

MOLUSCOS TERRESTRES DEL MACIZO GUAMUHAYA, CUBA LAND SNAILS OF THE GUAMUHAYA MASSIF, CUBA

MANUEL ANTONIO BAUZÁ HERNÁNDEZ , MAIKE HERNÁNDEZ QUINTA

Instituto de Ecología y Sistemática, Carretera Varona # 11835 / Oriente y Lindero, Calabazar, Boyeros, La Habana, Cuba.

RESUMEN: El macizo montañoso Guamuhaya es uno de los sitios de mayor riqueza de especies, no obstante, los principales estudios están enfocados a los vertebrados y las plantas, muy poco se conoce sobre los invertebrados y en particular sobre los moluscos terrestres. En este trabajo se listó las especies y se mapificó la riqueza potencial de moluscos terrestres para este macizo montañoso. Se recopilaron 460 registros pertenecientes a 98 especies con un 86 % de endemismo. Las familias más representativas fueron Urocoptidae, Annulariidae, Helicinidae, Megalomastomatidae y Cepolidae. Las zonas más elevadas dentro del macizo fueron las de mayores valores de riqueza potencial.

PALABRAS CLAVES: Gastropoda, modelación, riqueza potencial.

ABSTRACT: The Guamuhaya massif is one of the sites of greatest species richness, however, the main studies are focused on vertebrates and plants, very little is known about invertebrates and in particular about land snails. In this work, the species were listed, and mapped the potential richness of land snails for this mountain massif. We compiled 460 records belonging to 98 species with 86 % of endemism. Urocoptidae, Annulariidae, Helicinidae, Megalomastomatidae and Cepolidae were the most representative families. The highest potential richness values were found in the higher elevations of the massif.

KEYWORDS: Gastropoda, modeling, potential richness.

INTRODUCCIÓN

El filo Mollusca es uno de los más diversos dentro del reino animal con cerca de 120 000 especies descritas (Rosenberg, 2014). Los moluscos terrestres se encuentran dentro de la clase Gastropoda; la más diversa con aproximadamente 63 000 especies descritas (Bouchet *et al.* 2017). En Cuba se han registrado más de 1 400 especies descritas (Hernández *et al.*, 2017; Hernández *et al.*, 2020; Suárez y Fernández-Velázquez, 2022) de las cuales 95% son endémicas. Fontenla *et al.* (2013), plantean que los macizos montañosos son los principales núcleos de biodiversidad de moluscos terrestres en Cuba. Por otra parte, las zonas montañosas, además de estar mejores conservadas, tienen condiciones climáticas ideales para soportar una elevada riqueza de especies.

A diferencia de los restantes macizos montañosos, para Guamuhaya no se ha documentado la riqueza de

moluscos terrestres que alberga. Tan solo, se listan las especies en los planes de manejo de áreas protegidas presentes en el macizo. El presente trabajo pretende brindar lista actualizada de las especies de moluscos terrestres, así como, mapificar de riqueza potencial de moluscos terrestres en el macizo montañoso Guamuhaya.

MATERIALES Y MÉTODOS

El macizo Guamuhaya es una de las regiones de mayor diversidad en el centro de la isla. Se caracteriza por sus elevaciones de alturas medias y una gran diversidad de paisajes, en donde se destacan los bosques semidecíduos sobre caliza entre los 500 y 700 msnm y los bosques sobre suelos no calizos y pluvisilva montana entre los 700 y 900 msnm (Vega *et al.* 2013).

✉ Manuel Antonio Bauzá Hernández
manuel.biocub@gmail.com

Recibido: 20 de noviembre de 2022

Aceptado: 02 de diciembre de 2022



Este es un artículo publicado en acceso abierto
bajo una licencia Creative Commons



<https://cu-id.com/2403/n513e11>

Se tuvo en cuenta la literatura, las colecciones de varios museos e instituciones (ANSP: Academia de Ciencias de Filadelfia, MCZ: Museo de Zoología Comparada, MNHNC: Museo de Historia natural de Cuba, FM: Museo de la Florida, IES: Instituto de Ecología y Sistemática) y las expediciones realizadas entre 2018 y 2022 para elaborar la lista y obtener los datos de distribución de cada especie. Los datos de distribución fueron geo-referenciados con la ayuda de mapas cartográficos digitalizados 1: 50 000, proyectados con el Datum WGS 1984. El área de estudio se analizó según las regiones físico-geográficas descritas por [Mateo y Hernández \(2019\)](#).

Las especies con más de 10 registros de presencia se les realizó una modelación correlativa de nicho ecológico mediante el programa Maxent 3.4.1 ([Phillips et al., 2006](#)). Se emplearon 15 variables bioclimáticas obtenidas de la base WorldClim ([Hijmans et al., 2005](#)), excluyéndose las variables que combinan datos de precipitación y temperatura (Bio 8, 9, 18 y 19). Mediante el paquete Wallace ([Kass et al., 2018](#)) del programa R, se obtuvieron los valores del multiplicador de regularización y la combinación de clases de ajuste que mejor se ajustaban a cada modelo. Los modelos finales se corrieron en Maxent, con 20 réplicas de Bootstrap y la configuración fue modificada con el valor del multiplicador de regularización y la combinación de clases de ajuste antes seleccionado. Para las especies de distribución regional, el modelo se proyectó dentro de una región que comprendía un buffer de 20 km de radio alrededor de un polígono mínimo convexo que agrupó todas las localidades conocidas. Se utilizó el umbral del mínimo valor de presencia de entrenamiento ("minimum training presence Se empleó el paquete SDM Toolbox v2.2b ([Brown, 2014](#)) del programa ArcGis v10.2 ([ESRI, 2011](#)) para realizar un mapa de riqueza potencial estimada. Se empleó una resolución de 50 km y las especies no modeladas (con menos de 10 registros) con un buffer de 3 km.

LISTA DE ESPECIE

Se recopilaron 460 registros (Material suplementario 1) de moluscos terrestres para el macizo Guamuhaya y zonas cercanas. Un total de 98 especies fueron registradas pertenecientes a tres subclases, a 23 familias y 52 géneros. Un muestreo más exhaustivo en este macizo pudiera arrojar un incremento de la riqueza de especies, particularmente de familias poco representativas.

LISTA DE ESPECIES DE MOLUSCOS TERRESTRES

Phylum Mollusca

Clase Gastropoda

Subclase Neritimorpha

Orden Cycloneritimorpha

Familia Helicinidae

1. *Alcadia gonostoma* Poey, 1858, Regional
2. *Alcadia hispida* Pfeiffer, 1839, Regional
3. *Alcadia minima* Orbigny, 1842, Pancubana
4. *Emoda briarea* Poey, 1851, Local
5. *Emoda ciliata* Poey, 1852, Regional
6. *Emoda submarginata* Gray, 1824, Pancubana
7. *Helicina adspersa* Pfeiffer, 1839, Regional
8. *Helicina subdepressa* Poey, 1854, Pancubana
9. *Lucidella rugosa* Pfeiffer, 1839, Pancubana
10. *Semitrochatella conica* Pfeiffer, 1839, Regional
11. *Troschelviana hians* Poey, 1852, Local
12. *Troschelviana petitiana* Orbigny, 1842, Local

Subclase Caenogastropoda

Orden Architaenioglossa

Familia Megalomastomatidae

13. *Farcimen alutaceum* Menke in Pfeiffer, 1846, Local
14. *Farcimen auriculatum* Orbigny, 1842, Regional
15. *Farcimen bartschi* Alcalde, 1945, Local
16. *Farcimen bilabiatum* Alcalde, 1945, Local
17. *Farcimen bituberculatum* Sowerby, 1850, Local
18. *Farcimen cisnerosi* Alcalde, 1945, Local
19. *Farcimen guitarti* Torre et Bartsch, 1942, Local
20. *Farcimen imperator* Alcalde, 1945, Local
21. *Farcimen jaumei* Alcalde, 1945, Local
22. *Farcimen magister* Torre et Bartsch, 1942, Local
23. *Farcimen majusculum* Alcalde, 1945, Local
24. *Farcimen rocai* Torre et Bartsch, 1942, Local
25. *Farcimen seminudum* Poey, 1854, Regional

Orden Littorinimorpha

Familia Annulariidae

26. *Chondropoma delatreanum* Orbigny, 1842, Regional
27. *Chondrothyrium alcaldei* Jaume et Sánchez de Fuentes, 1943, Local
28. *Chondrothyrium borroi* Jaume et Sánchez de Fuentes, 1943, Local
29. *Chondrothyrium crenimargo* Pfeiffer, 1858, Local

30. *Chondrothyrium mortuorium* Sánchez Roig, 1951, Local
31. *Chondrothyrium torrei* Jaume et Sánchez de Fuentes, 1943, Local
32. *Chondrothyrium violaceum* Pfeiffer, 1858, Regional
33. *Cubadamsiella beneitoi*, Fernández-Garcés 2003, Local
34. *Cubadamsiella lamellata* Alcalde 1945, Local
35. *Cubadamsiella leoni* Torre et Bartsch, 1941, Local
36. *Cubadamsiella procax* Poey, 1851 Local
37. *Torrella trinidadensis* Torre et Bartsch, 1941, Local
38. *Troschelvindex inculta* Poey, 1851, Local
- Subclase Heterobranchia
- Orden Systellommatophora
- Familia Veronicellidae
39. *Veronicella cubense* Pfeiffer, 1840, Pancubana
40. *Leidyula floridana* Leidy y Binney, 1851, Pancubana y la Florida (USA)
- Orden Stylommatophora
- Familia Agriolimacidae
41. *Deroceras laeve* Müller, 1774, Mundial
- Familia Bradybaenidae
42. *Bradybaena similares* Férussac, 1821, Mundial
- Familia Cepolidae
43. *Cysticopsis exauberi* Aguayo et Jaume, 1954, Regional
44. *Cysticopsis letranensis* Pfeiffer, 1857, Local
45. *Euclastaria debilis* Pfeiffer, 1839, Regional
46. *Eurycampta poeyi* Petit, 1836, Regional
47. *Hemitrochus pseudogilva* Torre, 1939, Local
48. *Hemitrochus tephritis* Morelet, 1849, Local
49. *Setipellis stigmatica* Pfeiffer, 1841, Regional
50. *Suavitas suavis* Torre et Bartsch, 1941, Local
- Familia Gastrodontidae
51. *Zonitoides arboreus*, Say 1862, Mundial
- Familia Helicodiscidae
52. *Helicodiscus apex* Adams, 1849, Pancubana
- Familia Oleacinidae
53. *Melaniella alcaldei* Aguayo et Jaume, 1954, Local
54. *Melaniella fuentesi* Aguayo et Jaume, 1954, Local
55. *Oleacina cyanozoaria* Gundlach in Pfeiffer, 1857, Local
56. *Oleacina regularis* Gundlach, 1857, Regional
57. *Oleacina solidula* Pfeiffer, 1840, Pancubana
58. *Oleacina straminea* Deshayes, 1819, Pancubana
59. *Oleacina subulata* Pfeiffer, 1839, Regional
60. *Varicella gundlachi* Pfeiffer, 1866, Local
- Familia Orthalicidae
61. *Liguus fasciatus* Müller, 1774, Regional (Cuba, Bahamas y cayos de la Florida)
- Familia Polygyridae
62. *Polygyra lingulata* Deshayes in Férussac, 1859, Pancubana
63. *Praticolella griseola* Pfeiffer, 1841, América
- Familia Pupillidae
64. *Pupoides marginatus* Pfeiffer, 1839, América
- Familia Sagdidae
65. *Hojeda boothiana* Pfeiffer, 1839, Pancubana
66. *Lacteoluna selenina* Gould, 1839, América
67. *Odontosagda hillei* Pfeiffer, 1870 Local
- Familia Spiraxidae
68. *Spiraxis moreletianus* Pfeiffer, 1866, Local
- Familia Streptaxidae
69. *Streptostele musaecola* Morelet, 1860, Mundial
- Familia Subulinidae
70. *Cryptelasmus canteroiana* Gundlach in Pfeiffer, 1857 Local
71. *Lamellaxis gracilis* Hutton, 1834, Mundial
72. *Obeliscus homalogyrus* Shuttleworth in Pfeiffer, 1851, Local
73. *Opeas pumilum* Pfeiffer, 1840, América
74. *Subulina octona* Bruguière, 1792, Mundial
- Familia Succinidae
75. *Succinea tenuis* Gundlach, 1858, Local
- Familia Thysanophoridae
76. *Thysanophora incrustata* Poey, 1852, Pancubana
77. *Thysanophora saxicola* Pfeiffer, 1840, Pancubana
78. *Lyroconus plagiptycha* Shuttleworth, 1854, América
- Familia Urocoptidae
79. *Gongylostomella banaoensis* Torre y Bartsch, 2008, Local

80. *Gongylostomella bicolor* Torre y Bartsch, 2008, Local
 81. *Gongylostomella canteroiana* Gundlach in Arango, 1876, Local
 82. *Gongylostomella creola* Aguayo, 1934, Local
 83. *Gongylostomella gundlachi* Torre y Bartsch, 2008, Local
 84. *Gongylostomella pilsbryi* Torre y Bartsch, 2008, Local
 85. *Gongylostomella vigiana* Torre y Bartsch, 2008, Local
 86. *Macroceramus canimarensis* Pfeiffer, 1839, Pancubana
 87. *Microceramus angulosus* Gundlach in Pfeiffer, 1857, Regional
 88. *Microceramus sanctispiritensis* Pilsbry, 1913, Regional
 89. *Microceramus trinidadensis* Torre y Bartsch, 2008, Local
 90. *Nesocoptis leoni* Torre y Bartsch, 2008, Local
 91. *Nesocoptis mortei* Torre y Bartsch, 2008, Local
 92. *Nesocoptis prima* Arango, 1882, Local
- Familia Vitrinidae
93. *Hawaiiia minuscula* Binney, 1840, Mundial
- Familia Zachrysidae
94. *Zachrysia auricoma* Férussac, 1822, Pancubana
 95. *Zachrysia petitiana* Orbigny, 1842, Local
 96. *Zachrysia poeyi* Jaume, 1984, Local
 97. *Zachrysia trinitaria* Gundlach in Pfeiffer, 1858, Regional
- Familia Zonitidae
98. *Retinella identata* (Morelet, 1864), América

Para la Subclase Neritimorpha se registró solamente la familia Helicinidae, de la cual 12 especies fueron registradas. Todas las especies son endémicas, de ellas, cinco lo son para el macizo. La Subclase Caenogastropoda está representada por dos familias, Annulariidae y Megalomastomatidae, ambas con 13 especies. La familia Annulariidae, la segunda más diversa de Cuba, presenta 100 % de endemismo y 11 especies únicas de este macizo. El género *Chondrothyrium* es endémico de la región (Guamuhaya, alturas al norte de Villa Clara y Santi Spiritus) cuenta con cinco endémicas. *Chondrothyrium violaceum*, se categoriza como Vulnerable y se pronostica su posible extinción en el 2050 si las condiciones ambientales siguen

empeorando y no se hace un correcto manejo de la especie y de las áreas en que habita (Bauzá y Hernández, 2022). En cuanto a la familia Megalomastomatidae, presenta un solo género el cual es endémico para Cuba y de las 32 especies descritas casi la mitad pueden encontrarse en esta región.

La subclase Heterobranchia registra la mayor cantidad de especies de moluscos terrestres que habitan en Cuba. Para el macizo se registró 60 especies pertenecientes a 20 familias y 76 % de endemismo; 14 especies son introducidas. Las especies *Suavitas suavis* y *Zachrysia petitiana* están categorizadas como Vulnerables (Hernández, 2016).

Las zonas más elevadas del macizo Guamuhaya son potencialmente las de mayor riqueza de especies (Fig. 1). Las regiones del Nicho-Pico-San Juan-El Naranjo, este de Topes de Collantes (desde Jibacoa hasta Trinidad), La Sierrita y la Sierra de Banao (Banao-Gavilanes) fueron las zonas elevadas de mayor diversidad. En tanto, entre las zonas bajas se destaca las alturas al norte de la ciudad de Trinidad. Estas regiones son sitios geomorfológicos antiguos, donde predominan las rocas calcáreas. Estas regiones también coinciden con las principales áreas protegidas establecidas en el macizo. Aunque, existen grandes zonas de riqueza potencial fuera de las áreas protegidas.

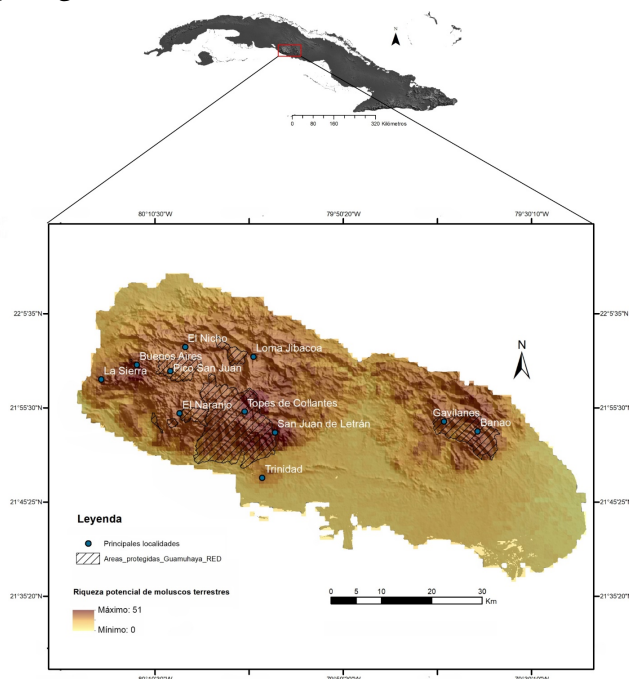


FIGURA 1. Mapa de riqueza potencial de moluscos terrestres en el macizo montañoso Guamuhaya.

FIGURE 1. Map of potential richness of land snails in the Guamuhaya mountain massif.

REFERENCIAS

- Bauzá, M.A. y Hernández, M. (2022). *Chondrothyrium violaceum*. Familia Annulariidae. En Mancina, C.A., Vega-Catalá, C., del Castillo, S.L. y Fuentes, I.M. (Eds.), *El cambio climático y la biodiversidad en Cuba: impactos, adaptación y áreas prioritarias para la conservación* (p. 94). Editorial AMA.
- Bouchet P., Rocroi J.P., Hausdorf B., Kaim A., Kano Y., Nützel A., Parkhaev P., Schrödl M., Strong E.E. (2017). Revised classification, nomenclator and typification of gastropod and monoplacophoran families. *Malacologia*, 61(1-2), 1-526. <https://doi.org/10.4002/040.061.0201>.
- Brown, J.L., Bennett, J.R., French, C.M. (2017). SDMtoolbox 2.0: the next generation Python-based GIS toolkit for landscape genetic, biogeographic and species distribution model analyses. *PeerJ*, 5, e4095. <https://doi.org/10.7717/peerj.4095>.
- ESRI (Environmental Systems Research Institute). (2011). ArcGIS Desktop: v 10.2. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- Fontenla J. L., Espinosa J., Maceira D. y Hernández M. (2013). Biogeografía histórica de los géneros endémicos de moluscos terrestres de cuba. determinación y relaciones entre sistemas biogeográficos. *Revista de la Academia Canaria de Ciencias*, 25, 141-162.
- Hernández, M. (2016). *Suavitas suavis*. En Hidalgo-Gato, M. M., J. Espinosa y R. Rodríguez-León. (Eds.). *Libro Rojo de Invertebrados Terrestres de Cuba*, (pp.136-147). Editorial Academia.
- Hernández, M. (2016). *Zachrysia petitiiana*. En Hidalgo-Gato, M.M., J. Espinosa y R. Rodríguez-León. (Eds.). *Libro Rojo de Invertebrados Terrestres de Cuba* (pp.141-142). Editorial Academia.
- Hernández, M., Alvarez-Lajonchere, L., Martínez, D., Maceira, D., Fernández, A., Espinosa, J. (2017). Moluscos terrestres y dulceacuícolas. En Mancina C.A. y Cruz, D.D. (Eds.), *Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas* (pp.157-184). Editorial AMA.
- Hernández, M., Bauzá, M.A., Franke, S. y Fernández-Velázquez, A. (2020). A new genus and species of cepolid from Cuba (Pulmonata, Helicoidea). *Ruthenica*, 3, 155-164. [https://doi.org/10.35885/ruthenica.2021.30\(3\).3](https://doi.org/10.35885/ruthenica.2021.30(3).3).
- Hijmans, R. Cameron, J.S., Parra, E. J.L., Jones, P.G. y Jarvis, A. (2005). Very high-resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 25, 1965-1978.
- Kass, J.M., Vilela, B., Aiello-Lammens, M.E., Muscarella, R., Merow, C. y Anderson, R.P. (2018). WALLACE: A flexible platform for reproducible modeling of species niches and distributions built for community expansion. *Methods in Ecology and Evolution*, 9, 1151-1156. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12945>.
- Mateo, J.M. y Hernández, D. (2019). Los mapas de las regiones geográficas de Cuba como vía para la integración entre la cartografía geoinformacional y la geoecología. En: Seolin, L y Salinas, E. (Eds.), *Cartografía Biogeográfica e da Paisagem Volume II* (pp. 89-112). Editorial Tupã.
- Phillips, S.J., Anderson, R.P. y Schapire, R.E. (2006). Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190, 231-259.
- Rosenberg, G. (2014). A New Critical Estimate of Named Species-Level Diversity of the Recent Mollusca. *American Malacological Bulletin*, 32(2), 308-322. <https://doi.org/10.4003/006.032.0204>.
- Suárez, A. y Fernández-Velázquez, A. (2022). Descripción de dos nuevas especies de Cerion (Mollusca: Pulmonata: Cerionidae) de Cuba. *Novitates Caribaeae*, 19, 62-71. <https://doi.org/10.33800/nc.vi19.278>.
- Vega, G., Gómez, R., Cabrera, J. L., Echevarría, R., Pérez, R., Mesa, J., Reyes, A., Herrera, P., Hernández, A., Martínez, R. (2013). Macizo Guamuhaya; la vegetación como un componente del ordenamiento territorial ambiental. Parte I. *Revista Ecovida*, 4(2), 54-67

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores Conceptualización: M. Bauzá, M. Hernández. Metodología: M. Bauzá, M. Hernández. Redacción del borrador original: M. Bauzá, M. Hernández. Revisión y edición final: M. Hernández, M. Bauzá.