

Primeros resultados de retorno de abejas marcadas a larga distancia en la ciudad de Málaga (España)

Gómez Turpín, E.M. ¹; Romero Pacheco, D. ²; Olivero Anarte, J.²; Santos Barea, E. ²; Rama Alba, N. ²; Vargas-Aguilar, J. ²; Cabrera Carrillo, J.A. ³; Nadal Martínez, F. ³; Pérez Fernández, J. ³; Trigo Pérez, M.M.⁴; Gil Gómez, J. ¹



- 1 Bee Garden Málaga. Departamento de I+D. Málaga. España. mieles@mieles.net
- 2 Departamento de Biología Animal. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga. España.
- 3 Escuela de Ingenierías Industriales. Universidad de Málaga. España.
- 4 Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga. España.

Palabras claves: abejas, RFID, polinización, urbana, polinizadores, ciudad, rango de vuelo

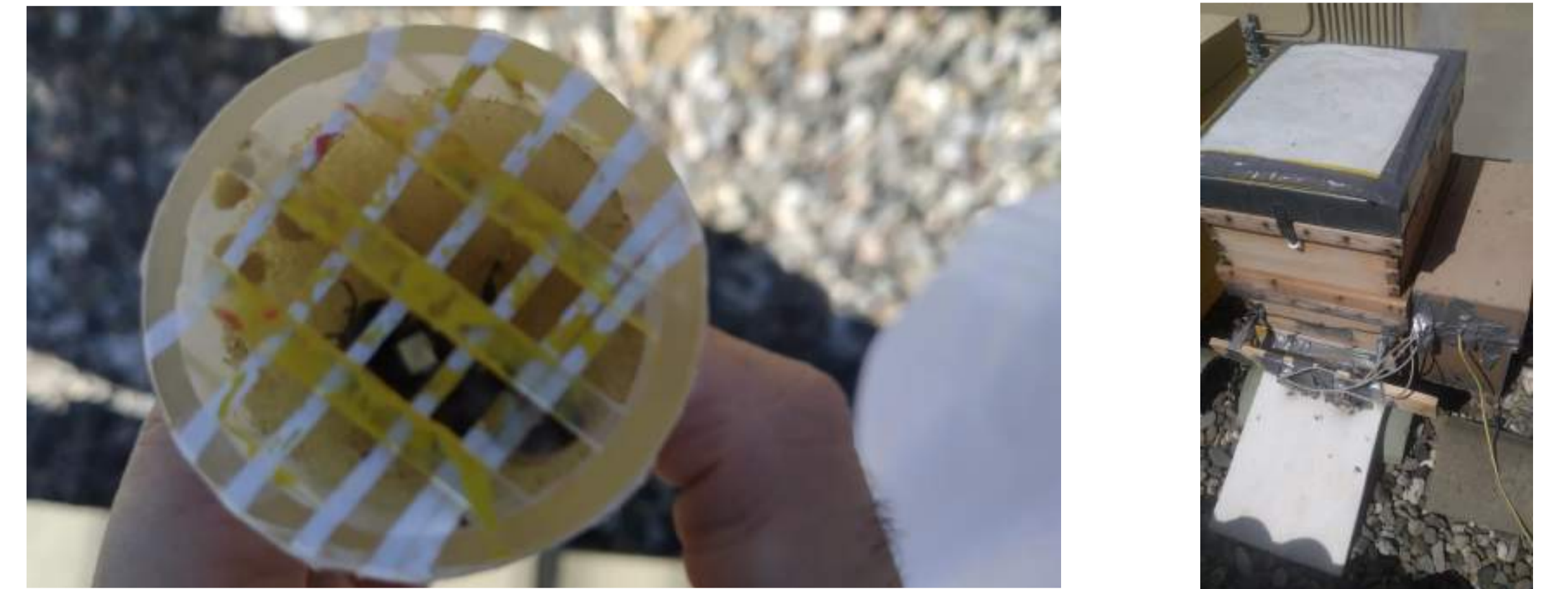
Introducción y Objetivos

La biodiversidad de insectos está amenazada en todo el mundo, especialmente por la pérdida de hábitats; contaminación del medio, principalmente plaguicidas y fertilizantes sintéticos; factores biológicos, como patógenos y especies exóticas; y el efecto del cambio climático. Por todo ello, es necesario seguir investigando y concienciando sobre su conservación, este trabajo quiere contribuir a destacar el área de pecoreo de las abejas y el problema de la amenaza de los plaguicidas tóxicos para las abejas y otros polinizadores, que desempeñan un gran papel en nuestros ecosistemas naturales y urbanos, provocando el declive de polinizadores elevadas pérdidas económicas a los agricultores.

Material y métodos

Se instalaron un par de receptores RFID en la entrada de una colmena instalada en la azotea de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga (UMA) que registran la identidad de las abejas y el tiempo de regreso.

Se registraron los siguientes parámetros: el tiempo de regreso, el número de individuos que vuelven, el comportamiento de vuelo en la suelta, y el nº de entradas y salidas de la colmena, una vez han vuelto y tras haberse marcado con etiquetas RFID – Microsensys mic3-TAG 16k – sobre el tórax y tras haberse liberado a larga distancia, concretamente superiores a 3000 m. El transporte de las cajitas donde estaban las abejas, se ha realizado en el interior de caja opaca perforada. La época de realización de este trabajo ha sido durante el mes de junio y principios de julio de 2021.



Resultados

En este trabajo se presentan los primeros resultados obtenidos, tras la liberación a larga distancia de abejas marcadas con etiquetas RFID – Microsensys mic3-TAG 16k – sobre el tórax. Se han elegido distintos puntos del municipio de Málaga con floración para la liberación, tras la captura y marcaje en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga. Concretamente se liberaron en los siguientes puntos:

Imagen 1: Zona Puerto de la Torre - 3,2 km

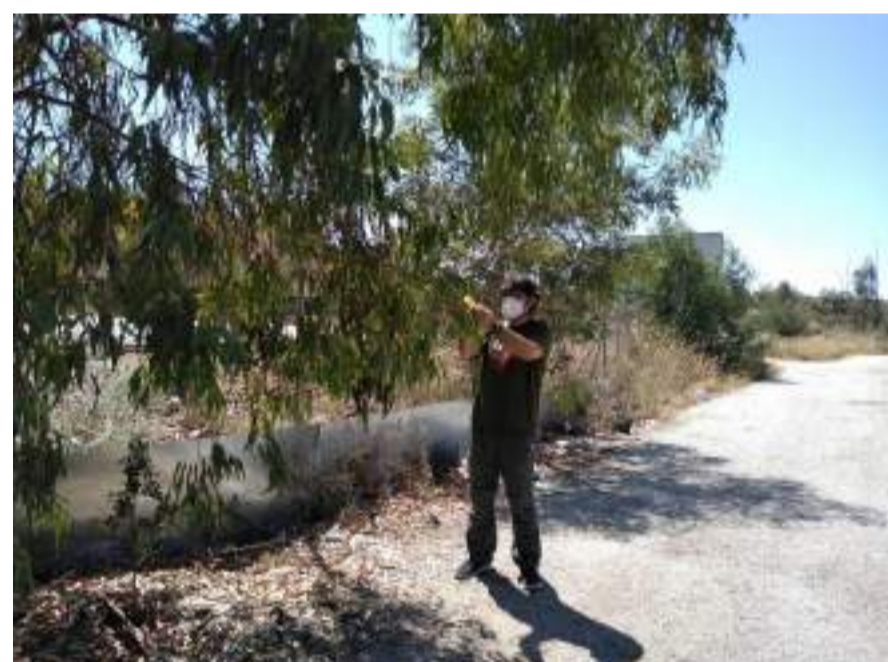


Imagen 3: Zona Puerto de la Torre - 4,5 km

Imagen 2: Zona Puerto de la Torre - 4 km



Imagen 4: Zona Jardín Botánico de la Concepción – 6,4 km

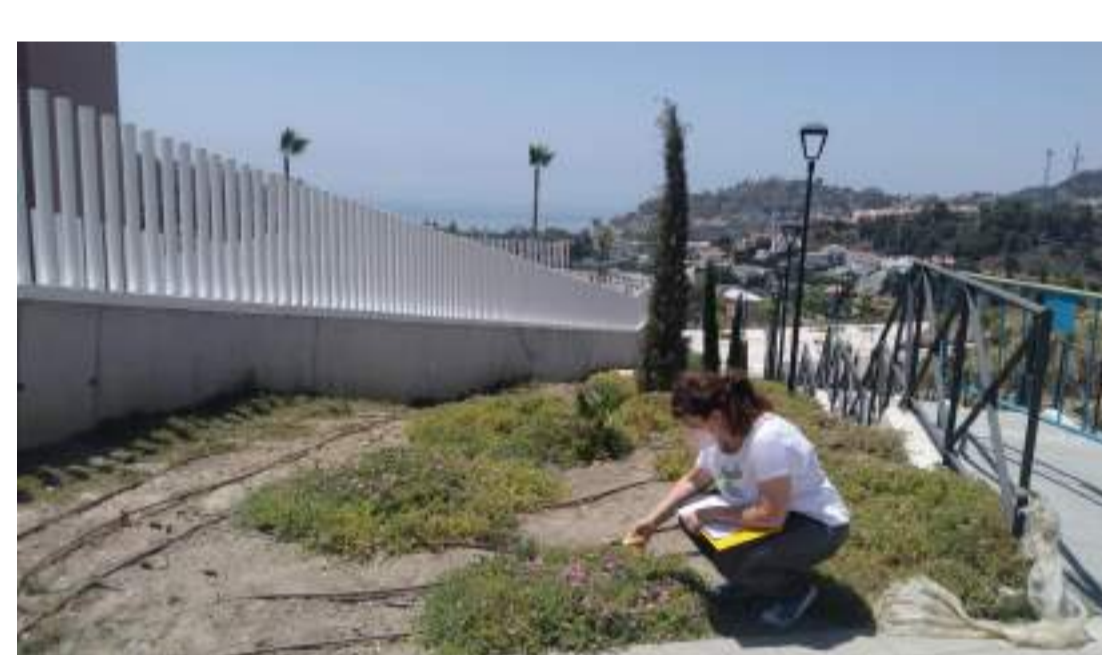


Imagen 5: Colinas del Limonar – 7km



Imagen 6: Zona Baños del Carmen – 8 km

Destacando la llegada desde el punto más lejano, de los Baños del Carmen, 8 km. En algunos casos, la no llegada de nuevo a la colmena, no puede ser debido a la no habilidad de orientarse, alguna de las abejas liberadas pudieron simplemente ser objeto de presa por parte de algún depredador, también pudieron haber sido baja por condiciones climáticas o existe la posibilidad de la caída de la etiqueta RFID.

Discusión y conclusiones

Con este estudio se ha podido conocer más sobre el comportamiento de las abejas y hasta donde pueden llegar a pecorear en una ciudad o en zonas no urbanas. Tras observarse la vuelta desde larga distancia, concretamente desde el punto máximo de suelta, 8 km, se destaca la importancia de mantener la flora ruderal y arvense, además evitar los plaguicidas tóxicos, que afectan tanto a las abejas como a otros polinizadores o fauna auxiliar que, además de ser fundamentales en la polinización o para combatir plagas, son importantes en la dieta de aves insectívoras, por lo que es necesario aumentar la percepción social de la importancia de los polinizadores.

Es necesario seguir abriendo líneas de investigación que den lugar a mayor información sobre los polinizadores, además de la difusión de su importancia, para ello también contribuye dentro del proyecto APICAMPUS, la utilización de dos cámaras de observación (www.apicampus.uma.es), una en el interior de la colmena y otra en el exterior, donde se puede comprobar también el comportamiento de las abejas. En *Apis mellifera* se conoce una distancia nido-individuo de 13,5 km, por lo que aún se puede realizar distintas sueltas para seguir estudiando el ámbito de pecoreo, destacando siempre que la zona más visitada son las floraciones cercanas a su nido, esto es importante en el caso de los huertos urbanos, tanto para abejas como otros polinizadores. Otro paso para futuras investigaciones puede ser la liberación a larga distancia, estudiando las fuentes de alimento presentes de distintas floraciones y posibles factores que impidan la llegada a la colmena, además de relacionar el tiempo de regreso a la colmena.

Agradecimientos

El presente trabajo se ha desarrollado dentro del proyecto APICAMPUS, financiado por el Vicerrectorado de Smart Campus de la Universidad de Málaga. Agradecemos también a todos los que apoyan a las abejas y colaboran en el Concurso "Polinizadores en Málaga", proyecto de ciencia ciudadana y que contribuye a conocer más de la biodiversidad de Málaga, entre ellas las abejas marcadas con distintos colores sobre el tórax y liberadas en la Facultad de Ciencias.

Bibliografía complementaria:

- De Souza, P.; Marendy, P.; Barbosa, K.; Budi, S.; Hirsch, P.; Nikolic, N.; Gunthorpe, T.; Pessin, G.; Davie, A. (2018). Low-Cost Electronic Tagging System for Bee Monitoring. *Sensors* (Basel). 2018 Jul 2;18(7):2124.
- Gil Gómez, J. El potencial valor económico de los polinizadores en cultivos. Reflexión tras comparación con otros países. (2010). Libro de Actas Sesión de Flora apícola y polinización. VI Congreso Nacional de Apicultura. Córdoba. España, pp. 37-40.
- Gallai, N. *et al.* (2009). Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics*. Elsevier. Francia. 68 (3), pp. 810-821.
- Pardo, Laín; Jiménez, Ludwig. (2011). Observación de rango de vuelo de *Bombus Atratus* (Hymenoptera: Apidae) en ambientes urbanos. *Acta Biológica Colombiana*, [S.I.], v. 10, n. 2, pp. 138-139, sep. 2011. ISSN 1900-1649.
- Sánchez-Bayo, Francisco; Wyckhuys, Kris A.G. (2019). Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation*, 232, pp. 8-27.
- Trigo Pérez, M.M.; Abdala, R.; Cabrera, J.A.; López-Figueroa, F.; Muñoz-Gallego, A.R.; Olivero, J.; Palomo, J.; Real, R.; Recio, M.; Picornell, A.; Redolosis, Y.; Sellés, B.; Vega, J.; Gil Gómez, J. and Gómez Turpín, E. M. (2019). APICAMPUS, a project on urban beekeeping developed at the University of Málaga, Spain. *Mediterranean Palynological Societies Symposium 2019*, Bordeaux, France.
- Trigo Pérez, M.M.; Redolosis, Y.; Picornell-Rodríguez, A.; Recio Criado, M.; Ruiz Mata, R.; Gil Gómez, J.; Gómez Turpín, E. M. (2021). Análisis de las cargas de polen recolectadas por abejas de una colmena urbana en Málaga (sur de España). En: Libro de Resúmenes Congreso argentino de apicultura 2021, pp.51, Argentina.