

## CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LA MELIPONICULTURA PARA ENRIQUECER LAS BUENAS PRÁCTICAS PRODUCTIVAS

## CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF THE MELIPONICULTURA TO ENRICH THE GOOD PRODUCTIVE TRAININGS

**Autores:** Carlos Rafael Esquivel Sardiñas<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-8588-6311>

Miladys Osorio Serrano<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-1987-5803>

Yohandra Sardiñas Martínez<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-7136-2306>

Margarita Martínez Sánchez<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-7174-2296>

Jorge Luis Nápoles Trujillo<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-2224-1836>

**Institución:** <sup>1</sup>Empresa de Transporte Provincial Ciego de Ávila, Cuba

<sup>2</sup>Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba

**Correo electrónico:** [carlosrafaeles2000@gmail.com](mailto:carlosrafaeles2000@gmail.com)

[miladysos@unica.cu](mailto:miladysos@unica.cu)

[yoandra@unica.cu](mailto:yoandra@unica.cu)

[margarita@unica.cu](mailto:margarita@unica.cu)

[jorgelnt@unica.cu](mailto:jorgelnt@unica.cu)

### RESUMEN

Esta investigación se realizó a partir de la problemática que presenta el municipio de Majagua en cuanto a la meliponicultura y la necesidad de desarrollar esta actividad con la implementación de buenas prácticas productivas para la sostenibilidad de la agricultura. Su objetivo es contribuir al desarrollo de la meliponicultura mediante su inserción en las buenas prácticas productivas dirigidas a la sostenibilidad de la agricultura y la comercialización de sus productos. La meliponicultura es una actividad agraria que necesita que se desarrolle y proteja, algunos agricultores desconocen qué es la polinización y, por lo tanto, su importancia y el beneficio para sus cultivos y la biodiversidad. Se realiza un censo de los meliponicultores y se entrevistan para valorar sus conocimientos sobre la actividad, método que utilizan, destino final de sus productos, cantidad de colmenas y sus condiciones. A partir de esto se diagnostica la meliponicultura

y se traza un plan de acción para incrementar su desarrollo a través de la capacitación de meliponicultores y agricultores. Posteriormente su utilización intencionada en la producción de alimentos a partir del aporte del servicio ecosistémico de polinización.

**Palabras clave:** Agricultura sostenible, Buenas Prácticas Productivas, Meliponicultura.

## **ABSTRACT**

This investigation it become fulfilled to divide the problem that presents the municipality of Majagua linen jacket as for the meliponicultura and the need to develop this activity with the implementation of good productive trainings for the sustainability of the agriculture. Your objective is to contribute to the development of the meliponicultura by means of your insertion in the good directed productive trainings to the sustainability of the agriculture and the commercialization of your products. The meliponicultura is an agrarian activity it needs that develops and protects, some agriculturist disavow that it is the pollination and, therefore, your importance and the benefit for your cultivations and the biodiversity. It carries out a census of the meliponicultoreses and it is interviewed to value your knowledge on the activity, methods that use, destine end of your products, beehive quantity and your conditions. As of this diagnoses the meliponicultura and it is draws a plain of action to increase your development though the training of meliponicultoreses and agriculturists. Afterwards your deliberate use in the food production as of contribution of the ecosystem service of pollination.

**Keywords:** Good Productive Trainings, Meliponiculture, Sustainable Agriculture.

## **INTRODUCCIÓN**

La abeja reina maya, abeja de la tierra, abeja sin agujón o melipona es un insecto conocido por todos estos nombres según la región de la zona tropical o subtropical en que se encuentre. Lo cierto es que habitan estas tierras antes de que los españoles descubrieran las Américas y desempeñan un importante papel como polinizadores de la flora, además de regalar su miel, cera y polen.

Baquero y Stamatti plantean que la meliponicultura fue particularmente importante dentro de la civilización maya, que desarrolló interesantes procesos de manejo, constituyendo estos la base de los fundamentos de la cría racional moderna (Baquero y Stamatti citado por Álvarez López, Lóriga y Demedio, 2011).

Según González-Acereto la miel, polen, propóleos y cerumen almacenado en el nido de *S. mexicana* tiene un alto valor medicinal, nutricional y cultural; culturas ancestrales

generaron el conocimiento y técnicas para el manejo de esta abeja, actividad conocida como meliponicultura (González-Acereto citado por Salazar-Vargas, 2017).

En cada región donde se practica la meliponicultura, existen diferentes percepciones sobre las abejas y el arte de criarlas, y se generan diferentes prácticas y técnicas, aplicaciones y usos de los productos de las abejas (Nates-Parra, Montoya y Chamorro, 2009). En Cuba, desde mediados de la década del 2000 comenzaron a desarrollarse proyectos liderados por la Universidad Agraria de La Habana, con la finalidad de mostrar resultados sobre el estado de la meliponicultura en la región Occidental del país (Leal *et al.*, 2011).

Las abejas y otros polinizadores, inciden en el 35 por ciento de la producción mundial de cultivos, aumentando la producción de 87 de los principales cultivos alimentarios del mundo, además de muchos medicamentos derivados de plantas. (Villalón, Leal y León, 2014)

De acuerdo con González las abejas sin aguijón son un grupo ancestral probablemente de origen pre-Gondwaniano. Sin embargo, son cada vez más escasas, la acción del hombre y el efecto climático la han puesto en peligro de extinción. El uso indiscriminado de pesticida para el control de plagas y de mosquitos también las afecta, pues mata colonias y abejas en el campo (González y Quezada, 2011).

Para que un sistema de producción agrícola sea considerado sostenible, debe cumplir una serie de premisas indispensables que le permitan su viabilidad en espacio y tiempo, a saber: socialmente responsable, ecológicamente sustentable y económicamente viable (Manrique, 2006)

La apicultura como tal es una actividad agrícola que, contrario a la agricultura en general, es sostenible porque su impacto ambiental es mínimo, genera pocos desechos contaminantes, reforesta regiones degradadas, minimiza las quemadas provocadas y accidentales, mejora los recursos hídricos y en ocasiones actúa como control biológico, en es un aliado de la biodiversidad. (Manrique, 2006).

El uso de abejas sin aguijón (ASA) y la abeja melífera aporta el mayor beneficio a la humanidad mediante la polinización, dado que ellas van a transportar las células reproductivas masculinas a las femeninas, proceso necesario para que los granos de polen puedan germinar en el estigma de la flor y fecundar los óvulos, originando las semillas y asegurando la próxima generación de plantas de dicha especie. Se estima que cerca del 73 % de las especies vegetales cultivadas en el mundo son polinizadas

por algún tipo de abeja y más del 75 % de la vegetación mundial, de allí la importancia de estos polinizadores, aunque en algunas regiones puede alcanzar hasta el 90 % como en los bosques de Brasil, algunos de los cuales son exclusivamente polinizados por abejas, según lo planteado por Andena. (citado por Manrique, 2006).

El efecto de las abejas en el aumento de la productividad es relevante en varios cultivos, el cual se potencia cuando la polinización es dirigida, dado que se garantiza presencia de los polinizadores en las plantas. Es conocido que en melón (*Cucumis melo*) es indispensable la polinización dirigida con abejas, dado que aumenta la productividad en más de 45 % y mejora la calidad de los frutos (Manrique, 2006).

Costa- Neto (1998) afirma que la miel de la tierra puede ser considerada nutracéutico, ya que se recomienda para el tratamiento de la diabetes, bronquitis, micosis oral, gripa, dolores de garganta y hasta la impotencia. El polen posee vitaminas del complejo B, K y E, minerales tales como: fósforo, cloruros, fluor, potasio, magnesio, calcio, sodio, hierro y manganeso. (Citado por Vázquez de la Nuez, Almeida y Navarro, 2010, p. 129)

Estas abejas sin aguijón cumplen un papel importante en la polinización de las plantas nativas y de cultivos de importancia económica, por lo que la conservación de las diversas especies de estas abejas depende de la conservación de los bosques y viceversa. Debido a esto y a la producción de miel de varias especies existe la posibilidad de desarrollar actividades (meliponicultura tecnificada) que generen ingresos permanentes. (González y Quesada, 2011).

La máster en ciencias Miriam Cabrera en un artículo del periódico Granma (2014), significó la utilidad de la miel de la melipona para el tratamiento a la catarata en su estado incipiente, conjuntivitis, carnosidades y los procesos inflamatorios del glaucoma. Aludió al beneficio del uso del polen, producido por este insecto, para mejorar la reacción inmunológica del organismo debido a deficiencias nutricionales, se aplica en úlceras y llagas en la piel de difícil cicatrización y estimula la producción de glóbulos rojos. Destacó la utilidad del propóleo, reconocido como elixir antioxidante, antibiótico y antiviral natural y de la jalea real que mejora y aumenta el metabolismo, regenera tejidos, retarda el envejecimiento epitelial y ayuda a la circulación sanguínea. (Cabrera, 2014)

La meliponicultura es una actividad agraria que necesita que se desarrolle y proteja, algunos agricultores desconocen qué es la polinización y, por lo tanto, su importancia y el beneficio para sus cultivos y la biodiversidad.

En los Lineamientos para el Subprograma Apicultura de la Agricultura Urbana para

2008-2010 se enuncian dentro de los Objetivos del subprograma: Trabajar por una cultura en el uso de las abejas para la polinización, desarrollar las abejas de la tierra en todos los municipios, garantizando un manejo correcto de las colmenas, trabajar para lograr un meliponario por municipio atendiendo a las regulaciones establecidas y la comercialización de la miel por la Agricultura Urbana, estando dentro de los Indicadores de evaluación la presencia de la abeja de la tierra en diferentes lugares de la Agricultura Urbana incluyendo los patios.

A pesar de la existencia de este lineamiento, en el municipio Majagua se identifica como problema que no está establecida una política que contribuya al desarrollo de la meliponicultura, no se tiene un registro del número exacto de los meliponicultores existentes y no se tiene antecedentes de que reciban capacitación para el desarrollo de su actividad. La producción de alimentos en el municipio no responde a las necesidades de la población y la implementación de buenas prácticas productivas para la sostenibilidad de la agricultura es insuficiente, no hay una institución estatal en el municipio que comercialice o incentive la comercialización de la miel de melipona, aunque este puede ser un nuevo rubro exportable.

Es por ello que se realiza esta investigación que tiene como objetivo: Contribuir al desarrollo de la meliponicultura mediante su inserción en las buenas prácticas productivas dirigidas a la sostenibilidad de la agricultura y la comercialización de sus productos.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realiza un censo de los meliponicultores del municipio de Majagua y se entrevistan para valorar sus conocimientos sobre la actividad, el método que utilizan, destino final de sus productos, cantidad de colmenas y sus condiciones.

A partir de esto se diagnostica la meliponicultura en el municipio de Majagua destacando las potencialidades y necesidades que presenta y se traza un plan de acción para incrementar su desarrollo a través de la capacitación de meliponicultores y agricultores.

Se escogerá la unidad y el cultivo, en coordinación con la Dirección de la Agricultura, donde se insertarán las colonias de meliponas para incrementar los rendimientos agrícolas, tanto en cantidad como calidad y se determinará el impacto económico de esta tecnología.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta investigación va encaminada al logro de la sustentabilidad de la meliponicultura en el municipio de Majagua y su utilización intencionada en la producción de alimentos a partir del aporte del servicio ecosistémico de polinización.

En la localidad de Limonar de Monte Rúz, Municipio El Salvador, Guantánamo, se realiza un diagnóstico de los meliponicultores y se proponen acciones para fomentar la crianza, multiplicación y conservación de la *Melipona beecheii* y su uso como polinizadora en agroecosistemas cafetaleros. (Villalón, Leal y León, 2014)

Es por ello que se debe diagnosticar la situación de la meliponicultura en el municipio de Majagua y determinar cuáles son sus potencialidades y necesidades para lograr trazar las acciones necesarias que conlleven a un salto en el desarrollo de esta actividad agraria dentro del territorio.

Se identifican los meliponicultores del municipio teniendo en cuenta a todos aquellos que poseen una o más colmenas de melipona y aprovechan su miel, dando como resultado que hay 5 personas que se dedican a esta actividad, dentro de ellos una mujer. Este resultado está muy por debajo de los censos realizados en Pinal del Río con 48 meliponicultores por Leal (2007), mientras que en la provincia de Matanzas solo se encuestaron apicultores por Fonte (2007) y en Mayabeque se identificaron y encuestaron 17 meliponicultores por Alvares (2011). (Álvarez López, Lóriga y Demedio, 2011).

En total hay 369 colmenas que no están distribuidas de forma equitativa y el 75 % de los alojamientos son rústicos. No se utilizan alojamientos con modelos racionales. Sólo dos productores comercializan sus productos de forma individual y lo realizan a la Apicultura de Sancti Spíritus.

El número de colmenas está muy por encima de los estudios realizados anteriormente, según la bibliografía utilizada, que promedian 68 colmenas. Se coincide en que es muy bajo el grado de conocimiento teórico y práctico que poseen los meliponicultores de colmenas de abejas *M. beecheii* (Álvarez López, Lóriga y Demedio, 2011).

Sobresale el meliponicultor Melquiades Trujillo Cozaño que ha trabajado durante 32 años en el cultivo de la melipona. Ha desarrollado su propio sistema para la meliponicultura garantizando la sostenibilidad de sus colonias, tiene un estudio de la floricultura del municipio y un registro exacto de sus 149 colmenas. Su trabajo es reconocido por el ministerio de la agricultura de referencia nacional en el desarrollo de la agricultura

urbana y vende unos 300 kg como promedio al año.

El meliponicultor Yosdany Álvarez González tiene 225 colmenas a las que le ha dedicado su tiempo en los últimos diez años, su producción supera los 1000 kg en el año. A pesar de la cantidad de colmenas ha perdido muchas por diferentes plagas por lo que es necesario el conocimiento en función de la actividad que realiza.

A partir de las entrevistas realizadas a los meliponicultores y a los directivos de la Dirección de la Agricultura en Majagua se pueden identificar las potencialidades y necesidades de la meliponicultura en el municipio que se tendrán en cuenta para la elaboración del plan de acción.

#### Potencialidades

- Existe un meliponicultor con 32 años de experiencia en la actividad.
- Hay 369 colmenas de meliponas en el municipio.
- La Dirección de la Agricultura en Majagua tiene interés por desarrollar esta actividad y utilizar la polinización en los cultivos.
- Hay bibliografía y materiales visuales sobre el cuidado de las meliponas.
- Se tiene conocimiento de resultados positivos en la introducción de la polinización a los cultivos en otros municipios del país.
- La presencia de la mujer en esta actividad.
- Existe en el municipio un productor de alojamientos para las colmenas.
- Los productores del municipio están interesados en aplicar buenas prácticas productivas que incrementen la productividad sin afectar el medio ambiente.

#### Necesidades

- Insuficientes conocimientos sobre las técnicas modernas de la meliponicultura.
- No hay una estrategia de capacitación para esta actividad.
- No se utilizan alojamientos racionales para las colmenas.
- El 75 % de los meliponicultores no están asociados a ninguna entidad, trabajan de forma independiente.
- No hay una institución estatal en el municipio que comercialice o incentive la comercialización de la miel de melipona.
- No existe una entidad que dirija el proceso de introducción de las meliponas como polinizadores en la agricultura.
- Los agricultores no tienen conocimiento de las bondades de la polinización.
- La producción de alimentos no satisface las necesidades de la población.

Es necesaria una transición rápida a sistemas de producción sostenibles y de ordenación de los recursos naturales de los que vive la colectividad. Esos sistemas integrarán en estrecha relación las aportaciones biológicas y tecnológicas, incorporarán en forma más completa los costos de producción, sostendrán la productividad y la estabilidad ecológica y restablecerán la confianza del consumidor en sus productos y métodos de producción. (RED de Buenas Prácticas Agrícolas BPA, 2015)

El plan de acción se divide en dos etapas: sostenibilidad de la meliponicultura y sistema de polinización. La segunda etapa depende del desarrollo exitoso de la primera, puesto que si no sostiene esta actividad no se puede utilizar las meliponas en la producción de alimentos.

Sostenibilidad de la meliponicultura.

En esta etapa se planifican acciones que van dirigidas a desarrollar la meliponicultura en el municipio al tener en cuenta todas las variables que determinan este desarrollo, las cuales se pueden evaluar para comprobar la efectividad de las acciones. Estas variables serían: cantidad de meliponicultores, cantidad de colmenas, tipo de alojamiento, comercialización de los productos derivados de la actividad y conocimientos y habilidades de los meliponicultores en la introducción de buenas prácticas productivas.

El concepto de buenas prácticas productivas consiste en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social. (RED de Buenas Prácticas Agrícolas BPA, 2015)

Los factores a considerar en el diseño y construcción de un meliponario moderno son: el número de colonias a alojar, los modelos de cajas utilizadas, el lugar para su ubicación, su orientación de acuerdo a las condiciones climáticas, y los materiales disponibles para su construcción. (Salazar-Vargas, 2017).

Un meliponario debe ubicarse cerca de la vivienda para brindar los cuidados necesarios a las colonias, y alejado de fuentes de contaminación u olores fuertes como: basureros, desagües, fábricas o criaderos de animales (Baquero y Stamatti, 2007).

Acciones a realizar en esta etapa.

1. Preparación actualizada de Cursos-Talleres teórico-prácticos, sobre el cuidado de las abejas, el procesamiento de la miel y su comercialización.
2. Capacitación de los meliponicultores y agricultores sobre la introducción de téc-



nicas modernas de meliponicultura, así como, las normativas y procedimientos para alcanzar la condición de producto exportable.

3. Desarrollo de talleres donde los meliponicultores de experiencia demuestren sus habilidades en la actividad.
4. Introducir nuevas prácticas relacionadas con la cosecha, beneficio y envasado de la miel bajo condiciones de calidad e inocuidad de los alimentos.
5. Sustitución de los alojamientos rústicos por modelos más racionales.
6. Incremento del número de meliponicultores en el municipio.
7. Integrar a los meliponicultores a organizaciones del municipio que los apoyen en su actividad.
8. Gestionar la comercialización de los derivados de la melipona desde el municipio.

Sistema de polinización.

Las acciones en esta etapa van dirigidas al incremento de los rendimientos y la calidad en la producción de alimentos a partir de la introducción de metodologías de polinización dirigida a cultivares de importancia económica en el municipio.

El efecto de las abejas en el aumento de la productividad es relevante en varios cultivos, el cual se potencia cuando la polinización es dirigida, dado que se garantiza presencia de los polinizadores en las plantas. Se han estimado que las polinizaciones de las abejas representan un incremento de 36.000 millones de USD en la economía mundial. (Manrique, 2006).

Existe información sobre el uso de abejas sin aguijón como polinizadores de cultivos como el achiote, aguacate criollo, café, calabaza, chayote, chile habanero, mango, pepino, sandía y tomate. (Villalón, Leal y León, 2014)

Acciones a desarrollar en esta etapa.

1. Capacitar a los agricultores sobre cómo utilizar la polinización intencionada en el desarrollo de los cultivos.
2. Escoger la unidad y el cultivo donde se introducirá la polinización dirigida.
3. Implementar un sistema de polinización dirigida al cultivo escogido.
4. Determinar el impacto de la polinización con colonias de meliponas en los rendimientos agrícolas de este cultivo.

Para dar cumplimiento con la primera etapa de este plan de acción se prepara una conferencia de familiarización con el tema. En la misma se explica en que consiste la meliponicultura y la importancia que tiene para el desarrollo de la agricultura y la

protección del ecosistema. Se proporcionan datos de esta actividad en Cuba y el mundo y se evalúa la situación real de la meliponicultura dentro del municipio. El objetivo fundamental es concientizar a los principales factores del municipio y a los agricultores con la necesidad del desarrollo de la meliponicultura.

En la conferencia impartida a los agricultores en la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP) municipal se toma como acuerdo las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS) del municipio que van a incursionar en esta actividad. Se nombra por el Consejo Popular Orlando González a la CCS Raúl Balbosa, por Guayacanes a la CCS Genaro Ortega, por Mamonal la CCS Reynaldo Manig, por Majagua a la CCS Orlando Espósito y por Limones Palmero a la CCS Antonio Palacio. De esta forma se distribuye la meliponicultura por todo el territorio y aunque la situación actual no es satisfactoria ya se dan los primeros pasos para revertirla.

A partir del desarrollo de las acciones se observan transformaciones positivas de la meliponicultura como actividad agraria donde se enriquecieron las buenas prácticas productivas como son:

- Socialización del estudio de la floricultura realizado por Melquiades a los otros meliponicultores de las bases productivas.
- Se elimina la extracción de colmenas silvestres y se incrementa la división artificial de colmenas.
- Se incrementan las fincas agroecológicas.
- Se formaron facilitadores para capacitar a los meliponicultores y agricultores.
- Participación en intercambios de experiencias en ambientes rurales en función de las demandas de necesidades contextualizadas.
- Se incrementa el número de colmenas en 83 y se incorporan 4 meliponicultores.

## **CONCLUSIONES**

Los fundamentos teóricos y metodológicos de la meliponicultura revelaron que esta actividad agraria es fundamental para la protección de la biodiversidad y el desarrollo de diferentes cultivos por lo que es necesario que se proteja y se desarrolle.

El plan de acción propuesto se ha diseñado a partir del diagnóstico inicial de la meliponicultura en el municipio de Majagua y su implementación contribuirá al desarrollo de esta actividad agraria dentro del municipio.

Las inserciones de las buenas prácticas productivas en la meliponicultura y su vinculación con la producción agrícola garantizan la sostenibilidad de la agricultura y la

comercialización de sus productos en el municipio de Majagua.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ LÓPEZ, Dayron, LÓRIGA PEÑA, Walberto y DEMEDIO LORENZO, Jorge. (2011). Caracterización de los meliponicultores y las colonias de la “abeja de la tierra” melipona *beecheii* bennett (apidae: meliponini) en el municipio de San José de las Lajas, Mayabeque. Universidad Agraria de La Habana, Cuba. Disponible en [wpena@isch.edu.cu](mailto:wpena@isch.edu.cu). Visitado 15 de octubre de 2020.
- BAQUERO, L. y STAMATTI, G. (2007). Cría y manejo de abejas sin aguijón. Argentina: Ed. Subtrópico. 38 p.
- CABRERA, Miriam (2014). Miel de abeja de la tierra destaca por sus propiedades terapéuticas. Periódico Granma. Disponible en [Redacción Digital|internet@granma.cu](mailto:RedacciónDigital|internet@granma.cu). Visitado 12 de noviembre de 2020.
- CASTILLO RUIZ, J. y MARTÍNEZ YÁNEZ, C. (2014). El Patrimonio Agrario: definición, caracterización y representatividad en el ámbito de la UNESCO. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles 66.
- GONZÁLEZ ACERETO, Jorge Ángel y QUEZADA EUÁN, José Javier. (2011). Producción tradicional de miel: abejas nativas sin aguijón (trigonas y meliponas). Disponible en: <https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Sitios/Biodiversidad/pdfs/%20Cap7/19%20Produccion%20tradicional%20de%20miel.pdf> Visitado 12 de noviembre 2020.
- LEAL RAMOS, Ailyn ... [et al.] (2011). Estrategia para el manejo sustentable de la abeja melipona *beecheii* en la polinización de los cultivos en la agricultura urbana. *Avances*. Vol. 10, No. 4, octubre- diciembre. pp. 43-45.
- MANRIQUE, Antonio José (2006). Las abejas dentro de la agricultura sostenible. Programa de Producción Animal. Área de Agronomía. Universidad Rómulo Gallegos (UNERG).
- NATES-PARRA, G., MONTOYA, P. y CHAMORRO, FJ., Editores. (2009). IV Encuentro colombiano sobre abejas silvestres. Memorias. Bogotá: Laboratorio de investigaciones en abejas LABUN. Universidad Nacional de Colombia. a. p. 71.
- RED DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS BPA. (2015). Buenas prácticas agrícolas. Lineamientos de base. Disponible en <https://www.casafe.org/pdf/2015/BUENAS-PRACTICAS-AGRICOLAS/Buenas%20PracticasAgricolas-LineamientosdeBase.pdf> Visitado 13 de diciembre de 2020.

SALAZAR-VARGAS, H. R. (2017). Meliponario para la crianza de abeja sin agujón (*Scaptotrigona mexicana* Guérin-Meneville). *Agroproductividad*. Vol. 10, No. 1, enero, pp. 73-79.

VÁZQUEZ DE LA NUEZ, Mario, ALMEIDA COBAS, Hiram y NAVARRO VARELA, José Miguel (2010). Tecnología de crianza de abejas de la tierra. Disponible en <https://cerlalc.org/rilvi/tecnologia-de-crianza-de-abejas-de-la-tierra-8987/>. Visitado 18 de noviembre de 2020.

VILLALÓN MORACEN, Yudelkis, LEAL RAMOS, Ailyn y LEÓN SÁNCHEZ, Luis Enrique (2014). Acciones estratégicas para el fomento de *Melipona beecheii* en la polinización de agroecosistemas cafetaleros. Disponible en <http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/27>. Visitado 10 de diciembre de 2020.