

# MÁS ALLÁ DEL ZUMBIDO: UNA REFLEXIÓN EXISTENCIAL SOBRE LAS ABEJAS

## BEYOND THE BUZZING: AN EXISTENTIAL REFLECTION ON BEES

Recibido: 07/12/2023

Aceptado: 02/03/2024

### AUTORES

**Tatiana Saavedra Hincapié.** Estudiante de Ingeniería Industrial de quinto semestre, participante e investigadora junior en el semillero de investigación SEGESTOP de la Institución Universitaria Antonio José Camacho en Cali. Correo: tsaavedra@estudiante.uniajc.edu.co

**Nasly Carolina Delgado Hurtado.** Estudiante de Ingeniería Industrial de quinto semestre, participante e investigadora junior en el semillero de investigación SEGESTOP de la Institución Universitaria Antonio José Camacho en Cali. Correo: ncdelgado@estudiante.uniajc.edu.co

**Oswaldo Medaglia Zapata.** Docente ocasional tiempo completo. Ingeniero industrial, Doctorado en Educación (En proceso), Magíster en Gestión de la Tecnología de la Educación. Docente investigador semillero SEGESTOP de la Institución Universitaria Antonio José Camacho en Cali. Correo: omedaglia@profesores.uniajc.edu.co

**Nathalia Andrea Martínez Joaqui.** Estudiante de Ingeniería Industrial de quinto semestre, participante e investigadora junior en el semillero de investigación SEGESTOP de la Institución Universitaria Antonio José Camacho en Cali. Correo: nandreamartinez@estudiante.uniajc.edu.co

**Jairo José Castillo Ramos.** Docente ocasional tiempo completo. Ingeniero Mecánico, Maestrante en Automática (En proceso). Especialista en Gerencia de Proyectos. Docente investigador semillero SEGESTOP de la Institución Universitaria Antonio José Camacho en Cali. Correo: jjcastillo@profesores.uniajc.edu.co

**Andrea Liliana Moreno Benavides.** Estudiante de Ingeniería industrial de quinto semestre, participante e investigadora junior en el semillero de investigación SEGESTOP de la Institución Universitaria Antonio José Camacho en Cali. Correo: alilianamoreno@estudiante.uniajc.edu.co

**James Alberto García Marulanda:** Docente Hora Catedra. Ingeniero Industrial, Tecnólogo en producción industrial. Maestrante en Educación superior mediadas por las Tic. Docente investigador semillero SEGESTOP de la Institución Universitaria Antonio José Camacho en Cali. Correo: jamesagarcia@profesores.uniajc.edu.co

Semillero de Investigación SEGESTOP  
Grupo de Investigación INTELIGO  
Institución Universitaria Antonio José Camacho

Para citar este artículo: Delgado Hurtado, N.C., Martínez Joaqui, N.A., Moreno Benavides, A.L., Saavedra Hincapié, T.S., Medaglia Zapata, O., Castillo Ramos, J.J. y García Marulanda, J.A. (2024). Más allá del zumbido: una reflexión existencial sobre las abejas. Revista Sapientia, 16(32), 6-13. <https://doi.org/10.54278/sapientia.v16i32.178>

## RESUMEN

El estudio presenta una revisión documental sobre las abejas y el estado de peligro de su existencia, por la inminente reducción de su población a nivel global, resaltando la importancia vital de estos insectos polinizadores por virtud y provechoso para el desarrollo, manteniendo los ecosistemas en balance de la reproducción de numerosas plantas que producen los alimentos para la supervivencia humana. La investigación, basada en artículos científicos, revela los factores que afectan directamente a la subsistencia de las abejas, entre los que se detalla el uso indiscriminado de pesticidas, la deforestación y el cambio climático que llevan a la población de estos insectos por un preocupante camino a la extinción. El marco teórico destaca la función esencial de las abejas en la polinización, subrayando que al menos el 75% de los cultivos alimentarios dependen de ellas, pero se han logrado identificar de manera detallada las amenazas de estos polinizadores, las propuestas y medidas sugeridas, como regulaciones más estrictas sobre los pesticidas y prácticas agrícolas sostenibles, rumbo a la protección y conservación de las abejas.

### PALABRAS CLAVE

Polinización, Abejas, Extinción, Insectos, Pesticidas.

## ABSTRACT

*This research study presents a documentary review about bees and the state of danger in their existence, given the imminent reduction in their population globally, highlighting the vital importance of these pollinating insects by virtue and beneficial for the development in keep ecosystems in balance from the reproduction of countless plants that produce food for human survival. This research, based on scientific articles, reveals those factors that directly affect the subsistence of bees, among which the indiscriminate use of pesticides, deforestation and climate change are detailed, which are leading to the population of these invaluable insects by a worrying path towards extinction. The theoretical framework highlights the essential role of bees in pollination, underlining that at least 75% of food crops worldwide depend in some way on them; However, it has been possible to identify in detail the threats that these pollinators face, the proposals and suggested measures, such as stricter regulations on pesticides and sustainable agricultural practices, that will offer a path towards the protection and conservation of bees.*

### KEYWORDS

Pollination, Bees, Extinction, Insects, Pesticides.

## INTRODUCCIÓN

8

**E**l descenso alarmante de las poblaciones de abejas a nivel global es un fenómeno que ha captado la atención de científicos, agricultores y ambientalistas por igual. Como lo advirtió Albert Einstein: "Si la abeja desapareciera de la faz de la Tierra, al hombre sólo le quedarían cuatro años de vida" (Prieto, 2015). Con esta afirmación, se destaca lo trascendental que es la existencia de estos insectos y la relación entre las abejas y la supervivencia de la humanidad. Las abejas están en una preocupante vía de extinción, estos pequeños insectos juegan un papel crucial en la polinización de plantas y cultivos, lo que afecta directamente a la producción de alimentos y al equilibrio de los ecosistemas. Ahora, el uso indiscriminado de pesticidas químicos y sintéticos ha causado problemas, como la disminución de la polinización natural de las abejas y otros insectos, así como la afectación a la salud humana, repercusión en el balance de los ecosistemas vegetales y animales, como la flora y la fauna (Prieto, 2015). Los efectos del cambio climático también están disminuyendo sus poblaciones a nivel global. Es esencial asegurar la prevención y supervivencia de las abejas de manera que se tomen medidas rápidas para su cuidado. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) afirma que más del 75% de los cultivos alimentarios en todo el mundo necesitan la polinización realizada por abejas y otros insectos. No obstante, hay una disminución alarmante en las poblaciones de abejas; al menos el 16% de las especies están en peligro de extinción.

La presente investigación pretende realizar un estudio detallado sobre las abejas y su inminente extinción, basado en artículos científicos, que describen los factores que llevaría a su declive poblacional y argumentar aquellas posibles medidas para la preservación de estos insectos, y el aporte que desde el programa de ingeniería industrial y su semillero de investigación SEGESTOP de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, se promueva en la comunidad académica y científica de la importancia que las abejas realizan para los ecosistemas sostenibles.

## MARCO TEÓRICO

**La importancia vital de las abejas en la vida del ser humano: Polinizadores claves en peligro** (Laclau, 2023) expone que, en 2018, la UNESCO declaró a la abeja el ser vivo más importante del planeta. Esa declaración podría parecer excesiva, pero al reflexionar sobre esto, se crea la conciencia de que estos diminutos insectos no sólo generan miel, sino que también desempeñan un papel importante y vital en la polinización de los ecosistemas de flora en sus extensos cultivos y beneficio para la fauna. De hecho, tres cuartas partes de los alimentos que se consumen están vinculadas a la polinización natural realizada por las abejas y demás insectos. Sin embargo, la población de estos insectos, y en particular, la de abejas se encuentra en peligro de extinción, ya que cerca del 20% de su población ha desaparecido en los últimos años. Los científicos especificaron que esto se debe al abuso de pesticidas, la deforestación, entre otros factores.

Las abejas se destacan como los seres vivos más importante del planeta, debido a su papel esencial en la polinización. Casi el 20% de las poblaciones de abejas han desaparecido en los últimos años, sobre todo por el uso de pesticidas, la deforestación y cambio en la flora por la escasez de plantas y flores. Esta amenaza afecta la producción de alimentos y la biodiversidad.

Cevallos, et al. (2023) argumentan que las abejas son fundamentales para el planeta, ya que su labor de polinización en diferentes ecosistemas es decisiva. Además, los productos que producen desempeñan un papel vital en la seguridad alimentaria de la población. Sin embargo, en los últimos años, se han reportado disminuciones en los polinizadores a nivel mundial, atribuidas a factores como: la extinción de las plantas forestales de los territorios productivos, la variación del clima global en la tierra, el uso excesivo de productos químicos en la agricultura y otros elementos.

La importancia sustancial de las abejas es que son insectos que cumplen una función clave para el proceso de polinización y la germinación y fecundación de los óvulos florales, para la producción de semillas y frutos naturales. A pesar de ello, se han observado unas reducciones en las poblaciones de polinizadores a nivel global, atribuidas a condiciones antes mencionados.

Acebo (2023), expone que la disminución de las poblaciones de abejas se atribuye principalmente al uso de fertilizantes, pesticidas y la pérdida de bosques, así como la presencia de virus y ácaros

como el varroa. Para contrarrestar estos efectos, se toman medidas como el tratamiento con pastillas, el traslado de colmenas dos veces al año y el uso de productos orgánicos. Estas estrategias son esenciales para abordar la amenaza a las poblaciones de abejas y garantizar su supervivencia.

Así las cosas, la disminución de las abejas se debe a fertilizantes y pesticidas, que afectan a la pérdida de bosques. También se atribuye la presencia de la varroa que produce la enfermedad de varroasis, afectando a las poblaciones de abejas en todos los estados.

Según Lescano (2022), las abejas están en riesgo de extinción y la conciencia pública al respecto es insuficiente. Esto es preocupante, ya que las abejas desempeñan un papel esencial al polinizar cerca del 75% de los cultivos. La Universidad Sek, organizó el primer Foro Internacional sobre Derechos de la naturaleza y conservación de polinizadores, donde los expertos señalaron que las abejas están incluidas en la "lista roja de especies en peligro de extinción" de la Unión para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (El Telégrafo, 2019). Lamentablemente, hay una falta de iniciativas enfocadas en el cuidado y la protección de las abejas, así como en motivar a los niños a promover esa protección.

De lo anterior, la preocupante situación de las poblaciones de abejas, resaltando su inclusión en la lista de animales en peligro de extinción, se destaca la falta de conciencia pública sobre la importancia de la población de abejas, que son responsables de polinizar los cultivos y, por último, expresa la lamentable falta de proyectos dedicados a su cuidado y protección, así como la falta de iniciativas para fomentar la conciencia de niños de edad escolar.

Como se indicó anteriormente, uno de los factores que atenta contra la existencia de estos bienhechores insectos, es el uso de plaguicidas, como lo describen, Martín y Arenas (2018) y que exponen que los pesticidas, ya sean de origen natural o industrial, se crean con el propósito de eliminar organismos que pueden ser perjudiciales para plantas cultivadas y/o animales de producción (SchAAF, 2015). Estos se dividen según el tipo de plaga que controlan, como insecticidas (contra insectos), herbicidas (flora arvense), rodenticidas (roedores), bactericidas (bacterias), fungicidas (hongos) y larvicidas (larvas) (Damalas, 2009). A pesar de que estas sustancias pueden resultar tóxicas para las especies presentes en la zona de fumigación, su influencia varía según la cantidad aplicada, pudiendo ocasionar efectos letales o

subletales y perdurar en el entorno (Desneux, et al., 2007). La disminución de poblaciones de abejas es un consecuente daño colateral del uso de pesticidas, convirtiéndose en posibles indicadores biológicos de su efecto perjudicial en términos ecológicos y ambientales (Johnson, et al., 2010; De Oliveira, et al., 2016; Simon-Delso, et al., 2017). La interacción de las abejas con los pesticidas, no sólo resulta en su muerte, sino que incluso pequeñas cantidades pueden causar efectos subletales, afectando la salud de la colmena completa (Gill, et al., 2012). Estos insectos son especialmente vulnerables a los pesticidas y pueden actuar como indicadores biológicos de los impactos negativos en el medio ambiente.

La página web Isossoma (2022) señala que, a pesar de su importancia, las abejas enfrentan amenazas derivadas de actividades humanas, como el uso de pesticidas y la contaminación atmosférica, al igual que otros polinizadores como mariposas, murciélagos y colibríes. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en las últimas décadas, las poblaciones de abejas han decrecido globalmente, debido a la pérdida de hábitat, prácticas agrícolas intensivas, cambios climáticos y el uso excesivo de productos agroquímicos, incluyendo pesticidas, representando una amenaza para plantas esenciales para el bienestar humano.

La contaminación del aire también impacta a estos insectos, ya que investigaciones iniciales indican que los contaminantes del aire interfieren en las moléculas de olor liberadas por las plantas, cruciales para que las abejas encuentren su alimento. Esta interferencia en las señales afecta la capacidad de las abejas para buscar alimento eficientemente, volviéndolas más lentas y menos efectivas en la polinización, según lo señalado por la ONU. La contaminación del aire interfiere en la capacidad de las abejas para localizar su alimento, afectando su eficacia en la polinización.

García Jiménez (2018), expone que los polinizadores desempeñan un papel esencial en la preservación de los ecosistemas terrestres, pero en los últimos años han disminuido estos agentes, lo que podría afectar la vida como se conoce actualmente. La situación es preocupante para las abejas, esenciales en la polinización de la producción agrícola mundial. Su actividad tiene un valor comercial significativo, ya que influye en la calidad, variedad y cantidad de una parte sustancial de las cosechas. Estos insectos están en peligro de extinción, por diversas amenazas que han aumentado, en gran parte, por efecto directo de la actividad humana. Las abejas melíferas, productoras de miel, cera, propóleos y jalea real, están experimentando un claro declive que ya está

generando las primeras consecuencias.

La situación es preocupante para las abejas, cuya labor en la polinización es esencial para la producción agrícola mundialmente. Su actividad tiene un alto valor comercial, ya que influye en la productividad, competitividad y finanzas de los varios sectores económicos de las regiones afectando de manera directa en el desempeño económico de un país.

## METODOLOGÍA

Se realizaron búsquedas académicas, priorizando y promoviendo los estudios científicos, informes de organismos internacionales y revisión de literatura recientemente relacionada con la disminución de la población de abejas.

La investigación es un estudio cualitativo, paradigma descriptivo, método hermenéutico, y la recolección de información se ha utilizado buscando conceptos relacionados con el objeto de estudio, como la extinción de las abejas. Para ello, se han explorado varias fuentes publicadas en los últimos 5 años para garantizar la relevancia y la actualidad de la información.

La información recopilada se sometió a un análisis temático. Se identificaron patrones, tendencias y relaciones entre los diferentes factores que contribuyen a la disminución de las poblaciones de abejas. La investigación se llevó a cabo con integridad y respeto a los derechos de autor, se citaron adecuadamente todas las fuentes utilizadas y se evitó el plagio en todo momento.

Esta metodología garantiza un enfoque riguroso y sistemático para el abordaje de la problemática del objeto de estudio, permitiendo la obtención de conclusiones fundamentadas y respaldadas por la literatura científica disponible.

## RESULTADOS

En esta investigación se aborda la reducción de la población de abejas y una posible extensión de ésta bajo la faz de la tierra a nivel global, resaltando el impacto significativo de la existencia de estos insectos como bienhechores en la biodiversidad tanto natural como humana, al considerarse polinizadores por excelencia y su papel vital para la producción agrícola de frutos de manera natural,

## CONSIDERACIONES FINALES

que redundan en el impacto económico de las regiones agrícolas de un país, debido al crecimiento económico del sector agroindustrial y la promoción del desarrollo de diferentes sectores económicos del país. Es por ello, que se busca, desde la academia, y fruto de esta investigación, en el grupo de investigación INTELIGO por medio del semillero SEGESTOP de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali, Colombia, concientizar a la comunidad académica e investigativa para impulsar la prevención, preservación y promoción del cuidado de las abejas a nivel local, regional y nacional, considerando prácticas sostenibles que contribuyan a la preservación de las comunidades de estos insectos.

Epistemológicamente, este estudio se fundamenta con teorías basadas en estudios científicos y descritos anteriormente con sus referentes investigativos, que refuerzan una tendencia preocupante en la disminución en las poblaciones de abejas a nivel mundial. Varios saberes indican una reducción de hasta el 20% en las poblaciones de abejas en los últimos años. Estudios previos relacionaron esta disminución con varios factores, como el uso de pesticidas, la pérdida de hábitats por la expansión de la agricultura y la urbanización, y el cambio climático global.

Desde el punto de vista ontológico, el estudio demuestra que las abejas son más que simples insectos zumbadores, y al contrario de la percepción de muchos, las son guardianes silenciosos de la biodiversidad y bienhechores de los ecosistemas productivos del sector agrícola e industrial. La función esencial de estos insectos está en la polinización y es de crucial impacto para la reproducción de plantas, incluyendo muchas de las bases de la cadena alimentaria humana, entre las que se cuenta con el producto propio como la miel de abejas y sus derivados. La amenaza de la extinción de estos insectos no sólo pone en riesgo su existencia, sino que también tiene consecuencias directas para la seguridad alimentaria humana y el balance sostenible de los ecosistemas naturales.

La extinción de las abejas es más que una preocupación ambiental; es una amenaza palpable a la supervivencia de nuestro planeta. La revisión exhaustiva revela un panorama alarmante, la población de abejas está disminuyendo a un ritmo vertiginoso, con consecuencias que afecta directamente la producción de alimentos y la biodiversidad.

Actualmente se enfrenta un dilema crítico, el declive de las abejas se acelera, y junto con él, se desvanecen los procesos naturales y esenciales de polinización que sustentan la cadena alimentaria y la producción de miel de abejas y sus subproductos. La evidencia señala de manera evidente que los principales impulsores de esta crisis son el uso descontrolado de pesticidas, la degradación de los hábitats naturales por efecto de contaminantes del aire y el cambio climático.

Por lo anterior, mediante esta investigación se pretende hacer un llamado a la comunidad académica sobre la importancia de promulgar la prevención, protección y promoción de la población de abejas para garantizar su supervivencia. De igual manera, contribuir en investigaciones que promulguen la preservación de las abejas, evitando ignorar la realidad frente a esta extinción y que, en su mayoría, el ser humano ha contribuido a generar este problema. Como se mencionó en la teorización del objeto de estudio, acciones que afectan directamente a esto son pesticidas químicos que perjudican al ecosistema contaminando el aire y el hábitat natural de las abejas.

Es así como, el ser humano depende directamente de estos polinizadores incansables para su propia subsistencia. La conservación de las abejas es una inversión en un futuro sostenible, no sólo para su población de insectos, sino para toda la vida en la Tierra. Es el momento de tomar medidas concretas, una intervención global y coordinada para atacar de manera directa estos factores que afectan a las abejas y la biodiversidad. La implementación de Prácticas Agrícolas Sostenibles, investigación aplicada en los sectores agrícolas, pretende el desarrollo de cultivos que beneficien las colmenas y sus productos; desde el proceso académico, se busca implementar programas de educación a nivel de la educación Básica, Media y Superior, y el fomento de investigaciones al respecto desde los programas de pregrado y posgrado en las instituciones de educación superior, para que haya regulaciones más estrictas sobre los pesticidas y exista una conciencia pública sobre la importancia y

preservación de las abejas.

La extinción de las abejas no es una posibilidad remota, es una realidad inminente y no es posible esperar. Cada día que transcurre, se acerca más a un mundo sin el zumbido vital de las abejas, un mundo donde la seguridad alimentaria y la biodiversidad se desvanecen.

La llamada es a tomar decisiones y acciones inmediatas. La supervivencia de las abejas está en juego, y con ella, el futuro de muchos aspectos de la vida en el planeta Tierra. Tomar medidas prioritizadas, es la única alternativa necesaria para la preservación de las abejas y generaciones venideras sosteniblemente.

## RECOMENDACIONES

12

- **Regulaciones más estrictas sobre pesticidas.** Se recomienda la implementación de medidas más rigurosas sobre el uso de pesticidas en la agricultura, considerando alternativas orgánicas y sostenibles para proteger a las abejas y otros polinizadores naturales.
- **Conservación de hábitats naturales.** Se sugiere la creación y conservación de hábitats naturales

para la conservación de colmenas, como son las reservas y áreas de protección para las abejas.

- **Investigaciones referentes al objeto de estudio.** Se requiere continuar productos de investigación como el presente estudio, para avanzar con la divulgación académica y científica de este problema que coadyuve a monitorear el avance en virtud de proteger las poblaciones de abejas y evaluar el impacto de las medidas de conservación implementadas.
- **Estudio de amenazas emergentes.** La profundización de investigaciones que aborden otras amenazas que surjan en los contextos industriales, agropecuarios, políticos, ambientales y sociales con referencia a la supervivencia de las colmenas y su población de abejas, tales como aparición de enfermedades, cambios climáticos y legislación ambiental y agraria, entre otras, e introducción de especies invasoras en nuevos ecosistemas.
- **Participación comunitaria.** Fomento a la participación de las comunidades para concienciarla del papel proteccionista de conservación y divulgadores con otras comunidades del problema latente ante la existencia de las abejas, incentivando la creación de proyectos locales y la adopción de prácticas sostenibles en su entorno social y ambiental.

## BIBLIOGRAFÍA

**Acebo, L. (2023).** *Estado de conservación de abejas en la comunidad Quimis del cantón Jipijapa.* <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/5323>

**Cevallos, A., Baquero, M., Guamán, S. y Masaquiza, D. (2023).** *La meliponicultura: una alternativa de conservación y aprovechamiento sostenible de abejas nativas en la Amazonía ecuatoriana.* *Tesla Revista Científica*, 3(1). <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e157>

**García Jiménez, A. (2018).** *La protección jurídica y administrativa de las abejas.* *Actualidad Jurídica y Ambiental*, (80). [https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2018/06/2018\\_06\\_11\\_Garcia\\_Proteccion-juridica\\_abejas.pdf](https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2018/06/2018_06_11_Garcia_Proteccion-juridica_abejas.pdf)

**Frogoni, J. (2022).** *El departamento de Colonia, cuna de la apicultura rioplatense.* [www.academia.edu](http://www.academia.edu). [https://www.academia.edu/73107229/EL\\_DEPARTAMENTO\\_DE\\_COLONIA\\_CUN\\_A\\_DE\\_LA\\_APICULTURA\\_RIOPLATENSE](https://www.academia.edu/73107229/EL_DEPARTAMENTO_DE_COLONIA_CUN_A_DE_LA_APICULTURA_RIOPLATENSE)

**Fundación Aquea. (2020, 31 de octubre).** *¿Están las abejas en peligro de extinción?* <https://www.fundacionaquea.org/wiki/la-abeja-en-peligro-de-extincion/>

**Isossoma. (2022).** *¿Las abejas en peligro de extinción?: causas y consecuencias para la sociedad.* <https://isossoma.pe/%E2%96%B6la-abejas-en-peligro-de-extincion-causas-y-consecuencias-para-la-sociedad/>

**Lescano, D. (2022).** *Diseño de un cuento gráfico lúdico interactivo bimedia que aporte a la enseñanza sobre la conservación y protección de las abejas que se encuentran en peligro de extinción dirigido a los niños de tercero de básica de la Unidad Educativa Pérez. Pallares.* <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/20052>

**Martín Culma, N. Y. & Arenas Suarez, N. E. (2018).** *Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola.* <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n1/1900-3803-entra-14-01-232.pdf>

**Masaquiza, D. (2023, 29 de mayo).** *Caracterización morfológica del ala de especies de abejas nativas sin aguijón en la Amazonía ecuatoriana.* <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19580>

**Prieto, J. (2015).** *Ciencia. La desaparición de las abejas.* *Revista Ciudad Nueva*, <https://www.ciudadnueva.com/articulo.php?articulo=1906>

**Xe. (2021, 23 de junio).** *Las devastadoras consecuencias de un mundo sin abejas.* *OpenMind.* <https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/biociencias/consecuencias-mundo-sin-abejas/amp/>