*, 12(2), 60-71. Bogotá: Universidad El Bosque.
- [32] Rojas, E., Gamboa, M., Villalobos, S. y Cruzado, F. (2004). Eficacia del control de larvas de vectores de la malaria con peces larvivoros nativos en San Martín, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 20(1), 44-50.
- [33] Contador, T., Rosenfeld, S., Ojeda, J., y Kennedy, J. (Editores) (2015). *Historia natural de los invertebrados acuáticos del Cabo de Hornos*. Chile: Fundación Omora.
- [34] Gamboa, M.; Reyes, R. y Arrivillaga, J. (2008). Macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores de salud ambiental. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 48(2), 109-120.
- [35] Qollasuyo-CIPP, E. P. A. I. Puno-Perú (2003). Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico T.D.P.S. Proyecto PER 98/G32 Conservación de la biodiversidad en la cuenca del lago Titicaca-Desaguadero-Poopo-Salar de Coipasa. Gerencia Nacional Peruana.
- [36] Iannacone, J. y Alvaríño, L. (2006). Diversidad de la artropofauna terrestre en la Reserva Nacional de Junín, Perú. *Ecología aplicada*, 5(1-2), 171-174.
- [37] Navas, C. A. (1997). Thermal extremes at high elevations in the Andes: physiological ecology of frogs. *Journal of Thermal Biology*, 22(6), 467-477.
- [38] D.S. N° 004-2014-MINAGRI (2014). Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. En *El Peruano*, Normas Legales, martes 8 de abril de 2014. 520497: 520504.
- [39] Para la taxonomía de los macroinvertebrados, se consultó la base de datos del *Catalogue of Life* vía <http://www.catalogueoflife.org/col/> Fecha de consulta: 16/11/2017 hora 01:17 a.m.
- [40] Dejoux, C. e Iltis, A. (Editores) (1991). *El lago Titicaca: Síntesis del conocimiento limnológico actual*. La Paz, Bolivia: Institut Francais de Recherche Scientifique pour le Développement en Cooperation. Mission ORSTOM en Bolivia e Instituto de Historia Social Boliviana.
- [41] Watson, A. S., Fitzgerald, A. L. & Baldeón, O. J. D. (2017). Diet composition and prey selection of *Telmatobius macrostomus*, the Junín giant frog. *Endangered Species Research*, 32, 117-121.
- [42] Ingenieros, C. E. S. E. L. (2011). *Estudio de Plan de Manejo Ambiental de las operaciones de embalse y desembalse del lago Chinchaycocha*. 2-31 p.
- [43] Schulenberg, T. S.; Stotz, D. F.; Lane, D. F.; O'Neill, J. P. & Parker III, T. A. (2010). *Birds of Peru. Revised and updated edition*. Princeton University Press.
- [44] Sevillano, Cristian. (2017). Lista de aves de la zona andina de Ancash - Perú. doi: 10.13140/RG.2.2.32431.53924.

- [45] Grinfeld, S. (2007). «Phoenicopterus chilensis» [On-line], Animal Diversity Web. Revisada el 6 de enero 2018 en http://animaldiversity.org/accounts/Phoenicopterus_chilensis/
- [46] Parenti, L. R. (1984). A taxonomic revision of the Andean killifish genus *Orestias* (Cyprinodontiformes, Cyprinodontidae). *Bulletin of the AMNH*; v. 178, article 2.



Nathan Soley

Ecólogo por la Universidad de Appalachian State, Carolina del Norte, EE. UU. Magíster en Biología Vegetal por la Southern Illinois University Carbondale, Illinois, EE. UU. Ha investigado sobre la biología reproductiva de plantas y las interacciones entre estas y los insectos; ha publicado, en coautoría con la Dra. Lynn Sifferman, artículos sobre aves.

Ha sido voluntario del Cuerpo de Paz (EE. UU.) en América Latina, donde ha participado en muchos proyectos de conservación ambiental en Panamá y Perú, incluida la organización del Segundo Bioblitz de Perú en colaboración con SERNANP, la Universidad Continental, el Zoológico de Denver y la ECOAN.

En la Universidad Continental (Huancayo), fue profesor durante un año en la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental, donde desarrolló y enseñó un curso de Ecología con las profesoras Elizabeth Ore Núñez y Janet Inga Guillen.

Actualmente, se desempeña como investigador del Departamento de Biología Vegetal en Southern Illinois University Carbondale, Illinois. Allí, junto a la doctora Sedonia Sipes y sus alumnos, contribuye con la documentación de varias especies de insectos polinizadores de la región sur de Illinois.

Ecologist from the Appalachian State University, North Carolina, USA. Master of Science in Plant Biology from Southern Illinois University Carbondale, USA, investigating plant reproductive biology and plant-insect interactions. He has also published research on birds with Dr. Lynn Siefferman from Appalachian State University.

Nathan's time in the Peace Corps (USA) in Latin America has allowed him to participate in many environmental conservation projects in Panama and Peru, including organizing the second Bioblitz of Peru with collaborators at SERNANP, Universidad Continental, Denver Zoo, and ECOAN. He spent a year in a Peace Corps Response fulfilling the role of professor at the Universidad Continental, developing and teaching an ecology course for the environmental engineering program with professors Elizabeth Ore Núñez and Janet Inga Guillen.

Researcher in the Department of Plant Biology at Southern Illinois University Carbondale. There, he is helping to document hundreds of species of pollinating insects in the southern Illinois region along with principal investigator Dr. Sedonia Sipes and her students.

Un bioblitz es una fotografía del tiempo ecológico y proporciona un registro de especies a través del tiempo evolutivo; es un evento en el cual grupos de voluntarios (científicos, familias, estudiantes, maestros y personas de la comunidad) trabajan juntos durante 24 horas para hallar e identificar el mayor número posible de especies: plantas, animales y otros organismos, en un área específica. En ese sentido, la publicación resalta la importancia de los primeros eventos bioblitz realizados en Junín-Perú, en los años 2016 y 2017, en las ecorregiones de la puna altoandina (pastizales húmedos alpinos), y que ilustran cómo los ecosistemas se encuentran en sus límites extremos, y demuestra, además, que aún sabemos poco sobre la biodiversidad.

Bioblitz en los andes peruanos (2016-2017) sirve como un archivo en el cual se pueden evaluar los cambios futuros en estos ecosistemas, describe cientos de especies identificadas por los investigadores y participantes, durante los primeros eventos bioblitz en Junín, muchas de las cuales nunca antes fueron registradas en las Áreas Naturales Protegidas investigadas; además, incluye nuevos registros para el departamento de Junín, así como el registro de especies endémicas y en peligro de extinción que solo habitan en estos ecosistemas únicos. La obra puede ser utilizada también como fuente de inspiración para que los lectores se vuelvan más conscientes del medio ambiente, permitiéndoles apreciar la vida silvestre y comprender la importancia de proteger la biodiversidad y el único mundo con vida que probablemente conozcamos.

ISBN: 978-612-4196-95-9



9 786124 196959