

DOS ABEJAS (HYMENOPTERA: APIDAE) VISITANDO FLORES EN ACJANACO, PARQUE NACIONAL DEL MANU (PNM), CUSCO, PERÚ

Juan F. Costa & Armando Alfaro -Tapia

Laboratorio de Entomología, Oficina C-333, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Ciudad Universitaria de Perayoc, Av. De La Cultura N° 733, Cusco. Cusco, Perú; correo electrónico: jfrancosta@gmail.com

RESUMEN

Se reportan dos abejas visitadoras de flores en las cercanías del puesto de vigilancia Acjanaco en el Parque Nacional del Manu: *Bombus funebris* visitó flores de *Bidens triplinervia* y *Lupinus cuniculus* y *B. handlirschi* visitó flores de *Halenia postrata* y *Agalinis genistilloides*. Estas abejas eusociales visitaron flores grandes de colores llamativos y de formas diferentes.

Palabras clave: *Bombus funebris*, *B. handlirschi*, transporte de polen, síndrome de polinización.

SUMMARY

We report two visitor bees of flowers in neighboring places to Acjanaco surveillance post at Manu National Park: *Bombus funebris* visited flowers of *Bidens triplinervia* and *Lupinus cuniculus* and *Lupinus cuniculus* visited flowers of *Halenia postrata* and *Agalinis genistilloides*. These eusocial bees visited big flowers with showy colors and different shapes.

Key words: *Bombus funebris*, *B. handlirschi*, transportation of pollen, pollination syndrome, cloud forest.

INTRODUCCIÓN

Las abejas (Hymenoptera: Apidae) conforman el grupo principal de insectos polinizadores de un gran número de plantas Angiospermas (Momose et al. 1998) principalmente de vida corta y con poblaciones ampliamente esparcidas (Appanah 1990, Somanathan et al. 2004).

La atracción hacia las flores es determinada por diversos factores como coloración, patrones de pigmentación y la recompensa que ofrecen a sus polinizadores (polen, néctar, fragancias) (Faegri & Pjil 1979; Proctor et al. 1996).

De acuerdo con la atracción por coloración, las abejas visitan flores de colores llamativos, principalmente rojo y azul en áreas con abundancia de hierbas (Chittka & Menzel 1992). Las especies de abejorros (género *Bombus*) tienen preferencia por las hierbas perennes como recursos forrajeros (Dramstad & Fry 1995), y por lo general se asume que el comportamiento de elección de las abejas

de colores florales se ve influenciada por las preferencias innatas antes de cualquier experiencia (Gumbert 2000).

Se registró la presencia de abejas que realizan acopio de polen durante sus visitas a las flores presentes en las cercanías del puesto de vigilancia Acjanaco del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas - Parque Nacional del Manu (SER-NANP - PNM).

MATERIALES Y MÉTODOS

En marzo de 2008, se hicieron las observaciones en las cercanías del Puesto de Vigilancia Acjanaco (13°11'48"S, 72°37'11"O, 3550 msnm), Parque Nacional del Manu (PNM), Cusco, Perú. Con la ayuda de una red entomológica, se recolectaron las abejas y se tomaron registros del acarreo de polen.

La vegetación en esta área es esparcida y está compuesta principalmente por herbáceas erectas y arro-

setadas, con poca presencia de plantas arbustivas y arbóreas (observación personal de los autores).

RESULTADOS

Bombus funebris Smith se observó visitando flores de *Bidens triplinervia* H. B. K. (Asterales: Asteraceae) y *Lupinus cuniculus* L. (Fabales: Fabaceae).

Estas flores presentan pétalos azules y amarillos respectivamente y pueden ser consideradas como flores abiertas. La recompensa obtenida es polen, ya que siempre se observó acopio de polen en sus patas posteriores durante su visita a *L. cuniculus* (Figura 1).



Figura 1. *Bombus funebris* acopiando polen de una flor de *Lupinus cuniculus*.

Bombus handlirschi Friese fue observada visitando flores de *Halenia postrata* H. B. K. (Gentianales: Gentianaceae), de apariencia cerrada, y *Agalinis genistilloides* (C & S) D'arcy (Scrophulariales: Scrophulariaceae) de forma tubular y alargada (Figura 2). *A. genistilloides* tiene flores rosadas y *H. postrata* presenta flores amarillas. Estas dos especies de abejas sobrepasan los 25.0 mm de longitud y son abejas eusociales cuyas reinas también visitan flores para el acopio de polen y néctar.

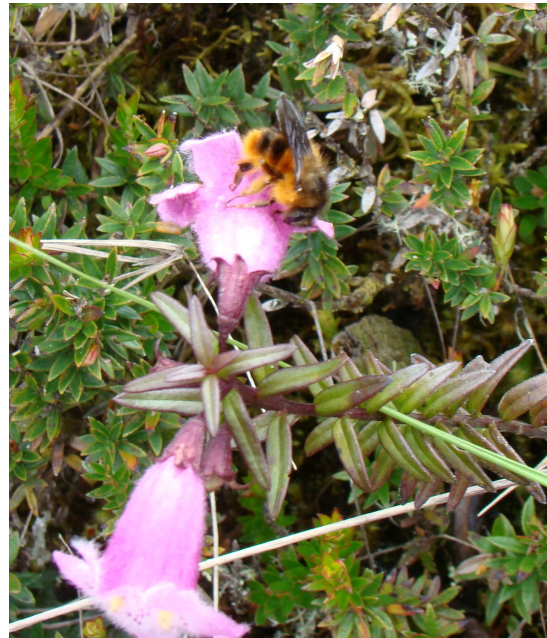


Figura 2. *Bombus handlirschi* visitando flores de *Agalinis genistilloides*.

DISCUSIÓN

Aunque las abejas visitan una gran diversidad de flores y acopian polen y néctar durante estas visitas, las abejas reportadas no fueron observadas visitando otras plantas con flores. *Calceolaria atahualpae* Kräenzlin (Scrophulariales: Scrophulariaceae) fue la especie más abundante con flores durante marzo. A pesar de este hecho, ninguna de las dos especies de abejas fue observada sobre flores de *C. atahualpae*, de flores amarillas, que presentan una morfología externa adaptada para ser polinizada por abejas más pequeñas como *Apis* y *Lassioglossum* (J.F.C. observación personal). El tamaño sería un carácter discriminante para la visita a flores de algunas plantas por parte de *B. funebris* y *B. handlirschi*, indistintamente del color de la flor o su forma.

El tamaño del insecto visitante es un factor importante en la polinización efectiva de una flor (Ambruster 1990, Ambruster et al. 2000). Por otra parte, la longitud de la lengua representa un factor primordial para que las abejas que reciben néctar como recompensa, visiten las flores que ofrecen una fuente importante de carbohidratos (Barker & Lehner 1974). En ambos casos, las abejas visitaron flores que presentan patrones morfológicos diferentes y que presentaron visiblemente una cantidad

importante de polen que fue acopiado por las abejas.

La polinización en una interacción insecto-planta en muchos casos es poco entendida, ya que los insectos visitantes de flores pueden ser confundidos con insectos polinizadores (Freitas et al. 2002). En los diferentes mecanismos de polinización mediada por insectos, el número de factores que interactúan se incrementa (tamaño, patrones de coloración, forma, tipo de recompensa, entre otros) (Faegri & van der Pijl 1979, Proctor et al. 1996).

De acuerdo a la interacción de estos factores, las relaciones de polinización específicas (por ejemplo abeja-orquídea) presentan patrones adaptativos y coevolutivos (Gentry 1993) y en el caso de estas dos abejas, parece no presentarse este tipo de patrones ya que estos abejorros prefieren morfologías florales que no están bien adaptadas para la polinización precisa. Esta complejidad del comportamiento tiende a imponer restricciones sobre la evolución del óptimo diseño floral (Galen & Newport 1987).

Identificar y determinar las especies de abejas y los mecanismos por los cuales polinizan las flores nos

permitirá explicar cómo llegaron a conformar el principal y mayor grupo de insectos polinizadores en los trópicos (Ramalho et al. 1990, Roubik 1995). Este interés subyace en el rol fundamental que cumplen los polinizadores para la reproducción y supervivencia de las plantas y de los animales asociados a éstas (Bawa 1990).

AGRADECIMIENTOS

La Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (Estación Biológica Wayquechas, AC-CA) financió este trabajo mediante la modalidad de Becas Semilla: JFC (Insectos polinizadores de orquídeas en los bosques nublados del Parque Nacional del Manu) y AAT (Taxonomía y diversidad de abejas (Hymenoptera: Apidae) en un transecto altitudinal en el Parque Nacional del Manu). Los autores agradecen a la Intendencia de Flora y Fauna Silvestre (IFFS), Dirección para la Conservación de la Biodiversidad (DCB) y a la Jefatura del Parque Nacional del Manu (JPNM) por las autorizaciones respectivas y facilidades otorgadas. Efraín Suelli M. (Jardín Botánico de Missouri, JBM-Cusco) identificó las plantas.

LITERATURA CITADA

- Armbruster, W. S. 1990. Estimating and testing the shapes of adaptive surfaces: the morphology and pollination of *Dalechampia blossoms*. *American Naturalist*, 135: 14-31.
- Armbruster, W. S., C. Fenster & M. Dudash. 2000. Pollination 'principles' revisited: specialization, pollination syndromes, and the evolution of flowers. *The Scandinavian Association for Pollination Ecology Honours Knut Faegri*, 39. pp. 179-200
- Appanah, S. 1990. Plant-pollinator interactions in Malaysian rain forests. Pp 85-100, in: *Reproductive Ecology of Tropical Forest Plants* (K. Bawa & M. Hadley, eds.). UNESCO. Parthenon, Paris.
- Barker, R. J. & Y. Lehner, 1974. Influence of diet on sugars found by thin-layer chromatography in thoraces of honey bees, *Apis mellifera* L. *Journal of Experimental Zoology*, 188, 157-164.
- Bawa, K. S. 1990. Plant-pollinator interactions in tropical rain forests. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 21: 399-422.
- Chittka, L. & R. Menzel. 1992. The evolutionary adaptation of flower colours and the insect pollinators colour vision. *Journal of Comparative Physiology*, 171: 171-181.
- Dramstad, W. & G. Fry. 1995. Foraging activity of bumblebees (*Bombus*) in relation to flower resources on arable land. *The Agriculture. Ecosystems & Environment*, 53:123-135.
- Faegri, K. & L. van der Pijl. 1979. *The Principles of Pollination Ecology*. Pergamon Press, Oxford. Londres, Inglaterra.
- Freitas, B. M., R.J. Paxton & J.P. Holanda-Neto. 2002. Identifying pollinators among an array of flower visitors, and the case of inadequate cashew pollination in NE Brazil. Pp. 229-244, in: *Pollinating bees: the conservation link between agriculture and nature* (P. Kevan & V. Imperatriz-Fonseca, eds.). Ministry of Environment, Brasília D. F., Brasil.

- Galen, C. & M. E. A. Newport. 1987. Bumble bee behavior and selection on flower size in the sky pilot, *Polemonium viscosum*. *Oecologia*, 74(1): 20-23.
- Gentry, A. H. 1993. A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa. International Conservation. Washington, EE.UU.
- Gumbert, A. 2000. Color choices by bumble bees (*Bombus terrestris*): Innate preferences and generalization after learning. *Behavioral Ecology & Sociobiology*, 48:36-43.
- Momose, K., T. Yumoto, T. Nagamitsu, M. Kato, H. Nagamasu, S. Sakai, R. D. Harrison, T. Itioka, A. A. Hamid & T. Inoue. 1998. Pollination biology in a lowland dipterocarp forest in Sarawak, Malaysia. I. Characteristics of the plant-pollinator community in a lowland dipterocarp forest. *American Journal of Botany*, 85: 1477-1501.
- Proctor, M., P. Yeo & A. Lack. 1996. The natural history of pollination. Harper Collins Publishers, London, Londres, Inglaterra.
- Ramalho M., A. Kleinert-Giovannini & V. L. Imperatriz-Fonseca. 1990. Important bee plants for stingless bees (*Melipona* and Trigonini) and africanized honey bees (*Apis mellifera*) in neotropical habitats: a review. *Apidologie*, 21: 469-488.
- Roubik, D. W. 1995. Pollination of cultivated plants in the tropics. Food and Agriculture Organization (FAO). Agricultural Services Bulletin N° 118. Roma, Italia.
- Somanathan, H., R. M. Borges & V. S. Chakravarthy. 2004. Does neighbourhood floral display matter? Fruit set in carpenter bee-pollinated *Heterophragma quadriloculare* and beetle-pollinated *Lasiosiphon eriocephalus*. *Biotropica*, 36: 139-147.

Recibido diciembre 3, 2011, publicado diciembre 2012