

Modelo de Comercialización de miel de abeja Meliponini en entorno de Economía Sustentable en Misantla, Veracruz

RESUMEN: En la Región Sierra de Misantla, cerca de 144 familias conservacionistas en la actualidad se dedican al desarrollo de la meliponicultura (cría de abejas nativas) como una alternativa para generar ingresos adicionales a los producidos por la miel de *Apis melífera* y el cultivo de café, la cual se ve segada por la ausencia de un modelo de negocio que formalice los procesos de producción y comercialización de la miel y sus derivados. El objetivo de este trabajo es diseñar un modelo de negocio para la producción y comercialización de miel de abeja sin aguijón en Misantla. Como resultado se obtuvo la plantilla de modelo de negocio para la producción y comercialización de miel de abejas sin aguijón en la región, basado en la herramienta Business Canvas, donde se desglosan los resultados por cada una de las variables que componen el modelo. Por tanto, se observa que en un entorno de economía sustentable la producción y comercialización de miel de abejas Meliponini ofrece una serie de beneficios tanto para el medio ambiente como para las comunidades locales. En primer lugar, contribuyen a la polinización de los cultivos como el café y el maíz que se encuentran en sembradío de los productores. En segundo lugar, desde una perspectiva económica, fuente de ingresos complementaria sostenible para comunidades rurales, especialmente en regiones donde estas abejas son nativas contribuyendo al desarrollo económico de la Región Sierra de Misantla.

PALABRAS CLAVE: meliponicultura, modelos de negocio, miel de abeja sin aguijón Meliponini.



Colaboración

Lizbetty Díaz León, Saúl Santiago Cruz, Jarianny Arlen Domínguez Montoya, Jorge Duran Martínez, Eber León Ramírez, Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior Misantla

Fecha de recepción: 02 de octubre de 2024

Fecha de aceptación: 14 de octubre de 2024

ABSTRACT: In the Sierra de Misantla region, around 144 conservationist families are currently engaged in the development of meliponiculture (native bee breeding) as an alternative to generate additional income to that produced by *Apis melífera* honey and coffee cultivation, which is hampered by the absence of a business model that formalizes the processes of production and marketing of honey and its derivatives. The objective of this work is to design a business model for the production and marketing of stingless bee honey in Misantla. The result was a business model template for the production and marketing of stingless bee honey in the region, based on the Business Canvas tool, where the results are broken down by each of the variables that make up the model. Therefore, it is observed that in a sustainable economic environment, the production and marketing of Meliponini bee honey offers a series of benefits for both the environment and local communities. First, they contribute to the pollination of crops such as coffee and corn that are planted by producers. Secondly, from an economic perspective, they are a sustainable complementary source of income for rural communities, especially in regions where these bees are native, contributing to the economic development of the Sierra de Misantla Region.

KEYWORDS: meliponiculture, business models, stingless bee honey Meliponini.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la población de polinizadores –en especial las abejas– ha disminuido de manera preocupante, debido principalmente a prácticas agrícolas intensivas, cambios en el uso de la tierra, plaguicidas (incluidos los insecticidas neonicotinoides), especies exóticas invasoras, enfermedades, plagas y el cambio climático (ONU, 2023).

Estas abejas nativas anidan tanto en cavidades disponibles, como en espacios abiertos, haciéndolas vulnerables a la caza indiscriminada de la miel. El método que emplean para extraer la miel de los recipientes de almacenamiento, es incorrecto, debido a que se pierde una cantidad considerable de polen donde contiene parte de la cría, conduciendo a la destrucción del nido y el árbol. En consecuencia, se hace necesario emprender esfuerzos para su conservación mediante un buen manejo de ellas. En varios estados del sureste de México (como Guerrero, Puebla, Chiapas, Veracruz y Quintana Roo), se está utilizando este concepto para la conservación de las abejas a través de la promoción de la meliponicultura (manejo de las abejas sin aguijón) según (Marie Vandame, 2019).

La meliponicultura en México es una actividad practicada a muy pequeña escala por productores aislados y de forma artesanal al no contar con apoyo suficiente del gobierno. La actividad fue abandonada por muchos años debido a diferentes factores como: 1. La sustitución de las abejas sin aguijón por *Apis Melífera*, 2. la pérdida del conocimiento tradicional, 3. las deficiencias en el manejo de plagas, las sequías y huracanes y 4. los impactos derivados de la agricultura y ganadería (Ujjwal, Kundu, Bisui, & Karmakar, 2021) son los principales problemas que enfrenta esta incipiente industria.

Los meliponicultores de la región necesitan incorporar tecnologías y buenas prácticas para mejorar su producción y comercialización. Para ello, entre los principales problemas que enfrentan son: falta de experiencia en la administración, producción, comercialización y mercadeo de productos que le generen ingresos derivados de la meliponicultura; poca capacitación acerca de la actividad económica que realizan, así como la ausencia de una herramienta conceptual que permita formalizar y potenciar la producción y comercialización de los productos derivados de la meliponicultura (Osterwalder, 2004). Estos productos por ser muy selectos pueden agregar valor e incorporarse a segmentos de mercado diferentes de acuerdo a sus presentaciones, incrementando con esto sus utilidades.

Por lo expuesto anteriormente, el proyecto pretende integrar a las familias de meliponicultores mediante el diseño de un modelo de negocio quedando demostrado que resulta técnico-económicamente factible la producción y comercialización de miel virgen de las abejas meliponas en Misantla, Veracruz como actividad complementaria de los meliponicultores de la región.

Por tanto, se plantea como objetivo general de la investigación: diseñar un modelo de negocios para la producción y comercialización de miel virgen en un entorno de economía sustentable en la Región Sierra de Misantla, Veracruz.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación fue ejecutada en la Región Sierra de Misantla con la asistencia de 144 familias meliponicultoras que se dedican a la actividad económica meliponicultura (cría de abejas nativas). Se realizó un análisis de manera independiente y conjunta de las variables que integran un modelo de negocio, a través de un estudio descriptivo de las características del proceso de producción y comercialización de la miel virgen de las abejas meliponas en la región de Misantla, lo que permitió establecer un tipo de investigación descriptiva con enfoque cuantitativo, apoyado en la metodología propuesta por (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

La investigación se fundamentó en utilizar la recolección de datos mediante la revisión literaria y de campo con visitas realizadas a los meliponicultores con el objetivo de recopilar información acerca del manejo y las técnicas de producción que emplean por medio de encuestas. En la Figura 1 se muestra la metodología a seguir para el desarrollo de la investigación.

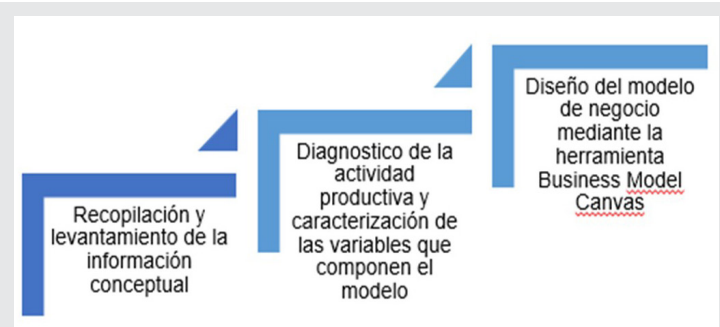


Figura 1. Etapas de la metodología para el desarrollo de la investigación.

Fuente: Elaboración propia.

Etapa 1: Recopilación y levantamiento de la información conceptual

El desarrollo de la etapa se realizó mediante la revisión de 43 referencias bibliográficas comprendidas entre los años 1999-2023 destacando los últimos cinco años relacionadas con el análisis de contexto, la meliponicultura, tipos de colmenas artesanales y tecnificadas, tipos de meliponarios, definiciones de modelo de negocio dada por diferentes autores, los enfoques, así como los tipos de modelos de negocio. Además, se enfatizó en modelos de negocios implementados en la actividad económica de meliponicultura. Para ello, se consultaron 11 tesis de investigación de diferentes universidades tanto nacionales como internacionales, 6 libros, 20 artículos científicos de revistas como: Springer Science Business Media New York, Acta Zoológica Mexicana, Food Control, Dialnet, Zookeys, Interciencia, Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias SciELO, British Food Journal; Trends in Food Science and Technology, Sociobiology An international journal on social insects.; además de 1 informe emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos naturales (SEMARNAT) y 10

visitas a sitios web de artículos periodísticos del Diario de Xalapa con el objetivo de recabar información del contexto regional.

Etapa 2: Diagnóstico de la actividad productiva y caracterización de las variables que componen el modelo

En la segunda etapa se realizó un diagnóstico de la actividad meliponicultura efectuada por las familias meliponicultoras de la región de Misantla en cuanto a la producción y comercialización de la miel Melipona. La recogida de la información se realizó mediante el instrumento de recolección de información (encuesta) a los productores de la región. La encuesta se estructura con 38 preguntas abiertas y cerradas de opción múltiple que deben responder los informantes. Con temas relacionados con información general de los meliponarios, sistema productivo (etapas de producción, compra de insumos, procesamiento, venta o comercialización, disposición de residuos). Para la validación del instrumento se empleó el método de Delphi, donde se definieron como expertos a 2 productores con 5 años de experiencia en la actividad y que poseen una gran cantidad de colmenas, así como 2 productores que comienzan a desarrollarla pero que cuentan con técnicas de manejo tecnificadas. El cálculo de la muestra se realizó de forma probabilística con un índice de confiabilidad del 95%, una probabilidad de éxito del 50%, un tamaño de población de 144 productores y un límite aceptable de error muestral de 10%, determinando un tamaño de muestra de 58 encuestados.



Figura 2. Modelo Business Model Canvas.
Fuente: Elaboración propia.

Etapa 3: Diseño del modelo de negocio mediante la herramienta Business Model Canvas

Con la información recopilada de la etapa anterior, se diseña el Modelo de Negocio utilizando la herramienta Business Canvas compuesta por nueve segmentos (Fi-

gura 2). Esta herramienta se aplica a negocios en funcionamiento permitiendo visualizar de manera precisa los elementos del modelo, ayudando a identificar oportunidades y desafíos que puedan enfrentar, así como facilitando la toma de decisiones en beneficio de las familias de meliponicultores de la región de Misantla. Como resultado se obtendrá la plantilla de modelo de negocio desarrollado para la producción y comercialización de la miel de abejas meliponas en la región.

RESULTADOS

Como resultado de la encuesta aplicada los años de experiencia en la actividad oscilan de 1 a 5 años, en la Figura 3 se muestra que el 40% de los encuestados cuentan con 2 años, el 26% con 3 años, el 15% con 4 años, el 10% con 5 años y el 9% con 1 año, lo que indica que gran parte de los meliponicultores se encuentran iniciando en la misma.

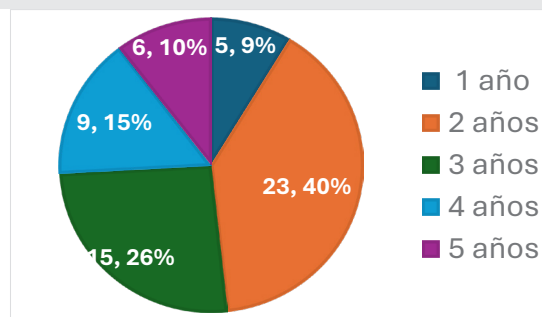


Figura 3. Años de experiencia en el desarrollo de la actividad de meliponicultura.

Fuente: Elaboración propia.

El lugar donde tienen ubicados sus colmenas el 60% alega que se encuentran en los traspacios de las casas y el 40% en meliponarios construidos con las condiciones mínimas necesarias para su protección. La Figura 4 expone que el rango de la cantidad de colmenas que poseen va de 1 hasta 50 colmenas donde el 35% declara que tienen de 1 a 10, el 33% de 11 a 20, el 12% de 21 a 30; así como el 10% de 31 a 40 y de 40 a 50 colmenas respectivamente. Por tanto, la mayor parte de los encuestados son pequeños meliponicultores.

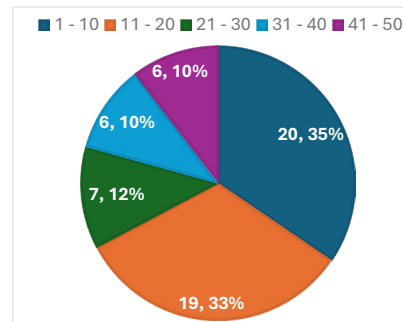


Figura 4. Cantidad de colmenas que poseen los meliponicultores encuestados

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las cajas racionales de colmenas empleadas se aprecia en la Figura 5 que el 69 % de los encuestado manejan la caja racional rustica dígase hobones (troncos) y/o tinajas de barro u otros materiales y el 31 % emplean la caja racional tecnicada, lo que demuestra que la actividad es predominantemente artesanal. El uso de este tipo de caja racional hace que en el momento de la cosecha la miel se contamine con polen, cera u otros residuos perdiendo calidad e inocuidad.



Figura 7. Caja racional tecnicada vertical.
Fuente: Elaboración propia.

Las cajas racionales tecnicadas vertical se encuentran en el mercado a precios desde \$250.00 hasta \$450.00 pesos MXM, donde el 33% y el 27 % de los encuestados declararon que la han adquirido a un precio de \$ 350.00 y \$400.00 MX respectivamente (Figura 8). El principal proveedor de estas cajas racionales lo constituyen los carpinteros de la región.

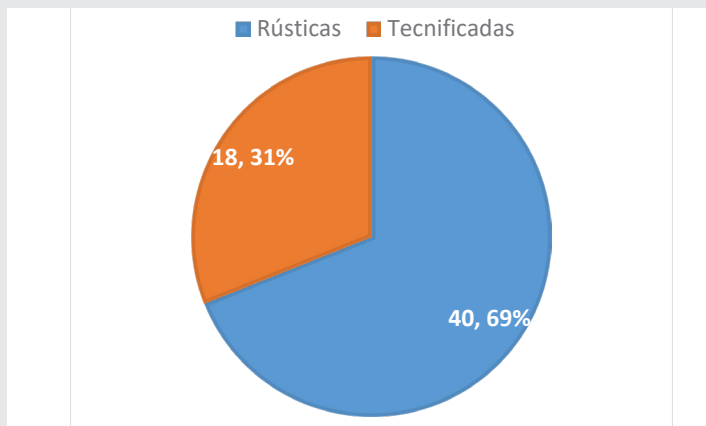


Figura 5. Tipo de caja racional para colmenas de abejas meliponas que emplean los meliponicultores.
Fuente: Elaboración propia.

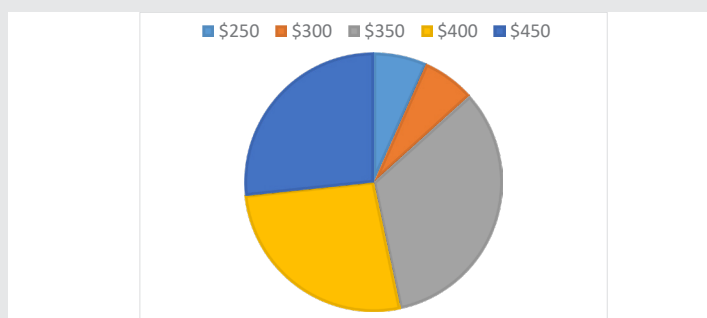


Figura 8. Precio de las cajas racional tecnicada.
Fuente: Elaboración propia.

Del porcentaje de encuestados que alegan emplear la caja racional tecnicada, el 72 % de ellos utilizan es el modelo horizontal como se muestra en la Figura 6, repitiéndose el mismo comportamiento que con las cajas racionales rusticas en el momento de la cosecha, debido a que el nido y los potes de miel se encuentran unidos dentro de la misma caja, pues no presenta divisiones internas que permita separar el nido de la mielera o los potes donde almacenan la miel.



Figura 6. Caja racional tecnicada horizontal.
Fuente: Elaboración propia.

Mientras que el 38% está comenzando a emplear la caja racional tecnicada vertical que se compone de dos cubos de 22x22x22 cm donde una división es el nido y la otra la melaría, además de la tapa como se muestra en la Figura 7. La madera utilizada para su fabricación es cedro.

La producción comienza con las fuentes de obtención del pie de cría o colmenas que pueden ser mediante: donación, extracción o trasiego, compra, división o trampeo. El 38% de los meliponicultores comenzaron la actividad con colmenas que obtuvieron mediante el trampeo, el 24% por compra, el 14 % por donación y/o trasiego como se muestra en la Figura 9.

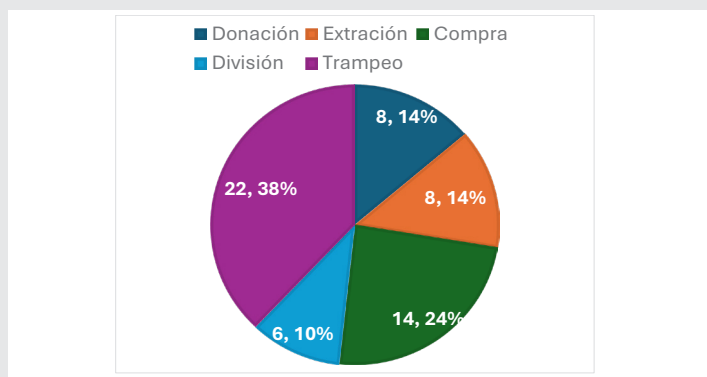


Figura 9. Fuentes de obtención del pie de cría o colmenas.
Fuente: Elaboración propia.

El 71% de los encuestados citaron que la producción promedio de miel anual por colmena es de 500 ml, lo

que indica que la producción de miel de estas abejas es bajo no llega al litro por colmena, pero sus propiedades medicinales curativas la hacen alcanzar un valor significativo en el mercado. En cuanto a la especie de abeja sin aguijón más empleada en la producción el 71% de los encuestados declaro la *Scaptotrigona mexicana* coincidiendo así con estudios realizados anteriormente sobre la distribución de las especies de abeja sin aguijón en el estado de Veracruz, constituyendo la especie que más predomina debido a las condiciones climáticas favorables que se desarrollan en la Región Sierra de Misantla.

El tipo de envase empleado para envasar la miel para su comercialización el 66% declaro que utilizan botellas de plásticos y el 34 % botellas de vidrio de 250, 500, 750 y 1000 mililitros (ml) respectivamente. Los meliponicultores mencionan que además de la miel, obtienen otros productos de sus colmenas, pero en menor proporción como: polen, propóleo, cera, material vivo (núcleos, paquetes de abejas y colmenas), productos alimenticios (paletas y caramelos de miel, etc.), productos cosméticos (jabón, cremas, shampoo, etc.) y productos medicinales (jarabes, extractos, etc.).

Con respecto a su comercialización el principal mercado es la ciudad de Misantla en tiendas de alimentos y farmacias botánicas, su comunidad (lugar donde viven) mientras que en lugares como Xalapa, Martínez de la Torre y Puebla poseen como potenciales clientes a pequeñas empresas de alimentos y bebidas, así como farmacias comprometidas con la sostenibilidad.

En cuanto a la promoción de la miel, el 43% alega que no la promociona dado que no ve la necesidad de hacerlo debido al desconocimiento de herramientas de marketing, el 31% lo hace mediante anuncios en la plataforma de Facebook en grupos de compra-venta de productos en el mercado informal y el 26% lo promocionan mediante WhatsApp en grupos de venta de productos.

El precio de un litro de miel Melipona en el mercado puede llegar alcanzar hasta los \$1500 pesos MXM debido a sus propiedades fisicoquímicas medicinales y cicatrizante que la hacen alcanzar tan alto valor. La Figura 10 muestra que el 16% y 17% de los encuestados cita que venden el litro de miel dentro del rango de \$800-\$900 pesos MXM en el mercado y que incluso algunos han llegado a vender el litro de miel al precio de \$1350 pesos MXM.

El principal competidor son los productores de la miel de la abeja *Apis Melífera* esto se debe a la diferencia de precio que existe entre ambas, lo que la hace más competitiva en el mercado. Otro competidor fuerte lo constituyen los competidores desleales o cazadores indiscriminados en su habitat. Y por último la competencia que existe entre los mismos meliponicultores

para ver quien domina el mercado, de ahí se deriva la variedad de precios en que puedes encontrar 1 litro de miel virgen.

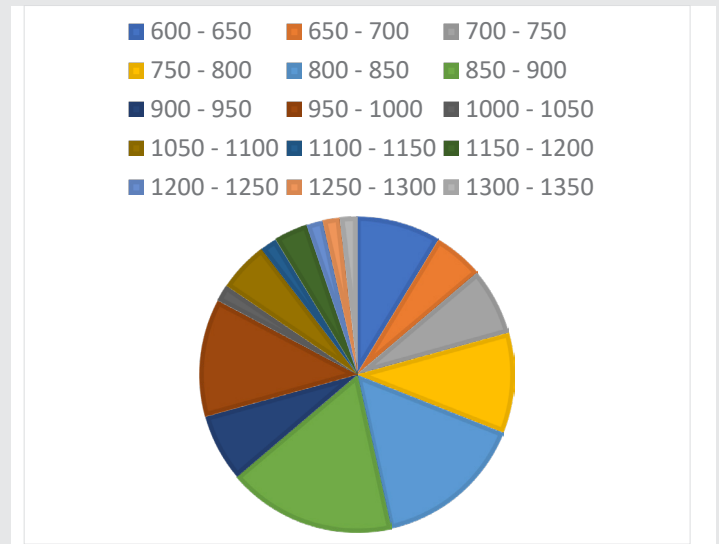


Figura 10. Precio de 1 litro de miel Melipona en el mercado de la Región Sierra de Misantla.

Fuente: Elaboración propia.

Derivado de los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de recolección de datos (encuesta) se efectuó la Matriz FODA (ANEXO A) donde se determinaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presentan para fomentar su negocio y poder posicionarse en el mercado.

Procedente del análisis realizado se obtuvo la plantilla de modelo de negocio para la producción y comercialización de miel de abejas sin aguijón en la Región Sierra de Misantla, Veracruz, basado en la herramienta Business Canvas como se muestra en la Figura 11:

ALIADOS CLAVE Apicultores locales y comunidades indígenas. Organizaciones de conservación ambiental. Proveedores de envases ecológicos y materiales de empaque. Instituciones educativas para programas de concienciación.	ACTIVIDADES CLAVE Cuidado y mantenimiento de las colmenas. Recolección y procesamiento de la miel. Promoción y marketing de los productos. RECURSOS CLAVE Colmenas de abejas Meliponini. Instalaciones de procesamiento de miel. Equipo de apicultores con conocimiento de sostenibilidad.	PROPUESTA DE VALOR Miel de las abejas Meliponini 100% virgen, natural y sostenible. Proceso de producción respetuoso con el medio ambiente. Contribución a la conservación de las abejas y a la biodiversidad. Sabor auténtico y diferenciado.	RELACION CON CLIENTES Atención personalizada y educativa sobre la importancia de las abejas Meliponini. Creación de una comunidad en línea para compartir información y experiencias. CANALES DE DISTRIBUCION Tiendas físicas especializadas en productos sustentables. Plataformas de comercio electrónico. Ferias y mercados locales.	SEGMENTO DE CLIENTES Consumidores conscientes con el medio ambiente. Amantes de productos orgánicos y naturales. Tiendas especializadas en productos orgánicos. Empresas de alimentos y bebidas comprometidas con la sostenibilidad.
ESTRUCTURA DE COSTOS Costos de producción de la miel. Gastos de marketing y publicidad. Costos de distribución y logística. Investigación y desarrollo.		FLUJOS DE INGRESOS Venta de miel de abeja Meliponini en diferentes presentaciones. Productos complementarios como propóleo y cera de abejas. Talleres y eventos educativos sobre apicultura sustentable.		

Figura 11. Plantilla de Business Model Canvas Meliponicultura.

Fuente: Elaboración propia.

1. Segmentos de Clientes:

- Consumidores locales conscientes del medio ambiente.
- Farmacias amantes de productos orgánicos y naturales.

- Tiendas locales especializadas en productos sustentables.
 - Empresas de alimentos y bebidas comprometidas con la sostenibilidad.
- 2. Propuesta de Valor:**
- Miel de abejas Meliponini 100% natural y sostenible.
 - Proceso de producción respetuoso con el medio ambiente.
 - Contribución a la conservación de las abejas y la biodiversidad.
 - Miel con propiedades físico químicas medicinales.
 - Sabor auténtico y diferenciado.
- 3. Canales de Distribución:**
- Tiendas físicas especializadas en productos sustentables.
 - Plataformas de comercio electrónico.
 - Distribuidores locales comprometidos con la sostenibilidad.
 - Ferias y mercados orgánicos.
- 4. Relaciones con los Clientes:**
- Atención personalizada y educativa sobre la importancia de las abejas Meliponini.
 - Comunicación transparente sobre el proceso de producción sustentable.
 - Creación de una comunidad en línea para compartir información y experiencias.
- 5. Fuentes de Ingresos:**
- Venta de miel de abejas Meliponini en diferentes presentaciones.
 - Productos complementarios como propóleo y cera de abejas.
 - Talleres y eventos educativos sobre apicultura sustentable.
- 6. Recursos Clave:**
- Colmenas de abejas Meliponini.
 - Instalaciones de procesamiento de miel (meliponarios).
 - Equipo de apicultores con conocimientos en sostenibilidad.
 - Capital para investigación y desarrollo.
 - Red de distribución establecida.
- 7. Actividades Clave:**
- Cuidado y mantenimiento de las colmenas.
 - Recolección y procesamiento de la miel.
 - Promoción y marketing de los productos.
 - Investigación continua para mejorar la sostenibilidad y calidad del producto.
- 8. Alianzas Clave:**
- Apicultores locales y comunidades indígenas.
 - Organizaciones de conservación ambiental.
 - Proveedores de envases ecológicos y materiales de empaque.
 - Instituciones educativas para programas de concienciación.
- 9. Estructura de Costos:**
- Costos de producción de la miel.
 - Gastos de marketing y publicidad.
 - Costos de distribución y logística.
 - Investigación y desarrollo.

Este modelo Canvas proporciona una visión general de los aspectos clave para desarrollar un negocio de producción y comercialización de miel de abejas Meliponini en un entorno de economía sustentable.

CONCLUSIONES

La producción y comercialización de miel de abejas Meliponini en un entorno de economía sustentable ofrece una serie de beneficios tanto para el medio ambiente como para las comunidades locales. En primer lugar, contribuyen a la polinización de los cultivos como el café y el maíz que se encuentren en sembradíos de los productores, favoreciendo al mantenimiento de la biodiversidad y la reproducción de plantas. En segundo lugar, en su manejo y cuidado son menos invasivos que el de las abejas melíferas comunes, lo que puede reducir el impacto negativo en los ecosistemas. En tercer lugar, desde una perspectiva económica, la producción y comercialización de miel de abejas Meliponini puede representar una fuente de ingresos complementaria sostenible para comunidades rurales, especialmente en regiones donde estas abejas son nativas contribuyendo al desarrollo económico de la Región Sierra de Misantla. En cuarto lugar, promueve prácticas de manejo respetuosas con el medio ambiente que fomentan la conservación de las abejas en su habitat.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Adame, D. (2022). *Instalación y manejo de meliponarios para la especie Melipona Beecheii, en el estado de Yucatán, México. Tesis. CDMX.*
- [2] Álvarez Carranza, S. M. (2023). *Modelo de negocio para generar oportunidades y potenciar la producción y comercialización de miel de abeja de la Asociación de Apicultores de San Martín-Bajo Caliente, Puntarenas. Heredia. Costa Rica: Universidad Nacional.*
- [3] Arnold, N., Zepeda, R., Vásquez Dávila, M., & Aldasoro Maya, M. (2018). *Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México: con catálogo de especies. Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur.*
- [4] Ayala, Ricardo. (1999). *Ayala: Abejas sin aguijón de México.*
- [5]. Ayala, R., & González, V. H. (2013). *Mexican Stingless Bees (Hymenoptera: Apidae): Diversity, Distribution, and Indigenous Knowledge. Springer Science Business Media New York.*
- [6] Baena-Díaz, F., Chévez, E., & Porter-Bolland, L. (2023). *¿Qué sabemos de las abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae Meliponini) en México?: Diversidad, Ecología y polinización. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), 17.*
- [7] Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*

ción (6ta ed.). Ciudad de México: Mc. GRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

[8] Marie Vandame, D. B. (2019). *Bases ecológicas y sociales para la conservación y el manejo de las abejas sin aguijón en Oaxaca, México**. Ciudad de México: El Colegio de la Frontera Sur, SCLC.

[9] Mercado, P. A. (2019). *Diseño de un modelo de negocio para la producción y comercialización de miel de abeja "Tetragonisca Angustula" para la Asociación de Apicultores Conservacionista de la Sierra Nevada de Santa Marta*. Barranquilla: Universidad del Norte.

[10] ONU. (19 de mayo de 2023). *Dependemos de la supervivencia de las abejas*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas.

[11] Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves. (2010). *Business Model Generation: A handbook for visionaries, game changers and challengers*. John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

[12] Quezada-Euán, J. J., Mayo-Itzá, G., & González-Aceretoc, J. A. (2015). *La meliponicultura en México: problemas y perspectivas de desarrollo*. Taylor & Francis, 37-41.

[13] Real-Luna, N., Rivera-Hernández, J. E., Alcántara-Salinas, G., Rojas-Malavasi, G., Morales-Vargas, A. P., & Pérez-Sato, J. A. (2022). *Las abejas sin aguijón (Tribu Meliponini) en los agroecosistemas de América Latina*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 331-344.

[14] Román, D. (2021). *Comparación de colmenas cuadráticas y octagonales en la conservación de especie y la producción de miel*. Tesis. Moyobamba, Peru.

[15] Rosso Londoño, J. M., & Nates-Parra, G. (2023). *Meliponicultura: una actividad generadora de ingresos y servicios ambientales*. LEISA Revista de Agroecología.

[16] Sánchez López, E. (2017). *Plan de negocios sostenible para la comercialización de miel de Melipona por un grupo de cooperativas de producción agropecuaria y artesanal de Tulum, Quintana Roo, México*. Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza Escuela de Posgrado.

[17] Sánchez, M. (25 de mayo de 2023). *Urge cuidar a las abejas sin aguijón que viven en Veracruz*. Diario de Xalapa.

[18] SEMARNAT. (2023). *La meliponicultura en México: un acercamiento a las prácticas tradicionales y a las perspectivas de su manejo contemporáneo*. Ciudad de México: Semarnat.

[19] Schmidt, S. (2022). *Para resolver el problema de la diversidad de la miel de abejas brasileñas*. *Pesquisa FAPESP*.

[20] Sommeijer, M. J. (2021). *Apicultura con abejas sin aguijón: un nuevo tipo de colmena*. Taylor & Francis.

[21] Ujjwal, L., Kundu, A., Bisui, S., & Karmakar b, P. (2021). *Impacto del manejo de colonias de abejas sin aguijón y abejas melíferas occidentales*. *ELSEVIER*.

[22] Vásquez-García, A., Sangerman-Jarquín, D., & Schwentesius Rindermann, R. (2022). *Caracterización de especies de abejas nativas y su relación biocultural en la Mixteca oaxaqueña*. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*.

[23] Veit, D; Clemons, E; Benlian, A; Buxmann, P; Hess, T; Kundisch, D; Leimeister, JM; Loos, P; Spann, M;. (2014). *Business Models. An Information Systems Research Agenda*. *Business & Information Systems Engineering - Research Notes*, 45-53.

[24] Wikström, K., Artto, K., Kujala, J., & Söderlund, J. (2010). *Business models in project business*. *International Journal of Project Management*, ELSEVIER, ScienceDirect.

[25] Zuñiga Barbosa, D. A. (2020). *Estudio de factibilidad para la creación de empresa Meliponario Diezubar Salonica Riofrio*. Zarzal: Universidad del Valle.



ANEXO A Matriz FODA.

No.		FORTALEZAS
1		Las propiedades fisicoquímicas medicinales que posee la miel.
2		La variedad de productos variados que se pueden obtener de la colmena. independientemente de la miel.
3		Contribución de las abejas a la polinización de los cultivos agrícolas.
4		La actividad meliponicultura se encuentra como una incipiente industria con visión de fortalecimiento en el futuro como nicho de mercado.
5		El bajo impacto ambiental, la meliponicultura no emite gases de efecto invernadero.
6		Requiere poca mano de obra para su manejo.
		DEBILIDADES
1		El tipo de caja racional que emplean para el manejo de estas abejas, donde la mayor parte de los encuestados utilizan la caja rustica.
2		La efectividad del trapeo.
3		La pérdida de calidad e inocuidad de la miel durante la cosecha.
4		Después del proceso de trasiego las colmenas obtenidas pueden debilitarse o perderse por completo.
5		Insuficiente apoyo del gobierno para contribuir al desarrollo y tecnificación de la actividad.
6		El proceso de extracción de la miel es artesanal.
7		Falta de capacitación en cuanto al manejo de las abejas y de estrategias de marketing.
8		El mercado no se encuentra definido y segmentado correctamente con el objetivo de introducir o potencial el producto.
9		Llegada de las abejas Apis Melíferas durante el proceso de la cosecha.
10		Elevado precio de las cajas racionales verticales tecnificadas en el mercado.
		AMENAZAS
1		El robo de las colmenas cuando se está realizando el trapeo.
2		El cambio climático el cual está provocando el aumento de diversos impactos que afectan a las abejas (incremento de las temperaturas, los fenómenos naturales extremos, escasas e irregulares lluvias, expansión de las patologías que las dañan)
3		Poca floración en los meses de diciembre y enero.
4		El uso de plaguicidas por los agricultores en la producción agrícola.
5		La deforestación indiscriminada de los bosques contribuyendo a la desaparición de la flora y el polen que necesitan para alimentarse.
6		La falta de una regulación específica por parte del gobierno que respalde la actividad de meliponicultura.
		OPORTUNIDADES
1		El interés de mercados internacionales por la miel de las abejas nativas.
2		El incremento del interés del gobierno por la tecnificación de la actividad meliponicultura en la región.
3		La posibilidad de expansión del mercado.

Fuente: Elaboración propia.