

Apicultura: Diversidad más allá de la miel

Beekeeping: Diversity beyond honey

Hilaria Guadalupe Avila Cruz¹, Mauricio Perea Peña¹
y Enrique Pascual Alvarado²

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (IIAF-UMSNH). ²Posdoctorante IIAF-UMSNH. Morelia, Mich., México.

Contacto: enrique.pascual@umich.mx

Resumen. La apicultura es la práctica dedicada al cuidado de las abejas del género *Apis* para la obtención de productos de la colmena. No obstante, este sector enfrenta desafíos que afectan su sostenibilidad, como la saturación del mercado, fluctuaciones de precios, consumo *per capita* bajo, dependencia casi exclusiva a este producto. Estos factores no solo comprometen la producción, sino también la rentabilidad de los apicultores. El objetivo de este artículo es explorar cómo la diversificación puede maximizar los beneficios de los productos de la colmena, mejorar su calidad y fomentar el crecimiento de la apicultura. A través de una revisión bibliográfica, se analizaron diferentes derivados de la colmena, como la miel, cera, propóleo y polen, destacando la miel como el mayor generador de ingresos de este sector, se identificó relevancia al diversificar productos a partir de la miel, dado que al hacerlo se toma a un mayor número de segmentos de mercado, aumentando así los ingresos de los apicultores, además se identifican las diferentes propiedades que presenta la miel y se reconoce que las propiedades probióticas de la miel han sido muy poco estudiadas por lo cual se pretende profundizar en esta área. En conclusión, la diversificación ayuda a reducir la dependencia a este único producto, tratando así de aumentar el consumo *per capita* y aumentando los ingresos de pequeños apicultores, lo que beneficia de forma indirecta a las poblaciones de *Apis mellifera*.

Palabras clave: Colmena, Derivados, Diversificación.

Abstract. Beekeeping is the practice of caring bees for the production of derivative products. This article explores the wide range of bee products derived from the hive, such as honey, wax, propolis and pollen, and highlights the importance of diversifying the products derived from this practice. Diversifying not only maximizes the uses in different industries, from cosmetics to pharmaceuticals, but also enhances the value of the bee product and promotes sustainability in beekeeping. The development of innovative products, such as ointments, food supplements and beauty products, allows diversifying and opening new economic opportunities for beekeepers. Understanding and exploring the possibilities of diversification makes it possible to maximize the benefits of bee products, improve the quality of available products and promote the growth of beekeeping.

Keywords. Beekeeping, honey derivatives, diversification.

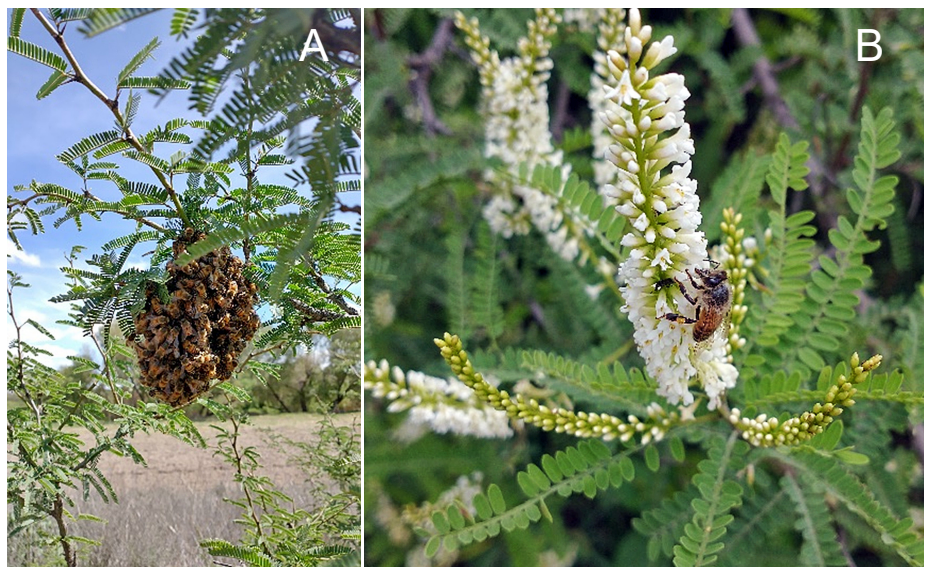


Figura 1. A) Enjambre de abejas sobre flor de mezquite. B) Especimen de *Apis mellifera* colectando néctar y polen de mezquite. Fuente: Granja Agroecológica el Santuario.

Introducción

La apicultura es la práctica de criar y manejar abejas melíferas con el fin de obtener productos como miel, cera, propóleos, polen y jalea real, es una actividad económica significativa que va más allá de la producción de miel; es una fuente clave de ingresos y empleo en muchas regiones del mundo, especialmente en áreas rurales (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015).

De los productos elaborados por las abejas, la miel es la más consumida. Las abejas la elaboran a partir del néctar recolectado de las plantas que estas recogen (Figura 1), transforman y combinan con sustancias específicas propias y depositan, deshidratan, almacenan y dejan en el panal para que se añeje, cuya composición, color y sabor dependerá de las flores disponibles para obtener el néctar, del clima, el tipo de suelo y el manejo apícola (Suescún y Vit, 2008; Medina y Portillo, 2017 y García et al., 2022). La miel ha sido utilizada como alimento desde el periodo Mesolítico, esto es 7000 años a.C. hasta la actualidad; ha sido consumida por los egipcios, griegos y mayas (Ulloa et al., 2010 y Ramos y Pacheco, 2016).

Productos de la colmena

Además de la miel, la colmena (Figura 2) provee otros insumos útiles para el ser humano como el polen, que es una combinación de polen floral, néctar y saliva de abeja, que se emplea como suplemento alimenticio por su alto contenido en proteínas, vitaminas y minerales. Este producto natural no solo fortalece el sistema inmunológico, sino que también ofrece propiedades energéticas, se comercializa comúnmente como polen corbicular (Dussart y Bartholomé, 2007).

La jalea real es una sustancia rica en nutrientes producida por abejas jóvenes (de 9 a 12 días de edad) y alimenta tanto a las larvas como a la abeja reina. Este suplemento natural es altamente valorado por su efecto energizante, debido a su alto contenido en vitamina B, y por sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias que benefician la piel. Además, aporta proteínas y minerales como potasio, calcio, zinc y hierro, y vitaminas esenciales como la C y varias del grupo B, lo que hace de la jalea real un complemento nutricional



Figura 2. Recolección de productos de la colmena. Fuente: Granja Agroecológica el Santuario.

muy completo (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2024).

Por otro lado, el propóleo, una resina recolectada de árboles y plantas, es usado en medicina natural por sus cualidades antibacterianas, antivirales y de refuerzo al sistema inmune. En cuanto a la cera de abejas, elaborada por abejas obreras a partir de sus glándulas abdominales, tiene aplicaciones diversas: desde cosméticos y velas hasta productos para el cuidado de muebles y cuero, y como recubrimiento de alimentos (Ramos y Pacheco, 2016). Entre todos estos derivados apícolas, la miel sigue siendo el producto principal, tanto en volumen de producción como en ingresos.

En la actualidad existen diversos productos derivados de la miel, que se han incorporado al mercado y que además han tenido un éxito de aceptación en él, satisfaciendo múltiples necesidades, tanto en la industria farmacología, medicinal, alimenticias y en el cuidado personal, como es el uso de cremas antienvjecimiento, cuidado de miel, entre otras, un caso exitoso de un producto con valor agregado, que logra ser rentable, al general mayores oportunidades de ventas y de ingresos, es la elaboración de hidromiel, una bebida fermentada que, según estudios en Argentina, puede ser más rentable que la miel debido a sus bajos costos de elaboración y su creciente demanda (Kember et al., 2018).

Propiedades medicinales de la miel

Este alimento presenta múltiples propiedades antibacterianas, antiép-

ticas, antioxidantes, conservantes, medicinales y energéticas (García et al., 2022), es ampliamente valorada no solo por su sabor y cualidades culinarias, sino también por sus propiedades medicinales y nutricionales, contiene azúcares naturales como la fructosa y la glucosa, además de enzimas, vitaminas, minerales y antioxidantes.

La miel es mucho más que un simple endulzante; es un alimento repleto de beneficios para la salud además de su sabor único, en su composición encontramos azúcares naturales, como fructosa y glucosa, junto con vitaminas, minerales y enzimas que la convierten en una aliada en la nutrición y el bienestar (García et al., 2022).

Una de las proteínas clave de la miel, llamada defensiva, actúa contra bacterias y ayuda a la cicatrización de heridas, esto se debe a sus componentes naturales, como el peróxido de hidrógeno, que crean un ambiente donde los microbios no pueden prosperar, facilitando la limpieza y sanación de la piel (Aurongzeb y Azim, 2011; Lavandera, 2011).

Además, los antioxidantes de la miel protegen las células del daño oxidativo, ayudando a prevenir enfermedades como el cáncer y problemas cardíacos, los flavonoides en ella ayudan a neutralizar los radicales libres y combatir el envejecimiento celular (García et al., 2022).

A pesar de estos beneficios bien conocidos, aún hay un mundo de oportunidades por explorar en el estudio de la miel. Además, aunque algunas investigaciones han identificado propiedades probióticas en ciertos tipos

de miel, la mayoría de estos beneficios aún no se ha investigado en profundidad. Estas propiedades podrían transformar la miel no solo en un producto nutritivo, sino también en una fuente de probióticos que se puedan usar en conjunto con otros insumos para la elaboración de derivados con dichas propiedades, promoviendo la salud digestiva y fortaleciendo el sistema inmunológico, lo que la posicionaría como un alimento funcional, innovador y saludable, este enfoque también ayudaría a diversificar el sector apícola, agregando valor a la producción de miel y beneficiando a los productores que buscan destacarse en el mercado actual.

En conjunto, estos avances en la investigación y aprovechamiento de la miel no solo diversificarían los usos de este producto, sino que también permitirían a los apicultores añadir valor a su oferta, fortaleciendo la sostenibilidad y competitividad del sector apícola.

Productos derivados de la miel

En este apartado, se exponen los principales sectores de la industria en donde se ha utilizado a la miel como base para la elaboración de productos derivados.

En la industria farmacéutica, se han desarrollado ungüentos a base de miel, hidrogeles combinados con quitosano y gelatina, otros productos derivados de la miel incluyen tubos, fibras de curación, gases impregnados, geles antibacteriales y suspensiones coloidales, (Ramos y Pacheco, 2016). Además, se ha desarrollado una tintura de propóleo, para el tratamiento de heridas (Dussart y Bartholomé, 2007).

En la industria cosmética (Figura 3), se han desarrollado principalmente champús, jabones, cremas hidratantes (Ramos y Pacheco, 2016 y Dussart y Bartholomé, 2007). Además, también existen cremas antienvjecimiento, despigmentantes, y blanqueadores cutáneos, ungüentos para labios, lociones para después del sol, tónicos, acondicionadores y jabones, que combinan miel y cera de abejas con una base de glicerina y coco (Ramos y Pacheco, 2016; Sánchez et al., 2023).

En la industria alimenticia la miel se ha utilizado para la elaboración de dulces tradicionales mexicanos como paletas, aglomerante, endulzante en la elaboración de palanquetas de cacahuete, semilla de calabaza, ajonjolí, nuez y alegrías a base de amaranto; entre las nuevas tendencias se encuentran en popotes con miel ya sea únicamente miel o con esencia de limón y chamoy, bolitas (perlitas) de miel con propóleo, clorofila o chamoy, dulces de miel con propóleo y mermeladas. (Dussart y Bartholomé, 2007 y Ramos y Pacheco, 2016).

Se han elaborado bebidas alcohólicas como en el vino miel (Aleluma y Paredes 1995 y Ramos y Pacheco, 2016), el hidromiel y aguamiel, mismas que pueden llevar frutas, especias o granos que contribuyan principalmente al aroma (Imagen 3) (Dussart y Bartholomé, 2007 y Kember et al., 2018).

Beneficios de la diversificación

La necesidad de diversificar e innovar en la creación de productos a partir de la miel es crucial para aumentar su consumo. En México, de acuerdo con el Instituto Nacional de

Estadística, Geografía e Informática (2024), el consumo *per capita* es de 163 a 280 gramos por año. Aunado a ello, los apicultores dependen casi del producto miel como única opción de venta, lo que les obliga a bajar los costos o bien vender a intermediarios quienes envasan, etiquetan, establecen un valor y exportan.

En este sentido, las exportaciones van principalmente a países como Alemania, Estados Unidos y Gran Bretaña. Resulta importante mencionar que México se ubica en el tercer lugar de exportaciones de miel a nivel mundial (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022), lo cual no necesariamente se ve reflejado en ingresos para todo el sector apícola. Por lo tanto, la diversificación e innovación pueden resultar en dos estrategias clave para generar más opciones para el consumidor y con ello mejorar la rentabilidad para los apicultores, dando valor a su oferta, fortaleciendo la sostenibilidad y competitividad del sector apícola.

Conclusiones

Los derivados de la apicultura son importantes por su capacidad para diversificar y fortalecer el mercado apícola, aprovechando las diversas propiedades y beneficios significativos que tienen para la salud. Aunado a ello, un manejo adecuado puede fomentar la sostenibilidad ambiental, educar a los consumidores y aumentar los ingresos de los apicultores.

La diversificación de los productos que se pueden hacer con miel amplía su uso en diferentes industrias y agrega un valor importante a lo que se ofrece en el mercado. Esto ayuda a promover la sostenibilidad y a reducir la dependencia de un solo recurso. Al crear nuevos productos como cosméticos, alimentos y suplementos, se abren oportunidades económicas para los apicultores, lo que apoya el crecimiento y la estabilidad de este sector. Al fortalecer la conexión entre los productores y el mercado, se mejoran sus ingresos y, de manera indirecta, se benefician las colmenas del país, lo que aumenta tanto la producción de miel como los servicios de polinización que son tan importantes para el medio ambiente.



Figura 3. Productos cosméticos e hidromiel elaborados con miel de mezquite y miel multiflora. Fuente: Granja Agroecológica el Santuario.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Humanidades Ciencia y Tecnología, por la beca otorgada para el desarrollo del proyecto de maestría “Estrategias competitivas para la miel”. Programa de Maestría en Producción Agropecuaria terminal en Agronegocios, Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

También agradecemos a Granja Agroecológica “El Santuario”, San Miguel de Allende, Guanajuato, por su atención y material proporcionado para el presente trabajo.

Referencias

Agroproyectos. (2023). Elaboración de productos derivados de la Miel. Recuperado de <https://agroproyectos.org/elaboracion-de-productos-derivados-de-la-miel/>

Aurongzeb, M. y Azim, M. K. (2011). Antimicrobial properties of natural honey: a review of literature. *Pak. J. Biochem. Mol. Biol.*, 44(3), 118-124. http://www.pjbmb.org.pk/images/PJBMBArchive/2011/PJBMB_44_3_Sep_2011/08.pdf

Alulema, C. S. C. y Paredes, M. (1995). Obtención de vino a partir de miel, de abeja. cooperación mediante el intercambio científico y cultural. Las contribuciones a la presente publicación son responsabilidad exclusiva, 1.

Dussart, E. y Bartholomé, Y. (2007). Taller elaboración de subproductos de la miel y las colmenas. IICA. Managua, Nicaragua. <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENL01D974.pdf>

García-Chaviano, M. E., Armenteros-Rodríguez, E., Escobar-Álvarez, M. D. C., García-Chaviano, J. A., Méndez-Martínez, J. y Ramos-Castro, G. (2022). Composición química de la miel de abeja y su relación con los beneficios a la salud. *Revista Médica Electrónica*, 44(1), 155-167. Recuperado en 25 de septiembre de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242022000100155&lng=es&tlng=es

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2024). CTUALIZACIÓN DEL ATLAS NACIONAL DE LAS ABEJAS Y DERIVADOS APÍCOLAS. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/especiales/AtlasN_Abejas24.pdf

Kember, T., Marún, E., Mercado, M. N. y Rivero, M. B. (2018). Producción de Hidromiel como valor agregado en la localidad de Almafuerte. Tesis de Licenciatura. Facultad de ciencias agropecuarias. OCA (Oficina del Conocimiento Abierto). https://repositoriosdigitales.mincyt.gov.ar/vufind/Record/RDUUNC_00d6851b936019058a3f6c08ba64c785

Lavandera, R. I. (2011). Curación de heridas sépticas con miel de abejas. *Revista cubana de cirugía*, 50(2), 187-196. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=33177>

Medina Cuéllar, S. E. y Portillo Vázquez, M. (2017). Bioeconomía Aplicada a la Apicultura: Estudio de Caso. Chapingo, Estado de México: Universidad Autónoma Chapingo.

Novelo, S. A. G., Cortez, J. A. T., López, V. M. T., Canul, E. N. T. y Vargas, M. D. L. (2013). Productos con alto contenido de miel, como opción para incrementar su uso en Yucatán. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 33, 576-586. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14127709017>

Ramos, A. y Pacheco, N. (2016). Producción y comercialización de miel y sus derivados en México: Desafíos y oportunidades para la exportación. México: CIATEJ.

https://ciatej.mx/files/divulgacion/divulgacion_5f243ecb97f89.pdf

Sánchez, L. S., Romero, D. M. Q., Velázquez, E. C., Cadena, M. E. M., Velázquez, R. L. y Hernández, R. M. (2023). Incorporación de valor agregado a los productos apícolas en la región de la montaña, Guerrero. *Agro-Divulgación*, 3(3). <https://doi.org/10.54767/ad.v3i3.187>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2015). ¿Qué es la apicultura? <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/que-es-la-apicultura>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). Los productos de la colmena. <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/10s-productos-de-la-colmena>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). Crecen producción y exportaciones de miel en México al cierre de 2021: Agricultura. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/crecen-produccion-y-exportaciones-de-miel-en-mexico-al-cierre-de-2021-agricultura-293944>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2024). Características altamente nutricionales de la miel, polen y jalea real <https://www.gob.mx/inifap/articulos/caracteristicas-altamente-nutricionales-de-la-miel-polen-y-jalea-real>

Suescún, L. y Vit, P. (2008). Control de calidad de la miel de abejas producida como propuesta para un proyecto de servicio comunitario obligatorio. *Fuerza farmacéutica*, 12(1), 6-15. <https://d1wqtxst1x7le7.cloudfront.net/44051482/ff2008suescunlibre.pdf>

Ulloa, J. A., Mondragón, C. P. E., Rodríguez, R., Reséndiz, V. J. A., & Rosas, U. P. (2010). La miel de abeja y su importancia. CONACYT. <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/01-04/2.pdf>

Volentini, M. L. (2019). Valor agregado y calidad para los productos de la colmena: Protocolización del uso de una sala de extracción y el proceso de agregado de valor a la miel. Tesis doctoral. Universidad Nacional. Rio Negro.