

## Primer registro de *Stenophysa marmorata* (Guilding, 1828), Gastropoda, Physidae en ríos de la provincia de Loja, Ecuador

Gabriela Palacio-Villamagua<sup>1\*</sup>, Verónica Iñiguez-Gallardo<sup>1</sup>, Modesto Correoso-Rodríguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias de la Vida, Ciencias de la Tierra y la Construcción, Universidad de las Fuerzas Armadas, Quito, Ecuador.

\*Autor para Correspondencia/Corresponding Author, e-mail: [mgpalacio@utpl.edu.ec](mailto:mgpalacio@utpl.edu.ec)

## First record of *Stenophysa marmorata* (Guilding, 1828), Gastropoda, Physidae in rivers of Loja province, Ecuador

### Abstract

We present the first record of the freshwater gastropod *Stenophysa marmorata* in Loja, Ecuador. Specimens were collected in the rivers of the urban zone in Loja city, between 2019 and 2020, through techniques such as manual collection and use D-net for aquatic invertebrate sampling. *Stenophysa marmorata* is an introduced and invasive species in many parts of the world.

**Keywords:** Ecuador, rivers, freshwater mollusks, urban zone, bioindicators, invasive species

### Resumen

Presentamos el primer registro del gasterópodo dulceacuícola *Stenophysa marmorata* en Loja, Ecuador. Los especímenes fueron colectados en los ríos del casco urbano de la ciudad de Loja, entre 2019 y 2020, a través de la aplicación de técnicas como colecta manual y uso de red tipo D para muestreo de macroinvertebrados. *Stenophysa marmorata* es una especie introducida e invasora en varias partes del mundo.

**Palabras clave:** Ecuador, ríos, moluscos dulceacuícolas, zona urbana, bioindicadores, especies invasoras

*Stenophysa marmorata* es una especie exótica para Ecuador, con rango de distribución amplio, presente a lo largo de América y África [1-5]. La especie está catalogada como colonizadora exitosa y se le encuentra en sustratos pedregosos o fangosos, ricos en materia orgánica [3,6,7].

En Ecuador, en las lagunas de Mapasingue en Guayaquil, se ha reportado la presencia de varias especies nativas de la familia Physidae. Un ejemplo es *Mexinauta peruvianus*, Gray, 1828, y sinónima de *Aplecta gualbertoi*, Cousin, 188. Otro ejemplo, son *Physa acuta*,



Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial 4.0



Editado por /  
Edited by:  
Elisa Bonaccorso

Recibido /  
Received:  
23/12/2021

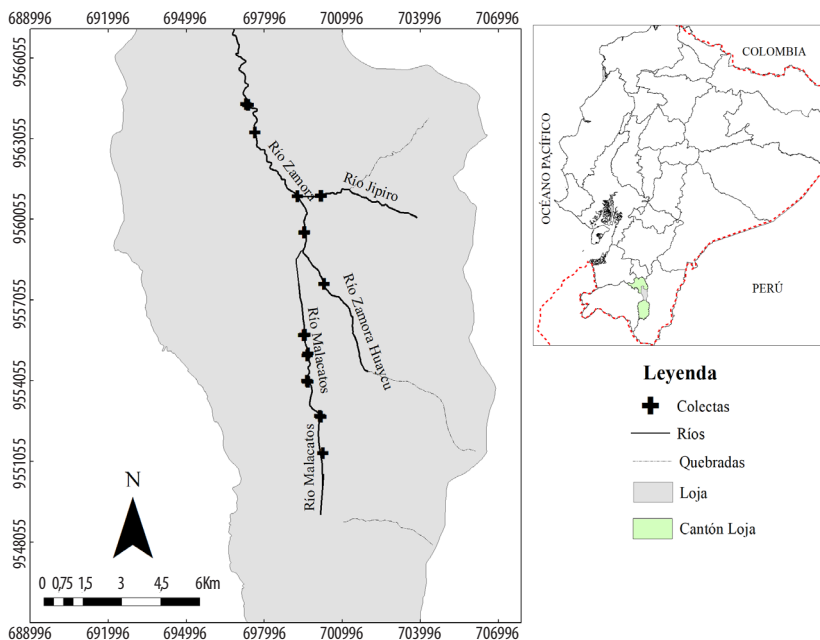
Aceptado /  
Accepted:  
20/06/2022

Publicado en línea /  
Published online:  
12/12/2022

Draparnaud, 1805 y *P. cubensis*, Pfeiffer, 1839, que se encuentran en tributarios del río San Pedro, Pichincha [8,9,10,11]. Asimismo, se han registrado especies de moluscos dulceacuícolas nativas e introducidas de esta familia en las provincias de Imbabura y Pichincha [12,13].

Existen también reportes previos de *Physa* spp., encontrados en zonas eutróficas del río Itambi, cuenca del lago San Pablo en la provincia de Imbabura, así como en ríos de Pichincha [14]. Sin embargo, estos registros no tienen mayor precisión taxonómica, ya que no se analizaron las partes blandas para determinación de la especie debido al incipiente estado de conocimiento malacológico en su momento [12]. Es así que *Physa* spp. morfológicamente pertenecen a *S. marmorata* por una errónea identificación.

Para este estudio, se realizaron dos muestreos durante noviembre y diciembre de 2019, y un tercero en los meses de julio y agosto de 2020, en tres quebradas (WGS84 17S 702565, 9554182; 701065, 9548819; 703588, 9562898) y cuatro ríos (WGS84 17S 701400, 9556287; 699477, 9558937; 700223, 9551434; 700207, 9560916) que rodean a la ciudad de Loja (Fig. 1). Con base en el protocolo de Duncan, se aplicó la técnica de "Red de patada", misma que consiste en remover el sustrato del fondo del río y posteriormente realizar la búsqueda de los individuos con la ayuda de tamices. Se realizó la búsqueda y colecta manual en piedras y lugares con vegetación y materia orgánica abundante [15,16].



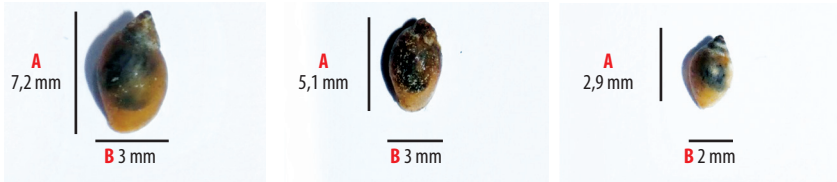


En total se colectaron 36 ejemplares, que, según los rangos de tamaño, pueden corresponder a juveniles y adultos. Estos especímenes fueron medidos, pesados y fotografiados para su posterior identificación (Tabla 1). Para ello se analizaron las características morfológicas de la especie, específicamente la conchilla y partes blandas externas. La taxonomía de los especímenes fue determinada por referencias bibliográficas, registros históricos y actuales, comparación con la colección de referencia del autor MCR, con la colección del Instituto Nacional de Biodiversidad, INABIO, y datos obtenidos mayormente de MolluscaBase [17]. Los individuos colectados reposan en el Museo Zoología de la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo los números de catálogo MUTPL-Macros-00122.1, MUTPL-Macros-00122.2, MUTPL-Macros-00122.3, MUTPL-Macros-00122.4 y MUTPL-Macros-00123.5.

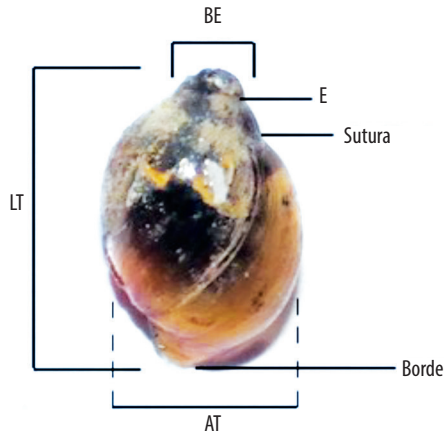
**Tabla 1.** Datos morfométricos de *Stenophysa marmorata*. Todas las medidas pertenecen a la parte externa o conchilla de los individuos de *S. marmorata*. Por el tamaño de los especímenes estos pueden ser juveniles o adultos. Las medidas corresponden a 12 de los 36 individuos colectados.

	Medidas												Media	Desviación estándar
Largo Total (mm)	5	2,4	7	4	3	5,7	7,2	5,1	4	7	4	2,9	4,77	1,67
Ancho Total (mm)	2,2	1,9	3,3	2	2	2,2	3	3,1	2	4	2,1	2	2,48	0,68
Longitud de Espira (mm)	2	1	2	1	1	2	2,2	2,1	1,4	3,5	2	1,6	1,81	0,70
Base de Espira (mm)	1,3	0,9	2	1,1	1	2	2,1	1,4	1	1,1	1	1	1,32	0,44

Los 36 especímenes colectados fueron identificados como *Stenophysa marmorata* según Guilding [1]. Esta especie pertenece a la familia Physidae, subclase Pulmonata, clase Gastrópoda (Fig. 2). Presenta una conchilla frágil, de superficie lisa, brillante y translúcida, de forma ovoide con cierto grado de polimorfismo. Es importante destacar que una de las características de la familia Physidae es poseer una conchilla con apertura hacia la izquierda, tal como se identificó en los especímenes [18]. La espiral representa el 13,67% de la longitud total; además, la conchilla presenta anfractos medianamente altos, poco convexos y con sutura superficial y apertura alta, con labio externo afilado (Fig. 3) [7,19]. Vale la pena mencionar que, junto a algunos individuos identificados en los sitios de muestreo, se encontraron cápsulas de huevos que contenían entre 10 y 30 huevos en su interior (Fig. 4).



**Figura 2.** *Stenophysa marmorata*. A, B, C diferentes individuos de la especie estudiada. a) largo total del individuo y b) ancho total.



**Figura 3.** Conchilla, morfología externa. Medidas para la descripción de la conchilla de *Stenophysa cf marmorata*. Vista dorsal: Ancho total (AT), Largo total (LT), Base de la espira (B), Longitud de la espira (BE) y Borde.



**Figura 4.** Cápsula de huevos de *Stenophysa marmorata*. Cápsula exterior tipo C gelatinosa y viscosa, adherida a la roca.



En las zonas muestreadas de Loja, no se encontró otra especie de molusco junto a *Stenophysa marmorata*. La presencia de esta única especie podría resumirse en su naturaleza colonizadora, alta capacidad de adaptación a ecosistemas degradados, facilidad para conseguir alimento y reproducirse. El éxito de supervivencia de esta especie conlleva al desplazamiento de otras menos resistentes, las mismas que requieren de nichos específicos y menos alterados para sobrevivir [20,21,5]. Además, varias especies de la familia Physidae habitan en aguas mesotróficas y son indicadores de contaminación [12,22].

Es fundamental coordinar y aunar esfuerzos para el estudio de esta y otras especies de moluscos dulceacuícolas presentes en Ecuador. También es importante destacar su potencial como posibles bioindicadores de calidad de agua, e identificar especies invasoras, como es el caso de *Stenophysa marmorata* y especies de moluscos dulceacuícolas amenazadas o en peligro de desaparecer. En este sentido, en el capítulo IV de Lasso et al. [23], se menciona que más del 50% de las especies endémicas de los Andes Tropicales aparecen en la Lista Roja con datos insuficientes según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN [23].

## AGRADECIMIENTOS

La colecta de los especímenes se realizó bajo permiso de Investigación MAE-DNB-CM-2015-0016 otorgado por el Ministerio del Ambiente al Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad Técnica Particular de Loja. Agradecemos a Anna Chase, Matt Hill (Universidad de Idaho) e Ignacio Agudo (Avulsos malacológicos) quienes también apoyaron en la identificación de esta especie. Finalmente agradecemos al personal del Museo de Zoología de la UTPL por la recepción de las muestras.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Gabriela Palacio, Verónica Iñiguez y Modesto Correoso concibieron la investigación; Modesto Correoso y Gabriela Palacio redactaron el manuscrito; Gabriela Palacio realizó el trabajo de campo y se encargó de la producción de tablas y figuras; Modesto Correoso se encargó de la supervisión del manuscrito, de la validación y verificación de los resultados; Verónica Iñiguez y Modesto Correoso de la revisión crítica del contenido.

## CONFLICTO DE INTERÉS

No existen conflictos de intereses que revelar. Todos los autores declaran que no hay conflicto de interés alguno.

## REFERENCIAS

- [1] Guilding, I. (1828). Observations on the zoology of the Caribbean Islands. *The Zoological Journal*, 3, 527–544. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/27486053#page/555/mode/1up>
- [2] GBIF. (2021). *Distribución Stenophysa marmorata*. GeoCAT. Recuperado de <http://geocat.kew.org/editor>
- [3] Linares, E. L., C. A. Lasso, M. L. Vera-Ardila y M. A. Morales-Betancourt. 2018. XVII. Moluscos dulceacuícolas de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. doi: <http://doi.org/10.21068/a2018n03>
- [4] Ramírez, R., Paredes, C. y Arenas, J. (2003). Moluscos del Perú. *Biología Tropical*, 73(3), 171–175. doi: <https://doi.org/10.21521/mw.5652>
- [5] Taylor, D. W. (2003). Introduction to Physidae (Gastropoda: Hygrophila); biogeography, classification, morphology. *Revista de Biología Tropical*, 51(Suplemento 1), 1–287. doi: <https://doi.org/10.15517/rbt.v51i1.26340>
- [6] Strong, E. E., Gargominy, O., Ponder, W. F. y Bouchet, P. (2008). Global diversity of gastropods (Gastropoda; Mollusca) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595(1), 149–166. doi: <https://doi.org/10.1007/s10750-007-9012-6>
- [7] Núñez, V. (2011). Revisión de dos especies de Physidae. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82(1), 93–108. doi: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2011.1.1193>
- [8] MolluscaBase. (2000). Mexinauta Peruvianus (JE Gray, 1828). Recuperado de: <https://molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1286908#links>
- [9] Cousin, A. (1887). Faune malacologique de la Republique de L'Equateur. *Bull. Soc. Zool de Fr.*, 12(1).
- [10] Paraense, W. L. (2003). Planorbidae, Lymnaeidae and Physidae of Peru (Mollusca: Basommatophora). *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 98(6), 767–771. doi: <https://doi.org/10.1590/S0074-02762003000600010>
- [11] Pointier, J. P., David, P. y Jarne, P. (2005). Biological invasions: the case of planorbid snails. *Journal of Helminthology*, 79(3), 249–256. doi: <https://doi.org/10.1079/joh.2005292>
- [12] Correoso, M. (2008). *Los Moluscos terrestres y fluviales del Ecuador continental. La Biodiversidad desconocida*. SIMBIOE.
- [13] Correoso, M., Coello, G., Arrébola, J. y Martini, L. (2015). *Pomacea canaliculata, plaga del arroz en Ecuador*. Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10170/3/Pomacea%20Canaliculata%2C%20plaga%20de%20arroz%20en%20el%20ecuador.pdf>
- [14] Carrera, P. y Gunkel, G. (2003). Ecology of a high Andean stream, Rio Itambi, Otavalo, Ecuador. *Limnologica*, 33(1), 29–43. doi: [https://doi.org/10.1016/S0075-9511\(03\)80005-1](https://doi.org/10.1016/S0075-9511(03)80005-1)
- [15] Duncan, N. (2008). *Survey Protocol for Aquatic Mollusk Species: Preliminary Inventory & Presence/Absence Sampling*, Version 3.1. July, 52.
- [16] Hernández, M., Álvarez, L., Martínez, D., Maceira, D., Fernández, A. y Espinosa, J. (2017). Capítulo 11. Moluscos terrestres y dulceacuícolas. En M. Carlos y C. Daryl (Eds.), *Diversidad Biológica de Cuba. Métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas* (p. 408). Recuperado de [https://www.undp.org/content/dam/cuba/docs/MedioAmbiente y Energia/Publicaciones/Metodos \\_Inventario\\_Monitoreo.pdf](https://www.undp.org/content/dam/cuba/docs/MedioAmbiente y Energia/Publicaciones/Metodos _Inventario_Monitoreo.pdf)
- [17] MolluscaBase. (2021). *Physa marmorata* (Guilding, 1829). Recuperado de <https://www.molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=848621>
- [18] De Marco, S., Vega, E. y Bellagamba, P. (2011). *Reserva natural de Puerto Mar del Plata, un oasis urbano de vida silvestre*. (Vol. 148).
- [19] Paraense, W. L. (1986). *Physa marmorata* Guilding, 1828 (Pulmonata: Physidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 81(4). doi: <https://doi.org/10.1590/S0074-02761986000400014>
- [20] Dana, P. (2000). *Aplexa marmorata* (Guilding, 1828) (Basommatophora: Physidae) - an invasive freshwater snail in South Africa. Pelisa Dana. March. <http://hdl.handle.net/10413/3691>
- [21] De Oliveira Dias, T. (2013). Composição da Malacofauna Limnica da Microrregião de Juiz de Fora, Zona da Mata. *MG. In Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9). doi: <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>



- [22] Darrigran, G., Agudo-Padrón, I., Baez, P., Belz, C., Cardoso, F., Carranza, A., Collado, G., Correoso, M., Cuezco, M. G., Fabres, A., Gutiérrez Gregoric, D. E., Letelier, S., Ludwig, S., Mansur, M. C., Pastorino, G., Penchaszadeh, P., Peralta, C., Rebolledo, A., Rumi, A., . . . Damborenea, C. (2020). Non-native mollusks throughout South America: emergent patterns in an understudied continent. *Biological Invasions*, 22(3), 853–871. doi: <https://doi.org/10.1007/s10530-019-02178-4>
- [23] Lasso, C. A., Correoso, M., Lopes-Lima, M., Rina, R. y Tognelli, M. F. (2016). Capítulo 4. Estado de conservación y distribución de los moluscos de agua dulce de los Andes Tropicales. En M. F. Tognelli, C. A. Lasso, C. Bota-Sierra, L. Jiménez-Segura, y N. Cox (Eds.), *Estado de conservación y distribución de la biodiversidad de los Andes Tropicales*. (pp. 57-66). <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.02.es>