

REVISTA NICARAGÜENSE DE BIODIVERSIDAD

N° 96.

Septiembre 2023

Primer registro de *Protuberia maracuja* Möller (Phallales,
Protophallaceae) para Nicaragua

Ricardo Soza



PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO
LEÓN - - - NICARAGUA

La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) es una publicación que pretende apoyar a la divulgación de los trabajos realizados en Nicaragua en este tema. Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) is a journal created to help a better divulgation of the research in this field in Nicaragua. Two independent specialists referee all published papers.

Consejo Editorial

Jean Michel Maes
Editor General
Museo Entomológico
Nicaragua

Milton Salazar
Herpetonica, Nicaragua
Editor para Herpetología.

Eric P. van den Berghe
ZAMORANO, Honduras
Editor para Peces.

Liliana Chavarría
ALAS, El Jaguar
Editor para Aves.

José G. Martínez-Fonseca
Nicaragua
Editor para Mamíferos.

Oliver Komar
ZAMORANO, Honduras
Editor para Ecología.

**Estela Yamileth Aguilar
Álvarez**
ZAMORANO, Honduras
Editor para Biotecnología.

Indiana Coronado
Missouri Botanical Garden/
Herbario HULE-UNAN León
Editor para Botánica.

Foto de Portada: *Protuberá maracuja* Möller, RSP El Jaguar, Jinotega (Foto: Ricardo Soza).

Primer registro de *Protuberá maracuja* Möller (Phallales, Protophallaceae) para Nicaragua

Ricardo Soza

RESUMEN

Protuberá maracuja Möller (Phallales, Protophallaceae) se reporta por primera vez para Nicaragua. El material examinado proviene de dos sitios del departamento de Jinotega (RSP El Jaguar y RN Macizo de Peñas Blancas), colectados entre febrero y julio de 2021.

Palabras clave: Nuevo registro, *Protuberá maracuja*, Phallales, Nicaragua.

DOI: 10.5281/zenodo.8346845.

ABSTRACT

Protuberá maracuja Möller (Phallales, Protophallaceae) is reported for the first time for Nicaragua. The material examined comes from two sites in the department of Jinotega (RSP El Jaguar and RN Macizo de Peñas Blancas), collected between February and July 2021.

Key words: New record, *Protuberá maracuja*, Phallales, Nicaragua.

*Herbario de la UNAN-León (HULE), Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León), León, Nicaragua. E-mail: ricardoherp73@gmail.com, ORCID: 0009-0001-3961-6975.

INTRODUCTION

El orden Phallales fue propuesto originalmente por Fischer (1898) para acomodar las familias Clathraceae y Phallaceae, y actualmente comprende 7 familias y 22 géneros (Hosaka *et al.*, 2006; Melanda *et al.*, 2021). Las especies de este orden tienen una amplia distribución geográfica, aunque probablemente la mayor diversidad se encuentre en los bosques tropicales (Hawksworth, 2001). Este orden contiene curiosas formas de hongos gasteroides (Gasteromycetes), como cuernos apestosos (*Lysurus*, *Mutinus*), velos de novia (*Phallus*) y jaulas de brujas (*Clathrus*), que se destacan por su morfología única entre los macrohongos. La capa gelatinosa del peridio, así como la gleba gelatinosa y olorosa, caracterizan a la mayoría de los taxones en este orden (Hosaka *et al.*, 2006; Ribeiro *et al.*, 2022). La dispersión de las basidiosporas generalmente ocurre a través de una variedad de insectos micófitos, especialmente moscas y otros insectos que son atraídos por el olor (generalmente desagradable) de la gleba madura (Tuno, 1998).

Los Phallales son un grupo poco estudiado en Nicaragua. Actualmente solo se conocen 4 especies: *Laternea pusilla* Berk. & M.A. Curtis, *Mutinus bambusinus* (Zoll.) E. Fisch., *Phallus impudicus* L. y *Phallus indusiatus* Vent. (Dring, 1980; González & Orozco, 2007; Soza *et al.*, 2023).

El género *Protuberia* fue introducido por primera vez por Möller (1895) y se caracteriza por presentar basidiomas epigeos (cuando están maduros), con un peridio delgado; un peridio tramal grueso a menudo interrumpido por un tejido primario conectado al peridio y la gleba; gleba gelatinosa o cartilaginosa; basidiosporas pequeñas, lisas y subcilíndricas (Malloch, 1989; Li *et al.*, 2018). Un género ampliamente distribuido, que se ha registrado en América del Norte y del Sur, África, Asia, Australia y Nueva Zelanda (Castellano & Beever, 1994), y que actualmente contiene 7 especies (Trierveiler-Pereira *et al.*, 2014, Li *et al.*, 2018).

MATERIALES Y METODOS

Los especímenes examinados se recolectaron en el departamento de Jinotega, en la Reserva Silvestre Privada El Jaguar (16-19 Febrero, 2021), que cuenta con 140 hectáreas, y se encuentra entre 1280-1320 m; y en la Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas (18-20 Julio, 2023), que cuenta con 11,549 hectáreas, y se encuentra entre 800-1745 m. Ambos sitios presentan formaciones vegetales similares, donde predomina el bosque nuboso de altura y las zonas de cultivo de café.

El material coleccionado fue fotografiado y descrito macroscópicamente *in situ*, utilizando la terminología propuesta por Miller & Miller (1988). Las características microscópicas y sus medidas se obtuvieron montando fragmentos del basidioma y gleba en KOH al 10% que luego fueron observadas con un microscopio. La taxonomía y nomenclatura se indica de acuerdo con Ribeiro *et al.* (2022). El material estudiado está preservado en mi colección personal (RSE-Fungi), material que será transferido al Herbario de la UNAN-León (HULE).

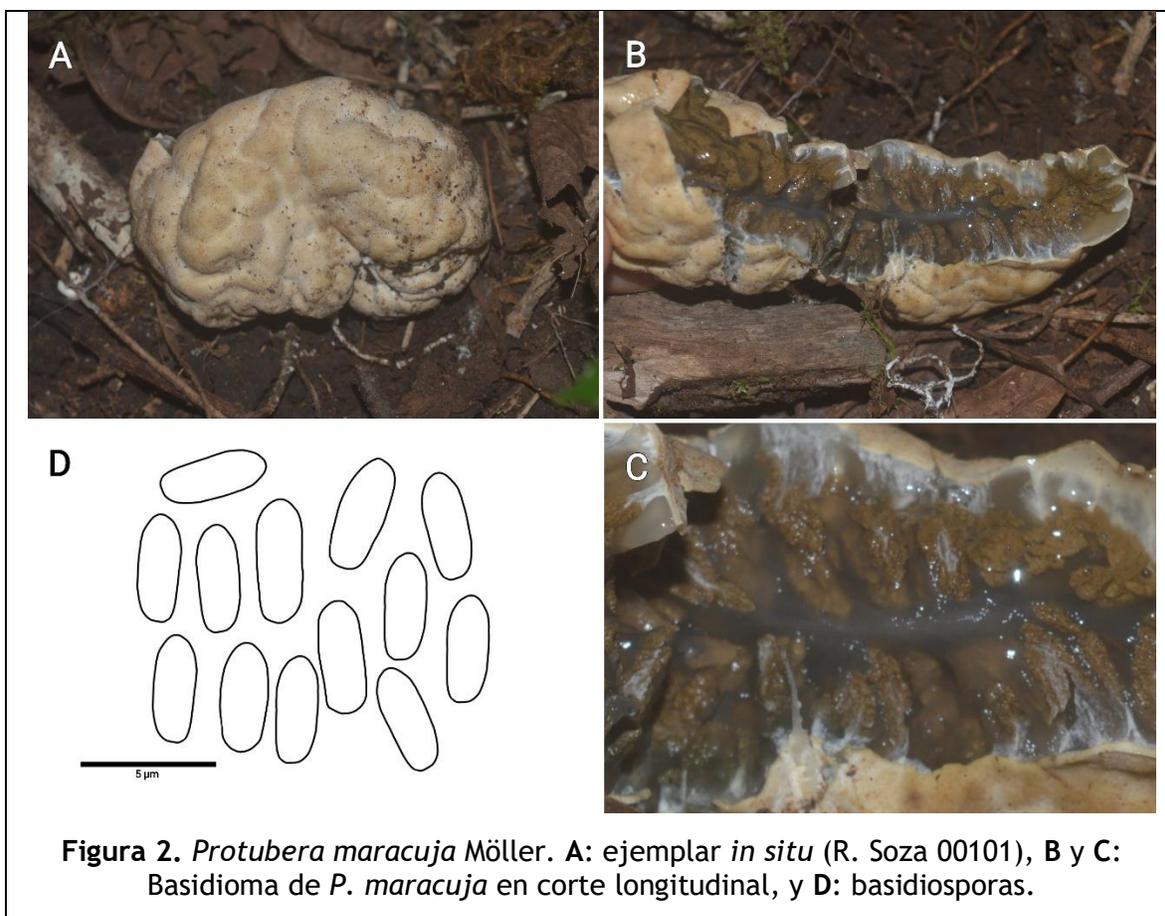
RESULTADOS

Protuberia maracuja Möller, Bot. Mitt. Tropen 7: 10 (1895) – (Figuras 2a-d, 3).

Descripción: Basidioma epigeo o subhipogeo (Fig. 2a), de 43 mm de alto por 39 mm de diámetro, subgloboso, con dehiscencia apical, adherido al sustrato por varias hebras de hifas, superficie peridial varía entre varios tonos de gris. Peridio compuesto por dos capas, la primera compuesta por hifas pseudoparenquimatosas, globosas, hialinas; la segunda capa compuesta por hifas hialinas de paredes gruesas, con cristales grandes que forman patrones de rosetas. En el corte longitudinal (Fig. 2b-c) se observan placas glebales alargadas, de color oliva a marrón verdoso, inmersas en una matriz gelatinosa. La columela está ausente y la capa gelatinosa está interrumpida por suturas (placas estériles). Basidios no observados; basidiosporas de $3.0-4.7 \times 1.2-2.0 \mu\text{m}$ (Fig. 2d), elipsoides, lisas, con base truncada, de color amarillento.



Figura 1. A: Bosque nuboso de altura y **B:** hábitat de *P. maracuja*. Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas, Jinotega (Fotos: Ricardo Soza).



Ecología y distribución: Saprótrofo, gregario o solitario, en el suelo del bosque (arcilloso o arenoso), también sobre madera en descomposición (Trierweiler-Pereira *et al.*, 2014). Se distribuye en la región neotropical. Registrado en Jamaica (Dennis, 1953), Costa Rica (Trierweiler-Pereira *et al.*, 2013), Surinam (Fischer, 1933) y Brasil (Furtado & Dring, 1967; Trierweiler-Pereira *et al.*, 2019). En Nicaragua se reporta por primera vez en la región norte-centro, en el suelo del bosque nuboso de altura (Fig. 1b, 2a, 3), entre 1300-1500 m.

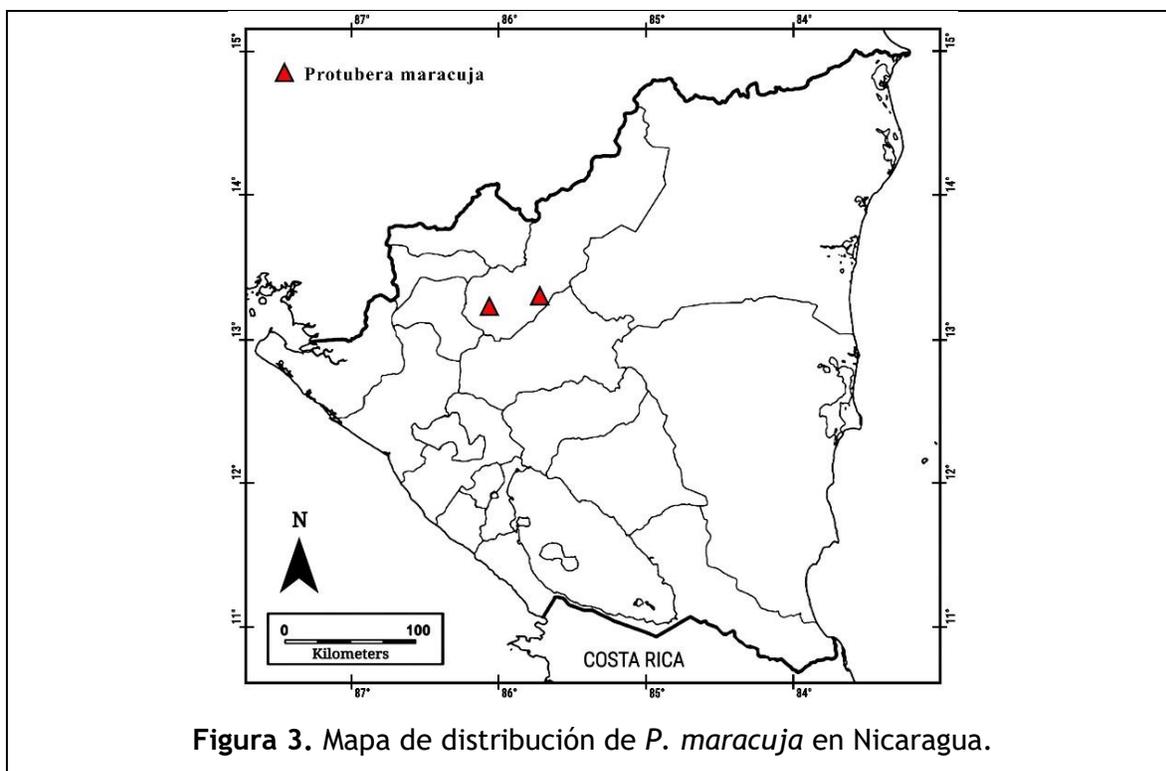


Figura 3. Mapa de distribución de *P. maracuja* en Nicaragua.

Especímenes examinados: NICARAGUA: Jinotega, Reserva Silvestre Privada El Jaguar ($13^{\circ} 14' 31.3''N$, $86^{\circ} 03' 00.6''W$), 1305 m, 17 Feb. 2021, *R. Soza 00101* (RSE-F); Reserva Natural Macizo de Peñas Blancas ($13^{\circ} 16' 45.7''N$ $85^{\circ} 42' 39.2''W$), 1460 m, 19 Jul. 2021, *R. Soza 00587* (RSE-F).

DISCUSIÓN

Protuberera maracuja se diferencia de otras especies de este género por presentar un peridio compuesto por hifas pseudoparenquimatosas y la presencia de cristales grandes que forman patrones de rosetas en la segunda capa peridial. Durante la examinación de los especímenes nicaragüenses no se pudieron observar con claridad los basidios. Según Furtado & Dring (1967) los basidios de *P. maracuja* son 4-esporados, no obstante, el material costarricense examinado por Trierveiler-Pereira *et al.* (2013) revela basidios 8-esporados, misma característica que menciona Malloch (1989).

Furtado & Dring (1967) afirman que los registros de Sri Lanka (Ceylon), Pakistán y Sumatra, no corresponden a la especie *P. maracuja*, y que probablemente tiene una distribución neotropical, sin embargo, Bi *et al.* (1990) registra *P. maracuja* en Guangdong, China, un registro aparentemente válido (Li *et al.*, 2018).

Actualmente se aceptan 7 especies en el género *Protuber*a (Trierveiler-Pereira *et al.*, 2014; Li *et al.*, 2018) y *P. maracuja* es la única reportada para Nicaragua. Se espera que *Protuber*a *jamaicensis* (Murrill) Zeller, descrita de Jamaica, Costa Rica y Argentina (Wright, 1960; Trierveiler-Pereira *et al.*, 2013), se encuentre presente en los bosques húmedos de Nicaragua.

AGRADECIMIENTOS

A George Duriaux y Liliana Chavarría, dueños de la propiedad El Jaguar por recibirnos con mucho placer. De igual manera a Moisés Siles, guía de la reserva por acompañarnos y guiarnos durante los muestreos. Agradecimientos especiales a Ana Zapara, Aury Solís y Blas Hernández que con entusiasmo apoyaron en la recolección de macrohongos.

LITERATURA CITADA

Bi, Z.S., Zheng, G.Y., Li, Y.H. & Wang, Y.Z. (1990) Macrofungus flora of the mountainous district of north Guangdong. Guangdong Science & Technology Press, Guangzhou, 450 pp.

Castellano, M.A. & Beever, R.E. (1994) Truffle-like Basidiomycota of New Zealand: *Gallacea*, *Hysterangium*, *Phallobat*a and *Protuber*a. New Zealand journal of Botany 32: 305-328.

Dennis, R.W.G. (1953) Some West Indian Gasteromycetes. Kew Bulletin 8: 307-328.

Dring, D.M. (1980) Contributions towards a rational arrangement of the Clathraceae. Kew Bulletin 35: 1-96.

Fischer, E. (1898) Phallineae, pp. 276-296. In: Engler, A. & Praned, K. (eds) Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere der Nutzpflanzen. Duncker & Humblot, Berlin. 513 pp.

Fischer, E. (1933) Gasteromyceteae Stahelianaee. Annales Mycologici 31: 113-125.

Furtado, J.S. & Dring, D.M. (1967) The rediscovery of *Protuber*a *maracuja*, with additional descriptive notes. Transactions of the British Mycological Society 50: 500-502.

González, I.L. & Orozco, T. (2007) Inventario de Macrohongos presentes en la Reserva de Biosfera, Departamento de Río San Juan, Nicaragua. Araucaria Río San Juan-Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARENA, Managua, Nicaragua, 103 pp.

Hawksworth, D.L. (2001) The magnitude of fungal diversity: the 1,5 million species estimate revised. *Mycological Research* 105(12): 1422-1432.

Hosaka, K., Bates, S.T., Beever, R.E., Castellano, M.E., Colgan, W., Domínguez, L., Nouhra, E.R., Geml, J., Giachini, A.J., Kenney, S.R., Simpson, N.B., Spatafora, J.W. & Trappe, J.M. (2006) Molecular phylogenetics of the gomphoid-phalloid fungi with an establishment of the new subclass Phallomycetidae and two new orders. *Mycologia* 98: 949-959.

Li, G.J., Deng, D.J., Wei, J.K., Zhang, C.L., Zhao, R. & Lin, F. (2018) *Protuberabeijingensis* sp. nov. (Protophallaceae, Phallales) from China. *Phytotaxa* 348(2): 133-140.

Malloch, D. (1989) Notes on the genus *Protuberabeijingensis* (Phallales). *Mycotaxon* 34(1): 133-151.

Melanda, G.C.S., Silva-Filho, A.G.S., Lenz, A.R., Menolli Jr. N., Lima, A.A., Ferreira, R.J., De Assis, N.M., Cabral, T.S., Martín, M.P. & Baseia, I.G. (2021) An overview of 24 years of Molecular Phylogenetic Studies in Phallales (Basidiomycota) with notes on systematics, geographic distribution, lifestyle, and edibility. *Frontiers in Microbiology* 12: 689374.

Miller, O.K.J. & Miller, H.H. (1988) *Gasteromycetes: morphological and development features with keys to the orders, families, and genera*. Mad River Press, Inc, Eureka, USA, 157 pp.

Möller, A. (1895) Brasilische Pilzblumen. *Botanische Mittheilungen aus den Tropen* 7: 1-52.

Ribeiro, M.S., Cabral, T.S., Melanda, G.C.S., de Lima Oliveira, R., Baseia, I.G., & da Silva, B.D.B. (2022) Phallales fungi (Phallomycetidae, Basidiomycota) in Brazil: First checklist and key specific for the country. *Journal of the Torrey Botanical Society* 149(3): 230-252.

Soza, R.J., Zapata, A.M., Solís-Castillo, A.Y. & Coronado, I. (2023) Inventario de macrohongos de la Reserva Ecológica El Bajo, Managua, Nicaragua. *Revista Nicaragüense de Biodiversidad* 89: 1-34.

Trierveiler-Pereira, L., Wilson, A.W., Silveira, R.M.B. & Domínguez, L.S. (2013) Costa Rican gasteromycetes (Basidiomycota, Fungi): Calostomataceae, Phallaceae and Protophallaceae. *Nova Hedwigia* 96 (3-4): 533-544.

Trierveiler-Pereira, L., Meijer, A.A.R., Hosaka, K. & Silveira, R.M.B. (2014) Updates on *Protuberabeijingensis* (Protophallaceae, Phallales) and additional notes on *P. maracuja*. *Mycoscience* 55: 35-42.

Trierveiler-Pereira, L., Meijer, A.A.R. & Silveira, R.M.B. (2019) Phallales (Agaricomycetes, Fungi) from Southern Brazil. *Studies in Fungi* 4(1): 162-184.

Tuno, N. (1998) Spore dispersal of *Dictyophora* fungi (phallaceae) by flies. *Ecological Research* 13(1): 7-15.

Wright, J.E. (1960) Notas sobre Faloideas Sud y Centroamericanas. Lilloa 30: 339-359.

La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) es una publicación de la Asociación Nicaragüense de Entomología, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de investigación originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Biodiversidad de Nicaragua, aunque también se aceptan trabajos de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) is a journal of the Nicaraguan Entomology Society (Entomology Museum), published in consecutive numeration, but not periodical. RNB publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNB publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Biodiversity in Nicaragua, but research from other countries are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

Todo manuscrito para RNB debe enviarse en versión electrónica a:
(Manuscripts must be submitted in electronic version to RNB editor):

Dr. Jean Michel Maes (Editor General, RNB)
Museo Entomológico de León
Morpho Residency
de Hielera CELSA media cuadra arriba, 21000 León, NICARAGUA
Teléfono (505) 7791-2686
jmmaes@yahoo.com

Costos de publicación y sobretiros.

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión PDF de su publicación para distribución.