

Organización y cultivo de la abeja melipona como una alternativa sustentable en condiciones de pandemia causada por Covid 19

Martín Fierro Leyva¹

Diana Fuentes Mondragón²

Resumen

La preservación y cultivo de las abejas nativas sin aguijón en Guerrero, representa un reto técnico, social, ambiental, económico y cultural. Esta investigación se direcciona a cubrir estas dimensiones desde los principios, valores y buenas prácticas de la Economía Social y Solidaria (ESS) integrando los conceptos de meliponicultura, vida comunitaria, Organismos del Sector Social de la Economía (OSSE) y sustentabilidad. Esta postura normativa, y muy deseable, no desdibuja los esfuerzos que se han realizado para reactivar esta actividad desde el ámbito del Estado, sociedad civil e iniciativa privada. Justo en estos momentos de pandemia causada por Covid 19, la reactivación de las actividades agropecuarias entre los sectores más desprotegidos constituye una emergencia insoslayable.

El propósito de este trabajo es impulsar la meliponicultura a través de las organizaciones del sector social de la economía donde el respeto a los derechos humanos, la equidad de género y el compromiso con el cuidado del medio ambiente, constituyan la clave para el emprendimiento de esta noble actividad productiva. Partiendo de la premisa de que el cultivo de la abeja sin aguijón en Guerrero, y en el país, representa una asignatura pendiente, la pregunta generadora de esta investigación fue la siguiente: ¿Qué escenarios posibilitarían el impulso eficiente de esta actividad considerando su impacto en la formación de cooperativistas y mejora de vida comunitaria para el buen vivir? Derivado de ello se estableció el siguiente supuesto teórico: si la teoría de la ESS supera el status discursivo y trasciende para construirse en la brújula para la transformación de la realidad en Guerrero, no existirá ninguna duda en su utilización como guía conceptual para la mejora del bienestar de sus comunidades.

En Guerrero la especie más destacada por su producción de miel de buena calidad es la *Melipona fasciata guerreroensis*; estas abejas se explotan desde tiempos prehispánicos por su exquisito sabor, uso en la medicina tradicional y capacidad para la regeneración y equilibrio de la biodiversidad a través de la polinización florística. Como corolario: si nada sustituye los beneficios derivados del cultivo de las abejas nativas sin aguijón, entonces la relevancia y viabilidad de esta investigación tendrá amplio sustento y pertinencia sobre todo en la dimensión social. De esta investigación se derivan las siguientes acciones: elaboración de un mapeo de productores en Guerrero; impulsar la Economía Social y Solidaria (ESS) e incluir como prioridad a la meliponicultura; colocar a esta actividad como un área de oportunidad para el desarrollo local; construcción de una red horizontal integrada por los productores, instituciones educativas y gobierno para la construcción de un modelo melipona a través de una investigación comunidad piloto.

Palabras clave: Meliponicultura, Organismos del Sector Social de la Economía, Sustentabilidad

¹ Doctor en Investigación en Ciencia Política del Instituto Internacional de Estudios Políticos Avanzados “Ignacio Manuel Altamirano”, Universidad Autónoma de Guerrero. Correo: martinfierroleyva@yahoo.com.mx.

² Licenciada en Economía, Universidad Autónoma de Guerrero. Correo: dianna931007@gmail.com

Introducción

El presente trabajo obedece a la necesidad de generar una alternativa que incluya las relaciones económicas, sociales, culturales, ambientales y políticas frente a la expansión del sistema capitalista, dado que los principales afectados del actual modelo neoliberal han sido el ser humano y la naturaleza. En este momento histórico de problemas sanitarios causados por el Covid 19, es importante fortalecer la vida comunitaria a través de la implementación de actividades productivas que además de reactivar la economía, tenga potentes impactos en la vida social, derechos humanos y cuidado de los ecosistemas. El rescate y cultivo de la abeja sin aguijón posibilita un cambio de mentalidad en los productores donde la ganancia no sea la única motivación para la producción.

En Guerrero, la presencia de las asociaciones de acción colectiva y su lucha por los derechos humanos, demuestra que hace falta mucho camino que andar para alcanzar una democracia que tenga como fin último mejorar las relaciones entre Estado, mercado y sociedad organizada; que exista respeto y solidaridad para la búsqueda de mejores alternativas para vivir con dignidad (Fierro, 2016).

El objetivo de esta investigación es el rescate, la preservación y el cultivo de las abejas nativas sin aguijón en Guerrero y representa un reto técnico, social, ambiental, económico y cultural. Esta investigación se direcciona a cubrir estas dimensiones desde los principios, valores y buenas prácticas de la Economía Social y Solidaria (ESS) integrando los conceptos de meliponicultura, vida comunitaria, organizaciones del sector social de la economía y sustentabilidad. Esta postura normativa, y muy deseable, no desdibuja los esfuerzos que se han realizado para reactivar esta actividad desde el ámbito del Estado, de la sociedad civil y de la iniciativa privada. El propósito es impulsar la meliponicultura a través de la formación de organizaciones del sector social de la economía donde el respeto a los derechos humanos, la equidad de género y el compromiso con el cuidado del medio ambiente, constituyan la clave para el emprendimiento de esta noble actividad productiva.

Partiendo de la premisa de que el cultivo de la abeja sin aguijón en Guerrero, y en el país, representa una asignatura pendiente, la pregunta generadora de esta investigación fue la siguiente: ¿Qué escenarios posibilitarían el impulso eficiente de esta actividad considerando su impacto en la formación de cooperativistas y mejora de la vida comunitaria para el buen vivir? Derivado de ello se estableció el siguiente supuesto teórico: si la teoría de la ESS supera el *status* discursivo y trasciende para construirse en la brújula que indique el rumbo y dirección para la transformación de la realidad en Guerrero, no existirá ninguna duda en su utilización como instrumento que tienda a la mejora del bienestar de sus comunidades.

En Guerrero, aún no existe información detallada que especifique la ubicación de los municipios que se dedican a la meliponicultura; constituye una alternativa complementaria de la actividad económica de las comunidades y su producción es a pequeña escala por medio de Unidades de Producción Familiar (UPF).

La meliponicultura es una actividad alternativa positiva frente a la falta de desarrollo de la comunidad al requerir una baja inversión y sus bondades se reflejan en aportes a la economía familiar y al medio ambiente, pues, la polinización de las abejas fortalece la biodiversidad. La preservación y cuidado de la abeja melipona se caracteriza por la ausencia de aguijón que se encarga de producir derivados como miel, polen, jalea real, propóleo y cera. Las abejas sin aguijón "son delicadas" y, cuando no hay floración, no pueden ser alimentadas con azúcar como ocurre

con otras especies de abeja, por lo que los meliponarios requieren de mayor atención para tener una buena producción.

En Guerrero la especie más destacada por su producción de miel de buena calidad es la *Melipona fasciata guerreroensis*; estas abejas se explotan desde tiempos prehispánicos por su exquisito sabor y uso en la preparación de productos de la medicina tradicional; además de estos atributos, estos insectos son excelentes catalizadores del desarrollo sustentable a través de su potente capacidad polinizadora florística. Como corolario: si nada sustituye los beneficios derivados del cultivo de las abejas nativas sin aguijón, entonces la relevancia y viabilidad de esta investigación tiene amplio sustento y pertinencia sobre todo por su impacto social.

Este trabajo se estructura en cinco capítulos: el primero aborda el estado de la cuestión donde se vislumbra la necesidad de fortalecer las investigaciones sobre este temática, dada la escasez de publicaciones existentes en los diversos repositorios; el segundo se refiere al estado que guarda la meliponicultura en México y sus principales retos; el tercer capítulo se enfoca al análisis de la vida comunitaria en Guerrero y el desarrollo del cultivo de la abeja sin aguijón en sus comunidades y en la última parte se indican los elementos para la construcción de un modelo piloto sobre esta actividad con la idea de su posible replicación en otras comunidades del estado de Guerrero, *mutatis mutandis*.

Las actividades que se vislumbran relevantes fruto de esta investigación son: 1. Incorporación del cultivo de la abeja melipona a las actividades productivas existentes, para posibilitar la mejora de vida comunitaria a través de la formación paulatina del productor: pasando de colaborador a cooperativista, observando y aplicando los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS); 2. Elaboración de un mapeo de productores de Guerrero incorporando especie cultivada, tamaño de la unidad productiva, producción y circuito de comercialización; 3. Establecer estrategias para impulsar la Economía Social y Solidaria (ESS) donde se incluya de forma prioritaria a esta generosa actividad; 4. Difundir y promover los beneficios integrales de la meliponicultura; 5. Indudablemente esta actividad constituye un área de oportunidad para el desarrollo local y su fomento, a través de la construcción de un modelo melipona, requiere de la construcción de una red horizontal integrada por los productores, instituciones educativas y gobierno.

Meliponicultura y meliponicultores: un tema en construcción

Es difícil encontrar información en el estado de Guerrero sobre investigaciones de la meliponicultura, ya que es un tema del cual sí se tiene conocimiento, pero aún no se le ha dado la importancia que requiere, como lo hacen en otros estados. Las fuentes indirectas se basaron principalmente en artículos de revistas, páginas electrónicas, memorias de talleres, entre otros documentos. La mayor parte de las investigaciones abordan el tema desde una perspectiva productiva y sustentable, y hacen poco énfasis en una perspectiva integral para el desarrollo de las comunidades.

Se citan cuatro resúmenes representativos. El primero es un análisis de la actividad de la meliponicultura en la comunidad de Maní, Yucatán, estudiando a grupos de mujeres que se dedican al cuidado y manejo de las abejas meliponas (Parra, et al., 2018). El segundo constituye una investigación sobre los desafíos y retos a los que se enfrenta la producción y comercialización de miel, y sus derivados en México (Ramos & Pacheco, 2016). El tercero es una tesis de la

ORGANIZACIÓN Y CULTIVO DE LA ABEJA MELIPONA COMO UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE
EN CONDICIONES DE PANDEMIA CAUSADA POR COVID 19

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que identifica y analiza los conocimientos, creencias y prácticas alrededor de la meliponicultura en la comunidad de Cancabchén para conocer la perspectiva que se tiene sobre dicha actividad (Vázquez, 2015). El cuarto y último, es un trabajo de investigación que lleva por nombre “Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México con catálogo de especie” (Arnold, et al., 2018). A manera de colofón de este breve recuento del estado de la cuestión, se apunta a continuación las diferencias esenciales entre la apicultura y la meliponicultura.

Diferencia entre apicultura y meliponicultura

De entre las 20 mil especies existentes de abejas, 400 a 500 son abejas sin aguijón nativas de las regiones tropicales. Esta actividad se remonta a los años 2,000 A.C. en la civilización Maya. Estos pueblos fueron los pioneros en meliponicultura que en la actualidad para su cultivo se utilizan colmenas artificiales en la producción de miel y polinización (Díaz, 2015). Aun cuando las abejas sin aguijón se distribuyen en las zonas tropicales, su mayor concentración se encuentra en la región mesoamericana donde se encuentran más de 300 especies de estos insectos. Existen evidencias de un sistema cultural en México y los países centroamericanos del aprovechamiento sistemático de las abejas sin aguijón que ha permitido superar el inventario de colmenas fuera de su forma natural (Arzaluz, 2018).

Cuadro 1. Comparación entre la abeja de miel y la abeja sin aguijón

Criterio de comparación	Abeja de miel (<i>Apis mellifera</i>)	Abeja sin aguijón (<i>Melipona</i> spp)
<i>Origen</i>	Europa	Mesoamérica
<i>Especies</i>	Una especie	Varias especies
<i>Técnicas de cultivo</i>	Práctica estandarizada (Miel en panales)	Específicas por hábitat (Miel ánforas u ollas verticales)
<i>Biología</i>	Colonia con una reina	Colonia con múltiples reinas y cooperación entre enjambres
<i>Transferencia de conocimiento</i>	Talleres y otros mecanismos de aprendizajes	Principalmente enseñanza oral
<i>Producción</i>	20 Kg de miel (varía en función del tamaño de la colmena)	Una colmena rinde un litro al año aproximadamente
<i>Comercialización</i>	Mercado formal principalmente	Mercado informal pero con alto valor 3 o 4 veces mayor que la <i>Apis mellifera</i>
<i>Ecología</i>	No tiene fuertes problemas de amenazas de extinción	Se encuentran amenazadas por la tala inmoderada y otros factores
<i>Organización</i>	Existencia de organizaciones para la producción-comercialización	Muy escasa organización

Fuente: Elaboración propia con base en Díaz Meraz (2015).

El cultivo de las abejas sin aguijón en México

Las abejas meliponas se caracterizan por la ausencia de aguijón y por ser un insecto eusocial³ (igual que *Apis mellifera*), recolectan recursos en sus colonias, tales como miel, polen, propóleo y cera. Estas abejas (algunas nativas del sureste mexicano) han sido aprovechadas tradicionalmente por las culturas prehispánicas, logrando su máximo desarrollo con la maya. Debido a la introducción de *Apis mellifera*, que es una especie caracterizada por producir más miel y polen, y el auge de la industria azucarera, esta actividad ha sufrido una grave reducción y actualmente se encuentra en peligro de desaparecer.

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), las abejas son imprescindibles para el futuro de la alimentación. La desaparición de los polinizadores puede significar la pérdida de algunos alimentos nutritivos esenciales para una dieta saludable (FAO, 2019). La meliponicultura genera beneficios tanto para el medio ambiente, estabilización y el sostenimiento de ecosistemas, así como el incremento de la productividad agrícola. De igual forma se obtienen beneficios de carácter económico en la organización, producción y en la mejora de las condiciones de vida de los habitantes de la comunidad.

Más del 75% de los cultivos alimentarios del mundo dependen en cierta medida de la polinización. Los polinizadores, como las abejas, mariposas, pájaros, polillas, escarabajos e incluso los murciélagos, ayudan a que las plantas se reproduzcan (FAO, 2018). El uso de insecticidas neonicotinoides y plaguicidas altamente tóxicos en la producción agrícola, la pérdida de su hábitat y las alteraciones en el cambio climático, ponen en riesgo de existencia a las abejas. La FAO es considerada como un estándar para la gestión de plaguicidas en el desarrollo agrícola. Una de las consideraciones que se estiman en México en cuanto a la pérdida de colmenas es el 17%. La meliponicultura es una actividad productiva no contaminante si se maneja una buena práctica en la producción de miel y sus derivados.

En el documento Reporte Indigo (2018) citan a Quezada Euán, integrante de la Academia Mexicana de Ciencias, quien destacó que las abejas sin aguijón, principalmente la *Melipona beecheei*, se han cultivado por los pueblos mayas desde hace cientos de años, siendo parte esencial de la medicina tradicional, rituales y cosmogonía maya (Reporte Indigo, 2018).

La Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca (SAGARPA) define a la apicultura como la crianza y cuidado de las abejas, para la obtención de productos como miel, jalea real, propóleo, cera y polen. En México, la apicultura genera alrededor de 100 mil empleos directos y se producen más de 57 mil toneladas de miel al año, siendo Yucatán el principal productor con un aproximado de más de 8 mil toneladas anuales (SAGARPA, 2015).

De acuerdo a La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), a través de las investigaciones del Colegio de Postgraduados (COLPOS), la meliponicultura es conocida como la cría y manejo de abejas sin aguijón, actividad con múltiples beneficios para el ser humano y el medio ambiente. De los nidos de estas abejas se obtienen productos de valor económico, como miel, polen, propóleos y cerumen (SADER, 2020). En la gráfica 1 se puede observar que el estado de Guerrero se posiciona en el 9° lugar con 81,194 colmenas y se encuentra entre las diez primeras entidades en las que la apicultura es una actividad importante para el sector rural. De acuerdo a

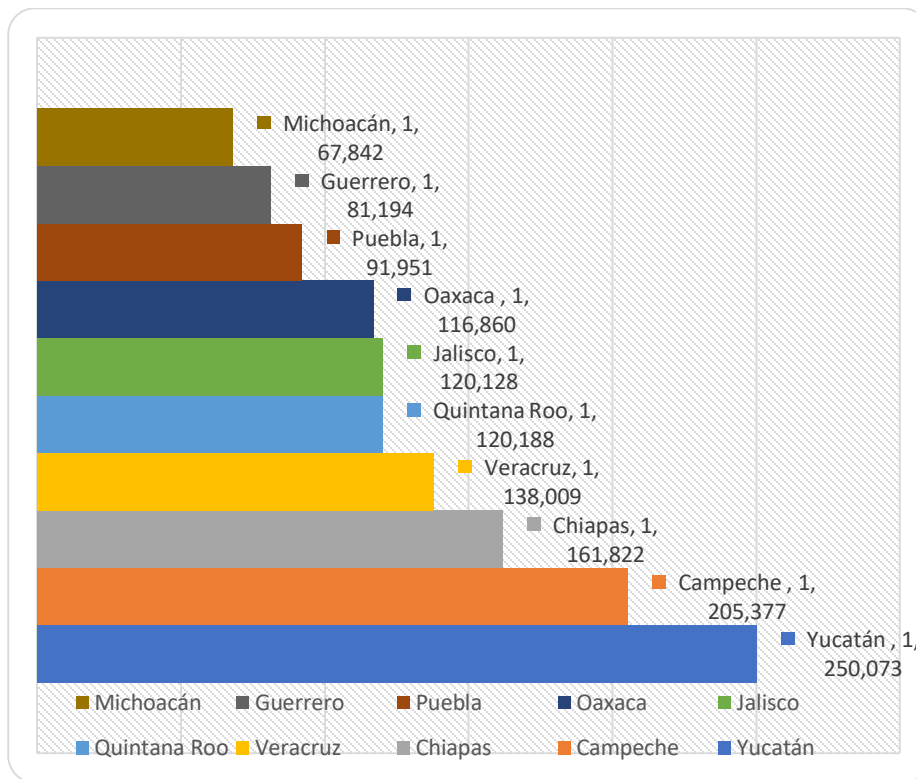
³ La eusocialidad (en griego "eu": "bueno" + "social") es el nivel más alto de organización social que se da en ciertos animales. El término eusocial fue creado en 1966 por Suzanne Barata en referencia a ciertas abejas de la familia Halictidae. En 1971 E. O. Wilson le dio un significado más preciso.

ORGANIZACIÓN Y CULTIVO DE LA ABEJA MELIPONA COMO UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE
EN CONDICIONES DE PANDEMIA CAUSADA POR COVID 19

páginas oficiales la producción de miel en México es de alta calidad y es de las más cotizadas en el mundo. De los colmenares mexicanos se obtienen tres de cada 100 kilogramos de miel de abeja en el mundo. Nueve de los 10 principales importadores mundiales del bien apícola compran miel mexicana. En la gráfica 1 se presentan las principales entidades productoras de colmena en México.

Para propiciar el intercambio de experiencias entre las entidades productoras de miel, el Instituto Nacional de la Economía Social y Solidaria (INAES) realizó el 1er *Encuentro de Productores de Miel del Sector Social de la Economía* en el estado de Yucatán; un evento en el que se reunió a integrantes de 200 Organismos del Sector Social de la Economía (OSSE) que han sido apoyados por el Instituto para la producción de miel (INAES, 2017a).

Gráfica 1. Principales entidades productoras de colmena en México



Fuente: Elaboración con base a SIAP (2016).

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural reportó que la producción de miel en México durante 2019 fue de 61.9 mil toneladas, cantidad que representa 6.1 por ciento más que el promedio de los últimos 10 años, cuya medida anual fue de 58 mil toneladas. A nivel mundial se posiciona en 5° lugar como exportador de miel y 9° lugar como productor de miel. Cuenta con un inventario de colmenas con 2'172,107, que produjeron 61 mil toneladas de este dulce producto con un valor estimado en \$2,278,810 (miles de pesos). En cuanto a su exportación se considera un promedio anual de 33 mil toneladas teniendo como principales clientes a Alemania y Reino Unido de Gran Bretaña. A continuación, se muestra un diagnóstico de la meliponicultura en México

(SADER, 2020). Cifras del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) destacan que de la producción 2019 del dulce, el 70 por ciento se concentró en ocho estados, entre los que destacaron Yucatán, Campeche, Jalisco y Chiapas, respectivamente (SIAP-SADER, 2020a). El cuadro 2 presenta la producción de miel en México.

Cuadro 2. La producción de miel en México

LUGAR	ESTADO	PRODUCCIÓN DE MIEL 2019 (TONELADAS)
1	Yucatán	9, 810
2	Campeche	7,520
3	Jalisco	5,948
4	Chiapas	5,500
5	Veracruz	4,798
6	Oaxaca	4,668
7	Quintana Roo	3,255
8	Puebla	2,477
9	Michoacán	2,037
10	Guerrero	2,029
11	Zacatecas	2,009
12	Morelos	1,928
13	Hidalgo	1,358
14	San Luis Potosí	1,126
0	Otros estados	7,522

Fuente: Elaboración propia con base a SIAP-SADER (2020a).

La apicultura en México es de gran importancia económica y social, dependen directamente de ella más de 43 mil apicultores, según la Coordinación General de Ganadería; asimismo refiere que a nivel internacional la producción mexicana está situada dentro de los 10 mejores países productores de miel (SIAP-SADER, 2020b). En cuanto a la producción de miel dentro del Sector Social de la Economía, se estima que en 30 estados del país se han organizado cerca de 900 grupos de apicultores, que agrupan a más de 24 mil productores de miel, siendo Chiapas, Campeche, Quintana Roo, Yucatán y Oaxaca los principales estados productores (INAES, 2017b).

La polinización, precisa, es el proceso por el cual se favorece la reproducción de plantas, y la producción de frutos y semillas que son indispensables para la regeneración de ecosistemas y que constituyen un alto porcentaje de la alimentación de personas y animales. Su aportación económica está calculada en un 10 por ciento del valor de la agricultura mundial; para el caso de México, en 43 mil millones de pesos en México (SADER, 2020a). En nuestro país, la apicultura es una de las actividades de mayor relevancia por el impacto que tiene en el desarrollo sostenible. Por ello, se realizan acciones en pro de concientizar a la población sobre la importante contribución de las abejas en la producción de alimentos y el equilibrio de ecosistemas, así como promover su cuidado y conservación (SADER, 2020b).

ORGANIZACIÓN Y CULTIVO DE LA ABEJA MELIPONA COMO UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE
EN CONDICIONES DE PANDEMIA CAUSADA POR COVID 19

Las abejas meliponas son la especie nativa de México, éstas son de vital importancia debido a su función como polinizadoras de plantas de interés como el café, el chile, variedades de granos, semillas y frutos. Asimismo, la fabricación de miel es muy importante, existen más de 43 mil apicultores a nivel nacional, quienes en los últimos 10 años han colocado a México como el quinto lugar como exportador de miel y el noveno lugar como productor de miel (SADER, 2020c). El cuadro 3 sintetiza los problemas generales y potencialidades del cultivo de la abeja sin aguijón en México.

Cuadro 3. Diagnóstico de la meliponicultura

PROBLEMAS GENERALES	POTENCIALIDADES
Incertidumbre del destino de la producción	La actividad se mantiene gracias al arraigo tradicional
Desorganización de los productores	Requiere poca inversión de capital y mano de obra
No hay precisión de técnicas de manejo	Producto con precio más elevado que los de la <i>Apis mellifera</i>
Actividad poco practicada	Fáciles de trabajar debido a su docilidad y carencia de aguijón
Poca producción y escasos ingresos	Son excelentes polinizadores
Falta de difusión y promoción	Elementos estabilizadores del entorno
Escasa existencia de mercados actuales y potenciales	Productos sirven para la alimentación y salud humana
Escaso apoyo gubernamental	Colectan resinas y otros productos orgánicos para la construcción de sus colmenas
Falta de comunicación entre productores e investigadores	Los productos pueden llegar al mercado orgánico internacional

Fuente: Elaboración propia con base a Parra, et al (s/f).

En búsqueda de estrategias para la mejora de la meliponicultura

Para el desarrollo de la meliponicultura en Guerrero es importante considerar experiencias exitosas de otras latitudes y observar las estrategias implementadas. Según Clara Pardo Martínez (2019) el modelo triple hélice ha sido un factor relevante en las economías emergentes porque juega un papel esencial en las soluciones de problemas sociales, esto es, constituye un valioso instrumento para mejorar la calidad de vida de las comunidades. Y sostiene que:

Desde la perspectiva de la triple hélice, es posible identificar y comparar los incentivos y políticas que genera el gobierno para garantizar relaciones contractuales estables entre los diferentes grupos de interés (universidades, sector productivo y sociedad); tipos y fuentes de inversión por parte de la industria como centro de producción y desarrollo de productos y servicios acorde a los requerimientos del entorno y los nuevos programas y conocimientos que producen las universidades para garantizar la transferencia de tecnología, innovación y conocimiento, donde cada agente juega su rol y debe integrarse de forma efectiva en los sistemas de innovación teniendo en cuenta los requerimientos y necesidades de cada uno y la sociedad. La interrelación de estos

agentes debe ser dinámica, responder a las problemáticas actuales y adecuarse a las condiciones del entorno (Pardo, 2019).

Se muestra interesante conocer a profundidad cómo funciona este modelo de triple hélice, y sobre todo conocer experiencias que han tenido éxito en cuanto al impacto social y mejora de la calidad de vida de las comunidades. El país tiene deudas históricas con Guerrero, desde la Independencia hasta nuestros días, por ello es importante que el Estado coloque su mirada con atisbos a esta región para que acompañe estos procesos productivos y fomentar la meliponicultura; porque la apicultura es una actividad que favorece la cohesión de los productores y fomenta la participación de la familia en la organización a la que pertenecen; ofrece un producto nativo, sano y limpio que favorece la conservación de la biodiversidad; promueve el cuidado del ambiente gracias a la polinización que ofrecen las abejas de forma natural; permite alternativas en ingresos a los productores de café, además de fortalecer la cafecultura y la permanencia del ecosistema cafetalero al integrar alternativas para el sustento de la familia (Bello, et al., 2012).

En toda Mesoamérica, antes del contacto con Europa, la miel no sólo se utilizaba para endulzar platillos y bebidas y para elaborar dulces; tenía también fines medicinales y rituales (Gómez, 2012a). La práctica de la meliponicultura decayó drásticamente con la introducción de la abeja europea *Apis mellifera*, pero hoy en día goza “de buena salud”, por su arraigo tradicional y por las cualidades que los pobladores reconocen en la miel de las meliponas. La expansión de la apicultura con esta especie se debió al mayor rendimiento por colmena con relación a las abejas meliponas. Otros factores atribuidos al decaimiento de la meliponicultura son: a) la deforestación y fragmentación de la selva, b) la expansión de la agricultura y la ganadería, c) el abandono del campo por falta de alternativas de empleo e ingreso, y d) el desconocimiento de prácticas de manejo y reproducción de las abejas (Gómez, 2012b).

En comunidades del país existen familias que por generaciones han practicado la meliponicultura, sin embargo, se desconocen, quienes son, cuántos son, cómo realizan la cría y manejo, cuáles son sus condiciones socioeconómicas, sus limitantes y perspectivas. El gobierno de México debe fortalecer su política hacia este sector para permitir consolidar e incrementar la productividad de la apicultura y, al mismo tiempo, preservar y cuidar el medio ambiente, informó el coordinador general de Ganadería, David Monreal Ávila (Notimex, 2019).

En el plan de trabajo de la SADER están considerados los productores de miel de todo el país, pero en específico de la zona sur-sureste, en donde también se incrementará el fomento de ferias, exposiciones y eventos que promuevan el consumo del producto (Notimex, 2019). En México existen varias instituciones públicas que se dedican a apoyar la producción apícola como son: INAES, SADER, SEMARNAT, entre otras. Los apoyos que brindan no son suficientes para cubrir la demanda de apicultores que tiene cada estado, es por ello que algunos optan por acudir a la iniciativa privada.

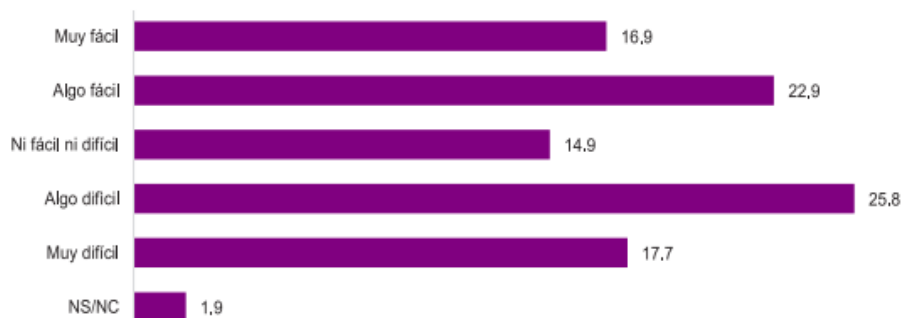
Capacidad de organización en guerrero: premisa para la meliponicultura

Un aspecto fundamental para la construcción de capital social, es la capacidad de organización ciudadana para el trabajo conjunto en una causa común. Este aspecto puede ser determinado por muchos factores, como la cultura del trabajo en equipo, la confianza en las demás personas y en las instituciones, así como la corrupción y falta de transparencia que percibe la sociedad. La gráfica 2 muestra que, en Guerrero, el 39.8% de la ciudadanía considera que es (algo o muy) fácil

ORGANIZACIÓN Y CULTIVO DE LA ABEJA MELIPONA COMO UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE
EN CONDICIONES DE PANDEMIA CAUSADA POR COVID 19

organizarse con otros ciudadanos, mientras que el 43.5% considera en cambio que es (algo o muy) difícil. Este panorama poco claro, sobre la capacidad de organización ciudadana para el trabajo conjunto, pudiera ser el trasfondo de los niveles relativamente bajos de la participación no electoral analizada en el capítulo anterior (IEPC-UAGro, 2017).

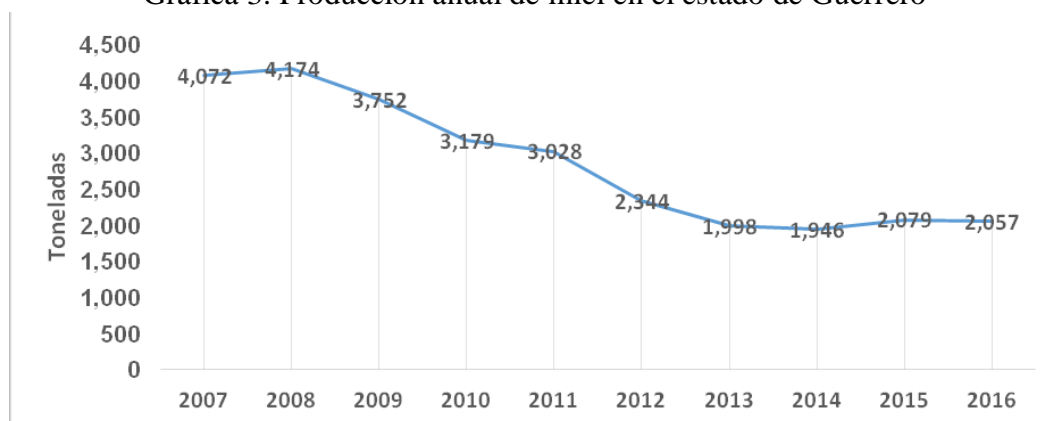
Gráfica 2. Facilidad para organizarse y trabajar una causa común



Fuente: IEPC-UAGro (2017).

La capacidad de asociación es diferente en las regiones de Guerrero. En Tierra Caliente y Costa Chica son las que perciben mayor facilidad para organizarse, con 47.5% y 45.7%, respectivamente, de personas que consideran (algo o muy) fácil organizarse para trabajar una causa común. Las más pesimistas, en cambio, son Acapulco (35.5%) y la Montaña (36%). No obstante, la opinión de la capacidad de organización ciudadana no deja de ser dividida, ya que en cuatro regiones del estado (Centro, Norte, Costa Chica y Costa Grande), la distancia entre pesimistas y optimistas no excede los tres puntos porcentuales. Dos regiones de Guerrero son muy proclives a organizarse y con ello se facilita la promoción del fomento de la meliponicultura.

Gráfica 3. Producción anual de miel en el estado de Guerrero



Fuente: Elaboración propia con base a SIAP (2016).

En este sentido y como un incentivo para el cultivo de abeja sin aguijón, la Secretaría de Agricultura Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural de Guerrero (SAGADEGRO, 2019) informó que

este año obtuvieron una producción de 1 994 toneladas de miel, teniendo el onceavo lugar nacional en producción de miel. De este modo se refleja la relevante importancia que tiene la abeja para el medio ambiente, así como para la actividad agrícola. En la gráfica 3 se observa que la producción anual de miel del 2007 al 2008 aumenta, empieza a tener un comportamiento descendente a partir del 2009 en adelante.

Construcción de un modelo de meliponicultura en guerrero

El fruto final de esta investigación consiste en la construcción de un modelo de meliponicultura para su transferencia a otros territorios. Para ello, se seleccionó a la comunidad guerrerense Jaleaca de Catalán, como un espacio piloto de investigación. En esta comunidad, ubicada en la parte alta de la Sierra Madre del Sur, la biodiversidad constituye su fuente de riqueza, la cual puede ser explotada en forma sustentable con actividades compatibles que favorezcan el enriquecimiento de los ecosistemas, como es la meliponicultura. Otros de los motivos esenciales de este proyecto es sensibilizar a la población sobre la importancia que tienen las abejas sin aguijón en la vida cotidiana y proponer alternativas básicas para disminuir su extinción; de igual forma, proponer un aprovechamiento sustentable de estos insectos que constituyen una especie de importancia económica y ambiental en la meliponicultura nacional.

De acuerdo a la Dirección General Adjunta de Planeación Microregional (2013) en el año 2005 la comunidad contaba con un total de población de 2,578 y en el 2010 el número de habitantes bajo a 2,496, es decir, la población disminuyó en un -3.18%. Jaleaca de Catalán es considerada con un nivel medio en el grado de rezago social y con un grado de marginación alto (SEDESOL, 2013).

La comunidad de Jaleaca es caracterizada por su riqueza silvícola, potencial acuífero, biodiversidad y por los recursos humanos con que cuenta *La Sierra*; esta región se considera como Zona Estratégica para el desarrollo económico y social del estado de Guerrero, poniendo énfasis en la organización o rearticulación de actividades productivas sustentadas en las propuestas del “Desarrollo Local” (Tello, 2010:70). En la actualidad la comunidad requiere del acompañamiento de una alianza construida por instituciones educativas, gobierno y productores para evitar que la biodiversidad siga deteriorándose.

Los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010) revelan que la principal actividad que realizan en la comunidad es la agricultura y en pequeña escala la ganadería (INEGI, 2010). Julia Carabias (2010) sostiene que, para el logro del éxito en las organizaciones productivas, se deben promover procesos productivos distintos a la agricultura como alternativa de desarrollo económico local, que incluyen principalmente la apicultura, el ecoturismo y el cultivo de café de sombra, atenuando con ello la presión sobre los recursos forestales y fortaleciendo los incentivos para su conservación (p. 143).

La SADER realiza las siguientes recomendaciones técnicas para el cultivo de las abejas domesticadas. Los especímenes se alojan en los nidos (espacios artificiales) e invierten la mayor parte de su energía en la colecta de polen y néctar, que son esenciales para el desarrollo y sobrevivencia de la colonia. Las cajas están construidas de madera, poliestireno expandido y poliuretano, y los resultados obtenidos muestran que las colonias alojadas en ellas tienen un mejor desarrollo y almacenan mayor cantidad de miel y polen, comparado con las colonias cultivadas en ollas de barro o estructuras de madera que se utilizan convencionalmente. Adicionalmente, la caja

facilita la cosecha de miel y el polen sin contaminarla con otros residuos y no se destruyen las estructuras de nido al momento de cosechar o multiplicar las colonias (SADER, 2020a).

En cuanto a la preparación de alojamiento, la misma SADER explica que las cajas de poliestireno expandido y poliuretano son desmontables y pueden variar en medidas de acuerdo con la especie y lugar a utilizarse. La miel de esta abeja contiene un alto contenido de compuestos antioxidantes, lo que la hace benéfica para la salud humana y de alto valor alimenticio y medicinal, por lo que su comercialización genera ingresos económicos a las personas que se dedican a esta actividad, además de que estas abejas polinizan un gran número de plantas silvestres y cultivadas (SADER, 2020b). A continuación, se establecen las características geográficas adecuadas para la producción de la miel (Cuadro 4).

Cuadro 4. Condiciones meteorológicas para la producción de la miel

Altitud	0 a 3,000 msnm
Lluvia	600 a 2,500 mm
Temperatura	12 a 25 grados centígrados
Ubicación	Abundante vegetación
Edafología	NA

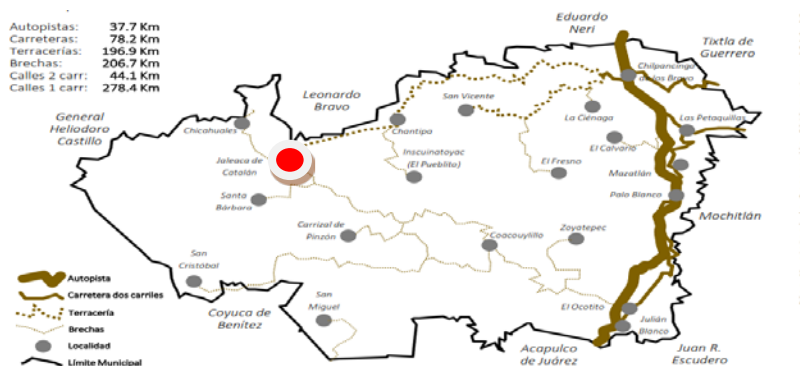
Fuente: Elaboración con base a SIAP (2019a).

La floración, junto con otros factores como las regiones donde se localizan las colonias apícolas y el clima, determinan características como la acidez, cristalización, color y densidad, entre otras; es decir, los tipos y calidades de la miel (SIAP, 2019b). El color, olor y sabor de la miel está determinada por el tipo de flor, pero también se tienen mieles con sabores relacionados con la especie de abeja, por ejemplo, la miel de las meliponas presenta sabores más ácidos (SADER, 2020a).

Existen estudios que respaldan los beneficios de la miel, principalmente por su acción para controlar algunas infecciones bacterianas y ayudar en los procesos de cicatrización de heridas (SADER, 2020b). Algunas de las buenas prácticas de producción consisten en que el meliponario esté libre de maleza y basura, debe estar ubicado en áreas que no haya riesgo de contaminación de la miel por agroquímicos, la vestimenta del meliponicultor debe estar limpia, al igual que los bebederos y el vehículo para el transporte de la miel, entre otras condiciones.

La introducción de las especies de abejas sin aguijón en la comunidad de Jaleaca de Catalán, ayudará a desarrollar la conservación de sus hábitats y el impulso de una nueva alternativa para el desarrollo local. Debido a la importancia económica y social con los que cuenta dicha alternativa. El conocimiento de los habitantes de comunidad acerca de los meliponinos es pequeño, pues, conocen de las abejas sin aguijón, pero no tienen clara la importancia que tienen como polinizadores en su entorno. Una característica importante es que la docilidad de las abejas sin aguijón permitiría ocupar áreas cercanas a la comunidad, porque es una actividad productiva basada en especies nativas, contribuyendo de esta forma a la valorización económica de la biodiversidad, una de las importantes vías para fomentar su conservación. La gráfica 4 representa el mapa de ubicación de la comunidad Jaleaca de Catalán, Gro.

Gráfica 4. Comunidad de Jaleaca de Catalán, Gro.



Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Chilpancingo 2018-2021.

Metodología y procesos de incidencia

Para el conocimiento de los procesos de incidencia se utilizará la metodología de investigación acción participativa, es decir se construirá la información sustentada en trabajos de campo con la participación directa de la comunidad; se analizarán aspectos como historia de la comunidad, estilo de vida, costumbres, cultivos relegados y actuales, principales actividades económicas, identificación de las Unidades de Producción Familiar (UPF), centros educativos, centros recreativos, centros de salud, Población Económicamente Activa (PEA), hombres y mujeres por extractos de edad, ruta y proceso de comercialización de sus productos, programas sociales y económicos implementados por instituciones de gobierno, presencia de ONG'S, organizaciones sociales y productivas, entre otros indicadores que resultarán de un primer reconociendo de la comunidad (pre-diagnostico).

En este trabajo se aplicarán métodos cualitativos y cuantitativos. De acuerdo a Sampieri *“la meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales”* (Sampieri Hernández, 2014)

Ruta del proceso de investigación

Se realizará un primer reconocimiento para modificar o corregir las variables predefinidas de la comunidad (pre-diagnostico), sustentado en la participación de la comunidad con la obtención del dato por el método cualitativo a través de las siguientes técnicas: observación sistemática, entrevista a informantes clave (entrevista a profundidad y testimoniales) y formación de grupos focales. Para la captura y síntesis de esta información se utilizará el software Atlas.ti. Por el método cuantitativo se usará la técnica de la encuesta para la obtención del dato y para la captura se utilizará el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). El análisis de los datos y construcción de la información se realizará a través de métodos inductivos y deductivos. También como parte de la metodología se elaborará un programa de fortalecimiento de la Economía Social y Solidaria como parte de un proceso de sensibilización, que incluye: presentación de videos en lugares públicos, elaboración de manuales, presentación de casos de éxito, elaboración de concursos sobre la biodiversidad, capacitación interna sobre el proceso de producción de la abeja Melipona y otras actividades que impulsen el rescate de cultivos inexistentes.

Conclusiones

Las actividades que se vislumbran a realizar, fruto de esta investigación, son las siguientes: 1. Incorporación de las especies nativas de abejas meliponas a las actividades productivas existentes, para posibilitar la mejora de vida comunitaria (cohesión social) a través de la formación paulatina y consciente del productor que consiste en: superar procesos de colaboración para entrar a relaciones de cooperación donde se observen en la práctica los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS); 2. Elaboración de un mapeo de meliponicultoras y meliponicultores incluyendo especie cultivada, tamaño de la unidad productiva, producción y circuito de comercialización; 3. Impulsar en la agenda pública (con miras a convertirse en política de gobierno) la Economía Social y Solidaria (ESS) e incluir de forma decisiva el cultivo de este benéfico insecto; 4. Difundir y promover los integrales derivados de la meliponicultura; 5. Esta actividad constituye un área de oportunidad para el desarrollo local y su fomento requiere de la construcción de una red horizontal integrada por los productores, instituciones educativas y gobierno y; 6. Desde la comunidad sierreña Jaleaca de Catalán construir la propuesta de incidencia para el cultivo de la abeja sin aguijón, con un potente impacto social y que abone decisivamente al buen vivir.

Bibliografía

Libros

- 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*. San Cristóbal de las Casas: Ecosur-Conabio.
- Fierro Leyva, M., (2016) *El liderazgo político y social en las asociaciones de acción colectiva*. México: Plaza y Valdés, S.A. de C.V.
- Ramos, A. L. & Pacheco, N. A., (2016) *Producción y comercialización de miel y sus derivados en México: Desafíos y oportunidades para la exportación*. México-Mérida: D.R. © Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C.
- Sampieri Hernández, R., (2014) *Metodología de la investigación (sexta edición)*. México, D.F.: Mcgraw-hill / Interamericana editores, S.A. DE C.V.
- Tello, P. V., (2010) *Obstáculos al desarrollo local: un estudio de caso en la sierra de Guerrero (Tesis de Doctorado)*. (Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Vázquez, M. A., (2015) *Xunáan kaab, "La dama de la miel" una aproximación etnoecológica a la meliponicultura en Cancabchén, Campeche (Tesis de licenciatura)*. (Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Informes

- Arzaluz Gutiérrez, A, Arredondo Peter, R. y F. Obregón Hernández, (2008) Universidad Autónoma de Chiapas. Propagación y manejo productivo de poblaciones de Mellipona beecheii. Informe final SNIBCONABIO proyecto No. CE019. México D. F.
- IEPEC-UAGro. (2017) Informe sobre la calidad de la ciudadanía en Guerrero. Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Guerrero Instituto Internacional de Estudios Políticos Avanzados Ignacio Manuel Altamirano. Chilpancingo, Gro. México.

Electrónica

- E., Naranjo, E. J. & Vandame, R., (2012) La otra innovación para el ambiente y la sociedad en la frontera sur de México. Red de Espacios de Innovación Socioambiental. Sitio Web, disponible en: http://aleph.ecosur.mx:8991/exlibris/aleph/a22_1/apache_media/QV433N1GEG82NHBH DYEDCM2KS8I6BS.pdf [17 de junio de 2020].
- Carabias, J., et al (Coords) (2010) Patrimonio natural de México. Cien casos de éxito. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Sitio Web, disponible en: https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/cien_casos/pdf/Cien%20casos.pdf [18 de julio 2020].
- Díaz Meraz, R., Universidad Zamorano. (2015) “Abejas sin aguijón: introducción a la meliponicultura”. Sitio Web, disponible en: <https://www.zamorano.edu/2015/07/08/abejas-sin-aguijon-introduccion-a-la-meliponicultura/> [4 de junio de 2020].
- EcuRed. Eusocialidad. Sitio Web, disponible en: <https://www.ecured.cu/Eusocialidad> [7 de junio de 2020].
- FAO, (2018) La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Sitio Web, disponible en: <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1129811/> [25 de julio 2020].
- Huicochea Gómez, L., (2012) Dulce manjar: sabores, saberes y rituales curativos en torno a la miel de las meliponas. Ecofronteras, pp. 22-25. Sitio Web, disponible en: <http://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco/article/view/721> [20 de julio 2020].
- INAES, (2017) Instituto Nacional de Economía Social. Sitio Web, disponible en: <https://www.gob.mx/inaes/es/articulos/conoce-detalles-de-la-produccion-de-miel-dentro-de-la-economia-social?idiom=es> [28 de julio 2020].
- INEGI, (2010) Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Sitio Web, disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=12> [23 de julio 2020].
- Notimex-20minutos, (2019) Gobierno federal ampliará programas de desarrollo de apicultura. Sitio Web, disponible en: <https://www.20minutos.com.mx/noticia/512456/0/gobierno-federal-ampliara-programas-de-desarrollo-de-apicultura/> [29 de julio de 2020].
- Pardo Martínez, C. Portafolio Blog. (2019) El modelo triple hélice: la articulación Estado, empresa y universidad. Escuela de Administración de la Universidad del Rosario <https://www.portafolio.co/innovacion/el-modelo-triple-helice-la-articulacion-estado-empresa-y-universidad-530122> [24 de julio 2020].
- Parra et al. (s/f) Universidad Nacional Autónoma de México. “La meliponicultura una práctica tradicional para el desarrollo regional de la comunidad de Maní, Yucatán”. Sitio Web, disponible en: <http://ru.iiec.unam.mx/3854/1/077-Parra-Mart%C3%ADn-Navarrete.pdf> [5 de junio de 2020].
- Plan Municipal de Desarrollo Chilpancingo (2018-2021) Sitio Web, disponible en: <http://chilpancingo.guerrero.gob.mx/eventos/plan-municipal-de-desarrollo-2018-2021/> [15 de julio de 2020]

- Reporte Índigo, (2018) La importancia de las abejas sin aguijón. Sitio Web, disponible en: <https://www.reporteindigo.com/piensa/la-importancia-las-abejas-sin-aguijon-polinizacion-riesgo-actividad-humana/> [8 de junio de 2020].
- SADER, (2020a) Desarrolla Colpos tecnologías para mejorar la crianza de la abeja sin aguijón. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Sitio Web, disponible en: <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/desarrolla-colpos-tecnologias-para-mejorar-la-crianza-de-la-abeja-sin-aguijon?idiom=es> [10 de junio de 2020].
- SADER, (2020b) Emite agricultura norma oficial para impulsar el desarrollo de la apicultura. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Sitio Web, disponible en: <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/emite-agricultura-norma-oficial-para-impulsar-el-desarrollo-de-la-apicultura-e-impedir-fraude-al-consumidor-de-miel?idiom=es> [28 de julio 2020].
- SADER, (2020c) Produjo México toneladas de miel en 2019. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Sitio Web, disponible en: <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/produjo-mexico-61-9-mil-toneladas-de-miel-en-2019-que-representa-6-1-por-cienprodujo-619-mexico-61-9-mil-toneladas-de-miel-en-2019-que-representa-6-1-por-ciento-mas-que-el-promedio-de-los-ultimos-10-anosto-mas-que-el-prom> [28 de julio 2020].
- SAGADEGRO, (2019) Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural de Guerrero. Sitio Web, disponible en: <https://m.facebook.com/SAGADEGRO.Guerrero/posts/2728971390474657> [7 de junio de 2020].
- SAGARPA, (2015) Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Sitio Web, disponible en: <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/que-es-la-apicultura> [2020 de julio 25].
- SEDESOL, (2013) Dirección General Adjunta de Planeación Microregional. Sitio Web, disponible en: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=120290041> [23 de julio 2020].
- SIAP, (2016) Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Sitio Web, disponible en: <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php> [25 de julio 2020].
- SIAP, (2019) Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Sitio Web, disponible en: <https://www.gob.mx/siap/articulos/85711> [28 de julio 2020].
- SIAP-SADER, (2020) Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Sitio Web, disponible en: <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/produjo-mexico-61-9-mil-toneladas-de-miel-en-2019-que-representa-6-1-por-cienprodujo-mexico-61-9-mil-toneladas-de-miel-en-2019-que-representa-6-1-por-ciento-mas-que-el-promedio-de-los-ultimos-10-anosto-mas-que-el-prom> [28 de julio 2020].