

# Boletín de Entomología Venezolana

Bol. Entomol. Venez. N.S. 11(1): 33-38

Julio 1996

## ASPECTOS ECOLOGICOS DE *Nasutitermes corniger* (MOTSCHULSKY) (TERMITIDAE:NASUTITERMITINAE) EN BARLOVENTO (EDO. MIRANDA), VENEZUELA

Solange Issa\* y Klaus Jaffé\*.

### RESUMEN

Con el objeto de estudiar la actividad de *Nasutitermes corniger* (Motschulsky) (Isoptera: Termitidae) y su relación con los factores ambientales temperatura, humedad relativa y precipitación, se muestrearon nidos en la región Barlovento (Edo. Miranda). Durante la época seca (enero-abril) el 42,5% de los nidos muestreados estaban activos y durante la época lluviosa (mayo-octubre), el 91,5%. Por otra parte, se relacionó la actividad de los nidos con la presencia de hormigas, encontrándose que durante la época seca sólo un 12,4% de los termiteros activos presentaron hormigas (Formicidae) como cohabitantes y, para la época lluviosa esta relación aumentó a 45,5%. Las especies de hormigas más frecuentes fueron *Azteca* sp. (88,0%) *Dolichoderus (Monacis) bispinosa* (5,4%) y *Camponotus abdominalis* (5,0%). La frecuencia de aparición de las especies de hormigas no estuvo relacionada con la precipitación. Los resultados indican que la actividad de *N. corniger* está intensamente influenciada con el régimen pluviométrico en la región estudiada.

**Palabras clave:** Insecta, Isoptera, nidos, termitas, comejenes, hormigas, Formicidae, factores ambientales.

### ABSTRACT

We have sampled nests of *Nasutitermes corniger* (Motschulsky) (Isoptera:Termitidae) from the Barlovento region (Miranda State) with the aim to study the activity of the termite and its relation with environmental factors such as temperature, relative humidity and rainfall. During the dry season (January-April) 42.5% of the sampled nests were active, while during the rainy season (May-October) the fraction increased to 91.5%. Furthermore, we related the activity of the nests with the presence of ants, finding that during the dry season only 12.4% of the active termite nests showed ants (Formicidae) as co-inhabitants, while during the rainy period the cohabitation increased to 45.5%. The most frequent species of ants found were *Azteca* sp. (88%), *Dolichoderus (Monacis) bispinosa* (5.4%) y *Camponotus abdominalis* (5.0%). We did not observe any correlation between the presence of ant species and amount of rainfall. The results indicate that the activity of *Nasutitermes corniger* is strongly influenced by the pluviometric regime in the area studied.

**Key words:** Insecta, Isoptera, nests, ants, Formicidae, environmental factors.

### INTRODUCCION

Los comejenes o termitas (Isoptera) son insectos sociales que se encuentran en unidades discretas, nidos o montículos, ubicados lejos de su fuente de alimentación, a la cual llegan a

\* Universidad Simón Bolívar, Dpto. de Biología de Organismos, Laboratorio de Comportamiento, Apdo. Postal 89000, Sartenejas, Edo. Miranda, Venezuela.  
e-mail: sissa@usb.ve

través de túneles construidos por ellas mismas llamadas galerías (Martius 1994). La vida social de estos insectos requiere de la construcción de nidos los cuales las proveen de protección contra los factores climáticos y depredadores (Martius 1994). Estos son hechos de materia orgánica, heces y saliva. Su estructura es sólida y persisten mucho tiempo, aún después de la muerte de la colonia. Schaefer y Tischler (1983) señalan que entre las funciones de los comejenes en los ecosistemas, está la construcción de nidos más o menos persistentes, que frecuentemente pueden modificar y estructurar el ambiente, y a los cuales se pueden adaptar otros animales.

La naturaleza de la asociación entre los comejenes y una gran diversidad de animales ha sido poco estudiada. En algunos casos los comejenes sirven como alimento y en otros sus nidos pueden servir como refugio (Araujo 1970). Con respecto a la fauna asociada a los comejenes se ha reportado que los grupos más importantes son: Formicidae (Hymenoptera) (Wheeler 1910, Araujo 1970, Lepage 1981, Coles y Redford 1982, Higashi e Ito 1989, Ramos 1990 y Jaffé *et al.* 1995) y algunas familias de Coleoptera (Emerson 1935, Araujo 1970, Fontes y Terra 1981).

Dentro de las especies conocidas como termitas superiores (Termitidae), se encuentran los Nasutitermitinae, grupo común en el Neotrópico. Uno de los géneros más abundantes en Venezuela es *Nasutitermes*. De este género, Snyder (1959) reporta 6 especies para Venezuela: *N. corniger* (Motschulsky), *N. ephratae* (Holmgren), *N. guayanae* (Holmgren), *N. meinerti* (Wasmann), *N. nigriceps* (Haldeman) y *N. surinamensis* (Holmgren); aunque se supone que existen otras que aún no han sido descritas. *N. corniger* y *N. ephratae* son las especies más comunes y de mayor rango en extensión geográfica en el Neotrópico (Araujo 1970). En Venezuela son frecuentes en bosques húmedos tropicales, así como en sabanas y en las formaciones "matas" en los llanos centrales (Ramos 1990, Jaffé *et al.* 1995). Los objetivos de este estudio, fueron determinar la influencia de los factores climáticos sobre la actividad de *N. corniger* y su relación con otros insectos que cohabitan en sus nidos.

## METODOLOGIA

Se muestrearon una vez al mes y durante un año (enero a diciembre, 1992), nidos de *N. corniger* (Termitidae: Nasutitermitinae) en la red vial entre Caucagua y Tacarigua de Mamporal (Edo. Miranda). Se evaluaron todos los árboles que presentaban nidos accesibles (en altura). Cada termitero fue revisado, registrándose la presencia de comejenes o no. Para ello se observaron las galerías exteriores del nido sobre el árbol hospedero y las paredes externas de éste. En ambos casos, se anotó la presencia de hormigas dentro del nido o en las galerías que salían del mismo y si éstas eran compartidas con los comejenes. Se cuantificó el número de nidos totales. Ejemplares de comejenes y hormigas fueron preservadas en alcohol 75% para su posterior identificación. Los registros de datos climáticos fueron obtenidos de la Estación Experimental FONAIAP Miranda, Campo Experimental Padrón, Edo Miranda.

## RESULTADOS Y DISCUSION

La zona de Barlovento posee una gran abundancia de nidos de *N. corniger* y en menor número de *N. ephratae*. Estas especies son semejantes entre sí pero fácilmente distinguibles por la forma y estructura del nido, así como por la presencia de una frágil cubierta externa en *N. ephratae*. Se encontraron nidos inactivos de *N. corniger* que no presentaron comejenes pero que alojaban

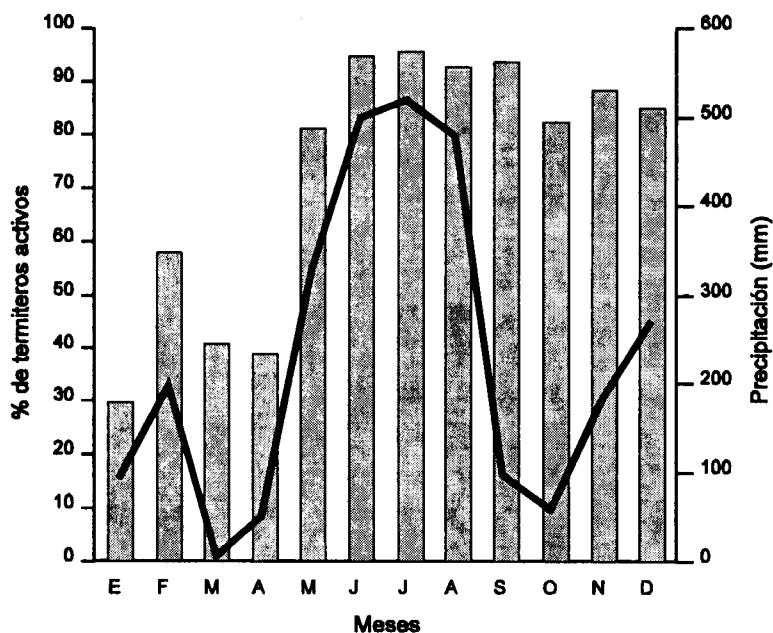


Figura 1. Porcentaje de termiteros activos de *Nasutitermes corniger* y su relación con la precipitación mensual

hormigas, escorpiones, pseudoescorpiones, arañas y huevos de aves. En los activos siempre se halló una especie sola de comején o cohabitando con diferentes especies de hormigas. En algunos casos se observaron hormigas explorando en la superficie del nido pero no dentro del termitero. También se observaron hormigas dentro de galerías abandonadas por los comejenes y/o compartiéndolas con ellas.

Se evaluaron 357 nidos de *N. corniger*, entre 28 y 30 nidos mensuales. Entre los parámetros climatológicos más importantes, el más variable a través del año fue la precipitación (Fig. 1). La temperatura y humedad relativa permanecieron más o menos constantes ( $T = 27,5 \text{ } ^\circ\text{C} \pm 0,9$  y  $\text{H.R.} = 89\% \pm 3,5$ ). En la Figura 1 se observa cómo se relaciona la actividad de los termiteros con la precipitación. Durante la época seca (enero-abril), un promedio de 42,53% termiteros estaban activos, oscilando este porcentaje entre 30% y 60%. Una relación diferente se observa desde mayo hasta octubre (Fig.1). En este período se encontró que los termiteros inactivos disminuyeron drásticamente, observándose un promedio 91,46% de termiteros activos. En la misma figura observa que de un 60% inactivos en abril, disminuyen a un 16,7% en mayo y así sucesivamente hasta llegar a un 3,8% en septiembre y comenzar a aumentar de nuevo para octubre, cuando disminuyen las lluvias. Entre los termiteros muestreados durante la época de lluvia sólo un 5% fueron nidos nuevos, los cuales se podían distinguir tanto por su tamaño (muy pequeños) como por su color oscuro y consistencia frágil. Por otra parte, se encontró que durante la época de lluvia los nidos viejos presentaron nuevas construcciones, evidenciadas por las diferentes coloraciones externas (las mas nuevas son mas oscuras) y la dureza de la pared externa

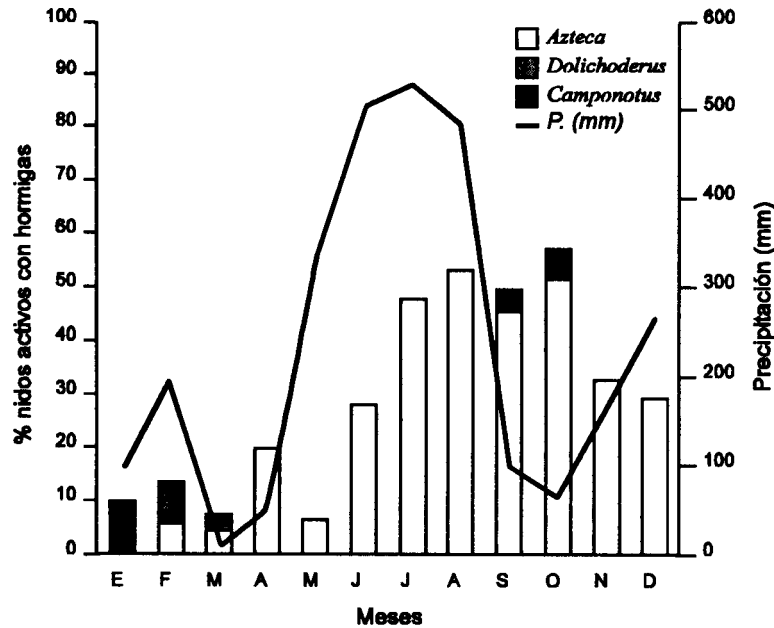


Figura 2. Porcentaje de termiteros activos de *Nasutitermes corniger* que presentaron hormigas como cohabitantes y su relación con la precipitación en la zona de Barlovento (Edo. Miranda).

(las partes del nido recién construidas son más blandas y frágiles). Wolcott (1948) reporta que *N. costalis* puede construir nidos en los árboles y en la tierra. Emerson (1929) señala que esta misma especie presenta migraciones hacia otros nidos diferentes a los que inicialmente construyó la pareja real. Los resultados encontrados en este trabajo y las observaciones hechas por los dos autores mencionados anteriormente, sugieren que *N. corniger* puede estar utilizando dos nidos: uno arbóreo durante la época lluviosa y otro en la tierra durante la época seca, lo cual quiere decir que los inactivos pueden estar activos subterráneamente.

Tomando en cuenta los termiteros activos, se determinó cuáles de ellos presentaban hormigas como cohabitantes. Los resultados obtenidos se pueden observar en la Figura 2. Durante la época seca se encontró que sólo un 12,4% de los termiteros activos tenían hormigas. Para la época de lluvia (mayo-septiembre) éstos aumentaron a 45,5%, representando un 35,1% más de lo encontrado para la época anterior. Jaffé *et al.* (1995) reportan resultados similares en cuanto a un alto número de termiteros de *N. corniger* relacionados con hormigas, durante la época de lluvia, en diferentes localidades geográficas. Posiblemente las hormigas necesiten refugios más secos de los que les provee el suelo, aparte de la posibilidad de que los comejenes sean una fuente segura de alimento. El tipo de relación trófica entre *N. corniger* y algunas especies de hormigas fue discutido por Jaffé *et al.* (1995).

Las especies de hormigas que cohabitaban con los comejenes fueron *Azteca* sp., *Dolichoderus bispinosus* y *Camponotus abdominalis*. *Azteca* sp. fue la más frecuente (88,8% en promedio

total anual de todos los termiteros activos). En la Figura 2 se puede observar su distribución a través del año (11 de los 12 meses de muestreo). *C. abdominalis* fue la segunda en frecuencia (5,4%), encontrándose durante cinco muestreos (Fig. 2). *D. bispinosa* presentó un 5,0% de frecuencia y sólo fue encontrada en febrero y marzo (Fig. 2). Los géneros encontrados coinciden con los principales grupos señalados por Ramos (1990) y Jaffé *et al.* (1995), quienes además reportan especies de los géneros *Crematogaster*, *Solenopsis*, *Pseudomyrmex*, *Paratrechina*, *Pheidole*, *Hypoclinea* y *Wassmania*. Respecto a la frecuencia de aparición, estos resultados no coinciden completamente con lo reportado por Jaffé *et al.* (1995), para otras localidades de Venezuela, donde el tipo de relación *N. corniger*-hormiga más encontrada es con *M. bispinosa*, siguiéndole *C. abdominalis* y por último, *Azteca sp.* (97 nidos revisados, con 77%, 9% y 7% de frecuencia, respectivamente). Por otra parte, nuestros resultados no reflejan una relación entre la precipitación y las frecuencias de las tres especies de hormigas. Por lo que cabe preguntarse si la frecuencia de *Azteca sp.* en nidos de *N. corniger* depende de su propia abundancia en la zona muestreada o si es debida a algún tipo relación trófica entre ambos organismos. Según Ramos (1990), la relación entre ambas especies debe ser facultativa o accidental, suponiendo un tipo de interacción en la cual ninguna de las especies involucradas afecta a la otra. Esto último explica la poca frecuencia de *Azteca sp.* que encontraron en sus muestreos, pero no la alta frecuencia encontrada en los nuestros, por lo cual se plantea una investigación más profunda de esta relación a nivel interespecífico en diferentes zonas del país y durante diferentes épocas del año.

#### AGRADECIMIENTOS

A Pedro Sánchez, Antonio Mayhé y a Ernesto Medina por la revisión del manuscrito inicial y Leonardo Caraballo por su ayuda técnica.

#### REFERENCIAS

- ARAUJO, R. 1970. Termites of the Neotropical region. pags. 527-576 In: K. Krishna and F. Weesner (eds.). *Biology of Termites*. Academic. Press, London.
- COLES, H. and K. REDFORD. 1982. The biology of nine termites species (Termitidae: Isoptera) from the cerrado of central Brazil. *Psyche*. 89:81-106.
- EMERSON, A. 1929. Ecological relationships between termites and termitophiles in British Guiana. *Proc. 10th Intern. Congr. Zool., Budapest*. Part 2. 1008-1009 pp.
- . 1935. Termitophile distribution and quantitative characters as indicators of physiological speciation in British Guiana termites (Isoptera). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 28:369-395.
- FONTES, L. and P. TERRA. 1981. A study on the taxonomy and biology of the neotropical termite *Nasutitermes aquilinus* (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Rev. Bras. Ent.* 25(3):171-183.
- JAFFE, K.; C. RAMOS and S. ISSA. 1995. Trophic Interactions between ants and termites sharing a common nests. *Ann. Entomol. Soc. Am.* (en prensa).

- HIGASHI, S. and F. ITO. 1989. Defense of termitaria by termitophilous ants. *Oecologia*. 80(2): 145- 147.
- LEPAGE, M. 1981. Etude de la predation de *Megaponera foetens* (F.) sur les populations recoltantes de *Macrotermitinae* dans un ecosysteme semi-aride (Kajiado-Kenia). *Ins. Soc.* 31 (3):316-334.
- MARTIUS, C. 1994. Diversity and ecology of termites in Amazonian forests. *Pedobiologia*. 38:407-428.
- RAMOS, C. 1990 . Características de las bases de la asociación hormiga-termita. Tesis Maestría. Univ. Simón Bolívar. Sartenejas. 112 pp.
- SCHAEFER, M. and W. TISCHLER. 1983. *Wörterbucher der Biologie. Ökologie*. 2. Fisher Verlag Ed. Stuttgart. 354 pp.
- SNYDER, T. 1959. New termites from Venezuela, with keys and a list of the described Venezuelan species. *Am. Midl. Nat.* 61(2): 313-321.
- WHEELER, W. 1910. *Ants, their structure, development and behavior* Columbia Univ. Press, New York.
- WOLCOTT, C. 1948. The insects of Puerto Rico. *J. Agr. Univ. Puerto Rico*. 32:1-224.

*Recibido: 26-V-1995.*

*Aceptado: 7-XI-1995.*

*Correcciones devueltas por el autor: 29-I-1996.*