

DISTRIBUCION ESPACIAL DE NIDOS DE
CAMPONOTUS MOROSUS (SMITH, 1858)
FORMICIDAE, EN UN AMBIENTE
PRECORDILLERANO DE CHILE CENTRAL*

Spatial distribution of *Camponotus morosus*
(Smith, 1858) in a Central Chile precordilleran
environment (Hymenoptera: Formicidae).

** JOAQUIN H. IPINZA-REGLA; M.A. MORALES; A. LUCERO;
P. PLA; L. VALENCIA Y J. MARTINEZ

RESUMEN

Se estudia cuantitativamente la distribución espacial de nidos de *Camponotus morosus* en un área de 900 m² subdividida en 16 cuadrantes. La localidad analizada corresponde a un ambiente de matorral precordillerano a 20 kilómetros de Santiago que, ecológicamente, corresponde a la Región Mediterránea Semiárida.

Se encontraron 17 nidos de *C. morosus* para los cuales se entregan valores de frecuencia, densidad de nidos y la abundancia relativa de la especie. Se observa también, mediante el coeficiente de dispersión, que la distribución espacial de los nidos de la especie en estudio tiende a la agregación.

INTRODUCCION

Los escasos trabajos realizados en el país sobre hormigas chilenas han sido dirigidos a aspectos taxonómicos especialmente, destacándose los trabajos de Spinola (1851); Berg (1890); Emery (1894); Menozzi (1935); Kempf (1970) y Snelling y Hunt (1975), quienes describen un total de 62 especies de Formicidae para el país.

Trabajos de distribución de hormigas chilenas, cabe destacar los trabajos de Snelling y Hunt (1975), quienes confeccionaron mapas de distribución de las es-

ABSTRACT

The spatial distribution of *Camponotus morosus* nests is studied in an area of 900 m² divided in 16 quadrats. The place 20 km far from Santiago, is a brushwood environment at the foothill of the Andes and ecologically corresponds to the Semiarid Mediterranean Region.

It was found 17 nests of *C. morosus*. The abundance, density and frequency of the species is described. The coefficient of dispersion shows that the spatial distribution of *C. morosus* is clumped.

KEYWORDS: Formicidae. Ecology. *Camponotus morosus*. Central Chile.

pecies de formícidos chilenos. Ipinza y Covarrubias (1982), hacen una recopilación de datos de localidades citadas en la bibliografía y adición de propios hallazgos a lo largo del territorio chileno de especies de hormigas de la Subfamilia Myrmicinae. Hacen un análisis de la distribución de las especies según las preferencias ecológicas de éstas eligiendo dos clasificaciones descritas para el país: la de

*Proyecto D.I.B.N. 2217-8512 Universidad de Chile.

** (Lab. Zoología Fac. Ciencias Veterinarias. Universidad de Chile).

Mann (1964), (Comunidades Biogeográficas de Chile) y la de Di Castri (1968), (Análisis de tipo bioclimático).

Ipinza, Covarrubias y Fueyo (1983), estudiaron cuantitativamente la taxocenosis de formicidae en una gradiente altitudinal en ecosistemas altoandinos. La localidad analizada por los autores correspondió a Baños del Flaco en la VI Región de Chile en un rango altitudinal entre los 1.640 y 3.060 m.s.n.m.. Analizaron los cambios producidos por la altitud en la distribución de las especies y número de nidos de hormigas.

Existen otros trabajos puntuales sobre el rol de las hormigas en la trama trófica de algunos lacertilios de la Zona Central de Chile: Fuentes e Ipinza (1979) e Ipinza (1985), quienes analizaron estómagos de *Liolaemus monticola*, cuyos resultados demostraron que dentro de los ítems alimentarios importantes de este reptil juegan un papel trascendente los formicidos y en especial especies de la subfamilia Formicinae con una mayor frecuencia de hallazgos de *Camponotus*.

Hunt (1974), realizó un estudio sobre aspectos de competencia en dos especies de hormigas chilenas (*Araucomyrmex chilensis* y *Tapinoma antarcticum*) en el Fundo Santa Laura, cerca de Til-Til, Santiago.

Ipinza (1968), realiza un trabajo descriptivo sobre la acción de los formicidos como aparentes recuperadores de la energía al consumir restos orgánicos de plantas y animales, rol que alcanza importancia en los ambientes pobres como lo es la estepa espinosa de *Acacia caven*, en cuyo marco resulta fundamental retener y recircular durante el mayor tiempo posible a los escasos montos de energía disponible.

Ipinza (1971), analiza las relaciones existentes entre la presencia de hormigas en el estrato arbóreo arbustivo de la estepa de *Acacia caven* y las variables abióticas: humedad relativa, temperatura, estaciones del año y meses de observaciones.

Por último, cabe mencionar el único

trabajo realizado por Goetsch (1983), quien en su obra "La vida social de las Hormigas" hace somera mención de aspectos conductuales de algunas hormigas chilenas.

Como podemos deducir por los antecedentes señalados, trabajos sobre aspectos etológicos de formicidos chilenos es prácticamente nulo, exceptuando el trabajo de Goetsch (1983).

Se ha encontrado de interés estudiar la distribución de las especies de hormigas *Camponotus morosus* (Smith, 1858) en un área determinada en un ambiente precordillerano cerca de Santiago.

MATERIAL Y METODOS

Descripción del lugar de muestreo.- El lugar elegido fue un ambiente de matorral precordillerano a 20 kilómetros de Santiago (Región Metropolitana), (33° 27' Lat. S.; 70° 42' Long. W.), donde *Camponotus morosus* era abundante. La precipitación anual media es de 499 mm, datos que corresponden a la estación meteorológica que la Pontificia Universidad Católica tiene cerca del lugar de muestreo.

El muestreo se realizó específicamente en un terreno de poco declive. El diagrama ombrotérmico correspondiente a la estación meteorológica de la Universidad Católica manifiesta una tendencia climática de tipo mediterráneo, con período árido estival y concentración invernal de precipitaciones. Ecológicamente, el lugar de muestreo queda englobado en la Región Mediterránea Semiárida, de la clasificación bioclimática de Di Castri (1968).

Todo el sector muestreado está sobre un ambiente de matorral, dominando litre (*Lithrea caustica*), quillay (*Quillaja saponaria*), colliguay (*Colliguaya odorifera*), pichi (*Baccharis sp.*), tebo *Trevoa trinervis*, tomatillo (*Solanum tomatillo*), espino (*Acacia caven*). El estrato herbáceo dominante está compuesto por alfilerillo (*Erodium sp.*), avenilla (*Avena fatua*), yuyo (*Brassica sp.*),

Descripción del sistema de muestreo.- Se estableció un área de 900 m² subdividida en 16 cuadrantes de 7,5 x 7,5 metros que se designaron desde la letra A hasta la letra O.

El éxito del recuento de los nidos de hormigas de *Camponotus morosus* depende de la prolijidad de la búsqueda; por lo que se cumplió al máximo este requisito, levantando todas las piedras, ramas y hojarasca o cualquier objeto que sobresaliera de la superficie del terreno. Además se revisó debajo de los arbustos y la zona radicular de éstos, a fin de encontrar todos los hormigueros del cuadrante. Cada nido se identificó con una letra (la correspondiente al cuadrante) y un número y se tomaron muestras de las hormigas correspondientes con un exhaustor. Estas hormigas se colocaron en tubos rotulados que contenían alcohol de 70%^{w/v} y se identificó posteriormente en el laboratorio de Zoología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Chile, según las claves de Snelling y Hunt (1975).

Se hicieron además observaciones de nidos de hormigas de otras especies incluidas en los cuadrantes de muestreo. Se colectaron también muestras de las especies vegetales dominantes. No existían asentamientos humanos en las inmediaciones. El muestreo se hizo con sol radiante entre las 10.00 y las 13.00 horas.

Se realizó la distribución de los cuadrantes según el número de nidos de la especie *Camponotus morosus*. Se hizo

una descripción estadística del número de nidos, calculándose la densidad, frecuencia y abundancia (Greig-Smith, 1957).

Para determinar el tipo de distribución espacial de los nidos en los cuadrantes se hizo un ajuste a la Distribución de Poisson y se calculó el índice de dispersión. (Sokal y Rohlf, 1969).

RESULTADOS Y DISCUSION

El proceso de nuestra investigación dio los siguientes resultados:

Del cuadro 1 y figura 1 se puede formalizar las siguientes observaciones:

De toda el área estudiada se encontró 17 nidos de *Camponotus morosus* distribuidos de la manera siguiente:

- a) En 8 cuadrantes no se localizaron nidos
- b) En 2 cuadrantes se encontró un nido
- c) En 5 cuadrantes se localizaron dos nidos
- d) En 1 cuadrante se encontraron cinco nidos.

La especie *Camponotus morosus* (Smith, 1858) en los cuadrantes tiene una frecuencia de 0,5 o sea que la probabilidad de encontrar cuadrantes con nidos de la especie es de un 50%.

La densidad media (\bar{x}) es 1,06 nidos por cuadrante con una desviación standard (S) de 1,39.

TABLA I. Distribución de nidos de *Camponotus morosus* por cuadrante

Número de nidos por cuadrante (X)	Número de cuadrantes con o sin nidos (f)	Totales de nidos (fX)
0	8	0
1	2	2
2	5	10
5	1	5
Totales	16	17

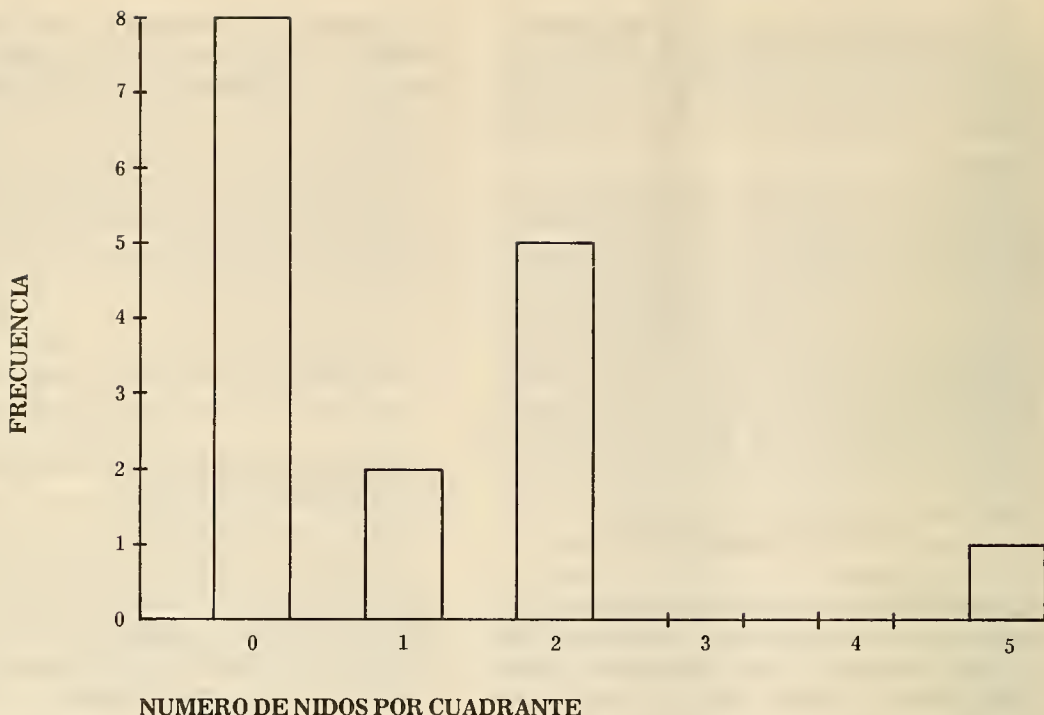


FIGURA 1.- Distribución de los cuadrantes según nidos de *Camponotus morosus* (Smith, 1858)

teatina (*Avena barbata*) y vinagrillo (*Oxalis rosea*).

La abundancia, que es la relación existente entre el número total de nidos (17) y el número de cuadrantes (8) en los que se encontró nidos de la especie en estudio, dio un valor de 2,13.

Distribución espacial de nidos de *Camponotus morosus*. Los individuos o agregados de individuos (nidos en este caso) de una población, pueden estar distribuidos espacialmente en tres formas: al azar, uniformemente y agregados. En la naturaleza, la distribución al azar no es muy frecuente y ocurre sólo cuando el medio es muy uniforme y no existe tendencia alguna de agregación. La distribución uniforme u homogénea ocurre donde existe gran competencia o donde existe un antagonismo positivo que provoca un espaciamiento regular (Odum, 1971). La distribución agregada es más frecuente. Según Wymne—Edwards, citado por Margalef (1974), la formación de grupos

o agregaciones constituye un mecanismo importante de actividades sociales y reproductivas.

En nuestro trabajo para probar si la distribución espacial de nidos de *C. morosus* es de tipo aleatorio hemos ajustado nuestros valores a una distribución de Poisson, lo que nos dio un X^2 de 4,1 ($p < 0,05$), lo que nos permite concluir que no se ajustan a dicha distribución y en consecuencia la distribución espacial de los nidos de la especie en estudio no es aleatoria.

Para probar el tipo de distribución espacial de los nidos de *C. morosus* en cada cuadrante y a través de toda el área de muestreo, se calculó el coeficiente de Dispersión,

$$CD = \frac{S^2}{\bar{x}}$$

(Sokal y Rohlf, 1969), lo que nos dio un resultado de 1,82.

Cuando el coeficiente de dispersión es igual a 1, se asume que la distribución de la población es aleatoria o azarosa. Cuando éste es mayor que 1, se asume que existe agregación y cuando el resultado es menor que 1, la población presenta una distribución uniforme u homogénea. En nuestro estudio, el valor obtenido nos sugiere que se trata de una distribución agregada o contagiosa. Esto se confirma al realizar la prueba de "t" que alcanza un valor de 2,17 ($p < 0,05$); por lo tanto este índice es significativamente diferente de 1.

Parece evidente que la distribución espacial de nidos de *C. morosus* pueda estar influida por un complejo de factores,

entre los que cabe señalar el tipo de formación vegetal, el tipo de sustrato edáfico y las variables bioclimáticas de mayor influencia en la biología y distribución de insectos, tales como temperatura, humedad relativa, radiación solar. Se espera poder analizar la acción más específica de algunos de estos factores en trabajos posteriores.

CONCLUSIONES

- 1.- En la distribución espacial de nidos de *Camponotus morosus* dentro de un área de 900 m², se localizaron 17 nidos.
- 2.- Los nidos de *C. morosus* presentaron una distribución contagiosa.

BIBLIOGRAFIA

- Berg, C. 1890. Los formícidos argentinos, chilenos y uruguayos. Soc. Cient. Argent. An. 29:5-43.
- Di Castri, F. 1968. Equisse écologique du Chili. En: Biologie de L'Amérique Australe. 4:7-52. París.
- Emery, C. 1894. Note sur les fourmis du Chili avec descriptions de deux espèces nouvelles. Soc. Sci. Chili Act. 4:213-216.
- Fuentes, E. e Ipinza, J. 1979. A note on the diet of *Liolaemus monticola* (Iguanidae). Jour. of Herpetology 13 (1): 123-124. USA.
- Goetsch, W. 1983. La vida social de las hormigas. Ed. Labor. 213 pp.
- Greig-Smith, P. 1957. Quantitative plant ecology. Academic Press. Inc. USA.
- Hunt, J.H. 1974. Temporal activity patterns in two competing ant species (Hymenoptera, Formicidae). Psyche 81 (2): 237-242.
- Ipinza, J. 1968. Las hormigas como organismos recuperadores en la sabana espinosa chilena. Not. Mens. M.N.H.N. año XIII N° 153:13-14.
- Ipinza, J. 1971. Presencia de formicoidea en la sabana climax espinosa de Chile (Estrato arbóreo-arbustivo). Rev. Peru. Ent. 14(2):346-351.
- Ipinza, J. y Covarrubias, R. 1982. Distribución de especies de hormigas de la subfamilia Myrmicinae (Formicidae) en Chile. Rev. EOS. 58:135-141. España.
- Ipinza, J., Covarrubias, R. y Fueyo, R. 1983. Distribución altitudinal de Formicidae en los Andes de Chile Central. Folia Entomológica Mexicana N° 5: 103-128.
- Ipinza, J. 1985. Formícidos en el contenido gástrico de *Liolaemus monticola* (Reptilia). Rev. Chile. Ent. 12:165-168.
- Kempf, W.W. 1970. Catálogo das formigas de Chile. Papeis Avulsos de Zoologia 23:17-43.
- Mann, G. 1964. Compendio de Zoología I. Ecología y Biogeografía. Inv. Zool. Santiago, Chile :21-52.
- Margalef, R. 1974. Ecología. Edit. Omega S.A. 91 pp. Barcelona.
- Menozi, C. 1935. La Formiche del Cile. Zool. Jahrb. Syst. 67:319-336.
- Odom, E. 1971. Ecología. Ed. Interamericana. 639 pp. México.
- Snelling, R.R. y Hunt, J.H. 1975. The ants of Chile (Hymenoptera, Formicidae). Rev. Chile. Ent. 9:70-89.
- Sokal, R.R. y Rohlf, F.J. 1969. Biometry. Ed. W.H. Freeman and Company. San Francisco. 776 pp.
- Spinola, W.M. 1851. En Gay. Historia Física y Política de Chile. Ecología 6:235-246.