

<https://doi.org/10.23913/ciba.v11i21.113>

Artículos científicos

**Estimación poblacional del abejorro *Bombus ephippiatus* en
Neverías, Sierra de Cacoma, Jalisco**

***Population Estimate of the Bumblebee *Bombus ephippiatus* in Neverías,
Sierra de Cacoma, Jalisco***

***Estimativa populacional do zangão *Bombus ephippiatus* em Neverías, Sierra
de Cacoma, Jalisco***

Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo

Universidad de Guadalajara, México

nancy.ambriz@cucsur.udg.mx

<https://orcid.org/0000-0001-5848-0746>

R. R. Rosales Rentería

Universidad de Guadalajara, México

ricardo.rosales@cucsur.udg.mx

<https://orcid.org/0000-0002-1645-5400>

Resumen

El objetivo de este estudio fue intentar descubrir la población de abejorros *Bombus ephippiatus* en Neverías, parte de la Sierra de Cacoma, Jalisco. Para ello, se recolectaron abejorros a lo largo de un año en una misma área por un lapso de una hora. Dos personas estuvieron a cargo de esta labor, quienes utilizaron los mismos protocolos de captura cada mes durante un año. Entre los resultados, se capturaron desde 1 hasta 75 obreras de *Bombus ephippiatus*, desde una hasta ocho reinas y desde 1 hasta 10 zánganos. Es de destacar que se encontraron abejorros *Bombus ephippiatus* en pocas cantidades, en los meses de enero, febrero, abril, mayo y julio, lo cual significa que en estos meses no es viable realizar capturas,



mientras que, por el contrario, los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre y marzo sí resultaron viables para emprender esta práctica.

Palabras clave: abejorros, *Bombus ephippiatus*, captura, Neverías, Jalisco.

Abstract

The objective of this study was to try to discover the population of *Bombus ephippiatus* bumblebees in Neverías, within the Sierra de Cacoma, Jalisco. For this, bumblebees were collected throughout a year in the same area for a period of one hour. Two people were in charge of this work, who used the same capture protocols every month for a year. Among the results, from 1 to 75 *Bombus ephippiatus* workers, from one to eight queens, and from one to nine drones were captured. It is noteworthy that *Bombus ephippiatus* bumblebees were found in few quantities in the months of January, February, April, May and July, which means that in these months it is not feasible to capture, while, on the contrary, in the months of August, September, October, November, December and March were viable to undertake this practice.

Keywords: bumblebees, *Bombus ephippiatus*, capture, Neverías, Jalisco.

Resumo

O objetivo deste estudo foi tentar descobrir a população de abelhas *Bombus ephippiatus* em Neverías, parte da Serra de Cacoma, Jalisco. Para isso, abelhas foram coletadas ao longo de um ano na mesma área por um período de uma hora. Duas pessoas foram responsáveis por este trabalho, que usaram os mesmos protocolos de captura todos os meses durante um ano. Entre os resultados, foram capturados 1 a 75 operárias de *Bombus ephippiatus*, 1 a 8 rainhas e 1 a 10 zangões. Ressalta-se que os zangões *Bombus ephippiatus* foram encontrados em poucas quantidades nos meses de janeiro, fevereiro, abril, maio e julho, o que significa que nesses meses não é viável a captura, enquanto, ao contrário, nos meses de agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro e março foram viáveis para realizar essa prática.

Palavras-chave: abelhas, *Bombus ephippiatus*, captura, Neverías, Jalisco.

Fecha recepción: Mayo 2021

Fecha aceptación: Diciembre 2021



Introducción

Las abejas *Bombus* son insectos sociales, están distribuidas en diferentes regiones de México y por su gran tamaño son excelentes para la polinización de distintos cultivos (Lozier, Hines y Cameron, 2012). En total, se han diferenciado 25 especies de *Bombus* en el país. Y la más común es la *Bombus ephippiatus*. A pesar de que son una opción viable para uso comercial y para evitar la introducción de especies de abejorros no nativas que pudieran generar un desequilibrio ecológico en caso de salirse de control, no existen aún muchos estudios sobre la biología de los *Bombus ephippiatus* (Ambriz, Rosales y Sandoval, 2020; Fuentes y Madrid, 2003).

Otro desequilibrio ecológico en México tiene que ver con la inmensa deforestación de los bosques y selvas a raíz de la apertura de nuevas zonas para la agricultura, ganadería y grandes proyectos inmobiliarios o turísticos, cuya urbanización es acelerada, lo cual destruye los sitios de anidación y alimentación de muchas abejas nativas (Quezada y Ayala, 2010).

Los abejorros *Bombus ephippiatus* se encuentran distribuidos desde el norte de México hasta el oeste de Panamá, y por su naturaleza de alimentación y sobrevivencia los puedes encontrar por encima de los 800 m s. n. m. (Ayala 2009).

Bombus ephippiatus es un abejorro que se caracteriza porque en los costados los tergitos 3-5 cuentan con pelos rojizos. El tamaño corporal de la reina de esta especie es de aproximadamente 1.6 cm a 2.0 cm., mientras que las obreras muestran un tamaño de 1.0 cm a 1.5 cm y los machos de 1.2 cm a 1.5 cm. Los abejorros se utilizan para polinizar cultivos, principalmente de invernadero. La especie *Bombus ephippiatus* es considerada la de mayor distribución en México, por lo que, como ya se mencionó, sería una buena opción para uso comercial y para evitar de esta manera la introducción de especies exóticas (Montemayor y Madrid, 2003).

En México, como en otros países, la forma de capturar abejorros es sencilla. Una vez localizado un nido se colocan cajas y se dejan al menos un día allí para atrapar a todos los que se encuentran forrajeando y favorecer el resto de la captura. Otra forma de capturarlos es con una maya en el momento en que los abejorros salen a comer (forrajear) (Salvarrey, 2012).

Este estudio de caso surgió por la necesidad de conocer el grueso poblacional del abejorro *Bombus ephippiatus* en Neverías, que se encuentra en la Sierra de Cacoma, Jalisco. Para ello, se hicieron colectas de abejorros en una misma área una vez por mes, iniciando el



10 de agosto del 2019 y concluyendo en julio del 2020, por un lapso de una hora. Este trabajo lo llevaron a cabo dos personas, quienes utilizaron los mismos protocolos de captura cada mes durante un año.

Objetivo general

- Durante un año, capturar abejorros *Bombus ephippiatus* en Neverías para estimar su población.

-

Objetivos específicos

- Identificar el lugar y las técnicas de captura de los abejorros *Bombus ephippiatus* para realizar las capturas una vez por mes durante un año.

- Capturar abejorros en Neverías una vez por mes durante un año.

- Separar, identificar y contabilizar los abejorros que se capturaron una vez por mes durante un año y de esta manera estimar la población de los abejorros en Neverías, parte de la Sierra de Cacoma, Jalisco.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en Neverías, que se encuentra en la Sierra de Cacoma, Jalisco, a 2200 m s. n. m. Las coordenadas de este lugar son las siguientes: norte 19.8562°, oriente -104.444°, sur 19.8349° y oeste -104.487° (Rockefeller, 2021). Primeramente, se monitoreó el área y se buscaron reinas. Normalmente, la búsqueda se realiza en primavera porque es el tiempo en el que salen de su diapausa; por lo mismo, se evita tratar de capturarlas a finales de verano, ya que es el periodo en el que inicia su diapausa. Esto ocurre en los abejorros *Bombus impatiens*; en los *Bombus ephippiatus* la diapausa no es obligada, por lo que los encuentras casi todo el año (Hernández 2004).

Se capturaron abejorros *Bombus ephippiatus* tanto reinas como zánganos y obreras. Cabe recalcar que se utilizaron los mismos protocolos de captura cada mes durante un año para saber cuál es el número de estos insectos polinizadores. Al final, se lograron capturar obreras de *Bombus ephippiatus* desde 1 hasta 75, mientras se lograron capturar desde una hasta ocho reinas y desde 1 hasta 10 zánganos.



Resultados

A continuación, en la tabla 1 se presentan los resultados de los abejorros que fueron capturados en Neverías. Estas colectas se realizaron mes tras mes por dos personas por un lapso de una hora; iniciaron el 10 de agosto del 2019 y concluyeron en julio del 2020. Una vez capturados los abejorros, se iban colocando en un frasco con alcohol a 70 % para su conservación.

Una vez en el laboratorio, se separaban los ejemplares y se realizaba el conteo de las reinas, obreras y machos; de la misma manera, se contabilizaba otro insecto si se recolectaba.

Tabla 1. Captura de abejorros *Bombus ephippiatus* en Neverías

10 de agosto del 2019	10 de septiembre del 2019	11 de octubre del 2019
8 reinas <i>B. ephippiatus</i>	7 reinas <i>B. ephippiatus</i>	1 reina <i>B. ephippiatus</i>
9 zánganos <i>B. ephippiatus</i>	3 zánganos <i>B. ephippiatus</i>	10 zánganos <i>B. ephippiatus</i>
12 obreras <i>B. ephippiatus</i>	34 obreras <i>B. ephippiatus</i>	75 obreras <i>B. ephippiatus</i>
	1 abeja	1 abeja
10 de noviembre del 2019	10 de diciembre 2019	10 de enero 2020
1 reina <i>B. ephippiatus</i>	3 reinas <i>B. ephippiatus</i>	2 reinas <i>B. ephippiatus</i>
2 zángano <i>B. ephippiatus</i>	18 obreras <i>B. ephippiatus</i>	2 zánganos <i>B. ephippiatus</i>
10 obreras <i>B. ephippiatus</i>	1 macho <i>B. ephippiatus</i>	1 obrera <i>B. ephippiatus</i>
	2 insectos	
10 de febrero 2020	10 de marzo 2020	10 de abril 2020
1 reina <i>B. ephippiatus</i>	1 reina de <i>B. ephippiatus</i>	9 obreras <i>B. ephippiatus</i>
1 obrera <i>B. ephippiatus</i>	11 obreras <i>B. ephippiatus</i>	2 zánganos <i>B. ephippiatus</i>
	9 zánganos <i>B. ephippiatus</i>	
	3 abejas	

	1 insecto no identificado	
10 de mayo 2020	10 de junio 2020	10 de julio 2020
7 obreras <i>B. ephippiatus</i>	10 obreras <i>B. ephippiatus</i>	11 obreras <i>B. ephippiatus</i>
	1 zángano <i>B. ephippiatus</i>	1 zángano <i>B. ephippiatus</i>
	1 abeja	

Fuente: Elaboración propia

Discusión

Estos resultados no coinciden del todo con los reportados por Salvarrey (2012). Esta autora realizó sus capturas en el campo durante la primavera porque al parecer es cuando se localizan más abejorros *Bombus atratus* y *Bombus bellicosus*, por la floración que se encuentra en ese tiempo; en esta investigación, sin embargo, solo en el mes de marzo se encontró una cantidad considerable de abejorros *Bombus ephippiatus*, mientras que en los siguientes meses de primavera se encontraron muy pocos.

También Yoon, Lee, Hwang y Park (2010) sugieren que se realicen capturas de abejorros en primavera porque en esa temporada se encuentran con mayor frecuencia. De la misma forma, Salvarrey, Arbulo, Santos y Invernizzi (2013) menciona que es mejor capturar reinas fecundadas en primavera, ya que salen de su hibernación y es cuando se encuentran con más frecuencia y demás abejorros, pero en esta investigación no se encontraron tantas reinas ni abejorros en general. Al igual que aquí, Plischuk, Skevington, Haramboure, Kelso y Lange (2018), después de la captura de los abejorros *B. bellicosus*, *B. opifex*, *B. pauloensis* y *B. bellicosus*, llevaron a cabo su conservación en alcohol etílico 70 %.

En la investigación de Evans, Burns y Spivak (2007), Velthuis y van Doorn (2006) se determinó que es mejor capturar abejorros en primavera porque es cuando se encuentran en mayor cantidad; aunque en esta investigación no se encontraron en gran cantidad. Heinrich (2004) y Goulson (2003) también mencionan que se capturaron más obreras en primavera que en otra época del año; aquí, una vez más, solo en el mes de marzo se encontraron con más frecuencia que en el resto de la primavera.

Conclusión

Los resultados encontrados en esta investigación sirven para afirmar que después de realizar las capturas de abejorros mes con mes durante un año en Neverías, Sierra de Cacoma, se encontraron abejorros *Bombus ephippiatus* en pocas cantidades en los meses de enero, febrero, abril, mayo y julio, lo cual significa que en estos meses no es viable realizar capturas, mientras que en los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre y marzo sí resultó viable llevar a cabo esta práctica.

Futuras líneas de investigación

- Captura de abejorros *Bombus ephippiatus* en El Agua del Saúco, en el municipio de Techaluta, para saber su incidencia poblacional.
- Comparación de la incidencia poblacional de abejorros *Bombus ephippiatus* en Neverías y en El Agua del Saúco, Techaluta, para realizar capturas en la mejor época del año.
- Investigación de cómo reproducir masivamente abejorros bajo condiciones de laboratorio en un dispositivo para cópula de insectos (abejorros).

Referencias

- Ambriz, N. E., Rosales, R. R., Sandoval, J. de J. (2020). Los abejorros *Bombus impatiens* y *Bombus ephippiatus* pueden copular, pero no generan descendencia. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias*, 9(18), 33-41. Recuperado de <https://doi.org/10.23913/ciba.v9i18.102>.
- Ayala, R. y Ortega, M. (2009). El abejorro *Bombus ephippiatus* Say, 1837, su distribución potencial y estrategias para su manejo. Ponencia presentada en el VI Congreso Mesoamericano de Abejas Nativas. Antigua Guatemala, del 27 al 30 de octubre de 2009.
- Duennes, M. A., Lozier, J. D., Hines, H. M. and Cameron, S. A. (2012). Geographical patterns of genetic divergence in the widespread Mesoamerican bumble bee *Bombus ephippiatus* (Hymenoptera: Apidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 64, 219-231.
- Evans, E., Burns, I. and Spivak, M. (2007). *Befriending Bumble Bees: A Practical Guide Raising Local Bumblebees*. Minnesota: University of Minnesota Extension.
- Fuentes, E. y Madrid, A. (2003). *Biología de Bombus ephippiatus* Say (Hymenoptera, Apidae). (Tesis de licenciatura). Universidad de las Américas Puebla, Cholula.
- Goulsonm, D. (2003). *Bumblebees: Their Behavior and Ecology*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Heinrich, B. (2004). *Bumblebee Economics*. Cambridge, United States: Harvard University Press.
- Minet, M. D. (2005). *Biología y métodos de cría de Bombus ephippiatus* Say. (Tesis de licenciatura). Universidad de las Américas Puebla, Cholula.
- Plischuk, S., Skevington, J. H., Haramboure, M., Kelso, S. y Lange, C. E. (2018). Rango hospedador y prevalencia de conópidos (Diptera: Conopidae) parasitoides de *Bombus* spp. (Hymenoptera: Apidae) en Argentina. *Acta Zoológica Lilloana*, 62(suplemento), 47-49. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/93462>.
- Quezada, J. J. y Ayala, R. (2010). Abejas nativas de México. La importancia de su conservación. *Ciencia y Desarrollo*, 10. Recuperado de <https://www.cyd.conacyt.gob.mx/archivo/247/Articulos/AbejasNativas/AbejasNativas1.html>.



- Rockefeller, A. (2021). Location: *Neverias, Sierra de Cacoma*, Jalisco, México. Recuperado de https://mushroomobserver.org/location/show_location/6482.
- Salvarrey, S. M. (2012). *Utilización de abejorros nativos, Bombus atratus y Bombus bellicosus para producción de semillas de trébol rojo*. (Tesis de magister). Universidad de la República, Montevideo. Recuperado de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/27906/1/SalvarreyMendozaSheenaMarie.pdf>
- Salvarrey, S. M., Arbulo, N., Santos, E. y Invernizzi, C. (2013). Cría artificial de abejorros nativos *Bombus atratus* y *Bombus bellicosus* (Hymenoptera, Apidae). *Agrociencia*, 17(2).
- Velthuis, H. H. W. and van Doorn. A. (2006). A century of advances in bumblebee domestication and the economic and environmental aspects of its commercialization for pollination. *Apidologie*, 37(4), 421-451.
- Yoon, H. J., Lee, K. Y., Hwang, J. S. and Park, I. G. (2010). Chilling Temperature and Humidity to Break Diapause of the Bumblebee Queen *Bombus terrestris*. *International Journal of Industrial Entomology*, 20(2), 93-98.

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo
Metodología	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo
Software	NO APLICA
Validación	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo (principal) y Ricardo Rafael Rosales Renteria (apoya)
Análisis Formal	Ricardo Rafael Rosales Renteria
Investigación	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo (principal) y Ricardo Rafael Rosales Renteria (apoya)
Recursos	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo y Ricardo Rafael Rosales Renteria (igual)
Curación de datos	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo y Ricardo Rafael Rosales Renteria (igual)
Escritura - Preparación del borrador original	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo
Escritura - Revisión y edición	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo y Ricardo Rafael Rosales Renteria (igual)
Visualización	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo (principal) y Ricardo Rafael Rosales Renteria (apoya)
Supervisión	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo
Administración de Proyectos	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo
Adquisición de fondos	Nancy Elizabeth Ambriz Trujillo