

Nota

Presencia de *Hemidactylus frenatus* y *Hemidactylus mabouia* (Squamata: Gekkonidae) en Leticia, Amazonia colombiana

Presence of *Hemidactylus frenatus* and *Hemidactylus mabouia* (Squamata: Gekkonidae) in Leticia, Colombian Amazon

José Rancés Caicedo Portilla 

Resumen

Se documenta la presencia del gecko casero común *Hemidactylus frenatus* en la ciudad de Leticia, Colombia. La especie posiblemente ingresó a esta región por vías aéreas o fluviales. Se registra a *H. frenatus* y *H. mabouia* coexistiendo en un punto del centro de la ciudad, donde *H. frenatus* parece estar desplazando a *H. mabouia*. Posiblemente, la especie se seguirá dispersando a otros centros poblados de la cuenca amazónica y podría, entrar a Brasil. *H. frenatus* podría llegar a dispersarse a hábitats naturales, como ha sucedido en otras regiones del mundo, lo cual sería desfavorable para las poblaciones de geckos y otros lagartos pequeños nativos de la Amazonia. Se deben realizar monitoreos constantes en Leticia para entender y rastrear los patrones de dispersión de esta especie en la cuenca amazónica.

Palabras clave. Colombia. Desplazamiento ecológico. Especies introducidas. Lagartos. Leticia.

Abstract

The Common House Gecko *Hemidactylus frenatus* is recorded for the first time in the city of Leticia, in Colombian Amazonia. The species probably reached this region through air and/or fluvial ways. *H. frenatus* and *H. mabouia* are recorded coexisting in downtown Leticia, where it seems to be displacing *H. mabouia*. *H. frenatus* will probably continue its dispersal to other populated centers in the Amazon, and will eventually reach Brazil. It could disperse into natural habitats, as it has happened elsewhere, causing an adverse impact on populations of native geckos and small lizards. Monitoring should be carried out in Leticia in order to understand and track the dispersal patterns of this species in the Amazon basin.

Keywords. Colombia. Ecological displacement. Introduced species. Lizards. Leticia.

Introducción

El género *Hemidactylus* es uno de los más diversos entre los lagartos, y uno de los más ampliamente distribuidos (Kluge, 2001; Carranza & Arnold, 2006; Giri & Bauer, 2008), con 149 especies en todo el mundo (Uetz *et al.*, 2018). Estos geos se distribuyen naturalmente en gran parte de los trópicos y las zonas subtropicales de Asia, África y el Pacífico, así como al norte del Mediterráneo y el norte de Suramérica. A América, al parecer, arribaron por medio de dispersión transatlántica natural (Kluge, 1969; Carranza & Arnold, 2006; Bauer *et al.*, 2010; Gamble *et al.*, 2010).

Hemidactylus es el grupo de reptiles con mayor número de casos de extensión de rango (Carranza & Arnold, 2006). Esto se debe principalmente a ocho especies responsables de la enorme distribución geográfica del género. Cinco de ellas (*H. angulatus*, *H. frenatus*, *H. garnotii*, *H. mabouia* y *H. turcicus*) parecen tener una gran capacidad de dispersión y plasticidad ecológica (Kluge, 1969). A excepción de *H. turcicus*, las otras especies se encuentran distribuidas en Colombia (Ayala, 1986; Caicedo-Portilla & Dulcey-Cala, 2011; Vásquez-Restrepo & Lapwong, 2018).

En la Amazonia colombiana se han registrado tres especies: *H. palaichthus* en el límite norte, departamento de Guainía (Vanzolini, 1978; Ayala, 1986); *H. mabouia*, el que más comúnmente se encuentra asociado a viviendas humanas en la mayor parte de la cuenca amazónica (Kluge, 1969; Ayala, 1986; Dixon & Soini, 1986; Ávila-Pires, 1995; Bock, 1996); y *H. frenatus*, registrado por Caicedo-Portilla & Dulcey-Cala (2011) en San Vicente del Caguán, departamento del Caquetá, en el noroccidente de la Amazonia colombiana.

Hemidactylus frenatus es nativo del sur y sureste de Asia, incluyendo el sur de la India, Sri Lanka, Bangladesh, Indochina, Tailandia, el occidente de Malasia e Indonesia (Lever, 2006). Aunque los límites exactos de

su distribución natural son inciertos (Case *et al.*, 1994; Lever, 2006; Tonione *et al.*, 2011), se trata de una especie del trópico asiático que se ha venido dispersando por todo el mundo en el último siglo, como resultado del aumento de las actividades comerciales, los viajes transoceánicos y el mejoramiento de los medios de transporte (Baptiste & Múnica, 2010; Hoskin, 2011). Actualmente es una de las especies con mayor rango de distribución en el planeta (Hoskin, 2011) y su dispersión continúa aceleradamente en las regiones donde se ha introducido, en tanto que, al parecer, sigue invadiendo nuevas áreas (Hoskin, 2011; Torres-Carvajal, 2015). En esta nota se registra la presencia de una población estable de *H. frenatus* en la ciudad de Leticia, y se señala su coexistencia allí con *H. mabouia*.

Materiales y métodos

Se hicieron búsquedas nocturnas sin restricción de tiempo en la ciudad de Leticia, Colombia, en febrero-abril y noviembre-diciembre de 2015. Los ejemplares de *H. frenatus* y *H. mabouia* se capturaron manualmente en las paredes exteriores de las casas y locales comerciales y se guardaron en bolsas de tela numeradas. Posteriormente, en el laboratorio del Instituto Sinchi se tomaron fotografías a algunos individuos. Los ejemplares fueron sacrificados con una inyección pericardíaca de Lidocaina al 2 %, fijados en formol al 10 %, preservados en etanol al 70 % y depositados en la colección de reptiles del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi (SINCHI-R) en Leticia.

En noviembre de 2015 se hicieron conteos en diferentes lugares de la ciudad, especialmente en el centro, donde se revisaron cuatro manzanas localizadas entre las carreras 8 y 10, y las calles 7 y 9 (numeradas de 1 a 4). En diciembre del mismo año se hizo un muestreo cerca al puerto civil y otro en el Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo. Durante estos muestreos se realizaron capturas y conteos de los ejemplares de las dos especies, así como la observación de las distintas

interacciones intra e interespecíficas. Para evitar la repetición en el conteo de ejemplares, los sitios fueron revisados una sola vez durante los muestreos. Las dos especies se diferenciaron porque *H. mabouia* presenta cola bandeada de color gris y una piel dorsal más tuberculada (Figura 1); así mismo, en esta especie las lamelas subdigitales del cuarto dedo del pie, no alcanzan la base del dedo (Kluge, 1969; Köhler, 2003; Krysko & Daniels, 2005).

En la elaboración del mapa se utilizaron los datos de la Amazonia presentados por Caicedo-Portilla & Dulcey-Cala (2011) y Torres-Carvajal (2015), los cuales fueron graficados con el registro que se presenta en este trabajo por medio del programa Quantum GIS versión 2.18.14z (QGIS Development team, 2017).

Resultados

El primer sitio de Leticia donde se detectó *H. frenatus* (Figura 1a) fue en un establecimiento comercial en el centro de la ciudad (Figura 2); este ejemplar se observó a finales de febrero de 2015, el 13 de marzo de ese mismo año se capturó el primer espécimen (SINCHI R 0455), y se pudieron observar otros tres individuos. El 23 de marzo se capturaron dos ejemplares en los locales aledaños a ese establecimiento; esa misma noche, en la manzana número 1, y parte de la manzana número 3 se pudieron observar al menos 30 individuos, pero no se observó ningún ejemplar de *H. mabouia*. Posteriormente, el 25 de abril se capturó otro ejemplar en el centro de Leticia; esa noche se observaron 20 ejemplares.

En las manzanas 1 y 3 del centro de Leticia solo se registró *H. frenatus*, en las manzanas 2 y 4 se encontraron ejemplares de las dos especies. En la manzana 4 se observaron algunos ejemplares de *H. mabouia* (Figura 1b) en un pasillo sin iluminación; alrededor de este pasillo, en los sitios iluminados, se encontraban ejemplares de *H. frenatus* (Figura 3).

En la manzana 2 se registró una mayor cantidad de *H. frenatus*, y se observó la presencia de las dos especies en dos establecimientos contiguos. Donde se encontraron las dos especies, se observó a un adulto de *H. mabouia* pasar por el lado de un adulto de *H. frenatus*, sin que hubiera interacción entre ellos. En la manzana 4, aunque no se registró coexistencia de las dos especies, sus densidades poblacionales fueron muy similares (Tabla 1).

Durante el mes de diciembre, en los locales que quedan cerca del puerto civil se registró un mayor número de *H. mabouia*, y solo se registraron dos ejemplares de *H. frenatus* en las paredes de un local comercial. En la zona externa de las bodegas solo se registraron subadultos, mientras que no se encontraron adultos en la zona de bodegas del aeropuerto (Tabla 1). Los ejemplares de *H. frenatus* se observaron en las paredes y vidrios de las casas y locales, entre 2 y 7 m de altura.

Tabla 1. Registros de *Hemidactylus frenatus* y *H. mabouia* en Leticia, Amazonas, Colombia.

Localidad	<i>H. frenatus</i>	<i>H. mabouia</i>	Tiempo muestreo (minutos)
Manzana 1	39	0	19:40-20:30 (50)
Manzana 2	49	3	19:15-19:45 (30)
Manzana 3	41	0	18:30-19:40 (70)
Manzana 4	8	7	19:45-20:25 (40)
Puerto civil	2	14	19:55-20:35 (40)
Aeropuerto	37	0	19:25-20:10 (45)
TOTAL	176	24	275



Figura 1. Vista general de lagartos del género *Hemidactylus* presentes en Leticia, Colombia. a. *H. frenatus* (SINCHI R 0479). b. *H. mabouia* (SINCHI R 0493).

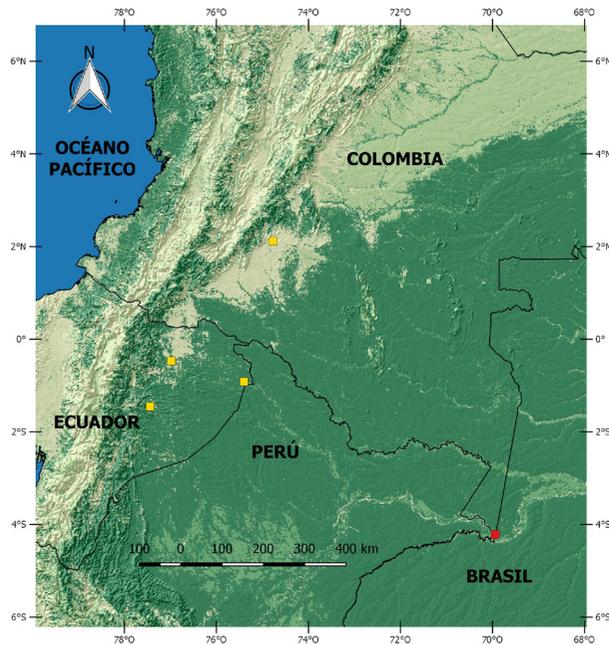


Figura 2. Registros de *Hemidactylus frenatus* en el noroccidente de la Amazonia colombiana. Los cuadros amarillos son registros de literatura (Caicedo-Portilla & Dulcey-Cala 2011, Torres-Carvajal, 2015). El cuadro rojo es el nuevo registro de Leticia.

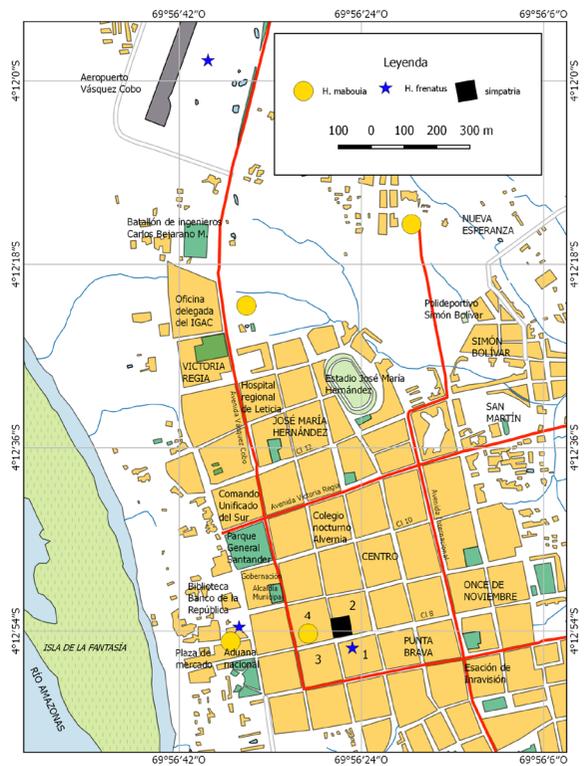


Figura 3. Mapa de Leticia, Colombia, con registros de geos del género *Hemidactylus*. Estrella azul, registros de *H. frenatus*. Círculo amarillo, registros de *H. mabouia*. Cuadrado negro, registro de simpatria entre las dos especies. Modificado del Mapa del departamento de Amazonas, Colombia. Instituto geográfico Agustín Codazzi (2008).

Discusión

La introducción de *Hemidactylus frenatus* a Leticia probablemente fue accidental, como lo argumenta Torres-Carvajal (2015) para Ecuador. La especie tiene gran habilidad para ampliar su área de distribución como polizón en los diferentes medios de transporte (Case *et al.*, 1994; Hoskin, 2011), así que pudo llegar por una o varias rutas, y no solo una vez, sino posiblemente varias veces.

No se tiene una fecha exacta de la introducción de *H. frenatus* a la ciudad. Sin embargo, en 2012 y 2014 el autor estuvo en Leticia 15 y 7 días, respectivamente, y en un sitio ubicado a ca. 100 m de la zona donde actualmente se encuentra la población establecida de *H. frenatus*, solo se observó a *H. mabouia*. En ese mismo sitio tampoco se encontró a *H. frenatus* en septiembre de 2015.

Hoskin (2011) menciona que no se puede datar el ingreso, establecimiento y dispersión de *H. frenatus* en Australia, debido entre otras razones a que los datos de registros son esporádicos, los esfuerzos no son iguales en el tiempo, y la especie se puede presentar en un sitio por algún tiempo antes de la detección o el registro, y no siempre se puede determinar si la especie se estableció y persistió en el sitio de registro. En el caso de *H. frenatus* en Leticia, se ha podido observar una gran cantidad de ejemplares de todas las edades en la zona céntrica y en el aeropuerto de la ciudad, lo que indica que la población está reproductivamente activa y establecida en esta parte de la ciudad.

Según Rödder *et al.* (2008), en su análisis de modelamiento de nicho ecológico actual, *H. frenatus* puede encontrar en la cuenca amazónica mejores condiciones climáticas. Bajo un escenario de cambio climático, en el año 2100 podría haber más hábitat disponible para *H. frenatus* que para *H. mabouia*, incluyendo la cuenca amazónica y el oriente de Colombia. Estos mismos autores mencionan que esta especie podría aumentar su dispersión en partes del norte y centro de Suramérica; sin embargo, *H. frenatus* se encuentra

ampliamente distribuido en las zonas bajas del norte de Colombia (Caicedo-Portilla & Dulcey-Cala, 2011; Torres-Carvajal, 2015) y solo ahora está dispersándose hacia la Amazonia colombiana.

H. frenatus podría desplazar a *H. mabouia* de las localidades que actualmente ocupa, ya que, en algunas partes del mundo es un fuerte competidor de otros geos introducidos y muchas veces desplaza a geos nativos (Bolger & Case, 1992; Case *et al.*, 1994; Petren *et al.*, 1993; Petren & Case, 1996; Cole *et al.*, 2005; Dame & Petren, 2006; Farr *et al.*, 2009), incluyendo a *H. mabouia* (Powell *et al.*, 1998). De momento, en algunas cuadras del centro de Leticia *H. frenatus* es ya más abundante que *H. mabouia*. En cambio, en algunos sectores del centro de la ciudad y los barrios periféricos todavía se observa sólo a *H. mabouia* en las paredes de las casas. Case *et al.* (1991) encontraron que *H. frenatus* desplazó *Lepidodactylus lugubris* en las islas del Pacífico y es más abundante en las zonas externas iluminadas de los edificios, que en el interior de los mismos. En el Pacífico tropical, *H. frenatus* caza cerca de las fuentes de luz, donde se concentran los insectos. Aunque la observación en Leticia fue aislada, podría estar sucediendo que *H. frenatus* esté desplazando de los mejores sitios de forrajeo (cerca de los bombillos de luz) a *H. mabouia*. Se requieren más muestreos para verificar esta hipótesis.

H. frenatus puede llegar a dispersarse a otros centros poblados de la Amazonia como Iquitos en Perú y Manaus en Brasil, ya que estos lugares mantienen un comercio fluvial dinámico con Leticia (transporte de pasajeros y mercancías). Se deben iniciar trabajos de seguimiento para evaluar la tasa de dispersión de *H. frenatus* en Leticia y en la conurbada ciudad brasileña de Tabatinga, ya que hasta el momento solo se encuentra localizado en unas cuadras del centro de la ciudad y una población aislada en el aeropuerto. Esto ayudaría a entender y rastrear los patrones de dispersión de esta especie en la cuenca amazónica, ya que podría tener un alto potencial invasor en la Amazonia.

Agradecimientos

A María Camila Velosa, Misael Rodríguez y Francisco Luque por la ayuda en la captura de algunos de los ejemplares de este estudio. Agradecimientos especiales a la familia Nieto Murillo propietarios del Estanco Mi Barrilito, por permitir adecuar el sitio en algunas ocasiones como centro de trabajo para la captura de los geckos en la ciudad de Leticia. A Gustavo Ballen por la ayuda en la traducción del resumen, A Claudia Juliana Dulcey por los comentarios hechos al manuscrito, y a Henry Alberto Suárez por la realización de los mapas. A los revisores anónimos, que con sus acertados comentarios han ayudado a darle una mejor estructura a este trabajo.

Referencias

- Avila-Pires, T. C. S. (1995). Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). *Zoologische Verhandelingen*, 299(1), 1-706.
- Ayala, S. C. (1986). Saurios de Colombia: lista actualizada, y distribución de ejemplares colombianos en los museos. *Caldasia*, 15(71-75), 555-575.
- Baptiste, M. P. & Múnera, C. (2010). Análisis de riesgo de vertebrados terrestres introducidos en Colombia. En Baptiste, M. P., Castaño, N., Cárdenas, D., Gutiérrez, F. P., Gil, D. L. & Lasso, C. A. (Eds). *Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia*. Pp: 149-199. Bogotá, D. C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Bauer, A. M., Jackman, T. R., Greenbaum, E., Giri, V. & De Silva, A. (2010). South Asia supports a major endemic radiation of *Hemidactylus* geckos. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 57(1), 343-352. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2010.06.014>
- Bock, C. B. (1996). Interclutch interval and egg aggregations in the tropical house gecko, *Hemidactylus mabouia*. *Herpetological Review*, 27, 181-183.
- Bolger, D. T. & Case, T. J. (1992). Intra- and interspecific interference behaviour among sexual and asexual geckos. *Animal Behaviour*, 44(1), 21-30. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(05\)80750-X](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(05)80750-X)
- Caicedo-Portilla, J. R. & Dulcey-Cala, C. J. (2011). Distribución del gecko introducido *Hemidactylus frenatus* (Duméril y Bribon 1836) (Squamata: Gekkonidae) en Colombia. *Biota Colombiana*, 12(2), 45-56.
- Carranza, S. & Arnold, E. N. (2006). Systematics, biogeography, and evolution of *Hemidactylus* geckos (Reptilia: Gekkonidae) elucidated using mitochondrial DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 38(2), 531-545. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2005.07.012>
- Case T. J., Bolger, T. & Petren, K. (1994). Invasions and competitive displacement among house geckos in the tropical Pacific. *Ecology*, 75(2), 464-477. <https://doi.org/10.2307/1939550>
- Cole, N. C., Jones, C. G. & Harris, S. (2005). The need for enemy-free space: The impact of an invasive gecko on island endemics. *Biological Conservation*, 125(4), 467-474. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.04.017>
- Dame, A. E. & Petren, K. (2006). Behavioural mechanisms of invasion and displacement in Pacific island geckos (*Hemidactylus*). *Animal Behaviour*, 71(5), 1165-1173. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2005.10.009>
- Dixon, J. R. & Soini, P. (1986). *The reptiles of the upper Amazon basin, Iquitos region, Peru*. Wisconsin: Milwaukee: Milwaukee Public Museum. 154 pp.
- Farr, W. L., Lazcano, D. & Laviñ-Murcio, P. A. (2009). New distributional records for amphibians and reptiles from the state of Tamaulipas, Mexico II. *Herpetological Review*, 40(4), 459-467.
- Gamble, T., Bauer, A. M., Colli, G. R., Greenbaum, G., Jackman, T. R., Vitt, L. J. & Simons, A. M. (2010). Coming to America: multiple origins of New World geckos. *Journal of Evolutionary Biology*, 24(2), 231-244. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2010.02184.x>
- Giri, V. & Bauer, A. M. (2008). A new ground-dwelling *Hemidactylus* (Squamata: Gekkonidae) from Maharashtra, with a key to the *Hemidactylus* of India. *Zootaxa*, 1700, 21-34. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1700.1.2>
- Hoskin, C. J. (2011). The invasión and potential impact of the Asian house gecko (*Hemidactylus frenatus*) in Australia. *Austral Ecology*, 36(3), 20-251. <https://doi.org/10.1111/j.1442-9993.2010.02143.x>

- Köhler, G. (2008). *Reptiles of Central America* (2nd edition). Offenbach, Alemania: Herpeton Verlag Elke Kohler, 400 pp.
- Krysko, K. L. & Daniels, K. J. (2005). A key to the geckos (Sauria: Gekkonidae) of Florida. *Caribbean Journal of Science*, 41(1), 28-36.
- Kluge, A. G. (1969). The evolution and geographical origin of the New World *Hemidactylus mabouia*-*brookii* Complex (Gekkonidae, Sauria). *Miscellaneous Publications Museum of Zoology*, 138, 1-78.
- Kluge, A. G. (2001). Gekkotan lizard taxonomy. *Hamadryad*, 26(1), 1-209.
- Lever, C. (2006). *Naturalized Reptiles and Amphibians of the World*. New York, USA: Oxford University Press. 344 pp.
- Petren, K., Bolger, D. T. & Case, T. J. (1993). Mechanisms in the competitive success of an invading sexual gecko over an asexual native. *Science*, 259(5093), 354-358. <https://doi.org/10.1126/science.259.5093.354>
- Petren, K. & Case, T. J. (1996). An experimental demonstration of exploitation competition in an ongoing invasion. *Ecology*, 77(1), 118-132. <https://doi.org/10.2307/2265661>
- Powell, R., Crombie, R. I. & Boos, H. E. A. (1998). *Hemidactylus mabouia* (Moreau de Jonnes). Catalogue of American Amphibians and Reptiles. St. Louis, USA: Society for the Study of Amphibians and Reptiles 674.1-674.11.
- Qgis Development Team. (2017). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Recuperado de <http://qgis.osgeo.org>
- Rödger, D., Solé, M. & Böhme, W. (2008). Predicting the potential distributions of two alien invasive housegeckos (Gekkonidae: *Hemidactylus frenatus*, *Hemidactylus mabouia*). *North-Western Journal of Zoology*, 4(2), 236-246.
- Tonione, M. A., Reeder, N. & Moritz, C. C. (2011). High genetic diversity despite the potential for stepping-stone colonizations in an invasive species of gecko on Moorea, French Polynesia. *Plos One*, 6(11), e26874. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026874>
- Torres-Carvajal, O. (2015). On the origin of South American populations of the common house gecko (Gekkonidae: *Hemidactylus frenatus*). *NeoBiota*, 27, 69-79. <https://doi.org/10.3897/neobiota.27.5437>
- Uetz, P., Freed, P. & Hošek J. (Eds.). (2018). The Reptile Database. Recuperado de <http://www.reptile-database.org>
- Vanzolini, P. E. (1978). On South American *Hemidactylus* (Sauria, Gekkonidae). *Papeis Avulsos de Zoologia*, 31(20), 307-343.
- Vásquez-Restrepo, J. D. & Lapwong, Y. (2018). Confirming the presence of a fourth species of non-native house gecko of the genus *Hemidactylus* Oken, 1817 (Squamata, Gekkonidae) in Colombia. *Check List*, 14(4), 665-669. <https://doi.org/10.15560/14.4.665>

José Rancés Caicedo Portilla

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi
Bogotá, Colombia

jcaicedo@sinchi.org.co

<https://orcid.org/0000-0001-5689-5657>

Presencia de *Hemidactylus frenatus* y *Hemidactylus mabouia* (Squamata: Gekkonidae) en Leticia, Amazonia colombiana

Citación del artículo: Caicedo-Portilla, J.R. (2019). Presencia de *Hemidactylus frenatus* y *Hemidactylus mabouia* (Squamata: Gekkonidae) en Leticia, Amazonía colombiana. *Biota Colombiana*, 20(2), 120-127. DOI: [10.21068/c2019.v20n02a09](https://doi.org/10.21068/c2019.v20n02a09).

Recibido: 15 de febrero de 2019

Aceptado: 8 de agosto de 2019