

Taxonomía, ecología y liquenogeografía de *Everniopsis trulla* (Parmeliaceae)

Ángel Ramírez^{1,3} & John Herrada²

1. Universidad Nacional Mayor San Marcos, Museo de Historia Natural, Departamento de Dicotiledóneas, Av. Arenales 1256, Lima 14- Perú.
2. Universidad Nacional Federico Villareal-Museo de Historia Natural, Laboratorio de Diversidad Vegetal
3. Asociación Proyecto Ecológicos Perú.

Correo electrónico de Ángel Ramírez: liquenes_peru@yahoo.com

Correo electrónico de John Herrada: johndavehz@gmail.com

Resumen

Everniopsis trulla es un liquen de biotipo fruticuloso, de color verde amarillo, habita sobre corteza y roca. En el Perú está distribuido en los departamentos de Áncash, Apurímac, Arequipa, Cusco, La Libertad y Lima; entre los 2 600 y 4 000 m.s.n.m.

Palabras clave: distribución, foliáceo, Perú.

Abstract

Everniopsis trulla is a fruticose species, yellow green color, habitat in tree bark and rock. In the Peru it is distributed in the departments of Ancash, Apurimac, Arequipa, Cusco, La Libertad and Lima; between 2 600 and 4 000 m.a.s.l.

Keywords: distribution, foliose, Peru.

Introducción

Los estudios taxonómicos son muy importantes porque permiten determinar las especies; si se aplica bien a los líquenes permitirá realizar estudios ecológicos, biogeográficos, de calidad de aire y químicos; sino no se determina correctamente se puede estar plasmando erróneamente la distribución geográfica de la especie, se puede estar cuantificando metales y sustancias en dos individuos de diferentes especies.

Los líquenes están siendo usados de diferentes formas, poblacionales (Hestmark et al. 2004), liquenogeográficos (Ramírez 2018), químicamente (Castro et al. 2017a, Castro et al. 2017b) y cuantificando metales (Pedregal et. 2009).

El estudio presenta a *Everniopsis trulla*, dando a conocer sus características taxonómicas (macroscópicas, microscópicas y de coloración), su ecología y su distribución en el Perú y en Sudamérica. Esta investigación permitirá conocer bien la especie antes usarla en un estudio ecológico, biogeográfico y químico.

Materiales y métodos

Un ejemplar de este líquen fue colectado en el departamento de Áncash, provincia de Huaylas, distrito de Pueblo Libre.

Las características macroscópicas y microscópicas del líquen fueron conocidas mediante la observación en el estereoscopio y en el microscopio. Las reacciones químicas de coloración se evidenciaron mediante el reactivo hidróxido de potasio (K).

El líquen fue determinado a nivel de género mediante la clave de Ramírez & Cano (2004) y a especie por consulta al herbario USM; la determinación fue corroborada por el Dr. Sipman.

La distribución geográfica departamental de este líquen se conoció mediante la revisión de la información de las etiquetas de muestras de líquenes del herbario San Marcos (USM) y mediante literatura especializada: Merril (1927), Herrera (1941), Soukup (1965), Tokumine (1980), Bennett & Almenara (2004), Ramírez & Cano (2005), (Ramos et al. 2013) y Castro et al. (2017c). Los departamentos potenciales de registro considerados fueron los que estuvieron entre dos departamentos con registro o en la misma región de los departamentos con registro.

La ecología de este líquen se conoció describiendo su hábitat, su rango altitudinal y su presencia en las ecorregiones (Brack & Mendiola 2004).

Resultados

Características taxonómicas

Everniopsis trulla es de biotipo fruticuloso, color amarillo claro y crece sobre roca o arbusto; presenta un apotecio de forma circular (diámetro de 5 a 15 mm), cóncavo, cortamente pedicelado, con borde talino (apotecio de tipo lecanorino) y epitecio de color marrón oscuro. El talo es sólido, con presencia de córtex; de tipo heterómero con clorobionte (*Trebouxia* sp). El asca presenta ocho ascosporas de forma elipsoidal; la ascospora es hialina, sin septo y de 11

x 6 µm; la paráfisis presenta septo y no es ramificada (Fig. 1).

Reacciones de coloración

El talo con el reactivo hidróxido de potasio no da coloración púrpura (K-).

Clasificación taxonómica

El liquen presenta la siguiente clasificación taxonómica según Crespo et al. (2014) y Lücking et. al. (2016).

Reino: Fungi

División: Ascomycota

Clase: Lecanoromycetes

Orden: Lecanorales

Familia: Parmeliaceae

Género: *Everniopsis*

Especie: *Everniopsis trullia*

Liquenogeografía

El liquen fue registrado para ocho departamentos del Perú: Áncash (Herrera 1941, Soukup 1965, Bennett & Almenara 2004, Ramírez 2004, Ramírez & Cano 2005), Apurímac (Herrera 1941, Soukup 1965), Arequipa (Ramos et al. 2013), Ayacucho (Tokumine 1980), Cajamarca (Ramírez 2010), Cusco (Merril 1927, Herrera 1941, Soukup 1965), La Libertad (Rodríguez et al. 2017) y Lima (Herrera 1941) (Fig. 2).

Los registros potenciales departamentales serían Huancavelica, Huánuco, Junín, Ica, San Martín, Pasco y Puno, correspondiente a la región de la sierra.

Ecología

Liquen de biotipo fruticuloso, de color verde a amarillo claro; habita sobre corteza de arbustos (corticícola) y sobre rocas (saxícola) de la sierra, entre los 2600 y 4000 m.s.n.m. El tamaño de largo es de 5 cm (aproximadamente); sirve de hábitat para alacranes, por lo que su colecta debe de ser con guantes gruesos.

Las ecorregiones en el que está presente son la serranía esteparia y selva alta de los departamentos en los que fueron registrados (Fig. 3).

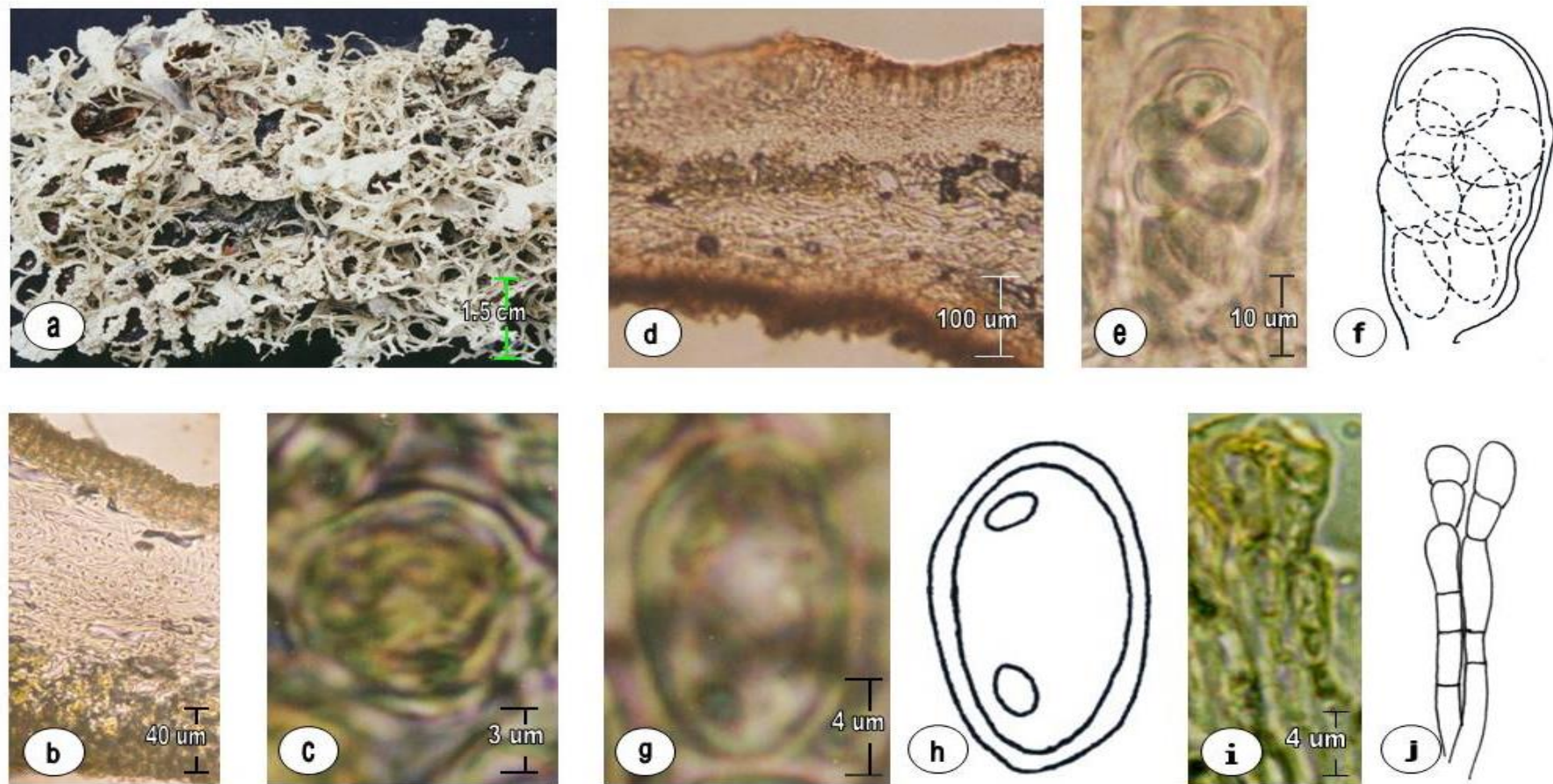


Figura 1. *Everniopsis trulla* (Ach.) Nyl. a) Vista macroscópica, b) corte transversal del talo (parte media), c) fotobionte, d) corte transversal del apotecio, e) asca, f) dibujo del asca, g) ascospora, h) dibujo de la ascospora, i) paráfisis y j) dibujo de la paráfisis (Ramírez 2004).

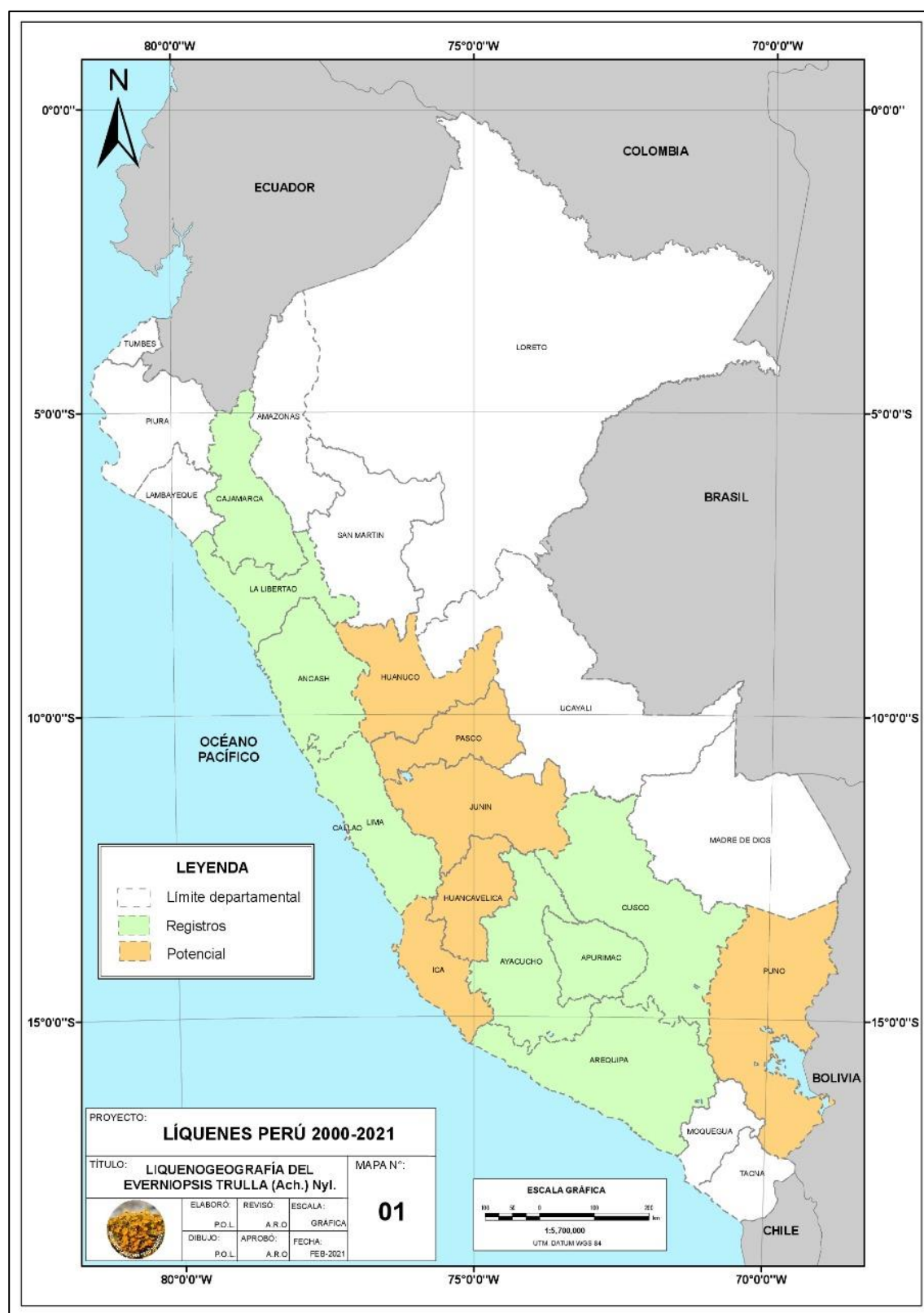


Figura 2. Distribución de *Everniopsis trulla* (Ach.) Nyl. por departamentos.

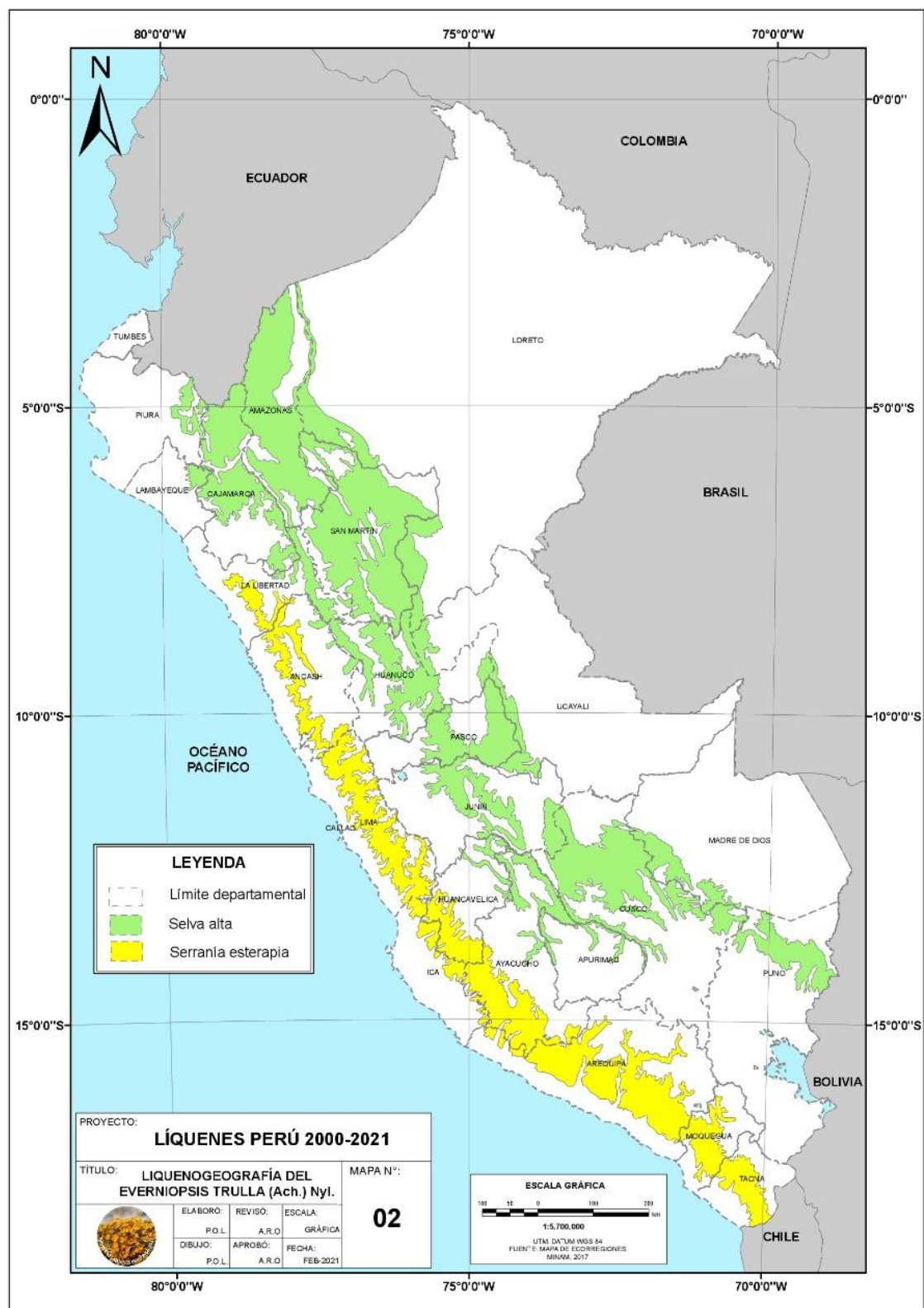


Figura 3. Distribución de *Everniopsis trulla* (Ach.) Nyl. por ecorregiones.

Discusión

Las descripciones realizadas son las adecuadas para reconocer a este líquen en campo. Características similares son realizadas en <http://fschumm.bplaced.net>, donde el líquen tiene un talo gris a marrón pálido, que se adhiere por un disco adhesivo basal; tiene, además, lóbulos en forma de cinta, dicotómicamente ramificados de 2 a 3 mm de ancho, canaliculados. Las rizinas, cilios, isidios y soledios no se forman en este simbiote.

El hábitat de este líquen es la región de la sierra y no fue registrado en la costa (Ramírez 1969), ni en selva (Nuñez et al. 2015, Rivas Plata & Lücking 2012). La distribución geográfica de este líquen pudiera estar asociada a *Psiloparmelia denotata* por la cercanía filogenética (Crespo et al. 2019).

La tasa de crecimiento de *Everniopsis trulla* es desconocido, pero se estima que puede llegar a los 5 cm en tres años. Los líquenes fruticulosos son los que pueden crecer más rápido.

Conclusiones

Everniopsis trulla es un macrolíquén y de fácil reconocimiento, por sus características macroscópicas y biotipo característico. Los sustratos de crecimiento son roca y corteza. La distribución actual es en ocho departamentos, entre los 2 600 y 4 000 m.s.n.m., en la región de la sierra y en las ecorregiones de serranía esteparia y selva alta.

Agradecimientos

Los autores del presente trabajo agradecen al Dr. Harrie Sipman (Botanischer Garten und Botanisches Museum) por la corroboración del espécimen, al Dr. Asunción Cano, jefe del herbario San Marcos (USM) por el permiso otorgado a los autores para acceder a la colección de los líquenes, al Dr. Lumbsch por la revisión del abstract y a la Lic. en geografía Pierina Oliva por la elaboración de los mapas.

Literatura citada

- Bennett J, Almenara I. 2004. Common lichens of Huascarán National Park, Peru. Libro de resúmenes del II Congreso de la Red Mundial de Científicos Peruanos (Lima, Perú).
- Brack A, Mendiola C. 2004. Ecología del Perú. Segunda edición. Perú.
- Castro N, Benites J, Rodilla J, Santiago J, Simirgiotis M, Sepulveda B, Areche C. 2017a. Metabolomic Analysis of the Lichen *Everniopsis trulla* Using Ultra High Performance Liquid Chromatography-Quadrupole- Orbitrap Mass

Spectrometry (UHPLC-Q-OT-MS). *Chromatographia* 80: 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10337-017-3304-4>.

Castro M, Santiago J, Álvarez J. 2017b. Aislamiento y elucidación estructural de un compuesto nitrogenado y del Haematoma de Etilo del liquen *Everniopsis trulla*. *Revista de la Sociedad de Química del Perú* 83(2):131-142.

Castro N, Peralta F, Chávez J, Santiago J. 2017c. Estudio fotoquímico del Liquen *Everniopsis trulla* y la determinación de la actividad antioxidante. *Aporte Santiaguino* 10(1):131-142.

Crespo A, Divakar P, Lumbsch T. 2014. Hyperdiversity diversity closer to Animals Than to Plants. *Fungi* 15:169-181.

Crespo A, Kauff F, Divakar P, Del Prado R, Pérez S, Amo de Paz G, Ferencova Z, Blanco O, Roca B, Núñez J, Cubas P, Argüello A, Elix J, Esslinger T, Hawksworth D, Millanes A, Molina M, Wedin M, Ahti T, Aptroot A, Barreno E, Bungartz F, Calvelo S, Candan M, Cole M, Ertz D, Goffinet B, Lindblom L, Lücking R, Lutzoni F, Mattsson J, Messuti M, Miadlikowska J, Piercey M, Rico V, Sipman H, Schmitt I, Spribille T, Thell A, Thor G, Upreti D, Lumbsch T. 2010. Phylogenetic generic classification of parmelioid lichens (Parmeliaceae, Ascomycota) based on molecular, morphological and chemical evidence. *Taxon* 59(6):1735–1753.

Herrera F. 1941. Sinopsis de la flora del Cusco. Tomo I. Parte sistemática. Publicado bajo los auspicios del Supremo Gobierno.

Hestmark J, Skogesal O, Skullerud Ø. 2004. Growth, reproduction, and population structure in four alpine lichens during 240 years of primary colonization. *Can. J. Bot.* 82:1356–1362.

Lücking R, Hodgkinson B, Leavitt S. 2016. The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota – Approaching one thousand genera. *The Bryologist* 119(4):361-416. DOI: <https://doi.org/10.1639/0007-2745-119.4.361>

Merrill G. 1927. A list of the Peruvian lichens collected by G. Buës. Reprinted from *Bryologist* 30:83-88.

Núñez J, Divakar P, Hualparimachi G, Holgado M, Vela Z, Pavlich M, Crespo A. 2015. Nuevos registros de la liquenobiota del Santuario Histórico de Machu Picchu, Perú. *Revista peruana de biología* 22(3):323-328. DOI: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v22i3.11438>

- Pablo P, Ubillus M, Torres B, Hurtado J, Maza I, Espinoza R. 2009. El uso de *Usnea* sp. y *Tillandsia capillaris* como biomonitores de la contaminación ambiental en la ciudad de Lima, Perú. Rev Soc Quím Perú 75(4):479-487.
- Ramírez A, Cano A. 2004. Clave preliminar para la determinación de los Líquenes del Perú. Libro de resúmenes del X Congreso Nacional de Botánica. (Trujillo, La Libertad).
- Ramírez A. 2004. Estudio taxonómico de los líquenes de Pueblo Libre, Huaylas, Ancash. Tesis (Lima, Perú): Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Ramírez A, Cano A. 2005. Líquenes de Pueblo Libre, una localidad andina en la Cordillera Negra (Huaylas, Áncash, Perú). Revista Peruana de Biología 12(3):383-396.
- Ramírez R. 1969. Líquenes de las Lomas de La Provincia de Trujillo. Separata de la Revista de la facultad de Ciencias Biológicas 2(1):55-70.
- Ramírez A. 2018. Taxonomía, ecología y liquenogeografía del liquen *Heterodermia leucomela* (L.) poelt, 1965. The Biologist (Lima), 16(1):97-103.
- Ramos D, Ramírez A, Quipuscoa V, Durand K, Huallpa J. 2013. Diversidad de Líquenes en el Anexo de Tuctumpaya, Distrito de Pocsi, Arequipa, Perú. Arnaldoa 20(1):129-154.
- Rivas Plata E, Lucking R. 2012. High diversity of Graphidaceae (lichenized Ascomycota: Ostropales) in Amazonian Peru. Fungal diversity. Research Gate. DOI: <http://doi.org/10.1007/s13225-012-0172-y>.
- Rodríguez E, Ramírez A, Alvitez E, Pollack R, Leiva S, Aguirre R. 2017. Catálogo de la liquenobiota de la región La Libertad, Perú. Arnaldoa 24(2):497-522. DOI: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.242.24205>
- Soukup J. 1965. Lista de Líquenes del Perú. Lima. Biota.
- Tokumine J. 1985. Líquenes del Herbario de San Marcos. Informe pre-profesional (Lima, Perú): Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Valdivia A, Ramírez A. 2018. Uso de líquenes como bioindicadores de contaminación atmosférica en el pasivo ambiental minero Santo Toribio, Áncash, Perú. The Biologist 16(1):77-95.