

Diversidad y Abundancia de Roedores Pequeños (Mammalia: Rodentia) en el sendero Largo Remo, Isla Galeta, Colón

Diversity and Abundance of Small Rodents (Mammalia: Rodentia) on the Largo Remo Trail, Galeta Island, Colón

Luis Joel Jurado Barría

Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Colón, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología.
Departamento de Zoología, Panamá

luis.jurado@up.ac.pa, <https://orcid.org/0009-0000-2987-3348>

Artículo recibido: 9 de septiembre de 2025

Artículo Aceptado: 3 de diciembre de 2025

RESUMEN

El Paisaje Protegido Isla Galeta cuenta con ecosistemas donde el más predominante es el arrecife coralino, bosque de manglar y por último el bosque húmedo de tierras bajas. El principal objetivo planteado fue estudiar la riqueza y la abundancia de especies de roedores terrestres y arbóreos pequeños en el sendero Largo Remo del Paisaje Protegido Isla Galeta y observar de primera mano si la presión antropogénica que sufren muchas especies por los proyectos de construcción que están cerca del área protegida le ocasiona algún daño a su ecosistema. Este estudio tuvo una duración de cinco meses y se muestreo una parte del Sendero Largo Remo (625 metros) con 50 trampas tipo Sherman y 50 trampas tipo Tomahawk durante cinco (5) días consecutivos. Después de cinco meses de muestreo se obtuvieron registros de cinco especies de roedores, comprendidos en cinco géneros y dos familias. Entre las especies capturadas podemos mencionar: *Proechimys semispinosus* (Tomes, 1860), *Hoplomys gymnurus* (Thomas, 1897), *Zygodontomys brevicauda* (J.A. Allen y Chapman, 1893), *Sigmodon hispidus* y *Sigmodontomys alfari* (J.A. Allen, 1897). Podemos concluir que estas cinco especies de roedores capturados que habitan en el sendero Largo Remo y la importancia que tiene junto a otras especies nos muestra una forma de promoción y concientización en áreas cercanas como los puertos de contenedores, parques logísticos y lugares poblados que causan un efecto negativo en la flora y fauna del Paisaje Protegido Isla Galeta.

Palabras Clave: Abundancia de especies; ecosistemas; impacto ambiental; métodos de muestreo; riqueza de especies; rodentia

ABSTRACT

The Galeta Island Protected Landscape has ecosystems where the most predominant is the coral reef, mangrove forest and finally the humid lowland forest. The main objective was to study the richness and abundance of species of terrestrial and small arboreal rodents on the Largo Remo trail of the Galeta Island Protected Landscape and to observe first-hand whether the anthropogenic pressure that many species suffer from the construction projects that are nearby of the protected area causes some damage to its ecosystem. This study lasted five months and a part of the Largo Remo Trail (625 meters) was sampled with 50 Sherman-type traps and 50 Tomahawk-type traps for five (5) consecutive days. After five months of sampling, records of five species of rodents were obtained,

included in five genera and two families. Among the species captured we can mention: *Proechimys semispinosus* (Tomes, 1860), *Hoplomys gymnurus* (Thomas, 1897), *Zygodontomys brevicauda* (J.A. Allen and Chapman, 1893), *Sigmodon hispidus* and *Sigmodontomys alfari* (J.A. Allen, 1897). We can conclude that these five species of captured rodents that inhabit the Largo Remo trail and the importance it has along with other species show us a form of promotion and awareness in nearby areas such as container ports, logistics parks and populated places that cause a negative effect on the flora and fauna of the Galeta Island Protected Landscape.

Keywords: Species abundance; ecosystem; environmental impact; sampling methods; species richness; rodents

INTRODUCCIÓN

Los roedores son un grupo de organismos con una amplia distribución en el mundo y se les puede encontrar en diversos ecosistemas, zonas urbanas y áreas agropecuarias. Su importancia, reside en que muchas especies atacan y ocasionan daños a los cultivos en sus distintas etapas de desarrollo, consumen y contaminan granos y productos almacenados, alimentos para ganado y animales de granja, transmiten enfermedades, a animales domésticos y al ser humano, lo que habla de su potencial como plagas y vectores de enfermedades (Sarh,1992).

Estos representan el 40 % del total de mamíferos existentes en la actualidad, dándose el caso de regiones donde el número total de algunas especies de roedores llegan a ser mucho mayor que el total del resto de las especies de mamíferos juntas.

Presentan una gran variedad de formas, siendo su carácter más distintivo sus incisivos con crecimiento continuo y la carencia de caninos (Ceballos, 2005). Son cosmopolitas, es decir, habitan casi en todos los ambientes a excepción de las regiones polares (Reid, 1997; Ceballos, 2005), explotando diversos nichos ecológicos y especializando sus hábitos alimenticios, desde herbívoros, frugívoros, insectívoros, omnívoros y carnívoros (Carey y Johnson, 1995; Reid, 1997). Por lo general no presentan problemas de conservación, ya que sobreviven en regiones perturbadas y tienen altas tasas de natalidad, a excepción de las especies especializadas o con distribuciones restringidas, que son muy susceptibles a la extinción a causa de las actividades antropogénicas (Ceballos, 2005).

Dado su papel ecológico y la influencia que pueden ejercer en la dinámica de los ecosistemas, es crucial realizar un estudio sobre la diversidad y abundancia de los roedores

pequeños en el sendero Largo Remo del Paisaje Protegido Isla Galeta, provincia de Colón. Esta área alberga una gran biodiversidad y enfrenta presiones antropogénicas que podrían afectar la composición y distribución de sus especies (Conrado et al., 2022). Un análisis detallado permitirá comprender mejor la estructura poblacional de estos mamíferos y su interacción con el entorno, proporcionando información clave para la gestión y conservación de la biodiversidad en la región.

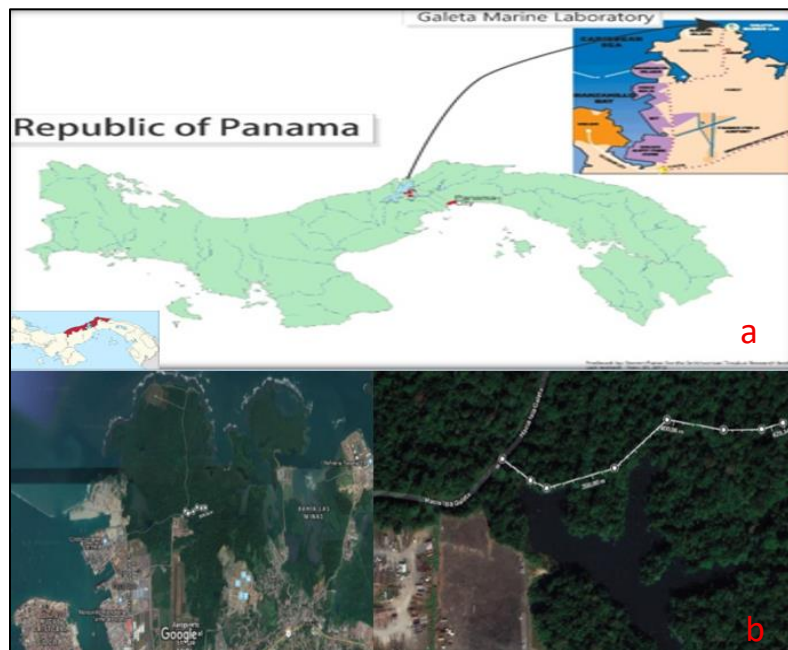
MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área donde se realizó el estudio está ubicada en la provincia de Colón. El Paisaje Protegido Isla Galeta está ubicado a 6 Km NE de la ciudad de Colón, distrito de Cristóbal, corregimiento de Cristóbal.

Figura 1

Localización del área de estudio en isla Galeta, Colón



Fuente: Google maps

Nota: El área de estudio isla Galeta, ideal para: biodiversidad (a); vista aérea de la isla mostrando zona de transición del bosque y fragmentaciones (b).

El Paisaje Protegido Isla Galeta tiene una extensión de 699 hectáreas + 6964,27 metros². Dentro del mismo podemos encontrar el Sendero Largo Remo. La entrada a el Sendero largo Remo del PPIG se encuentra ubicado en las coordenadas 9° 36'19" N y 80°5'58" O. Se marcó un sendero existente, el cual fue medido y cartografiado.

El sendero cuenta con ciertas dificultades como quebradas, laguna artificial, terreno irregular y áreas fangosas que aumentan en la época lluviosa. Se observaron algunas pendientes dentro de las estaciones de muestreo y la altura varia a medida que se avanza por el mismo alcanzando en algunos sitios hasta los 23 msnm. Presenta una laguna artificial que empieza a los 50 metros del sendero y se extiende hasta los 450 metros alejándose a medida que se avanza por el mismo.

Figura 2

Área del sendero en estudio en isla Galeta, Colón



Nota: zona de trapeo para roedores (a); colocación de trampas en la unidad ambiental del bosque tropical (b).

Este estudio tuvo una duración de cinco meses (mayo 2019-septiembre 2019). Para obtener información sobre la riqueza y la abundancia relativa de las especies de pequeños mamíferos no voladores (10g-1000 g) se muestreo una parte del Sendero Largo Remo (625 metros) del Paisaje Protegido Isla Galeta con 50 trampas tipo Sherman (0,07m x 0,09m x 0,23m) y 50 trampas tipo Tomahawk (0,19m x 0,19m x 0,51m) durante 4-5 días consecutivos.

Las trampas fueron colocadas en ocho estaciones de muestreo. Una estación de muestreo es un conjunto de trampas agrupadas dentro de una unidad ambiental determinada.

Dentro de un área de intervención se establecerá al menos una estación de muestreo por unidad ambiental.

El valor de captura arrojado por cada estación de muestreo referenció la abundancia de roedores en la unidad ambiental en la que fue establecida, las cuales están divididas en 25 subestaciones de captura que estuvieron separadas a una distancia de 25 metros a lo largo de un transecto lineal de 625 m y del borde del sendero 5 metros hacia el interior del bosque. Cada estación de muestreo tenía un área de 375 metros cuadrados.

En cada estación se tuvo un par de trampas Tipo Sherman y un par de trampas Tipo Tomahawk colocadas una a nivel del suelo y otra a nivel de la vegetación (0.5m-2 m) (Malcolm 1995, Mangan y Adler 2000).

Las trampas fueron revisadas y cebadas cada mañana entre las 7:00-11:00 de la mañana. Se utilizó como carnada o cebo durante el muestreo; frutas como el guineo, yuca cruda, mantequilla de maní combinada con semillas de girasol (*Helianthus annuus*) y solo una vez se usó alimento para mascota con la cual no se obtuvieron capturas. A todos los animales capturados se les tomó los datos de especie, sexo, edad, condición reproductiva, medidas morfométricas de tamaño (regla milimetrada y cinta métrica) y masa corporal en gramos (balanza Pesola 2500gr, 1000gr, 300gr y 100 gr), microhábitat, condición del clima, número y tipo de trampa, estrato, hora y fecha (Wilson et al. 1996). Se usó como referencia para confirmar la identificación de la especie los libros de Eisenberg (1987), Emmons (1989), Reid (1997) y Méndez (1993).

A los animales capturados, se les tomó registros fotográficos como referencia y prueba de la captura de este. Los animales fueron marcados en la pata con tinta china negra, verde y roja no toxica (Leclercq y Rozenfeld, 2001; Linder y Fuelling, 2002) antes de ser liberados para tratar de no sobre estimar la abundancia relativa de las especies con las recapturas. No se utilizaron placas ni anillos de marcaje, ni se tomaron especímenes para su preservación.

Figura 3

Captura de roedores en el sendero Largo Remo en isla Galeta, Colón



Nota: Roedor de la especie *Proechimys semispinosus* (a); colocación de trampas a nivel de suelo (b).

RESULTADOS

Después de cinco meses de muestreo se obtuvieron registros de cinco especies de roedores, comprendidos en cinco géneros y dos familias.

Figura 4

Especies de roedores capturados en el sendero Largo Remo en isla Galeta, Colón

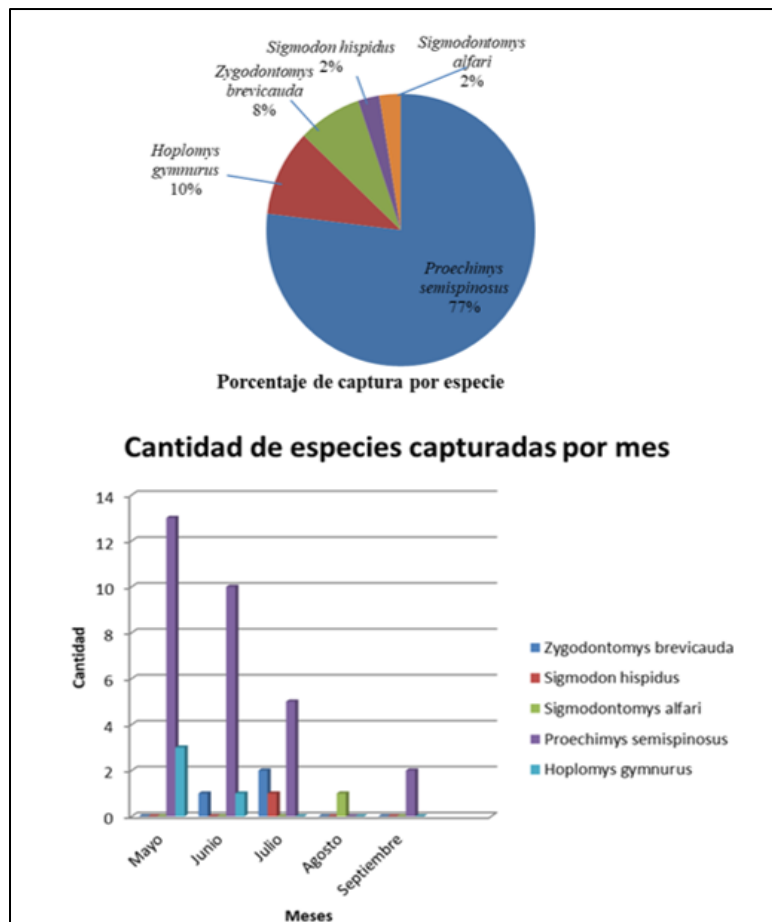


Nota: *Proechimys semispinosus* (Tomes, 1860) (a); *Hoplomys gymnurus* (Thomas, 1897) (b); *Zygodontomys brevicauda* (J.A. Allen y Chapman, 1893) (c); *Sigmodon hispidus* (Say y Ord, 1825) (d); *Sigmodontomys alfari* (J.A. Allen, 1897) (e), todos muestreados en el sendero Largo remo, isla Galeta (f).

Fueron registrados un total de 39 individuos, capturados en las trampas tipo Sherman y Tomahawk. El porcentaje de captura por especie fue muy variado y la abundancia reflejada lo obtuvo la especie *Proechimys semispinosus* para un 77% del total y una dominancia del 80% de la cobertura de muestreo (Figura 5). La diversidad máxima estuvo representada por: *Proechimys semispinosus* (Tomes, 1860); *Hoplomys gymnurus* (Thomas, 1897); *Zygodontomys brevicauda* (J.A. Allen y Chapman, 1893); *Sigmodon hispidus* (Say y Ord, 1825) y *Sigmodontomys alfari* (J.A. Allen, 1897). La familia más abundante fue Echimyidae con 30, seguido de la familia Cricetidae con nueve.

Figura 5

Abundancia y cobertura muestral de roedores en el sendero Largo Remo, isla Galeta, Colón



Fuente: el autor

Otros Mamíferos en el Sendero Largo Remo

Además de los roedores, otras especies de mamíferos fueron observados, fotografiados, capturados y filmados dentro del Paisaje Protegido Isla Galeta. Podemos mencionar que los de mayor ocurrencia en el sendero Largo Remo son los perezosos de tres garras, *Bradypus variegatus* (6) (Schinz, 1825), el gato solo, *Nasua narica* (Linnaeus, 1766), el ñeque, *Dasyprocta punctata* (Gray, 1842), el mono aullador, *Alouatta palliata* (Gray, 1849) y el conejo muleto *Sylvilagus gabbii* (8) (Thomas, 1911). Se capturaron tres zarigüeyas comunes, *Didelphis marsupialis* (7) (Linnaeus, 1758) en diferentes estaciones del sendero y se fotografió y filmó al capibara o conejo poncho, *Hydrochoerus isthmus* (9) (Linnaeus, 1766) dentro del sendero y en la calle de acceso al Laboratorio Marino de Isla Galeta.

Figura 6

Otros mamíferos observados en el sendero Largo Remo, isla Galeta, Colón



Fuente: el autor

Nota: Otros mamíferos muy abundantes en el ecosistema estudiado fueron: *Bradypus variegatus* (a); *Didelphis marsupialis* (b) ; *Sylvilagus gabbii* (c) e *Hydrochoerus isthmus* (d.) .

DISCUSIÓN

La realización de este estudio tuvo como finalidad establecer una línea base en lo que a estudios sobre la mastofauna en este caso en particular sobre los roedores pequeños que existen en el sendero Largo Remo del Paisaje Protegido Isla Galleta en la provincia de Colón.

Este estudio nos brindó la oportunidad de caracterizar la riqueza y abundancia de los roedores terrestres y arbóreos (Mammalia: Rodentia) del Sendero Largo Remo del Paisaje Protegido Isla Galleta, durante el periodo del 15 de mayo al 8 de septiembre de 2019. Durante este estudio fueron capturados y observados siete especies de roedores, incluidos en cuatro familias lo que representa el 28 % de las especies reportadas para la provincia de Colón. El índice de diversidad Shannon Weaver se fija en cómo una especie se distribuye en el ecosistema. Para realizar este cálculo, es necesario tomar muestras de una población observando un área determinada, contando las diferentes especies en la población y evaluando su abundancia en el lugar.

Durante este estudio se encontraron un total de cinco especies distribuidas en cinco géneros y dos familias. El índice de diversidad de Shannon-Weaver fue de $H' = 2.20$ demostrando un índice diversidad aceptable en esta zona. Esto concuerda con la idea de que los roedores silvestres, son mejor representados en espacios verdes rurales, como vegetación de galería y áreas insulares (Johnson *et al.* 2011).

El índice de Shannon-Weaver nos muestra para el mes de mayo un valor de $H' = 0.4826$, el mes de julio un valor de $H' = 0.3046$, el mes de agosto un valor de $H' = 0.4506$ y los meses de agosto y septiembre no hay cambios. Cabe destacar que se calculó el índice de Shannon-Weaver para cada especie capturada durante este estudio donde se encontraron un total de cinco especies distribuidas en cinco géneros y dos familias.

CONCLUSIÓN

Se han realizado muchos estudios en las áreas adyacentes al canal tanto en el Caribe como en el Pacífico a nivel de la fauna por muchos investigadores en los últimos 40 años. Con el pasar del tiempo las investigaciones sobre mamíferos pequeños se ha incrementado, pero en el sendero Largo Remo del Paisaje Protegido Isla Galeta las investigaciones son casi nulas.

Durante este estudio para estudiar la riqueza y abundancia de roedores terrestres y arbóreos en el sendero Largo Remo del Paisaje Protegido Isla Galeta se encontraron un total de cinco especies distribuidas en cinco géneros y dos familias.

La realización de un inventario de manera descriptiva de las especies de la familia Echimyidae encontradas como el caso de *Proechimys semispinosus* (Tomes, 1860) la cual es más abundante en el sendero y estuvo presente en todas las estaciones de muestreo establecidas se diferencia de su similar; la *Hoplomys gymnurus* (Thomas, 1897) en la presencia del pelaje el cual es más suave en la rata espinosa y no así en la rata acorazada la cual al contacto, el pelaje del dorso se siente como espinoso y la coloración es mucho más oscura.

Las otras especies capturadas pertenecientes a la familia Cricetidae fueron menos abundantes y su diferenciación se basó en coloración del pelaje, tamaño, ciertas características en sus medidas como el largo de la oreja, de la pata trasera, inclusive el largo de la cola tiene mucho que ver para la identificación de los mismos.

Para medir la riqueza y abundancia de los roedores terrestres y arbóreos (Mammalia: Rodentia) se calcularon diferentes índices como el índice de diversidad de Shannon-Weaver. El índice de diversidad Shannon Weaver se fija en cómo una especie se distribuye en el ecosistema. Para realizar este cálculo, es necesario tomar muestras de una población observando un área determinada, contando las diferentes especies en la población y evaluando su abundancia en el lugar. Al calcularlo este nos arrojó el dato fue

de 0.7900 (2.20) que interpretándolo nos da una diversidad media según los valores promedios que van de 1,6- 3,5.

Comparando nuestra investigación con otros trabajos realizados en años atrás en el área de Sherman y el Área Protegida de Lago Gatún con relación a la abundancia se encontró que la familia más numerosa fue la Echimydae y la Sciuridae, donde la primera familia resultó abundante en nuestra investigación mas no así la Sciuridae de la cual no se obtuvo ningún registro ni siquiera visual y la menos abundante fue la Cricetidae.

La riqueza de especies capturadas fue numerosa comparada con nuestra investigación, sin embargo, encontramos que la especie *Proechimys semispinosus* (Tomes, 1860) es la especie más abundante en el sendero ya que se capturó en las ocho estaciones de muestreo donde existían diversos microhábitats y por otros estudios realizados en el área de la cuenca del canal guarda similitud en los aspectos de abundancia y riqueza en ambas vertientes. Las especies dentro del sendero o lugar de estudio se capturaron y observaron en diferentes tipos de hábitats (laguna artificial, quebradas) y otros se encontraron en áreas abiertas, pero la gran mayoría se capturaron en el bosque.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más grande agradecimiento primero a Dios por permitirme realizar esta importante investigación sobre un grupo tan sensible y vulnerable como son los roedores de Panamá, al mismo tiempo extendiendo este agradecimiento a los guardaparques del área pprotegida de Isla Galeta por permitirme observar y fotografiar los diversos mamíferos pequeños que se encuentran en su territorio, sin su apoyo no hubiese sido posible realizar este trabajo, por último y no menos importante, agradezco a mis estudiantes del Centro Regional Universitario de Colón que me apoyaron en algunas giras para consolidar este trabajo de importancia para la diversidad de Panamá.

Referencias Bibliográficas

- Adler, Gregory H., Bretscher, Andrew, Dittel J.W. and Lambert, Thomas (2018). Habitat structure influences refuge use by two sympatric species of Neotropical Forest rodents. *Journal of Mammalogy*, 99(6), 1465–1471.
- Ahmad, Abdul H., Baking, Esther L., Bernard Henry, Giordano Anthony y Wearn, Oliver (2014). Terrestrial Mammal Species Richness and Composition in Three Small Forest Patches within an Oil Palm Landscape in Sabah, Malaysian Borneo. *Mammal Study* 39, 141-154.
- Arosemena, M. (2009). *Riqueza de especies y estado de conservación de los mamíferos silvestres en la Reserva Forestal La Tronosa*, Provincia de Los Santos, Panamá. 123-138. En Evaluación de la Biodiversidad en la RFLTr.
- Arroyo Chacón, E. et al. (2013). *Riqueza, abundancia y diversidad de Mamíferos silvestres entre hábitats en el Parque Nacional Cañón del Sumidero, Chiapas, México*. *Therya*. Diciembre, 4 (3), 647-676.
- Barrientos, Roberto C, Castro-Luna, Alejandro A., Cimé-Pool, José A. y Hernández-Betancourt, Silvia F. (2010). Diversidad de Pequeños Roedores en una selva baja caducifolia espinosa del noreste de Yucatán, México. *Therya*, abril, 1 (1), 23-39.
- Bovendorp Ricardo, Galleti Mauro y McCleery Robert (2017). Optimizing sampling methods for Small Mammal Communities in Neotropical Rainforests. *Mammal Review*. 47, 148–158.
- Buenrostro-Silva Alejandra y García-Grajales Jesús (2012). *Diversidad de pequeños roedores del Parque Nacional Lagunas de Chacahua y La Tuza de Monroy, Oaxaca, México*. *Estudios sobre la Biología de Roedores Silvestres Mexicanos*. Editores Fernando A. Cervantes y Claudia Ballesteros-Barrera. Primera Edición: Octubre. 97-104.
- Carvajal-Pedro, Garibaldi Cristina y Santamaría Eduardo (2003). *Riqueza y diversidad de Mamíferos silvestres en los remanentes de bosques de la Reserva Forestal El Montuoso, Panamá*. 161-169.

- Chacón Erika, Naranjo Eduardo, Pérez Alejandra y Rivera Gustavo. Richness, abundance and diversity of wild mammals among habitats in the Sumidero Canyon National Park, Chiapas, Mexico. 2012. *Therya*. 4 (3) ,647-676.
- Coto, Héctor. (2015). Protocolos para la Vigilancia y Control de Roedores Sinantròpicos. Organización Panamericana de la Salud (OPS).
- De Camargo, N., Sano, Nayara, Vieira, Emerson (2018). Forest vertical complexity affects alpha and beta diversity of small mammals. *Journal of Mammalogy*. 99(6), 1444–1454.
- Duquette, Jared, Ureña, Luis, Ortega, Josue, Cisneros, Iliana, Moreno, Ricardo (2017). Coiban Agouti (*Dasyprocta coibae*) Density and Temporal Activity on Coiba Island, Veraguas, Panama Source: *Mammal Study*, 42(3), 153-160.
- Eisenberg, J.F. (1989). *Mammals of the Neotropics Volume 1: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, French Guiana*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Emmons, L.H. (1997). *Neotropical Rainforest Mammals*. A Field Guide. Second Edition. Chicago. The University of Chicago Press.
- Fleming Theodore. (1970). Notes of the Rodents faunas of two Panamanian Forests. *Journal of Mammalogy*. 51, 473-490.
- Gannon, W. L., Sikes, R.S. and The Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. (2007). Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research. *Journal of Mammalogy* 88, 809–823.
- García Estrada, Carlos, Pena-Sánchez, Yadira Arlet y Colín-Martínez, Helisama (2015). *Diversidad de mamíferos pequeños en dos sitios con diferentes grados de alteración en la Sierra Sur, Oaxaca, México*. Revista Mexicana de Biodiversidad. 86, 1014–1023.
- Garibaldi, C.Ed.2009. *Evaluación de la Biodiversidad en la Reserva Forestal La Tronosa, Provincia de Los Santos, Panamá*. Resultados finales 2005-2008. Proyecto PROBIO- Universidad de Panamá, UP/Agencia de Cooperación Internacional de Japón, JICA.
- Georgia State University (2018). Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC). Guidelines and Procedures Manual. 114-115.

- Godínez Edgar y Guerrero Sergio (2014). *Los Roedores de Jalisco, México*: Clave de determinación. *Therya*. Agosto. 5 (2), 633-678.
- González-Romero, Alberto, Hernández-Betancourt, Silvia F., López-González, Celia Tapia-Ramírez, Gloria (2012). *Diversidad de roedores y su relación con la heterogeneidad ambiental en la cuenca del río Nazas, Durango, México*. Estudios sobre la Biología de Roedores Silvestres Mexicanos. Editores Fernando A. Cervantes y Claudia Ballesteros-Barrera. Primera Edición: Octubre.59-71.
- Johnson Aura y Peñafiel Marcos (2000). *Diversidad y Abundancia de Roedores en el Área Recreativa del Lago Gatún. Tesis de Licenciatura*. Universidad de Panama/Centro Regional Universitario de Colón.
- Leclercq, C. G. y F. M. Rozenfeld. (2001). *A permanent marking method to identify individual small rodents from birth to sexual maturity*. *J. Zool. Lond.* 254,203-206.
- Linder, E. y O. Fuelling. (2002). *Marking methods in small mammals: ear-tattoo as an alternative to toe-clipping*. *J. Zool. Lond.* 256,159-163.
- Magan, S. A. y Adler, G.H. (2000). Consumption of arbuscular mycorrhizal fungi by terrestrial and arboreal small mammals in a Panamanian cloud forest. *Journal of Mammal.* 81(2), 563-570.
- Malcolm, J. R. (1995). Forest structure and abundance and diversity of Neotropical small mammals. 179-197. En M.D. Lowman y N.M. Nadkarmi (eds.), *Forest Canopies*. Academic Press, New York.
- Méndez, E. (1993). *Los Roedores de Panamá*. 1ra Edición. Impresora Pacífico S.A. Panamá.
- Reid, F. A. (2009). *Field Guide of Mammals of Central America and Southeast Mexico*. Second edition. Oxford University Press. New York, United States.
- Wilson, D. E., Russell F.C., Nichols, J.D., Rudran, R. y Foster, M. (1996). *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Woodman, N., N. A. Slade, R. M. Timm y C. A. Schmidt (1995). Mammalian community structure in lowland tropical Peru as determined by removal trapping. *Zool. J. Linn. Soc.* 113,1-20.