

Hormigas de los Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritza, Cordillera del Cóndor

Authors: Alonso, LEEANNE E., and Davis, Lloyd

Source: Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad de los Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritza, Cordillera del Cóndor, Ecuador: 49

Published By: Conservation International

URL: <https://doi.org/10.1896/054.058.0105>

BioOne Complete (complete.BioOne.org) is a full-text database of 200 subscribed and open-access titles in the biological, ecological, and environmental sciences published by nonprofit societies, associations, museums, institutions, and presses.

Your use of this PDF, the BioOne Complete website, and all posted and associated content indicates your acceptance of BioOne's Terms of Use, available at www.bioone.org/terms-of-use.

Usage of BioOne Complete content is strictly limited to personal, educational, and non-commercial use. Commercial inquiries or rights and permissions requests should be directed to the individual publisher as copyright holder.

BioOne sees sustainable scholarly publishing as an inherently collaborative enterprise connecting authors, nonprofit publishers, academic institutions, research libraries, and research funders in the common goal of maximizing access to critical research.

Capítulo 3

Hormigas de los Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritzza, Cordillera del Cóndor

Leeanne E. Alonso y Lloyd Davis

RESUMEN

Se investigó la diversidad de hormigas de dos tepuyes cercanos a la comunidad de San Miguel de las Orquídeas, en la cuenca alta del Río Nangaritzza, Cordillera del Cóndor, sureste del Ecuador. Los análisis preliminares resultaron en una diversidad de 32 géneros y 51 especies de hormigas. Esta diversidad es conservadora, debido a que todavía hay que identificar algunos de los ejemplares a nivel de especies y a las condiciones climáticas al momento de la expedición (días nublados y fríos). Además, el corto tiempo dedicado a cada sitio no nos permitió encontrar todas las especies de hormigas que viven en los dos lugares. Las hormigas encontradas parecen típicas de los bosques prístinos tropicales y nublados (alrededor de los 1200 m). La fauna de hormigas a esta altura es menos diversa, pero con diferentes especies, que la fauna de regiones más bajas; esta especificidad implica que se deben realizar esfuerzos para conservar estos ecosistemas.

ABSTRACT

The diversity of ants was investigated in two tepuyes near the community of San Miguel of Orchids, in the upper basin of Nangaritzza River, Cordillera del Cóndor, in southeastern Ecuador. Preliminary analysis demonstrated an estimated diversity of 32 genera and 51 species of ants. This estimate is conservative since some specimens are still awaiting identification at the species level. Also, because of weather conditions at the time of field work (cloudy and cold days) and the short time at each site, probably we did not find all species of ants living in both places. The ants found seem typical of pristine tropical cloud forest (around 1.200 m). The ant fauna at this elevation is less diverse, but with different species than the fauna at lower regions; this specificity means that efforts should be made to conserve these ecosystems.

INTRODUCCIÓN

Las hormigas (Insecta: Hymenoptera: Formicidae) son un grupo importante y diverso de insectos sociales con una diversidad de más de 12.000 especies con distribución cosmopolita, excepto en los polos y en elevaciones por sobre la línea de nieve. Las hormigas representan una gran biomasa y realizan muchas funciones en los ecosistemas, tales como mejorar la calidad del suelo, dispersar semillas, polinizar plantas, consumir pequeños animales y controlar las poblaciones de insectos que se pueden transformar en plagas. De igual manera, las hormigas son útiles para monitorear y evaluar las condiciones ambientales y la biodiversidad. La diversidad de hormigas en los trópicos, especialmente en Ecuador, es muy alta.

MÉTODOS Y ÁREAS DE ESTUDIO

Se estudió la diversidad de hormigas de dos tepuyes cercanos a la comunidad de San Miguel de las Orquídeas, en la cuenca alta del Río Nangaritzza, Cordillera del Cóndor, en el sureste de Ecuador. En el Tepuy 1 (Sitio 1), se muestrearon diferentes hábitats a elevaciones entre 1.252 y 1.271 m de altura.

En ambos tepuyes, se utilizó el método de Búsqueda y Colecta. Este método está dirigido hacia hormigas que están anidando bajo las hojas, bajo o en troncos caídos, y aquellas que se encuentran forrajeando en el suelo, hojarasca, troncos de árboles y plantas. Colectas adicionales y esporádicas en ambos tepuyes fueron realizadas por otros miembros del equipo RAP de esta expedición.

Adicionalmente, en el Tepuy 2 se aplicó el método de Winkler. Utilizando el método de Winkler, se muestrearon 20 cuadrantes de 1 m² en un transecto al lado del sendero. Cada uno de estos cuadrantes contenía epífitas y hojarasca, de las cuales se separaron las hormigas en bolsas “Winkler” durante un período de 48 horas (Agosti y Alonso 2000).

RESULTADOS

Análisis preliminares de los resultados indican al menos 32 géneros y 51 especies de hormigas en las muestras (Apéndice 2). Aunque todavía quedan algunos especímenes que no han sido identificados a nivel de especies, es altamente probable que en estas muestras se registren especies adicionales. También, debido a las condiciones climáticas frías y nubladas, y el corto tiempo de muestreo en cada sitio, seguramente no se encontraron todas las hormigas que habitan en ambos sitios.

Las colecciones en el Tepuy 1 fueron escasas debido a la persistente lluvia. El método de Búsqueda y Colecta resultó en 23 géneros y 28 especies de hormigas. Sin duda, muchas de las especies crípticas no fueron colectadas por las condiciones climáticas. En este sitio no se encontró ninguna evidencia que sugiera que la fauna del bosque de neblina (o zona epífita) esté aislada de la fauna de las zonas más bajas contiguas. Sin embargo, es probable que futuros estudios prueben que las especies encontradas son habitantes regulares de los bosques de neblina. Durante la caminata hasta el campamento del Tepuy 1 y en el camino de vuelta, se observaron tres especies de hormigas soldado del género *Eciton*. También se identificaron hormigas arrieras (*Atta* sp.) cerca del poblado de Las Orquídeas, pero no en los tepuyes.

El Tepuy 2 tiene una vegetación similar a la del Tepuy 1, en donde los musgos y epífitas cubren el suelo y los árboles. Las hormigas de este sitio tenían poca actividad por el frío, la neblina y la lluvia constantes. Sin embargo, los dos últimos días fueron soleados y se pudieron observar muchas más hormigas activas. La diversidad en el Tepuy 2 fue de 24 géneros y 36 especies de hormigas. Con el método de Winkler encontramos más hormigas porque hay muchas especies pequeñas que se esconden en la hojarasca. El cernir hoja-

rasca probó ser un método exitoso para colectar hormigas, especialmente cuando las masas de epífitas se cortaban con un machete.

DISCUSIÓN

Aún debemos finalizar las identificaciones de todos los especímenes de hormigas colectadas durante este RAP para poder determinar cuántas especies son nuevas para la ciencia y cuántas pueden ser restringidas a los Tepuyes de Nangaritzza. De acuerdo a nuestro análisis preliminar, la diversidad y composición de la fauna de hormigas parece típica de los bosques lluviosos tropicales de elevación media.

Muchos estudios han demostrado que existen menos especies de hormigas a elevaciones altas que a elevaciones bajas, y aún menos en elevaciones mayores a los 2500 m (Brown 1973, Janzen 1973, Collins 1980, Atkin y Proctor 1988, Dun *et al.* 2009). Por ejemplo, la riqueza de especies de las hormigas de la hojarasca en un bosque lluvioso de Malasia, disminuyó exponencialmente con la elevación (Brühl *et al.* 1999), mientras que en un estudio en un bosque lluvioso panameño (Olson 1994), de Madagascar (Fisher 1996), y de Tanzania (Robertson 2002), revelaron un decrecimiento monotónico de la riqueza de especies de hormigas a medida que aumentó la elevación. La relación lineal relativamente consistente entre la diversidad de especies y la elevación, contrasta con los resultados presentados en la literatura en general (Rahdek 1995), donde un gran porcentaje de invertebrados y otros taxa muestran picos de diversidad a elevaciones medias.

Los resultados preliminares de un estudio sobre la fauna de hormigas en el Parque Nacional Podocarpus indican el mismo patrón, en que se muestra una mayor diversidad en las tierras bajas y sólo 8 especies a 3.000 m, altura que representa el límite de elevación de las hormigas en los trópicos (T. Delsinne *pers. comm.*). La razón de estos patrones es sujeto de muchos estudios en los que se demuestra que la temperatura es uno de los factores más importantes que delimitan la diversidad de especies (Sanders *et al.* 2007).

Los bosques lluviosos de elevaciones medias alrededor de 1.200 m, como los inventariados en este RAP, típicamente tienen menor diversidad que las tierras bajas y frecuentemente están habitados por especies diferentes. Las amenazas inminentes del calentamiento global hacen del estudio y la conservación de los bosques lluviosos un tema más urgente. (Colwell *et al.* 2008) predijo que, no sólo las especies de altura van a perder su hábitat a medida que el clima se calienta sino que hasta el 80% de las especies de los bosques lluviosos de tierras bajas van a declinar o desaparecer. Esto se debería a un desplazamiento de estas faunas en el perfil altitudinal y las extinciones en las tierras bajas ocasionadas por el incremento de la temperatura global.

ESPECIES INTERESANTES/IMPORTANTES

En la parte más alta del Tepuy 1, una densa capa de musgo cubría el suelo, mientras que los arbustos y árboles estaban cubiertos con numerosas epífitas. En una búsqueda bajo 50 cm de musgo y raíces de helechos, se encontró una hormiga de tono claro perteneciente al género *Pachycondyla*. En similares condiciones se encontraron hormigas de los géneros *Camponotus* y *Leptogenys*. Algunas especies de *Pheidole* se encontraron viviendo bajo epífitas. Un individuo de *Strumigenys* fue identificado entre capas de hojas podridas en epífitas. También se observaron obreras solitarias del género *Acromyrmex* en el Tepuy 1, y se colectó una hembra fundadora entre la masa de epífitas. Bajo piedras, epífitas y palos y troncos, se encontraron representantes de *Paratrechina* y *Acropyga*. Ocasionalmente se observaron individuos de una pequeña especie del género *Gnamptogenys*.

Se encontraron muchas especies de poneroides mediante diferentes métodos de colecta en los dos tepuyes. Una (o más) especies del género *Acropyga*, se ubicó comúnmente en la hojarasca mojada y troncos caídos, muchas veces con sus homópteros mutualistas.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

Se deben realizar muestreos en estaciones y sitios diferentes a lo largo de las montañas de Nangaritza, para obtener una visión más completa de la fauna de la región. También es importante enfatizar el trabajo taxonómico que se debe focalizar en las hormigas, ya que es necesario establecer si las especies no identificadas en este trabajo representan o no nuevos taxa.

La cumbre del Tepuy 2, con su vegetación única de tipo páramo, y aquellas de otros tepuyes en las montañas de Nangaritza, deben poseer especies endémicas y únicas de hormigas. Se deben realizar inventarios de la fauna de hormigas, a fin de documentar la diversidad y composición de estas cumbres.

Se deben elaborar estrategias de conservación que incorporen los nuevos problemas que afectan a la biodiversidad, como el calentamiento global.

A pesar de que algunas especies de hormigas viven en pastizales y zonas donde los bosques han sido talados, la mayor diversidad se encuentra en zonas boscosas o poco alteradas. Por esto, se debe realizar un esfuerzo de reforestación en el área aledaña al campamento del Tepuy 1. El Tepuy 2 está en buena condición para conservar la fauna de hormigas de la Nangaritza.

LITERATURA CITADA

- Agosti, D. y Alonso, L. E. 2000. The ALL protocol: a standard protocol for the collection of ground-dwelling ants. *En: Ants, Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity*, D. Agosti, J. Majer, L. E. Alonso y T. R. Schultz (eds.). Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- Atkin, L. y Proctor, J. 1988. Invertebrates in litter and soil on Volcán Barva, Costa Rica. *J. Trop. Ecol.*, 4, 307–310.
- Brown, W. L. 1973. A comparison of the Hylean and Congo-West African rain forest ant faunas. *En: Meggers, B. J., Ayensu, E. S. y Duckworth, W. D. (eds), Tropical forest ecosystems in Africa and South America: a comparative review*. Smithsonian Inst. Press, pp. 161–185.
- Brühl, C.A., Mohamed, M. y Linsenmair, K.E. 1999. Altitudinal distribution of leaf litter ants along a transect in primary forest on Mount Kinabalu, Sabah, Malaysia. *Journal of Tropical Ecology*, 15, 265–267.
- Collins, N. M. 1980. The distribution of soil macrofauna on the west ridge of Gunung Mulu. *Oecologia*, 44, 263–275.
- Colwell, R., Brehm, G., Cardelús, C.L., Gilman, A.C. y Longino, J.T. (2008). Global warming, elevational range shifts, and lowland biotic attrition in the wet tropics. *Science*, 322: 258–261.
- Dunn, R.R., N.J. Sanders, B. Guénard y M.D. Weiser. 2009. Geographic gradients in the diversity, abundance, size, and ecological consequences of ants. *En: L. Lach, C. Parr, y K. Abbott (eds.), Ant Ecology*, Oxford University Press, USA.
- Fisher, B.L. 1996. Ant diversity patterns along an elevational gradient in the Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra, Madagascar. *Fieldiana Zool. (n.s.)*, 85, 93–108.
- Janzen, D. H. 1973. Sweep samples of tropical foliage insects: effects of seasons, vegetation types, elevation, time of day, and insularity. *Ecology*, 54, 687–708.
- Olson, D.M. 1994. The distribution of leaf litter invertebrates along a Neotropical altitudinal gradient. *J. Trop. Ecol.*, 10, 129–150.
- Rahbek, C. 1995. The elevational gradient of species richness: A uniform pattern? *Ecography*, 18, 200–205.
- Robertson, H. G. 2002. Comparison of leaf litter ant communities in woodlands, lowland forests and montane forests of north-eastern Tanzania. *Biodiversity and Conservation*, 11, 1637–1652.
- Sanders, N., J-P. Lessard, M. Fitzpatrick y R.R. Dunn. 2007. Temperature, but not productivity or geometry, predicts elevational diversity gradients in ants across spatial grains. *Global Ecology and Biogeography, (Global Ecol. Biogeogr.)* 16, 640–649.

Agosti, D. y Alonso, L. E. 2000. The ALL protocol: a standard protocol for the collection of ground-dwelling ants. *En: Ants, Standard Methods for Measuring and Moni-*