

## Arquitectura de nidos y comportamiento de nidificación de la abeja *Alepidosceles filitarsis* (Vachal) (Apidae, Emphorini)

Gabriela CILLA

Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia», Av. A. Gallardo 470,  
1405 Buenos Aires, Argentina.

**Abstract:** Nest architecture and nesting behavior of *Alepidosceles filitarsis* (Vachal) (Apidae, Emphorini). Several females of the species *Alepidosceles filitarsis* (Vachal) were nesting in gravelly to sandy, well insulated soil, with scattered plants of flowering *Portulaca* *cf.* *equinosperma*, from which the bees collected pollen. There was a single female per nest. In contrast to many Emphorini, the bees did not bring water to soften the substrate during excavation. The soil was excavated with the mandibles and pushed outside the tunnel with lateral movements of the abdomen and the hind pair of legs. The main tunnel was excavated at a right angle to the surface; it showed two or three lateral tunnels, at slanting angles, which led to series of cells. The deepest cell of a series might contain either the oldest or the youngest larva, suggesting that the direction of cell excavation was indistinct. Cells were provisioned with a ball-shaped mass of pollen. Eggs were laid on the lower side of the pollen mass. Foraging took place during the morning and midday, when flowers were open, whereas in the afternoon the construction activities were most important. The possible oligolecty of species of *Alepidosceles* on *Portulaca* *spp.* is reported.

**Key words:** Bees, Emphorini, nesting behavior, oligolecty, Argentina.

El género *Alepidosceles* Moure pertenece a la tribu Emphorini, una tribu de abejas solitarias exclusivas del continente americano. El género posee seis especies reconocidas, de las cuales cinco están presentes en la Argentina (Roig Alsina, 1998; Michener, 2000). *Alepidosceles* estaría estructuralmente relacionada con los géneros *Ptilothrix* Smith y *Diadasina* Moure (Roig Alsina, 1994), sin embargo, presenta diferencias en lo comportamental.

Esta contribución presenta el estudio del comportamiento de nidificación y de la estructura del nido de *Alepidosceles filitarsis* (Vachal), realizado en la localidad de Anillaco, provincia de La Rioja. Con el fin de conocer las preferencias polínicas de estas abejas se estudió el polen almacenado en las celdillas, como así también el polen de cargas polínicas de ejemplares de colección provenientes de diversas localidades de la Argentina.

### MATERIALES Y METODOS

En diciembre de 1999 se estudió un grupo de nidos de *Alepidosceles filitarsis* (Vachal) en la localidad de Anillaco, provincia de La Rioja. Se siguió el comportamiento en detalle de una de las hembras constructoras, procediendo luego a la excavación de su nido y de otros tres nidos hallados en el lugar.

Para conocer las preferencias polínicas, se comparó en laboratorio la morfología externa del polen almacenado en las celdillas así como el de las cargas polínicas de ejemplares de colección, con el de pimpollos de plantas de *Portulaca* *cf.* *equinosperma* herborizadas en el lugar de estudio. Las muestras de polen fueron montadas en gelatina glicerina y sus preparados observados con microscopio óptico. Las cargas polínicas se estudiaron en ejemplares de las colecciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN), Museo de La Plata (MLP) y Fundación e Instituto Miguel Lillo (IML).

### RESULTADOS

Los nidos se encontraron en suelo con escasa cobertura vegetal compuesto en su mayor parte por arena y grava. La vegetación era herbácea, formada por pequeñas matas, con *Portulaca* *cf.* *equinosperma* (Fig. 1A) en floración, de donde estas abejas colectaban polen.

### Actividad de los adultos

Del 16 al 20 de diciembre se observó con mayor detalle la actividad de una abeja constructora en uno de los cuatro nidos excavados. En los nidos restantes se comprobó la salida y entrada de adultos colectando polen. Se colocó un vaso in-

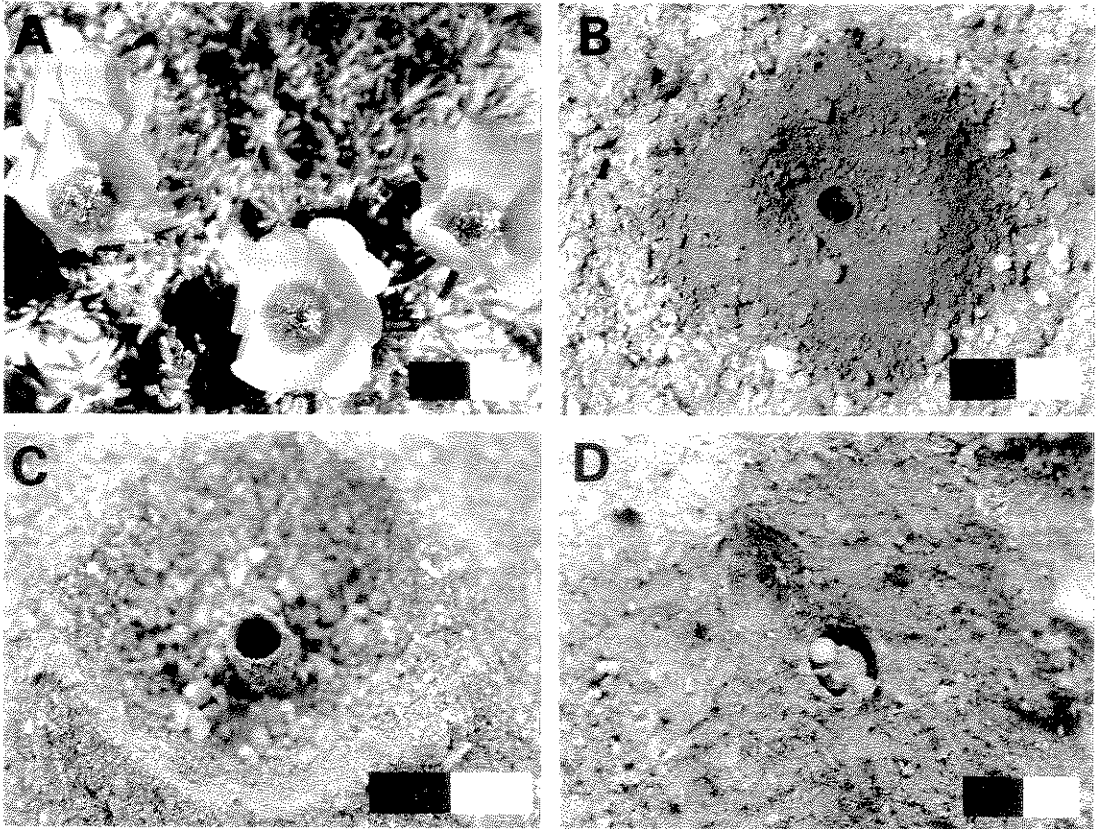


Fig. 1. A, *Portulaca* *cf.* *equinosperma*. B, túmulo de material suelto rodeando la entrada al nido. C, tubo de material consolidado, observado en los nidos de *Alepidosceles filitarsis* luego de soplar suavemente sobre el túmulo de material suelto. D, corte longitudinal de una celdilla donde se pueden observar en su interior una masa de polen esférica con una larva en un estadio avanzado. Escalas: 2 cm.

vertido tapando la entrada a uno de los nidos, permitiendo capturar una hembra que salía del mismo. Luego de liberar la entrada, éste no volvió a ser visitado por otro adulto y no se observaron indicios de actividad constructora (acumulación progresiva de material suelto fuera del nido). Al proceder a su excavación cuatro días después, se encontraba vacío.

En contraste con muchos Emphorini (Hazeldine 1996, 1997), estas abejas no llevaban agua para ablandar el substrato durante la construcción de los nidos. El suelo era excavado con las mandíbulas, mientras éstas servían para desgranarlo, el primer par de patas barría el material suelto. Al cabo de media hora, la abeja se encontraba por debajo del nivel del suelo. Durante la excavación del túnel, las partículas removidas eran empujadas hacia la superficie a medida que la abeja ascendía cabeza abajo. Una vez alcanzado el orificio de entrada, comenzaba a mover lateralmente el abdomen y con el auxilio del último

par de patas la tierra era expulsada del nido. Luego el material removido, era aplanado mientras la abeja giraba alrededor de la entrada presionando la parte ventral del abdomen contra el substrato. A medida que la excavación avanzaba, el material suelto depositado fuera del nido formaba un túmulo.

La abeja comenzaba su actividad luego de las 7 de la mañana. Primero se observaban movimientos de tierra a la salida del túnel principal, los que provocaban la apertura del nido, que permanecía cerrado durante la noche. Luego la abeja asomaba sólo su cabeza y volvía a esconderla rápidamente. Repitiendo este movimiento en distintas direcciones, concluía por abandonar el nido en forma temporal, primero para vuelos cortos de reconocimiento del terreno y por último para vuelos de recolección. La actividad de forrajeo era predominante durante las horas de la mañana hasta el mediodía, mientras las flores de *Portulaca* *cf.* *equinosperma* permanecían abiertas. Por el con-

trario la actividad de construcción durante ese lapso era poco importante. La abeja realizaba vuelos prolongados, de los cuales, casi sin excepción, regresaba con polen. Pasado el mediodía (entre las 13 y 15 horas) se podía observar una marcada inactividad. La entrada al nido era obstruida con material poco compactada mientras la abeja permanecía dentro, volviendo a observarse actividad luego de las 15 horas. Por la tarde predominaba la tarea de construcción, los movimientos de material removido en la entrada del nido eran muy activos. Se observaron lapsos de hasta dos horas por la tarde, sin actividad de forrajeo, en los que la abeja sólo asomaba su abdomen y patas traseras. La actividad cesaba poco antes de la caída del sol (19 horas aproximadamente), momento en que la entrada era nuevamente obstruida y la abeja permanecía dentro del nido hasta el día siguiente. Al terminar la construcción del nido, la abeja fuera del mismo comenzaba a obstruir la entrada.

### Descripción del nido

Rodeando la entrada se observó un túmulo de material suelto (diámetro entre 4,2 cm y 6,7 cm,  $n = 4$ ), formado por el material depositado fuera del nido durante su construcción (Fig. 1B). El túmulo mostraba alrededor de la entrada al túnel principal, un tubo del mismo material del túmulo pero consolidado, similar a una chimenea (largo entre 0,7 cm y 1,6 cm,  $n = 4$ ), que quedaba en pie aún después de soplar suavemente sobre el montículo de tierra suelta (Fig. 1C). La entrada al túnel principal presentaba un diámetro de 0,5 cm. Dicho túnel descendía verticalmente con respecto a la superficie del suelo, alcanzando una profundidad de 3,3 cm a 4,6 cm, donde se dividía en dos (tres en uno de los cuatros nidos excavados) túneles laterales. La abundancia de piedras, producía que algunos laterales descendieran en forma muy sinuosa. Los túneles laterales presentaban de dos a cuatro celdillas (en sólo uno de los nidos estudiados un lateral presentó 6 celdillas), ubicadas en serie con una separación de 1,5 a 4 mm entre ellas (Fig. 2). Las celdillas eran ovoides y alargadas, de 7 a 9 mm de diámetro máximo y 1,1 a 1,5 cm de largo. La orientación de las celdillas era usualmente vertical, observando solo en un túnel lateral celdillas con una desviación de hasta 45 grados con respecto a la vertical.

### Provisiones y estadios inmaduros

En cada nido se encontraron huevos y larvas en distintos estadios (Fig. 1D). La presencia de huevo y larvas era indistinta en cada serie de celdillas, pudiendo encontrarse huevos en las más profundas y larvas en estadios cada vez más avanzados a medida que se ascendía, así como esta-

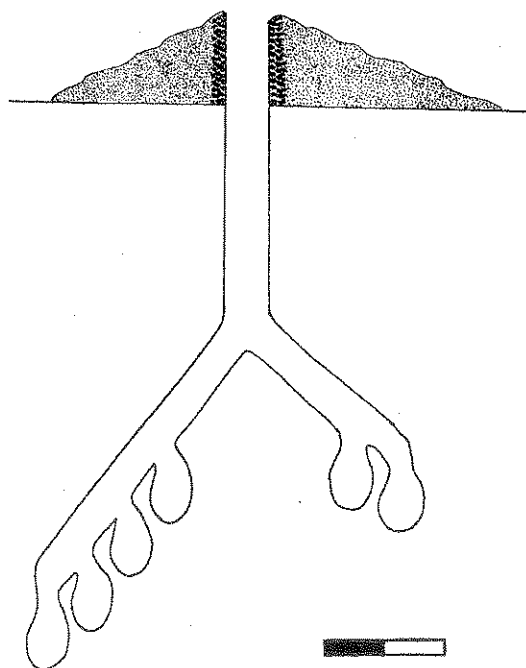


Fig. 2. Esquema del corte longitudinal de un nido de *Alepidosceles filitarsis*, donde se representa con un punteo grueso la pared del tubo formado por la consolidación del material del túmulo. Escala: 2 cm.

dios larvales avanzados en las más profundas hasta llegar a huevo en la primera celdilla de una serie. Las celdas eran aprovisionadas con una masa de forma esférica que ocupaba la mitad inferior de la celdilla, color amarillo homogéneo, conteniendo polen de *Portulaca* *cf.* *equinosperma*. El huevo era ubicado debajo y en contacto con la superficie de la masa esférica. El diámetro de la masa era entre 7 a 7,5 mm en las celdillas que contenían el huevo, mientras que en los que contenían larvas el diámetro de las provisiones podía ser de 1 mm.

### Preferencias polínicas

Con el fin de estudiar preferencias polínicas, se procedió al análisis de muestras de polen provenientes de las estructuras recolectoras de ejemplares de la especie *Alepidosceles filitarsis* colectados en General Pico, provincia de La Pampa (20-I-1947, col. J. Williamson, *ex* flores *Portulaca pilosa*, MLP), General Güemes, provincia de Salta (I-1988, col. A. Martínez, MACN), en Chilecito, provincia de La Rioja (26-I-1989, col. L. Moffat, MACN) y en Anillaco, provincia de La Rioja (16-XII-1999, col. G. Cilla, MACN). También se tomaron muestras de polen de ejemplares de la

especie *Alepidosceles imitatrix* (Schrottky) colectados en Tinogasta, provincia de Catamarca (23-III-1973, col. A. Terán y A. Willink, IML). Para todos los casos estudiados, se observó un solo tipo de grano de polen presente, tanto en las muestras extraídas de las estructuras recolectoras de las abejas y de los ejemplares de colección, como del aprovisionamiento de las celdillas de los nidos excavados. Este polen es además coincidente con el extraído a partir de los pimpollos de plantas de *Portulaca* *cfr. equinosperma* coleccionadas en Anillaco.

#### DISCUSION

Esta es la primera vez que se registra el comportamiento de nidificación de una de las especies del género *Alepidosceles*. En contraste con muchos Emphorini estas abejas no fueron observadas transportando agua durante la construcción de los nidos. Cabe destacar que a diferencia de *Ptilothrix* y *Diadasina*, *Alepidosceles* nidifica en suelo suelto. La estructura similar a una chimenea que se observa en la entrada al túnel principal en *Alepidosceles filitarsis*, es probablemente consecuencia de la cementación producida por el continuo tránsito de la abeja. La presencia de chimeneas construidas en forma activa es característica de todas las especies de *Ptilothrix* y de *Diadasina distincta* (Hazeldine, 1996, 1997).

La ausencia de una dirección única en la gradación de huevo a larva, sugiere que la secuencia en la que se excavan las celdillas es indistinta para *Alepidosceles filitarsis* (Stephen *et al.*, 1969). Sobre la base de las observaciones realizadas y tomando en cuenta que luego de capturar a la abeja constructora no se observó otro individuo adulto al excavar el nido, se puede considerar que se trata de una especie solitaria para el comportamiento de nidificación.

Con respecto a las preferencias polínicas, se podría considerar a *Alepidosceles filitarsis* como una especie oligoléctica, visitando sólo flores de *Portulaca* *spp.* en una amplia zona geográfica de

la Argentina (provincias de Salta, La Rioja y La Pampa). Cabe destacar que serían los únicos Emphorini registrados que colectan polen sobre estas plantas. Para la especie *Alepidosceles imitatrix* sería importante el estudio de un mayor número de ejemplares provenientes de otras regiones del país, para asegurar que se trata de una especie oligoléctica.

#### AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento al Dr. Jorge F. Genise por su orientación en el estudio de nidos y comportamiento de nidificación y al Dr. Arturo Roig Alsina por la lectura crítica del manuscrito y las correcciones realizadas. A las Dras. Alicia Basilio por su valiosa ayuda en la determinación del polen e Iris E. Peralta por la identificación de la especie de *Portulaca*.

#### BIBLIOGRAFIA

- Hazeldine, P. 1996. Comportamiento de nidificación de cuatro especies de *Ptilothrix* Smith (Apidae: Emphorini). *Physis* (Buenos Aires), *Secc. C*, 54 (126-127): 27-41.
- 1997. Comportamiento de nidificación de *Diadasina distincta* (Hymenoptera: Apidae). *Rev. Soc. Entomol. Argentina* 56 (1-4): 125-130.
- Michener, C. D. 2000. *Bees of the World*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London, 913 pp.
- Roig Alsina, A. 1994. *Meliphilopsis*, a new genus of emphorine bees, and notes on the relationships among the genera of Emphorina (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Apidae). *Staatliches Museum für Tierkunde Dresden. Reichenbachia* 30: 182-188.
- 1998. Las especies del género *Alepidosceles* Moure en Argentina (Hymenoptera: Apidae, Emphorini). *Neotrópica* 44 (111-112): 69-74.
- Stephen, W. P.; G. E. Bohart & P. F. Torchio. 1969. *The Biology and External Morphology of Bees*. Agricultural Experiment Station, Oregon State University, Corvallis, Oregon, 140 pp.

Recibido: 12-VI-2001

Aceptado: 14-IV-2002