

Primeros registros de los géneros *Phyllopettula* y *Reimnitzia* (líquenes epífitos) para el Ecuador

First records of *Phyllopettula* and *Reimnitzia* genera (epiphytic lichens) for Ecuador

ANDREA BUSTAMANTE, ELIZABETH GUSMÁN & ANGEL BENITEZ*

Departamento de Ciencias Naturales, Ecología y Sistemática, Herbario HUTPL, Universidad Técnica Particular de Loja, 11-01-608, San Cayetano s/n, Loja, Ecuador.

*arbenitez@utpl.edu.ec

ABSTRACT

Phyllopettula steppae and *Reimnitzia santensis* from dry forest of southern Ecuador were collected for the first time in Ecuador. The collections constitute the first records of the genera *Phyllopettula* and *Reimnitzia* in the country. We provide information about ecology and distribution of the species.

Ecuador se ubica entre uno de los países con mayor diversidad de líquenes con un estimado de 2700 especies, incluyendo las Islas Galápagos (Lücking *et al.* 2009). En las últimas décadas se han realizado nuevas adiciones de líquenes para Ecuador (Etayo 2001, 2003 Jørgensen & Arvidson 2002, Nöske & Sipman 2004, Nöske *et al.* 2007, Jørgensen & Palice 2010) y en mayor grado para las Islas Galápagos (Bungartz *et al.* 2010, 2013, 2016, Yáñez *et al.* 2013), sin embargo se han citado un aproximado de 900 especies para Ecuador continental (Cevallos 2012) y 785 para las Islas Galápagos (Bungartz *et al.* 2013), que distan del número de especies estimadas.

A pesar de los avances de la liquenología en Ecuador, el conocimiento en cuanto a su diversidad es insuficiente, debido a que las colecciones se han centrado en áreas localizadas; por ejemplo de la provincia de Zamora Chinchipe se han registrado 323 especies (Nöske *et al.* 2007), 307 especies en Loja (Benítez *et al.* 2015), 297 especies de las provincias de Napo y Pichincha (Lücking 1999) y 785 especies en las Islas Galápagos (Aptroot & Sparrius 2008, Bungartz *et al.* 2013); a diferencia de otras provincias de la región costa (Los Ríos, Manabí y Esmeraldas), sierra (Cañar, Bolívar e Imbabura) y amazonia (Morona Santiago, Orellana y Sucumbios) donde se ha reportado un número muy bajo de especies (Cevallos 2012).

Phyllopettula y *Reimnitzia* pertenecen a las familias Peltulaceae y Thelotremaaceae respectivamente. Estas familias son poco estudiadas a nivel de Ecuador continental. Por ejemplo, dentro de la familia Peltulaceae solo se han reportado dos especies del género *Peltula* para el país (Castillo-Monroy & Benítez 2015), a diferencia de las Islas Galápagos donde se reportan seis especies (Bungartz *et al.* 2013). Similar patrón se evidencia con la familia

Thelotremaaceae que ha sido más investigada en las Islas Galápagos con un total de seis especies (Bungartz *et al.* 2013) en comparación con Ecuador continental donde se ha reconocido una especie (Benítez *et al.* 2015). A pesar de ello, los géneros *Phyllopettula* y *Reimnitzia*, no han sido registrados. Así, durante estudios realizados en la región del Sur de Ecuador (Herbario HUTPL) relacionados con líquenes y briófitos en los bosques secos tropicales, se presentan datos de la morfología, ecología y distribución de dos géneros nuevos de líquenes para el país.

Las muestras fueron depositadas en la colección de briófitos y líquenes del herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja (HUTPL). La nomenclatura de las especies sigue a MycoBank (<http://www.mycobank.org/>) y Kalb (2001a, 2001b). Para cada especie se presentan datos que incluyen la descripción de características morfológicas y anatómicas, imágenes, datos de la ecología en el área de estudio y distribución global de las especies. Para determinar las sustancias líquénicas se utilizó pruebas de coloración como K (solución de hidróxido de potasio al 10%), hipoclorito de sodio o blanqueador líquido comercial con cloro activo (C) y PD (cristales de parafenilendiamina disueltos en alcohol; o como solución de Steiner) (Orange *et al.* 2001). Adicionalmente, se realizaron preparaciones histológicas para evaluar los caracteres anatómicos de estructuras vegetativas y sexuales a nivel de microscopio (MEIJI) con aumentos de 10×, 40× y 100×.

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

Phyllopettula steppae Kalb

Descripción: Kalb (59: 2001a), Ferraro & Michlig (741: 2011); Image: Ferraro & Michlig (742: 2011).

Phyllopettula se caracteriza por el talo folioso, ascos

poliesporados, esporas pequeñas y generalmente de hábito epífita sobre la corteza de árboles; dichas características la diferencian del género *Peltula*, que presenta un tipo de crecimiento escumuloso a folioso, esporas de mayor tamaño ($3-12 \times 2-6 \mu\text{m}$) y generalmente de hábito terrestre o sobre rocas (Kalb 2001a). Dentro de la familia Peltulacea solo se conocía el género *Peltula* para Ecuador (Castillo-Monroy & Benítez 2015), por lo que este registro constituye el primero del género *Phyllopeltula* en el país.

Phyllopeltula steppae presenta un talo folioso (pequeño), marginalmente lobado de 1-2 mm de largo 0,5-1 mm de ancho, gris azulado hasta castaño oscuro y fuertemente adherido al sustrato (Fig. 2a). Apotecios principalmente laminar de 0,3-1 mm de diámetro de forma cupuliforme, margen talino liso (algunos inmersos en el talo) y con el disco castaño rojizo. Ascospores poliesporados (Fig. 2b); esporas hialinas, subglobosas, $3-5 (4,3) \times 3-4 (3,6) \mu\text{m}$ ($n=30$). El córtex y medula del talo presentaron una reacción negativa a todas las pruebas químicas (K-, C-, PD-).

Phyllopeltula steppae crece en la corteza de árboles en ambientes áridos como las Estepas secas de Venezuela (Ferraro & Michlig 2011, Kalb 2001a). En Ecuador, la especie también es cortícola y comúnmente encontrada en ambientes secos sobre árboles de *Cordia macrantha*

Chodat, *Simira ecuadorensis* (Standl.) Steyererm., y *Tabebuia chrysantha* (Jacq.), donde crece asociada a *Dirinaria picta* (Sw.) Clem. & Schear., *Parmotrema tinctorum* (Delise ex Nyl.) Hale, y la hepática *Frullania ericoides* (Nees) Mont.

Esta especie se conocía en Argentina, Paraguay y Venezuela para el Neotrópico entre 250-1000 m de altitud (Kalb 2001a, Ferraro & Michlig 2011). En Ecuador el nuevo registro a 364-526 m de altitud se ubica en el rango de la distribución conocida.

MATERIAL ESTUDIADO

ECUADOR: Región Sur de Ecuador, Prov. Loja, Reserva la Ceiba-Localidad 1, bosque seco denso, $4^{\circ}14' 45''\text{S}$, $80^{\circ}14' 47''\text{O}$, 364 m. 10-V-2016. Bustamante & Benitez 001 (HUTPL). Localidad 2, bosque seco denso, $4^{\circ}13' 46''\text{S}$, $80^{\circ}18' 3''\text{O}$, 512 m. 10-V-2016. Bustamante & Benitez 002 (HUTPL). Localidad 3, bosque seco semidenso, $4^{\circ}13' 33''\text{S}$, $80^{\circ}18' 28''\text{O}$, 526 m. 10-V-2016. Bustamante & Benitez 003 (HUTPL).

Reimnitzia santensis (Tuck.) Kalb.

Descripción: Kalb (325: 2001b), Ferraro & Michlig (744: 2011); Image: Ferraro & Michlig (743: 2011), Kalb (326: 2001b).

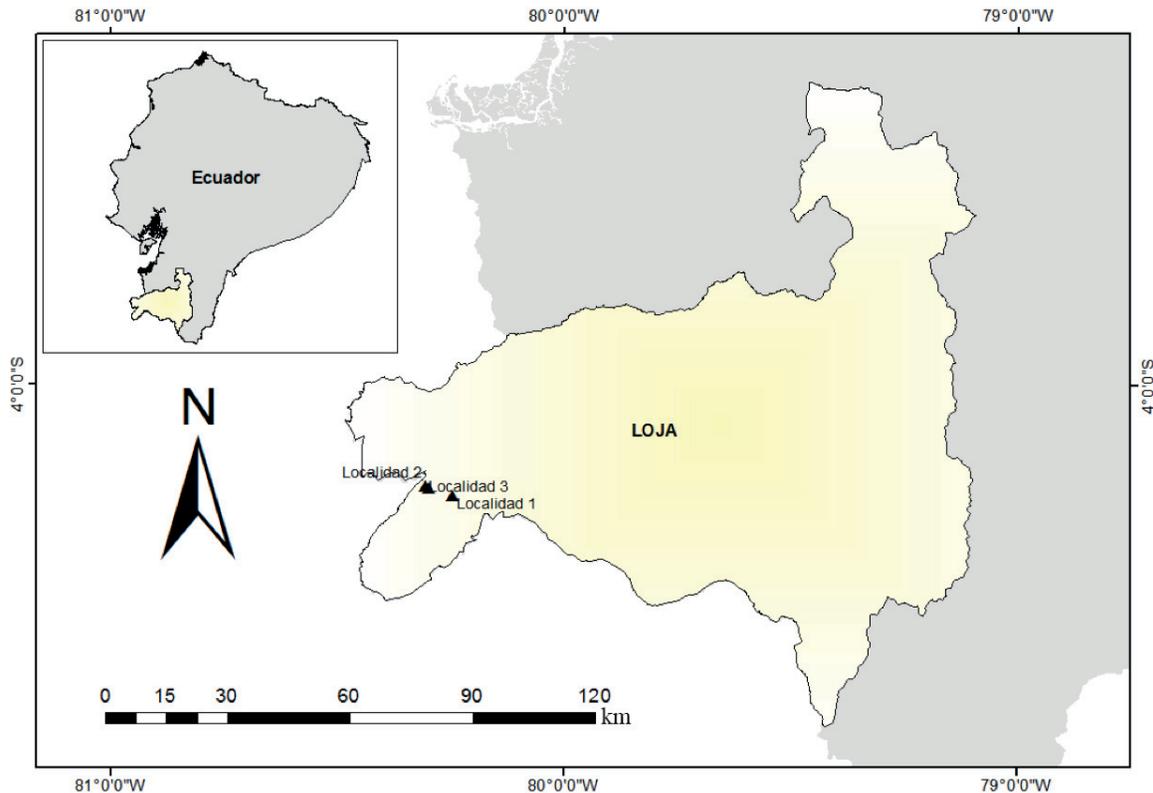


FIGURA 1. Área de estudio mostrando las localidades de los nuevos registros de las especies. / Study area showed localities of the new species records.

El género *Reimnitzia* es monotípico y tiene una distribución pantropical, se caracteriza por la presencia de un epitocio diferenciado en comparación con los demás géneros de la familia Thelotremataceae (Kalb 2001b). *Reimnitzia* es reportado por primera vez para Ecuador en bosques secos tropicales.

Reimnitzia santensis es un líquen crustáceo, talo gris ceniza-azulado, isidios concoloros con el talo, abundantes,

globulares a digitiformes (Fig. 2c). Apotecios inmersos, 0,3-0,5 mm de diámetro con márgenes provistos de lóbulos talinos triangulares. Ascosporas de forma subglobosas, elipsoides a fusiformes, submuriformes a muriformes, de color marrón claro a oscuras, 8 por asco, 13-17 (14, 95) × 8-12 (8, 55) μm (n=30) (Fig. 2d). El córtex y médula del talo presentan una reacción negativa a todas las pruebas químicas (K-, C-, PD-).

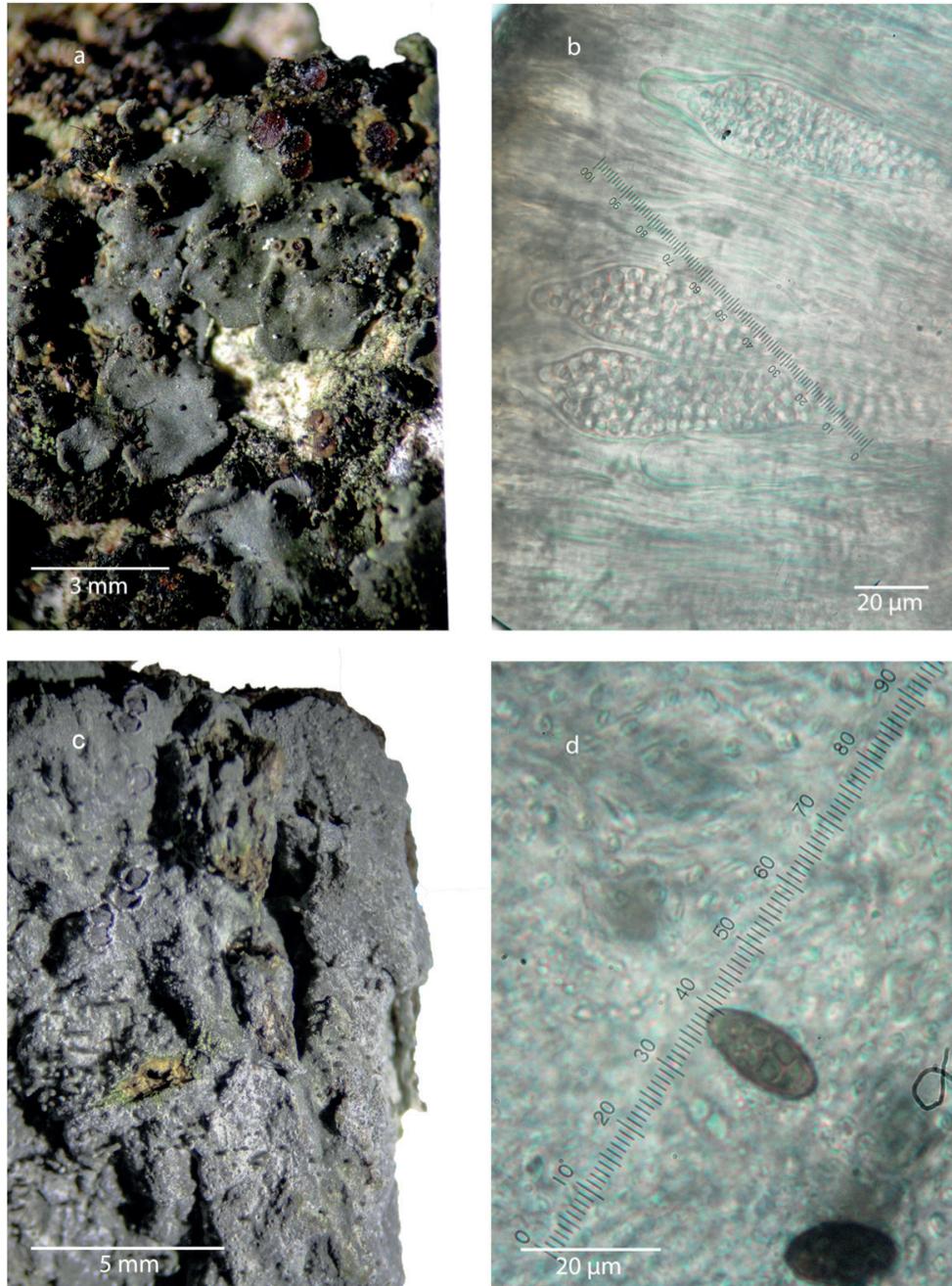


FIGURA 2. a. Talo folioso de *Phyllopetula steppae*; b. Ascus con esporas; c. Talo crustáceo de *Reimnitzia santensis*; d. Esporas. / a. Foliose thallus of *Phyllopetula steppae*; b. Ascus with spores; c. Crustose thallus of *Reimnitzia santensis*; d. Spores.

Generalmente crece en la corteza de árboles, donde ocupa gran superficie de la base de los árboles en bosques abiertos con mayor intensidad de luz (Kalb 2001b, Ferraro & Michlig 2011). Esta información concuerda con nuestras observaciones debido a que la especie crece sobre corteza de árboles en bosques secos semidensos donde existe mayor ingreso de luz al sotobosque. *Reimnitzia santensis* crece generalmente en árboles de *Simira ecuadorensis* y *Tabebuia chrysantha* y se encuentra asociada con la hepática *Frullania ericoides* y líquenes de los géneros *Bulbothrix* y *Dirinaria* que son característicos de lugares abiertos con alta disponibilidad de luz.

Para el Neotrópico se conocía de Argentina, Brasil, Paraguay y Venezuela (Kalb 2001b, Ferraro & Michlig 2011). Sin embargo, tiene una amplia distribución en América del Norte, África y Australia. En términos de rango altitudinal, la especie se ha reportado a 70 m de altitud (Kalb 2001b). El reporte de la especie para Ecuador en el bosque seco a 526 m de altitud aporta una notable extensión en su rango altitudinal de distribución.

MATERIAL ESTUDIADO

ECUADOR: Región Sur de Ecuador, Prov. Loja, Reserva la Ceiba-Localidad 3, bosque seco semidenso, 4°13' 33"S, 80°18' 28"O, 526 m. 10-V-2016. Bustamante & Benitez 004 y 005 (HUTPL).

AGRADECIMIENTOS

La investigación fue financiada por la Universidad Técnica Particular de Loja (PROY_CCNN_0030) y por el proyecto PIC-13-ETAPA-005 de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT). Agradecemos también a la Universidad de Cuenca por los esfuerzos administrativos. Finalmente agradecemos a Klaus Kalb por la confirmación de las especies y Robbert Gradstein por comentarios al manuscrito, así como también al Ministerio del Ambiente de Ecuador por proporcionar el acceso a las zonas de estudio.

LITERATURA CITADA

APTROOT, A., SPARRIUS, L. 2008. Crustose Roccellaceae in the Galapagos Islands, with the new species *Schismatomma spierii*. The Bryologist 111: 659-666.
 BENÍTEZ, Á., PRIETO M., ARAGÓN, G. 2015. Large trees and dense canopies: key factors for maintaining high epiphytic diversity on trunk bases (bryophytes and lichens) in tropical montane forests. Forestry 88: 521-527.
 BUNGARTZ, F., GIRALT, M., SHEARD, J., ELIX, J. 2016. The lichen genus *Rinodina* (Pysciaceae, Teloschitales) in the Galapagos Islands, Ecuador. The Bryologist 199(1): 60-93.
 BUNGARTZ, F., LÜCKING, R., APTROOT, A. 2010. The family

Graphidaceae (Ostropales, Lecanoromycetes) in the Galapagos Islands. Nova Hedwigia 90: 1-44.
 BUNGARTZ, F., ZIEMMECK, F., YÁNEZ AYABACA, A., NUGRA, F., APTROOT, A. 2013. CDF Checklist of Galápagos Lichenized Fungi-FCD Lista de especies de Hongos liquenizados Galápagos. In: Bungartz, F., Herrera, H., Jaramillo, P., Tirado, N., Jiménez-Uzcátegui, G., Ruiz, D., Guézou, A., Ziemmeck, F. (eds.). Charles Darwin Foundation Galápagos Species Checklist - Lista de Especies de Galápagos de la Fundación Charles Darwin. Charles Darwin Foundation/ Fundación Charles Darwin, Puerto Ayora, Galápagos. URL: <http://www.darwinfoundation.org/datazone/checklists/true-fungi/lichens/>. Viewed: Junio 29, 2016.
 CASTILLO-MONROY, A.P., BENÍTEZ, Á. 2015. Patrones de abundancia y riqueza de componentes de la costra biológica del suelo en un matorral seco del sur de Ecuador. Avances en Ciencias e Ingenierías 7(1): 88-97.
 CEVALLOS, G. 2012. Checklist de líquenes y hongos liquenícolas de Ecuador Continental. Tesis de maestría, Universidad Rey Juan Carlos. Móstoles, Madrid, España. 35 pp.
 ETAYO, J.M. 2001. Hongos liquenícolas de Ecuador. I. Dos especies nuevas del orden Hypocreales (Ascomycota): *Pronectria parmotrematis* y *Trichonectria leptogiicola*. Anales del Jardín Botánico de Madrid 58: 219-222.
 ETAYO, J. M. 2003. Hongos liquenícolas de Ecuador. II. Dos nuevas especies sobre *Placopsis*. Anales del Jardín Botánico de Madrid 60: 19-25.
 FERRARO, L.I., MICHLIG, A. 2011. Nuevos registros de microlíquenes para el norte de Argentina. Revista mexicana de biodiversidad 82: 739-746.
 JØRGENSEN, P.M., ARVIDSSON, L. 2002. The lichen genus *Erioderma* (Pannariaceae) in Ecuador and neighbouring countries. Nordic Journal of Botany 22: 87-114.
 JØRGENSEN, P.M., PALICE, Z. 2010. Additions to the lichen family Pannariaceae in Ecuador. Nordic Journal of Botany 28: 623-628.
 KALB, K. 2001a. New or otherwise interesting lichens. I. Bibliotheca Lichenologica 78: 141-167.
 KALB, K. 2001b. The lichen genus *Topeliopsis* in Australia and remarks on Australian Thelotremaataceae. Mycotaxon 79: 319-328.
 LÜCKING, R. 1999. Follicolous lichens and their lichenicolous fungi from Ecuador, with a comparison of lowland and montane rain forest. Willdenowia 29: 299-335.
 LÜCKING, R., RIVAS, E., CHAVES, J.L., UMAÑA, L., SIPMAN, H.J.M. 2009. How many tropical lichens are there really? Bibliotheca Lichenologica 100: 399-418.
 NÖSKE, N.M., SIPMAN, H.J.M. 2004. Cryptogams of the Reserva Biológica San Francisco (Province Zamora Chinchipe, Southern Ecuador). II Lichens. Cryptogamie Mycologie 25: 91-100.
 NÖSKE, N.M., MANDEL, N., SIPMAN, H.J.M. 2007. Lichens. Checklist Reserva Biológica San Francisco (Prov. Zamora-Chinchipe, S. Ecuador). Ecotropical Monographs 4: 101-117.
 ORANGE, A., JAMES, P.W., WHITE, F.J. 2001. Microchemical methods for the identification of lichens. British Lichen Society, London. 101 pp.
 YÁNEZ, A., AHTI, T., BUNGARTZ, F. 2013. The Family Cladoniaceae (Lecanorales) in the Galapagos Islands. Phytotaxa 129: 1-33.

Recibido: 14.10.2016
 Aceptado: 10.11.2017