
HORMIGAS LEGIONARIAS (FORMICIDAE: ECITONINAE) EN SISTEMAS PRODUCTIVOS DE CAQUETÁ (COLOMBIA)

Army Ants (Formicidae: Ecitoninae) in Productive Systems of Caquetá (Colombia)

CATALINA SANABRIA-BLANDÓN¹*, B.Sc.; RAFAEL ACHURY¹, B.Sc.

¹ Grupo de Biología, Ecología y Manejo de Hormigas.

Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle.

Calle 13 # 100-00. Edificio 320. A.A 25360, Cali, Colombia.

*Autor para correspondencia: Catalina Sanabria-Blandón.

catasanabria@gmail.com

Presentado 15 de diciembre de 2010, aceptado 17 de febrero de 2011, correcciones 22 de febrero de 2011.

RESUMEN

En este estudio se registran cinco especies de hormigas legionarias (*Labidus coecus*, *Labidus coecus*, *Neivamyrmex punctaticeps*, *Cheliomyrmex andicola* y *Eciton dulcium*) en siete usos de suelo del departamento de Caquetá. Las hormigas fueron capturadas en áreas productivas del piedemonte amazónico usando cuatro métodos de muestreo (TSBF, escrutinio de hojarasca, lavado de suelo con formol y captura directa). Se proporciona información acerca de distribución y hábitos para cada especie y se reporta por primera vez para Caquetá la presencia de *C. andicola* y *E. dulcium*. Estos muestreos son importantes para ampliar el conocimiento de la mirmecofauna del país.

Palabras clave: piedemonte amazónico, pastizales, manejo agroforestal, *Cheliomyrmex andicola*, *Labidus coecus*.

ABSTRACT

Five species of army ants (*Labidus coecus*, *Labidus coecus*, *Neivamyrmex punctaticeps*, *Cheliomyrmex andicola* y *Eciton dulcium*) are recorded from land under seven different use regimes in Caquetá department. The ants were captured in agricultural areas of the amazonian foothills using four sampling methods (TSBF, screening of litter, formalin soil wash, and direct search). We provide information about distribution and habits for each species and report the presence of *C. andicola* and *E. dulcium* in Caquetá for the first time. These records contribute to a better knowledge of the ant fauna in Colombia.

Key words: Amazon foothills, Traditional cattle pastures, Agroforestry, *Cheliomyrmex andicola*, *Labidus coecus*

INTRODUCCIÓN

La conversión de cobertura arbórea nativa a extensas áreas de pasturas genera impactos ambientales negativos como erosión y compactación del suelo (Laurance, 2000). Dichos impactos en la estructura y continuidad del paisaje afecta negativamente el movimiento de especies especialistas del bosque que tienen alta sensibilidad a cambios en las condiciones microambientales, y por lo tanto, una baja capacidad para cruzar los bordes contrastantes (Lozano-Zambrano *et al.*, 2009). Las hormigas legionarias (Formicidae: Ecitoninae), se caracterizan por cazar en enjambres compuestos por millares de individuos que se desplazan por el suelo; y la selección eficiente de sus áreas de forrajeo ha sido considerada un factor importante en la evolución de su comportamiento nómada (Hölldobler y Wilson, 1990). Los patrones de movimiento de las hormigas legionarias están condicionados por factores que buscan disminuir la probabilidad de explotar nuevamente aquellas zonas en las que recientemente cazaron y evitar desplazarse por áreas que fueron usadas por otras, de esta manera tienden a aumentar la cantidad de nuevas rutas dentro de un paisaje (Franks y Fletcher, 1983). Por lo tanto, la fragmentación del hábitat por actividades antrópicas ejerce un efecto negativo sobre algunas especies de legionarias (Roberts *et al.*, 2000) y por efecto de cascada, pueden verse afectadas otras comunidades de artrópodos y vertebrados que dependen directamente de ellas (O'Donnell y Kumar, 2006).

Se estima que la riqueza de hormigas legionarias en Colombia está alrededor de 38 especies (Palacio, 1999); sin embargo, hay grandes zonas del país donde no se han realizado inventarios y es muy probable encontrar nuevos registros. Un ejemplo de esto es el piedemonte amazónico donde hay pocos estudios de la mirmecofauna y se hace importante ampliar los esfuerzos de muestreo. En el presente trabajo se proporciona una lista de las especies de hormigas legionarias encontradas en siete usos de suelo en el departamento de Caquetá.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

Se localiza en el departamento de Caquetá, ubicado al noroeste de la región Amazónica colombiana, entre los 0°42'17" de latitud sur y 2°04'13" de latitud norte y entre los 74°18'39" y 79°19'35" de longitud oeste, en los municipios de Belén de los Andaquíes, Morelia y Florencia. La precipitación media es de 3.800 mm/año; humedad superior al 80% y con temperatura media anual de 25 °C. La zona de vida es bosque húmedo tropical (Bh-T). La altitud va de los 200 a 400 msnm (Gutiérrez *et al.*, 2004) y la mayoría del área se encuentra dedicada a ganadería de tipo extensivo.

FASE DE CAMPO Y LABORATORIO

El trabajo de campo se realizó durante todo el mes de junio de 2008. Se seleccionaron 27 fincas y en cada finca se escogieron al azar cinco puntos, separados entre sí por una distancia aproximada de 230 m, para un total de 135 puntos de muestro representados en siete usos de suelo:

Pastizal mejorado. Cultivos de pastos introducidos (*Brachiaria* sp. y *Clidemia rubra*) sin presencia de árboles.

Pastizal degradado. Pastos nativos sin presencia de árboles forrajeros.

Pastizal con árboles dispersos. La cobertura arbórea representa menos del 10% del total de la superficie de muestreo.

Rastrojo. Vegetación de más de diez años de hasta 8 m de altura y con DAP >25 mm, incluye especies arbustivas y herbáceas.

Sistema agroforestal. Incluye pastos combinados con gramíneas para pastoreo, bancos de proteína y producción agroforestal con frutales amazónicos, así como árboles maderables nativos.

Cultivo de caucho. Plantaciones de *Hevea brasiliensis*.

Bosque intervenido. Bosques con extracción de madera.

En cada punto de muestreo se aplicó el siguiente protocolo para la recolección de hormigas y artrópodos en general (Fig. 1): 1. TSBF (*Tropical Soil Biology and Fertility*; Anderson e Ingram, 1993), el cual consiste en un monolito central (25 cm de lado por 20 cm de profundidad) de donde se extraen manualmente las hormigas; 2.5 m al norte (MAD-N) y 5 m al sur (MAD-S) del monolito central, se recolectaron las hormigas mediante escrutinio de hojarasca y suelo en un área de 1 m² y hasta una profundidad de 10 cm; 3.5 m al este (FORM-E) y 5 m al oeste (FORM-O), se delimitó un cuadro de 0,25 m² al cual se agregaron aproximadamente dos litros de formol al 5%; 4. Captura directa durante 10 minutos/hombre alrededor del área muestreada. El esfuerzo de muestreo total fue de 135 monolitos, 270 muestras de hojarasca, 270 muestras tratadas con formol y 1.350 horas/hombre de captura directa. Para efecto de este estudio se analizó únicamente la información de hormigas legionarias. Las especies se identificaron con las claves de (Watkins, 1976; Palacio, 1999). Los especímenes se preservaron en alcohol al 80% y la colección de referencia fue depositada en el Museo de Entomología de la Universidad del Valle (MEUV)."

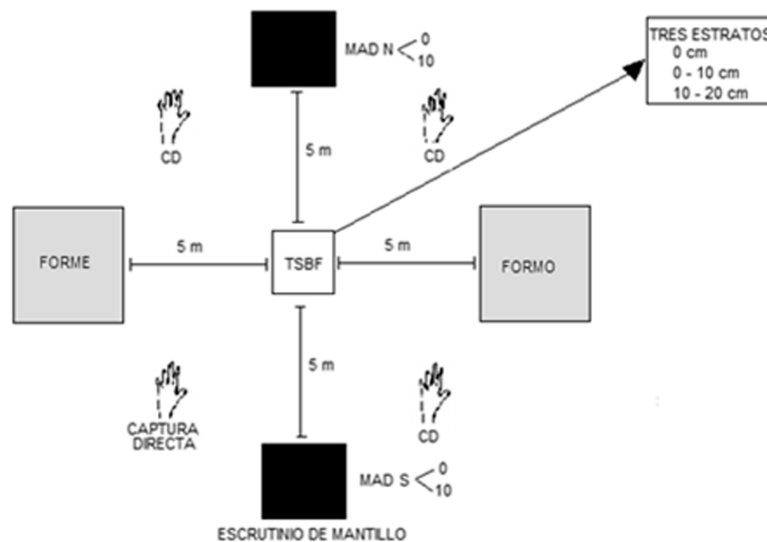


Figura 1. Método de muestreo utilizado para la captura de hormigas. TSBF: Monolito del suelo; MAD-N y MAD-S: Escrutinio de mantillo; FORM-E y FORM-O: lavado de suelo con formol; CD: Captura directa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se capturaron 116 individuos pertenecientes a cuatro géneros y cinco especies de hormigas legionarias: *Cheliomyrmex andicola* (Emery), *Eciton dulcium* (Forel), *Labidus coecus* (Smith), *Labidus coecus* (Latreille) y *Neivamyrmex punctaticeps* (Emery). En este estudio se registraron cuatro de los cinco géneros descritos para la subfamilia, con excepción de *Nomamyrmex*, que es el género más pequeño de las ecitoninas con dos especies descritas (Palacio, 2003). Para Caquetá no se conocen registros del género *Nomamyrmex*; los reportes más cercanos provienen de las zonas bajas ubicadas cerca de la serranía de la Macarena en el departamento del Meta y corresponden a la especie *N. esenbecki* (Palacio, 1999). Este género es difícil de recolectar debido a sus hábitos predominantemente hipógeos, y a juzgar por los rangos altitudinales de las dos especies, es más probable encontrar a *N. esenbecki* en zonas bajas, similares a la del área de estudio, donde es más abundante; mientras que la otra (*N. hartigi*) parece prosperar en lugares más altos (Palacio, 2003).

En los usos de suelo con menor cobertura vegetal (pastizales) se recolectaron dos especies: *L. coecus* y *L. praedator* (Tabla 1). Estas especies poseen una tolerancia ecológica extremadamente amplia; ocurriendo desde bosques de crecimiento primario y secundario (Roberts *et al.*, 2000), hasta cultivos de café (Perfecto, 1992) y pasturas (Bustos y Ulloa-Chacón, 1996; Bustos y Ulloa-Chacón, 1997); además, se han registrado como las principales depredadoras de hábitats abiertos (Fowler, 1977). Aunque las ecitoninas son hormigas exclusivamente carnívoras, estas dos especies pueden tener dietas generalistas que en ocasiones incluyen material de origen vegetal (Retenmeyer *et al.*, 1983), haciendo que puedan aprovechar más efectivamente los recursos ofrecidos en los pastizales que otras especies de legionarias. *Labidus coecus* fue capturada mediante todos los métodos de muestreo (Tabla 2), lo que reafirma sus hábitos de forrajeo amplios, ya

	<i>Cheliomyrmex andicola</i>	<i>Eciton dulcium</i>	<i>Labidus coecus</i>	<i>Labidus praedator</i>	<i>Neivamyrmex punctaticeps</i>
Pastizal mejorado (16)			0,06		
Pastizal degradado (48)			0,08	0,02	
Pastizal con árboles dispersos (19)			0,16		
Rastrojo (13)	0,31		0,08		
Sistema agroforestal (19)		0,11			
Cultivo de caucho (14)	0,07				
Bosque intervenido (5)				0,2	0,2

Tabla 1. Frecuencia de captura de hormigas legionarias en diferentes usos de suelo del piedemonte amazónico (en paréntesis el número de muestras por uso).

	<i>Cheliomyrmex andicola</i>	<i>Eciton dulcium</i>	<i>Labidus coecus</i>	<i>Labidus praedator</i>	<i>Neivamyrmex punctaticeps</i>
MAD	20	12	16	13	
TSBF	1		3		1
FORM	2		1	4	
Captura directa			43		

Tabla 2. Abundancia de hormigas legionarias colectadas mediante los distintos métodos de muestreo.

que se puede recolectar manualmente mientras cazan en la superficie del suelo, o subterráneamente, realizando búsquedas en el subsuelo, que en este caso correspondieron hasta 10 cm de profundidad.

En los usos de suelo con manejo agroforestal (cultivo de caucho, agroforestal y rastrojo viejo) se recolectaron tres especies *C. andicola*, *E. dulcium* y *L. coecus* (Tabla 1). O'Donnell *et al.*, 2005, proponen que las colonias de *Cheliomyrmex* forrajean regularmente bajo la hojarasca en busca de presas con gran tamaño, y en especial, *C. andicola* posee adaptaciones en mandíbulas y aguijón que les permite someter presas no artrópodos en ambientes con crecimiento primario o secundario; por lo tanto, los sistemas agroforestales en los que fue encontrada le proporcionan condiciones ambientales adecuadas para llevar a cabo su comportamiento de forrajeo. Esta hormiga únicamente se encontró cuando se utilizaron métodos de escrutinio subterráneo (Tabla 2), lo que puede indicar que sus hábitos se concentran en este ambiente. El género *Eciton* contiene las especies más conspicuas dentro de la subfamilia (Hölldobler y Wilson, 1990); sin embargo, la biología de *E. dulcium* es prácticamente desconocida. La columna de esta especie fue observada forrajeando en la superficie del suelo en el sistema agroforestal.

En los bosques intervenidos se registraron dos especies: *L. praedator* y *N. punctaticeps*. Esta última especie se capturó a 10 cm de profundidad usando el método TSBF (Tabla 2), corroborando sus hábitos subterráneos. Algunas especies de *Neivamyrmex* forrajean en el subsuelo y *N. punctaticeps* puede llegar a ser presa de anfibios fosoriales (Esteves *et al.*, 2008). El presente estudio reporta por primera vez para este departamento *E. dulcium* y *C. andicola*. Palacio, 1999, registra *E. dulcium* en varias regiones geográficas de Colombia como Valle del Cauca, Huila y Amazonas. Por su parte, el género *Cheliomyrmex* tiene dos especies reportadas para el país (Fernández y Sendoya, 2004), dentro de las que se incluye *C. andicola*, la cual presenta distribución amplia en la zona andina y está registrada para el departamento de Amazonas. La fragmentación del bosque afecta diferencialmente la riqueza de especies de hormigas que tienen preferencias en la obtención de alimento en los fragmentos, siendo las legionarias las especies de hormigas más amenazadas (Lozano-Zambrano *et al.*, 2009). Por lo anterior y debido al comportamiento legionario de estas especies es importante aumentar la conectividad entre usos del paisaje para evitar su extinción a escala local.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al proyecto Amaz BD: "Biodiversidad de los paisajes amazónicos, determinantes socioeconómicos y producción de bienes y servicios", cofinanciado por IFB-ANR bajo la gestión del Dr. Patrick Lavelle. A la Dra. Patricia Chacón por las sugerencias al manuscrito. Al revisor anónimo por sus sugerencias al manuscrito. Al equipo del proyecto AMAZ-BD por la recolección de las muestras en campo.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON JPE, INGRAM JSI. Tropical soil biology and fertility. A handbook of methods. Oxon: CAB International; 1993.
- BUSTOS J, ULLOA-CHACÓN P. Mirmecofauna y perturbación en un bosque de

niebla neotropical (Reserva Natural Hato Viejo, Valle del Cauca, Colombia). *Rev Biol Trop.* 1996-1997;45(1):259-266.

ESTEVES F, BRANDÃO CR, VIEGAS K. Subterranean ants (Hymenoptera, Formicidae) as prey of fossorial reptiles (Reptilia, Squamata: Amphisbaenidae) in Central Brazil. *Pap Avulsos Zool.* 2008;48(28):329-334.

FRANKS NR, FLETCHER C. Spatial patterns in army ant foraging and migration: *Eciton burchelli* on barro colorado island, Panama. *Behav Ecol Sociobiol.* 1983;12(4):261-270.

FOWLER HG. Field responses of *Acromyrmex crassispinosus* (Forel) to aggression by *Atta sexdens* (Linn.) and predation by *Labidus coecus* (Fr. Smith) (Hymenoptera: Formicidae). *Aggressive Behavior.* 1977;3:385-391.

FERNÁNDEZ F, SENDOYA S. List of neotropical ants. *Biota Colombiana.* 2004;5(1):3-93.

GUTIÉRREZ RF, ACOSTA LE, CARDONA CA. Perfiles urbanos en la Amazonía Colombiana: un enfoque para el desarrollo sostenible. Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI); 2004.

HÖLLDOBLER B, WILSON EO. *The Ants.* Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press; 1990.

LAURANCE WF. Do edge effect occur over large spatial scales? *Trends Ecol Evolut.* 2000;15:134-135.

LOZANO-ZAMBRANO FH, ULLOA-CHACÓN P, ARMBRECHT I. Hormigas: Relaciones especies-área en fragmentos de bosque seco tropical. *Neotrop Entomol.* 2009;38(1):44-54.

O'DONNELL S, KASPARI M, LATTKE J. Extraordinary predation by the neotropical army ant *Cheliomyrmex andicola*: Implications for the evolution of the army ant syndrome. *Biotropica.* 2005;37(4):706-709.

O'DONNELL S, KUMAR A. Microclimatic factors associated with elevational changes in army ant density in tropical montane forest. *Ecol Entomol.* 2006;31:491-498.

PALACIO E. Hormigas legionarias (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) de Colombia. En: Amat G, Andrade MG, Fernández F, editores. *Insectos de Colombia.* Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales; 1999. p. 118-189.

PALACIO E. Subfamilia Ecitoninae. En: Fernández F, editor. *Introducción a las hormigas de la región Neotropical.* Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; 2003. p. 281-285.

PERFECTO I. Observations of a *Labidus coecus* (Latreille) underground raid in the central highlands of Costa Rica. *Psyche.* 1992;99:214-220.

RETTENMEYER CW, CHASAB-CREPET R, NAUMANN MG, MORALES L. Comparative foraging by neotropical army ants. En: Jaisson P, editor. *Social Insects in the tropics. Proceedings of the first International Symposium organized by the International Union of Social Insectes and the Sociedad Mexicana de Entomología;* 1983. p. 59-73.

ROBERTS DJ, COOPER RL, PETIT LJ. Use of premontane moist forest and shade coffee agroecosystems by army ants in western Panama. *Conserv Biol.* 2000;14(1):192-199.

WATKINS JF. Identification and distribution of the new world army ants (Dorylinae: Formicidae). *J Kansas Entomol Soc.* 1976;50:203-214.