

Revisión de la Literatura

Nivel de producción

Datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Jalisco, Veracruz y Chiapas lideraron la producción de miel del 2012 hasta el 2017, mientras que Yucatán se encontró en 2012 en primer sitio, aunque en 2017 cayó su producción de más de 10 mil toneladas a cuatro mil 351, un 58.2 por ciento, quizá porque compraba la miel en Quintana Roo y se contabilizaban a su favor. (Medina, 2019).

El SIAP refiere que en el caso de Quintana Roo, la entidad pasó de 2 mil 159 toneladas a 3 mil 44 de 2012 a 2017.

De acuerdo a datos de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca (Sedarpe), en el estado hay 3 mil 400 productores aproximadamente y en promedio un productor tiene 35 colmenas logrando un total de 119 mil colmenas, que aproximadamente produce 30 kilos de miel por colmena; obteniendo una producción anual aproximada de tres mil 570 toneladas. De esas toneladas, en promedio la mitad se exporta y la otra mitad es para consumo local y nacional. (Medina, 2019).

México se ha consolidado entre los principales productores y exportadores de miel a nivel mundial y cuenta con cinco regiones muy definidas que son: la Región Norte, Región de la Costa del Pacífico, Región del Golfo, Región del Altiplano y la Región Sureste. Cada una produce una clase de miel diferente (INAES, Apicultura, Actividad De Gran Importancia Para La Economía Y El Medio Ambiente En México, 2018).

El plan estratégico de impulso a la apicultura nacional de la SAGARPA, realiza diversas acciones orientadas a fortalecer esta actividad productiva en la que participan más de 200 mil productores, de los cuales el 80 por ciento son mujeres.

En seguimiento al plan estratégico de impulso a la apicultura nacional, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) realiza diversas acciones orientadas a fortalecer la apicultura (Yucatán, 2017). En esta dinámica, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) realiza trabajos de investigación en apicultura, apoyando los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología, acorde a las necesidades de los productores de México (Mexico.Infoagro.com, 2017).

Lo anterior contribuye a decir verdad que se pretende lograr en el país de México un desarrollo productivo competitivo, equitativo y sustentable, en especial con el acompañamiento técnico y capacitación a pequeños productores, mujeres y jóvenes emprendedores.

Por lo tanto, cabe señalar que la región de la península de Yucatán se caracteriza por ser la zona con mayor producción de cantidad de miel a nivel nacional; lo que significa que este ocupa un tercio de alrededor de 30 mil toneladas al año, de las cuales el 90% es de exportación, actividad que beneficia a la región ya que produce ingresos para alrededor de 20 mil productores de bajos ingresos.

Factores que afectan a la producción

Años atrás, la producción se vio rigurosamente dañada por factores ambientales (huracanes, ciclones e inundaciones que dieron paso a una severa afectación de la apicultura en el Sureste y Península de Yucatán.

Lo anterior, es causa y consecuencia de las amenazas fuera del alcance de los apicultores; ya que a raíz de los mismos se vio ante una enorme afectación. (Dr. Eduardo Batllori Sampedro , 2012).

Otro factor negativo muy importante a tener en consideración dentro del tema de apicultura es la inestabilidad de las floras que nos apoyan de cierta manera en la alimentación de las abejas, la vegetación se mantiene seca y por ende las flores silvestres que utilizan las abejas para producir miel, ya que estas se dan dependiendo de las épocas de floración.

Se debe de considerar en primer término el lugar y condiciones que se ofrezcan a las abejas, ya que este factor dependerá en gran medida que los resultados de nuestro apiario sean satisfactorios. Es decir, si las abejas cuentan con los medios para fortalecer y desarrollar su colonia, acopiarán en abundancia néctar y polen, lo que se traducirá en beneficios económicos para el apicultor.

La instalación de los apiarios debe ser en terrenos:

- Donde existan recursos florales.
- Que no estén sujetos a la aplicación de plaguicidas agrícolas y otras sustancias tóxicas.
- Alejados de desagües de aguas negras o desechos industriales.
- A buena distancia de ranchos, granjas y carreteras.
- Retirados 3 km de fábricas, zonas urbanas y escolares.

El éxito de un apicultor, aparte de sus abejas y fortaleza de sus colmenas, depende de los recursos florales que se encuentren cerca de sus apiarios, por eso es de vital importancia seleccionar una buena zona en donde se asegure la existencia de plantas y árboles que produzcan flores. Actualmente, gracias a las facilidades de transporte, las colmenas se movilizan intensamente para aprovechar las distintas floraciones, por tal razón el apicultor debe acumular experiencia e informarse de la diversidad de flores que existen en las diferentes regiones del país, en distintas épocas del año, lo cual podrá garantizarle una buena cosecha o el sostenimiento de sus colmenas, según sus objetivos.

Algunos factores que debe considerar son:

- Clima (Lluvias, vientos, etc.)
- Fechas de floración
- Distancia de los recursos florales
- Estado físico de las especies a pecorear
- Aplicación de herbicidas, plaguicidas y otros insumos fitosanitarios

La producción de miel en Quintana Roo se paralizó durante julio ante la intensa sequía, que evitó que las abejas cuenten con la humedad suficiente para producir el endulzante (ORTIZ, 2019).

De acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), hasta junio, se habían colectado dos mil 184 toneladas, de las cuales, 271 fueron recolectadas en enero; 283 toneladas en febrero; 540 en marzo, 536 en abril; 390 en mayo y 164 en junio; mientras que durante julio no hubo nada de producción. (Javier Ortiz, 2019)

En el primer semestre el valor de la producción de miel se calculó en 87 millones 852 mil pesos.

Al parecer, este año ha sido uno de los más críticos para la actividad apícola, ya que, ante la falta de lluvias, se han visto en la necesidad de utilizar el producto que almacenan, para mantener las abejas dentro de los apiarios y no salgan en busca de polen, porque se alejan y no regresan. Esto se debe a la intensa sequía que se ha sentido en el estado de Quintana Roo y parte de la península de Yucatán, así también se tiene la presencia de la afectación de la plaga del escarabajo y el desplome de precios en el mercado europeo, donde ingresó producto de otros países como Japón. (Javier Ortiz, 2019).

Al respecto (Güemez F. y Villanueva R) mencionan que las Estimaciones de los centros de acopio y declaraciones de intermediarios en la zona maya calculan que alrededor de 1,000 toneladas registradas en los centros de acopio de Valladolid provienen de comunidades aledañas a la frontera de Quintana Roo, Dziuché, Presumida, Señor, San José, San Román, Fco. I. Madero, Tihosuco, Sta. Rosa, Tepich y parte de los Chunes. Provocando variaciones en los datos reales sobre la producción relativa por estados. Citado por (SEDARPE, 2019)

Metodología

Se trabajó con tres tipos de investigaciones, la primera es la exploratoria en donde se realizó la investigación basada en la literatura, considerando estadísticas, análisis, datos que permitan conocer la flora más utilizada o que se implementen en apiarios y la investigación a través de los expertos donde se conoció su punto de vista y sus opiniones. Se llevó los siguientes procedimientos como:

- a) Identificar el problema. A través de preguntas que ayudaron a generar las respuestas de acuerdo al ambiente de las colmenas.
- b) Identificar los tipos de flora que permita la optimización de la producción de miel
- c) Determinar el número adecuado de colmenas para hacer rentable la actividad apícola.
- d) Establecer los costos de producción directos e indirectos generados en las operaciones de los apicultores.

Continuando con una investigación descriptiva para establecer en forma más completa los diferentes tipos de flora que se dan en la comunidad de Tihosuco, se utilizó la guía de observación donde se experimentó en un apiario, convirtiéndolo en un estudio de caso. La investigación es de tipo transversal dado que se empezó en el mes marzo y se concluyó en el mes de septiembre de 2019, por lo tanto los resultados de la investigación son inherentes a estos meses.

El lugar donde se llevó la investigación fue en la localidad de Tihosuco, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, la población objetivo fueron diez apiarios, y de este grupo se seleccionó a un apicultor de manera aleatoria que respondió a la invitación y cubría las características tales como experiencia y que ha venido desarrollando de manera tradicional la cría de las abejas, además de un grupo de tres especialistas en biología para el reconocimiento de las plantas.

Se implementó un apiario experimental con diez colmenas en los que se establecieron condiciones diferentes como el sembrado de plantas con producción de néctar y polen, manejo de cosecha y de plagas diferente al tradicional, entre otros. Adicional a esto se incluyó un apiario con diez colmenas de control, a los que se les dio seguimiento para poder desechar resultados derivados de la modificación de otras variables y darle validez interna a los resultados de la investigación.

Resultados

Los resultados expuestos a continuación se basan en la información de la producción de miel mensual en toneladas en el Estado de Quintana Roo contemplando estos datos desde el 2015 (ver tabla 1) en donde se realizó un concentrado anual hasta la fecha en donde se observa que desde el 2016 sufrió una baja significativa que coincide con las entrevistas realizadas con los apicultores donde comentan que se debió a la caída del precio en donde se compraba de 50 pesos y bajo hasta 12.

AÑO	PROD	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2015	MIEL	203	365	257	551	722	129	83	64	254	330	233	288	3,480
2016	MIEL	273	458	420	296	191	96	0	4	299	300	283	266	2,885
2017	MIEL	254	405	376	259	323	77	88	21	224	410	298	310	3,044
2018	MIEL	266	408	489	428	344	125	6	28	184	394	269	267	3,208
2019	MIEL	271	283	540	536	390	164							2,183

Tabla 1: Avance mensual de la producción de miel en toneladas en Q.Roo.

Fuente: Elaboración del CIIE del I.T.S. a partir de los datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), con información de las Delegaciones de la SEDARPE.

En base a esta información no se ha superado la media de producción del mes de mayo, siendo este de 394 toneladas con respecto a los cuatro años anteriores, problemas detectados en este año son:

Quema accidental de la flora en esta zona
Sequía durante estos 6 meses

Se proporciona también un concentrado de flora apícola que se dan en los territorios de Campeche, Yucatán y Quintana Roo que son flores y plantas melíferas. (ver tabla 2) con resistencia a las sequías, encontrándose con más frecuencia en los apiarios muestra que se seleccionaron en la comunidad de Tihosuco.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Piscidia piscipula (L.) Sarg Nombre en maya: Jabín (ja'abin)	Árbol que alcanza hasta 20 m de altura, caducifolio, copa densa, corteza fisurada, hojas ovadas compuestas imparipinnadas, foliolos elípticos verde oscuros, flores en panículas ligeramente perfumadas, pétalos rosados o ligeramente morados florea de febrero a mayo, frutos en forma de vaina con alas de color café y alargados quebradizos al madurar.
Tajonal o Chimalacate (Viguiera Dentata) Nombre en maya: taj, sak xo' xiiw	Planta silvestre herbácea, perenne, de hasta 2.5 metros de altura, cuyas numerosas inflorescencias aparecen en el extremo de largos y delgados tallos.
Gymnopodium floribundum Nombre en maya: Tsitsilché	En su etapa de plántula, se comporta como trepadora o rastrera y cuando adulta, tiene hábito arbóreo. Esta especie tiene capacidad de retoñar y crecer rápidamente después de la rozatumbaquema durante el establecimiento de las milpas, lo que sugiere que esta especie presenta estrategias que le confieren cierta resistencia al fuego.

Bursera simaruba Nombre en maya: chakah	Conocido popularmente como palo mulato, es una especie arbórea perteneciente a la familia Burseraceae. Esta planta se conoce comúnmente como almácigo, carate, chaká, chacá, indio desnudo, jiñocuabo, jíote o palo mulato. El palo mulato es un árbol tropical que alcanza los 30 m de altura, de tronco liso, lustroso y ondulado, de tonalidad cobre brillante. Se caracteriza por su corteza exfoliante que se separa fácilmente dejando de manifiesto una nueva corteza de tonalidad verde oscuro.
Sphaeralcea ambigua Nombre en maya: K'ak'as ich	Planta silvestre de hoja perenne que forma grandes montículos redondeados de numerosos tallos. Se cultiva como planta ornamental, especialmente para proyectos de xerojardinería, por su tolerancia a la sequía.

Tabla 2: Concentrado de Flora Apícola con resistencia a las sequías

Fuente: Elaboración del CIIE del I.T.S. a partir de las entrevistas con los apicultores, la guía de observación y jardinería. (2019).

Se brinda un concentrado de plantas que de acuerdo a la investigación documental se dan en nuestro país, y basándose en las características del lugar se han observado en Tihosuco el cual son consideradas como maleza o árboles frutales, desconociendo su función (Ver tabla 3).

NOMBRE	DESCRIPCION
<i>Citrus sinensis</i> (Naranja dulce)	Las pequeñas flores del naranja, conocidas como flores de azahar, crecen solas o en grupos de 2 a 6. Cada una tiene 5 sépalos con varios estambres de punta amarilla, y pétalos de color blanco. Son muy aromáticas.
<i>Citrus limon</i> (Limonero)	Las flores del limonero tienen fragancia, solitarias o agrupadas en pequeños racimos, provienen de la axila foliar, capullo color púrpura o rojizo en estado de botón. Monoicas, hermafroditas, 5 sépalos cóncavos, cáliz verde y 5 pétalos blancos en su parte superior y purpúreos en la inferior.
<i>Helianthus annuus</i> (Girasol)	El girasol es una planta herbácea de la familia de las compuestas o asteráceas. Sus flores se agrupan en inflorescencias que reciben el nombre de cabezuelas o capítulos.
<i>Rosmarinus officinalis</i> (Romero)	El romero es un arbusto aromático, leñoso, de hojas perennes, muy ramificado y ocasionalmente achaparrado y que puede llegar a medir 2 metros de altura. Los tallos jóvenes están cubiertos de borra -que desaparece al crecer- y tallos añosos de color rojizo y con la corteza resquebrajada. Las flores son de unos 5 mm de largo.
<i>Taraxacum officinale</i> (Diente de león)	Esta planta perenne con raíz primaria larga y roseta basal, suele alcanzar 40 cm de altura. Flores hermafroditas de un color amarillo dorado que la hacen fácilmente identificable. Corola en lígulas terminada en cinco pequeños dientes, florece en primavera a hasta fines de verano.
<i>Origanum vulgare</i> (Orégano)	Es una hierba perenne que forma un pequeño arbusto achaparrado de unos 45 cm de alto. Los tallos cuadrados, que a menudo adquieren una tonalidad rojiza, se ramifican en la parte superior y tienden a deshojarse en las partes más inferiores.

Tabla 3: Concentrado de Flora Apícola que se da a nivel nacional y observadas en Tihosuco.

Fuente: Elaboración del CIIE del I.T.S. a partir de las entrevistas con el equipo de especialistas, guía de observación, Rio M.. (2014), petrocchi, F. (2018), Infoagro. (2018), rednaturaleza. (2019)

De acuerdo con un apicultor de la comunidad de Tihosuco que además se dedica a instruir a las personas sobre el cuidado de las abejas y el mundo de la miel, tener ciertas plantas en nuestro hogar, puede favorecer a que las colmenas no se extingan, al tiempo que se tendrá a la mano, especies que sirven para la cocina o medicina tradicional.

“La mejor forma de ayudar a las abejas es que las personas puedan plantar estas hierbas que tienen un impacto positivo en la salud de la colmena, dijo el productor y activista.

El apicultor recomendó a la comunidad, que pueden sembrar o tener en sus hogares: Romero, orégano, menta, ruda, tomillo, ortiga y/o clavo de olor, para favorecer a las abejas. “Estas plantas contienen sustancias como el timol, mentol, alcanfor, eugenol, carvacrol, que ayudan a las abejas a defenderse de parásitos oportunistas como la varroa o algunas enfermedades. Le ayudan a estar mejor preparadas ante estos ataques. Una colmena fuerte quiere decir que es saludable y tiene muchos individuos. Es capaz de defenderse de ácaros y otros agentes como hormigas o avispas “, dijo Lic.Javier Poot.

En base a la entrevista con el especialista se anexo lista de hierbas aromáticas en la cartilla floral.

Otro de los resultados que se consiguió fue el de determinar el número adecuado de colmenas que sean rentables para una familia localizada en la comunidad de Tihosuco, en donde el 90% utilizan sus tierras ejidales para actividades de agricultura temporal y donde el 38% practican la apicultura.

De las visitas realizadas a los apiarios de la comunidad de Tihosuco el 30% cuentan con un rango de 16 a 26 colmenas, 10% con más de 27 colmenas y el 60% entre 5 a 15 colmenas.

La decisión de tener de 5 a 10 colmenas se debe a que se pueden cubrir los costos de producción, mientras las que están en el rango de 16 a 29 colmenas sus costos de producción se utilizan en la renta del equipo; y los apicultores que cuentan con más de 26 cuentan con el equipo y son los que cuentan con ingreso extra con la renta de equipo y transporte.

Y de acuerdo a la bitácora de observación el 90% de los apicultores llevan agua a sus apiarios en garrafones de agua en triciclos y bicicletas cada semana. Entre más colmenas mayor incremento en cubrir esta necesidad de los apiarios, además de no contar con algún tipo de registro de producción de miel, basándose únicamente en lo que los centros de acopio les compran.

Las familias de las comunidades de Tihosuco sus ingresos están entre un rango de \$600.00 a \$800.00 mensuales, factor importante para poder realizar inversiones a la actividad apícola. Para ser rentable la actividad se determinó que es de 10 colmenas de acuerdo a las características mencionadas de la comunidad.

Y por último se estableció los elementos que se deben considerar para determinar los costos de producción directos e indirectos que generan las operaciones de los apicultores que servirán en forma objetiva el análisis de resultados económicos que en este momento no se cuenta y se trabajará con el apicultor en la segunda parte de esta investigación.

Los costos de producción son:

- La estimación del 2% anual de la depreciación de la colmena y la cera estampada
- Los insumos (azúcar) para la alimentación artificial, las plantas y hierbas de acuerdo a las condiciones climáticas.
- La mano de obra cada 15 días para su revisión en los apiarios.
- Los gastos de extracción y recolección.
- Gastos de operación para el correcto funcionamiento

Costos indirectos:

- Los costos de comercialización.

Discusión

Los resultados obtenidos en base con el levantamiento de la información existe hasta el momento cinco tipos de árboles y plantas, y 7 hierbas aromáticas a considerar en la continuación de la investigación que proporcionen alimento a las Apis Melíferas que tengan la característica de resistencia a la sequía, con respecto a los periodos de floración de esta investigación existe una variante de 2 meses con respecto a la información que maneja en el calendario de floración en la región oriente del estado de Yucatán (Alfaro, Ortiz, González 2019), con respecto a nuestros resultados de investigación con entrevistas a expertos y la observación se comprobó que en el Centro de Quintana Roo empieza anticipadamente la floración debido a que se encuentra en zona centro siendo más fértil.

Conclusiones

La investigación concluye que fue funcional en el caso de estudio y donde se observó el incremento de la producción de miel en las abejas, por lo que se elaboró una cartilla floral apícola con cinco especies encontrados en los apiarios y seis que se dan a nivel nacional y fueron vistas en los terrenos de las casas de la comunidad, y siete hierbas aromáticas utilizadas en las comunidades para consumo en alimentos, además de conocer el número de colmenas que deben tener las familias comunitarias. Son resultados parciales durante este periodo de estudio, generando el conocimiento e identificación de plantas, el uso, riesgos y conservación para fortalecer la cadena apícola y sirva de implementación en la primera fase de la investigación denominada "Modelo sustentable para producción de miel en la zona Maya" que propone el CIIE del I.T.S (Centro de Innovación e Incubación Empresarial de Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto) y financiado por el TecNM (Tecnológico Nacional de México).

Referencias

Dr. Eduardo Batllori Sampedro . (2012). Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente , 270.

Güemes Ricalde, F. J., Echazarreta González, C., Villanueva G., R., & Pat Fernández. (2003). LA APICULTURA EN LA PENINSULA DE YUCATAN . REDALYC, 4-17.

INAES. (12 de Diciembre de 2016). Apicultura, Actividad De Gran Importancia Para La Economía Y El Medio Ambiente En México. Obtenido de <https://www.gob.mx/firco/articulos/apicultura-actividad-de-gran-importancia-para-la-economia-y-el-medio-ambiente-en-mexico?idiom=es>

INAES. (26 de Mayo de 2018). Apicultura, Actividad De Gran Importancia Para La Economía Y El Medio Ambiente En México. Obtenido de <https://www.gob.mx/firco/articulos/apicultura-actividad-de-gran-importancia-para-la-economia-y-el-medio-ambiente-en-mexico?idiom=es>

Javier Ortiz, S. (1 de Septiembre de 2019). Sequía amarga la producción de miel en el estado. Obtenido de sipse.com/novedades/sequia-amarga-produccion-miel-apiarios-quintana-roo-servicio-informacion-agroalimentaria-pesquera-342971.html

Mexico.Infoagro.com. (16 de Agosto de 2017). Fortalece Sagarpa Produccion Apicola con Transferencia de Tecnologias . Obtenido de InfoAgro: <https://mexico.infoagro.com/fortalece-sagarpa-produccion-apicola-con-transferencia-de-tecnologia/>

ORTIZ, J. (3 de Septiembre de 2019). Info Rural. Sequía amarga la producción de miel en el estado, págs. 1-1.

SADER, Y. (11 de Agosto de 2017). Fortalece SAGARPA producción apícola con transferencia de tecnología. Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura/yucatan/articulos/fortalece-sagarpa-produccion-apicola-con-transferencia-de-tecnologia-135542?idiom=es>

SEDARPE, c. p. (2019). qroo.gob.mx. Obtenido de Actividad apícola en el Estado de Quintana Roo: <https://qroo.gob.mx/sites/default/files/unisitio2019/01/Apicultura.pdf>

Yucatán, D. S. (11 de Agosto de 2017). Fortalece SAGARPA producción apícola con transferencia de tecnología.