

Tecnológico Nacional de México Instituto Tecnológico de la Zona Maya

MANEJO DEL APIARIO DEL INSTITUTO TECNOLOGICO DE LA ZONA MAYA

**Informe Técnico de Residencia Profesional
que presenta la C.**

NORMA BEATRIZ POOT CAAMAL

N° de Control 11870069

Carrera: Ingeniería en Agronomía

**Asesor Interno: M en C Jaime Durango Sosa
Madariaga**

Juan Sarabia, Quintana Roo

Julio 2016

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA

El Comité de revisión para Residencia Profesional del estudiante de la carrera de INGENIERÍA EN AGRONOMÍA, **NORMA BEATRIZ POOT CAAMAL**; aprobado por la Academia del Instituto Tecnológico de la Zona Maya integrado por; el asesor interno **M en C. Jaime Durango Sosa Madariaga**, el asesor externo **Ing. Ricardo Haas Manzanero**, habiéndose reunido a fin de evaluar el trabajo titulado, **MANEJO DEL APIARIO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA** que presenta como requisito parcial para acreditar la asignatura de Residencia Profesional de acuerdo al Lineamiento vigente para este plan de estudios, dan fé de la acreditación satisfactoria del mismo y firman de conformidad.

ATENTAMENTE

Asesor Interno


M en C. Jaime Durango Sosa Madariaga

Asesor Externo


Ing. Ricardo Haas Manzanero

Juan Sarabia, Quintana Roo, Junio, 2016.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	5
I. INTRODUCCION	6
II. LUGAR DONDE SE REALIZO EL PROYECTO	9
2.1 Instituto Tecnológico de la Zona Maya	9
1 Mapa de localización del Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Ubicación geográfica...	9
III. JUSTIFICACION	10
3.1 Económico	10
3.2 Sustentabilidad.....	10
IV. OBJETIVOS.....	12
4.1 Objetivo General	12
4.2 Objetivos específicos.....	12
V. MATERIALES Y METODOS	13
5.1 Revisión del apiario	13
2. Apiario propiedad del Instituto Tecnológico de la Zona Maya limpio.	13
5.1.1 Equipo protección	14
5.1.2 Ahumador.....	15
5.1.3 Cepillo.....	16
5.2 Manejo zoosanitario de las colmenas.	17
5.2.2 El Diagnóstico de varroa destructor	18
5.2.3 Control de varroa	18
5.2.4 Control de hormigas	19
5.2.5. Alternativas de soluciones.....	20
5.2.6. Reforzamiento de colmenas	21
5.2.7. Reposición de la abeja reina	21
5.2.8. Reordenamiento de la colmena	22
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
VIII. COMPETENCIAS APLICADAS O DESARROLLADAS	31
8.1 Competencias instrumentales.....	31

8.2 Competencias interpersonales.....	31
8.3 Competencias sistémicas	32
IX. CONCLUSIÓN	33
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Instituto Tecnológico de la Zona Maya	9
Figura 2. Mapa de localización del Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Ubicación geográfica.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3. Uso de trajes dentro del Apiario propiedad del Instituto Tecnológico de la Zona Maya.....	14
Figura 4. Uso del ahumador dentro del Apiario propiedad del Instituto Tecnológico de la Zona Maya.....	15
Figura 5. Uso del cepillo dentro del Apiario propiedad del Instituto Tecnológico de la Zona Maya.....	16
Figura 6. Técnica. Aplicada dentro del Apiario propiedad del Instituto Tecnológico de la Zona Maya para la prevención de hormigas.....	17
Figura 7. Uso de botellas PET. Aplicada dentro del Apiario ITZM. Para la prevención de hormigas.....	17
Figura 8. Control y diagnóstico de varroa realizado en el apiario del ITZM.....	18
Figura 9. envase de plastico donde se agrego el timol.....	19
Figura 10. Control de hormigas con botellas de PET.....	20
Figura 11. Control de hormigas con piletas de agua.....	20
Figura 12. Reforzamiento de colmenas.....	21
Figura 13. Reposición de la abeja reina en el Apiario del ITZM.	22
Figura 14. Reordenamiento de la colmena en el Apiario ITZM.	23
Figura 15 Presentación de las diferentes etapas de cría como promedio de 25 colmenas alimentadas con sustitutos de proteína y energía.....	25
Figura 16. Etapas fisiológicas de la cría en número de celdas (a) y porcentaje de 25 colmenas (b) del apiario del ITZM.....	26
Figura 17. Presencia de varroa destructor en el apiario del ITZM.	28

I. INTRODUCCION

La apicultura en México tiene una gran importancia socioeconómica y ecológica, ya que es considerada como una de las principales actividades pecuarias generadora de divisas. Generalmente esta actividad se asocia únicamente con producción de miel, polen, jalea real, propóleos, sin embargo, las abejas son fundamentales para un equilibrio del medio ambiente ya que las abejas al obtener el alimento de las flores fomentan en las plantas la capacidad de fecundarse. Lo anterior se conoce como polinización cruzada, con ésta, las plantas generan el oxígeno suficiente para la vida y además, aumentan el rendimiento en los cultivos, lo que favorece un incremento en alimentos de origen vegetal, materia prima textil, e insumos agropecuarios. (J, 1990)

En México, la CONABIO reporta que hay 316 especies de plantas, de las cuales 286 se destinan para la alimentación y 80 como insumos para la industria; el 80% depende de un polinizador para su producción. Por su parte, Investigadores de la UNAM identificaron 345 especies de plantas comestibles aprovechadas donde el 86% dependen de la polinización y estimaron el valor de la polinización en 43 mil millones de pesos. (Prioridades, 2016)

Es importante implementar acciones que permitan la conservación de la biodiversidad de la flora y fauna mexicana, a través de la protección de los agentes polinizadores principalmente las abejas. En este sentido se ha promovido la conformación de un grupo de trabajo interdisciplinario que estudie y analice la problemática que presentan los polinizadores en México. (MEXICO, 2016) De seguir presentándose a nivel mundial la pérdida de las abejas, y aunado a los diversos factores como el Cambio Climático, plaguicidas, entre otros, las abejas están en riesgo en ciertas regiones, así como la sustentabilidad del apicultor. Las pérdidas económicas que esto originaría a la apicultura serían mínimas comparadas con la de los ecosistemas, medio ambiente, disponibilidad de alimento y oxígeno. (Rodríguez G, 2007)

La Península de Yucatán es por tradición una región importante productora de miel a nivel mundial, ya que el 95% de su producción se destina al mercado internacional y es sin duda, una gran industria, y como muchos otros productos mexicanos, una de las de mejor en calidad y de las más cotizadas en el mundo, Alemania, Gran Bretaña, Arabia Saudita, Suiza, Estados Unidos y Japón son los principales países compradores de miel mexicana por sus características únicas gracias a la biodiversidad. (Molina J, 2001)

En México y en el Estado de Quintana Roo el sector apícola representa para las familias ubicadas en zonas rurales, una oportunidad de negocios que les permite incrementar sus ingresos de manera significativa en el corto y mediano plazo. Las regiones subtropicales y tropicales cuentan con una abundante biodiversidad, esta condición climática favorece la práctica de la apicultura permitiendo obtener productos de excelente calidad con un gran potencial de exportación. El comercio internacional de productos apícolas ha experimentado incrementos en la demanda de productos en varios países europeos (Dumorne, 2012).

Entre la problemática que presenta la apicultura en el Estado de Quintana Roo, es la baja productividad que presentan los apiarios, basados en un sistema poco eficiente y nulo de buenas prácticas en el manejo de la colmena. Aunado a lo anterior esta la prevalencia de plagas y enfermedades como la varroasis y nosema, que causan un debilitamiento de la colmena con la consecuente reducción en la producción de miel y polen. Otro problema relevante es la elevada africanización que existe en las colmenas del Estado, debido a que no hay una práctica en el cambio de reinas, que evite la enjambración y aumente la docilidad de las abejas, y esto se complica aún más por la falta de revisión rutinaria de del apiario para cubrir las necesidades de la colmena en alimentación y manejo. Por lo tanto es necesario realizar propuesta de solución en buenas prácticas de manejo de las colmenas y la medidas zoonosanitarias correctas. La finalidad del presente trabajo de Residencia Profesional fue evaluar la eficiencia de las buenas prácticas de manejo en el apiario en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya. (Bu, 1999). El

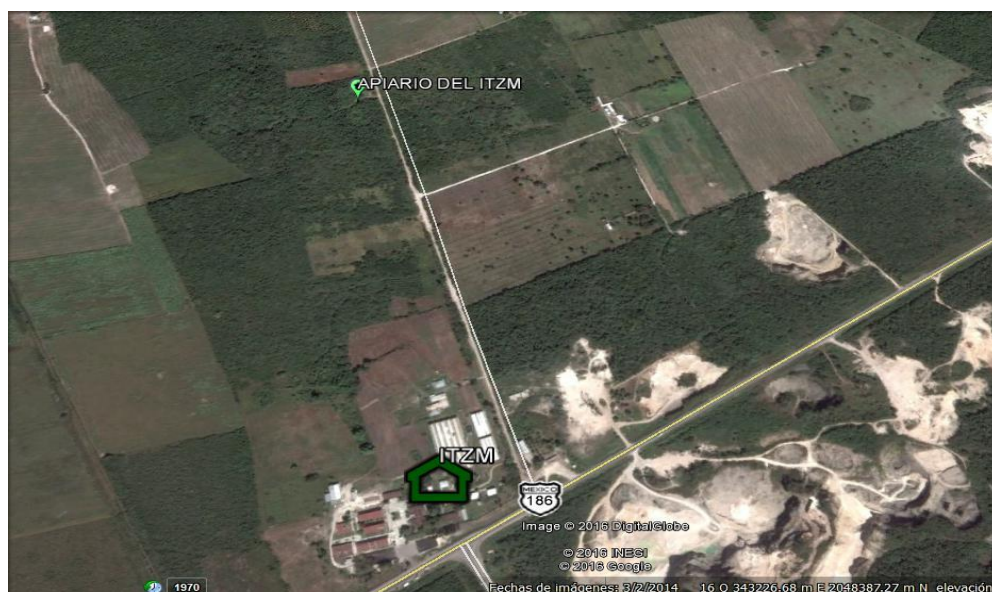
propósito de la presente Residencia Profesional fue evaluar la eficiencia de las buenas prácticas de manejo en el apiario del Instituto Tecnológico de la Zona Maya

II. LUGAR DONDE SE REALIZO EL PROYECTO

El presente trabajo se realizó en la zona apícola del Instituto Tecnológico de la Zona Maya, localizado a 18° 31' latitud norte 88° 21' longitud oeste, con clima predominante cálido sub húmedo con temperaturas que oscilan entre 22 °C como mínima y 38 °C como máxima (García, 1986). Existe una precipitación pluvial de 1009 mm a 1504 mm, predominando las lluvias en los meses de junio y octubre y parte del invierno. De acuerdo a la clasificación de la FAO el tipo de suelo que predomina en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya es arcilloso (Dumorne, 2012).

2.1 Instituto Tecnológico de la Zona Maya

El instituto tecnológico se encuentra ubicado en la carretera federal Chetumal – Escárcega kilómetro 21.5 en el ejido de Juan Sarabia municipio de Otón p blanco quintana roo, coordenadas 16 Q 342862.73 M E, 2047930.64 M N



1 Mapa de localización del Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Ubicación geográfica

III. JUSTIFICACION

En este trabajo de Residencia Profesional se considera que beneficiaria de manera directa a los alumnos toda vez que se demostrara las ventajas y desventajas del manejo apícola. Este mismo les ayudara a tomar decisiones organizativas para producir y comercializar.

3.1 Económico

Económicamente este trabajo plantea la efectividad del manejo apícola, este mismo brinda herramientas necesarias para que los alumnos y productores decidan o no continuar en la producción de miel toda vez que se les brindara información sobre el bajo costo de estas actividades, de la producción apícolas

En este aspecto, la sostenibilidad económica se enfoca primordialmente en el precio de la miel, núcleos, el polen y el propóleos, del mismo modo los ingresos de cada apicultor; lo cual un buen manejo permite aumentar la producción por colmena, esto a su vez repercutirá en un aumento de ingresos. Beneficios económicos de tal manera que se puede ofrecer una mejor calidad de vida

3.2 Sustentabilidad

La apicultura contribuye a los cuatro elementos básicos de la sustentabilidad:

- Sustentabilidad ambiental Preserva la selva, dado que los apicultores tienen la conexión entre la apicultura y la conservación de la selva.
- Sostenibilidad económica: Es una actividad de alto rendimiento con una pequeña inversión dado que la materia prima procede del néctar y polen de las plantas de la selva.

- Sostenibilidad cultural: Es una actividad que se integra adecuadamente con otras actividades productivas y participan en diferentes formas hombres y mujeres.

Sostenibilidad Social: Apoya en la reducción de la pobreza mejorando la calidad de vida de las personas que la practican.

IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Evaluar la eficiencia de las buenas prácticas de manejo en el apiario del Instituto Tecnológico de la Zona Maya.

4.2 Objetivos específicos

- Valorar el manejo de revisión sobre las condiciones que guardan las colmenas del apiario del ITZM.
- Realizar un análisis del manejo zoonosanitario del apiario del ITZM.
- Proponer alternativas de solución para mejorar la productividad y manejo.

V. MATERIALES Y METODOS

5.1 Revisión del apiario

La revisión se realizó cada ocho días con el fin de conocer el estado y la condición de las colmenas y el apiario, ya que este último debe mantenerse limpio y libre de malezas, residuos como: bolsas plásticas, remanentes de medicamentos, residuos de Los alimentadores (Boulanger, 2007).



2. Apiario propiedad del Instituto Tecnológico de la Zona Maya limpio.

5.1.1 Equipo protección

En la figura 4 se observa que para la revisión de las colmenas se utilizó el equipo de protección, que fue indispensable para evitar los accidentes entre los que realizaron Residencia Profesional para poder manejar a las abejas y evitar el aguijoneo en las manos y el cuerpo (Eleazar, 1974).



Figura 3. Uso de trajes dentro del Apiario propiedad del Instituto Tecnológico de la Zona Maya.

5.1.2 Ahumador

Se utilizó un ahumador como se indica en la figura 5 y su función fue lograr el control sobre las abejas, debido a que la presencia de humo repele a las abejas como una conducta natural. Los ahumadores utilizados constan de un fuelle con el cual se sopla aire al interior de la cámara de combustión, quemándose aserrín y viruta de madera. Otro de los implementos utilizados fue la espátula que sirvió para el manejo de los cuadros y los panales y la separación de las alzas.



Figura 4. Uso del ahumador dentro del Apiario propiedad del Instituto Tecnológico de la Zona Maya.

5.1.3 Cepillo

Este implemento utilizado fue muy elemental para desabejar, proceso útil en el momento de la cosecha de los cuadros de miel, en virtud que con él se puede barrer todas las abejas adheridas al panal, enviándolas al interior de la colmena y evitando que sean trasladadas las abejas al banco desoperculador.



Figura 5. Uso del cepillo dentro del Apiario propiedad del Instituto Tecnológico de la Zona Maya.

5.2 Manejo zoosanitario de las colmenas.

5.2.1 Prevención de plagas, parasitosis y enfermedades

Para proteger a las colmenas de insectos y depredadores, se realizó un control de la maleza y hierbas que pudieron existir en los alrededores de las colmenas y del apiario. se realizó esta actividad, cada semana para evitar riesgo de ataques de hormigas a través de agua, láminas de aluminio y trampas con botellas de PET.



Figura 6. Técnica. Aplicada dentro del Apiario propiedad del Instituto Tecnológico de la Zona Maya para la prevención de hormigas.



Figura 7. Uso de botellas PET. Aplicada dentro del Apiario ITZM. Para la prevención de hormigas.

5.2.2 El Diagnóstico de varroa destructor

Para estimar el nivel de infestación bajo se procedió a utilizar un frasco de cristal, al que se le agregó agua con detergente procediendo a la toma de la muestra directamente de las colmenas en un número aproximado de doscientas abejas. Posteriormente en el laboratorio las abejas fueron agitándolo con una maderita para que las varroas que se encuentran de las abejas muertas, se desprendan del cuerpo de las mismas. Seguidamente se vació el contenido frasco con las abejas en un recipiente cubierto con una tela blanca separando las abejas de las varroas contenidas en las abejas, haciendo la siguiente operación número de varroa entre número de abejas dando el resultado escrito anteriormente.



Figura 8. Control y diagnóstico de varroa realizado en el apiario del ITZM.

5.2.3 Control de varroa

Para el Control de varroa se utilizó cristales de timol dando cinco gramos por colmena, se dieron tres tratamientos con intervalo de diez días entre cada proceso.



Figura 9. envase de plastico donde se agrego el timol

5.2.4 Control de hormigas

El Control de las hormigas se puede controlar con bases individuales conteniendo trampas elaboradas con botellas de PET es decir queda como un embudo invertido, y de esta manera no hay posibilidad de que las hormigas trepen.



Figura 10. Control de hormigas con botellas de PET

5.2.5. Alternativas de soluciones.

Las Alternativas de soluciones se le pueden agregar las piletas con crucetas llenas de agua



Figura 11. Control de hormigas con piletas de agua

5.2.6. Reforzamiento de colmenas

Reforzamiento de colmenas de acuerdo a la revisión realizadas de las colmenas del apiario ITZM. Se determinó las condiciones de fortaleza de algunas colmenas, se procedió al reforzamiento con cuadros de cría operculada hacia las colonias débiles de población, son las que se fueron reforzando con cría en sus diferentes etapas de desarrollo, de igual manera se movió de lugar las colmena débil hacia el espacio que tenían las colmenas más fuertes. De esta manera las abejas pecoreadoras que se encuentran en el campo entraran a reforzar la colmena débil.



Figura 12. Reforzamiento de colmenas.

5.2.7. Reposición de la abeja reina

Reposición de la abeja reina de acuerdo a las revisiones periódicos semanales que se realizó en ITZM se observó la ausencia abeja reina, por falta de huevecillos o larvas. Por la orfandad que se presentaba en la colmena fue necesario introducir cuadros de cría abierta de otras colmenas cerciorándose que tuvieran huevecillos y larvas, con el fin de que las abejas de la colmena huérfana elaboraran sus celdas reales o “cacahuates” y semanalmente se revisó esta colmena hasta que la reina estuviera presente en la colmena



Figura 13. Reposición de la abeja reina en el Apiario del ITZM.

5.2.8. Reordenamiento de la colmena

Se revisaron las colmenas, cuadros y panales una por una para reordenar el acondicionamiento del nido de cría, identificando si la producción de estas era miel, huevos, crías, larvas o polen colocando cuadro de cría cerrada u operculada seguida de un panal vacío los dos panales siguientes de diferentes etapas de desarrollo junto a otro que puede ser un panal vacío o una hoja de cera estampada y el ultimo puede ser miel y polen, conformando de esta manera el reacondicionamiento de la colmena.



Figura 14. Reordenamiento de la colmena en el Apiario ITZM.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Condiciones de las colmenas en el apiario del ITZM

Los resultados de la presente Residencia Profesional indican que se presentó un período atípico en la floración de las plantas arbóreas, arbustivas y herbáceas. En este sentido se extendió esta etapa de escasa floración hasta el mes de abril, cuando en años anteriores iniciaba la temporada de alta floración en el mes de enero, por lo que existió la necesidad de alimentar con una fuente de proteína a base de levadura de cerveza al 45% de PC y jarabe de azúcar en una relación de 2:1 como una fuente de disponibilidad de carbohidratos como fuente de energía para las abejas. Es también conocido que existe un efecto positivo sobre la población de la colmena en sus diferentes etapas fisiológicas de las abejas, cuando se alimenta artificialmente adicionando una fuente de proteína que tiene una influencia positiva en la calidad de la jalea real que secretan las glándulas hipofaringeas de las nodrizas y por consecuencia sobre la producción de huevecillos por parte de la reina. En el cuadro xxx se puede observar la disposición en número de celdas y el porcentaje que representa dentro de las cámaras de cría de las diferentes etapas.

Figura 15 Presentación de las diferentes etapas de cría como promedio de 25 colmenas alimentadas con sustitutos de proteína y energía.

ESTADO FISIOLÓGICO	No. CELDAS	PORCENTAJE
HUEVECILLOS	7,680	10.21%
LARVAS	8,320	11.06%
CRÍA CERRADA	41,920	55.74%
POLEN	4,800	6.38%
MIEL	12,480	16.60%

Al realizar las observaciones por 24 semanas y sacar los promedios, el porcentaje de huevecillos es del 10.21%, el de larvas 11.06 y de cría cerrada 55.74%.

Estas proporciones de las diferentes etapas de cría son las adecuadas, considerando que la reina debe realizar una ovo postura en una cantidad de 2500 huevecillos al día, cuando la fuente de jalea real es buena calidad y cantidad. Considerando que el período de huevecillos es de 3 días y en esta etapa existen 7,680 huevecillos se presentó en las colmenas una proporción buena de huevecillos. El período de larva es de 6 días se observó una proporción bajas de larvas con lo que debió de presentarse. Y por último la cría cerrada fue de 41,920 celdillas operculadas, lo que indica que durante 12 días debieron de eclosionar abejas nodrizas (Figura 15).

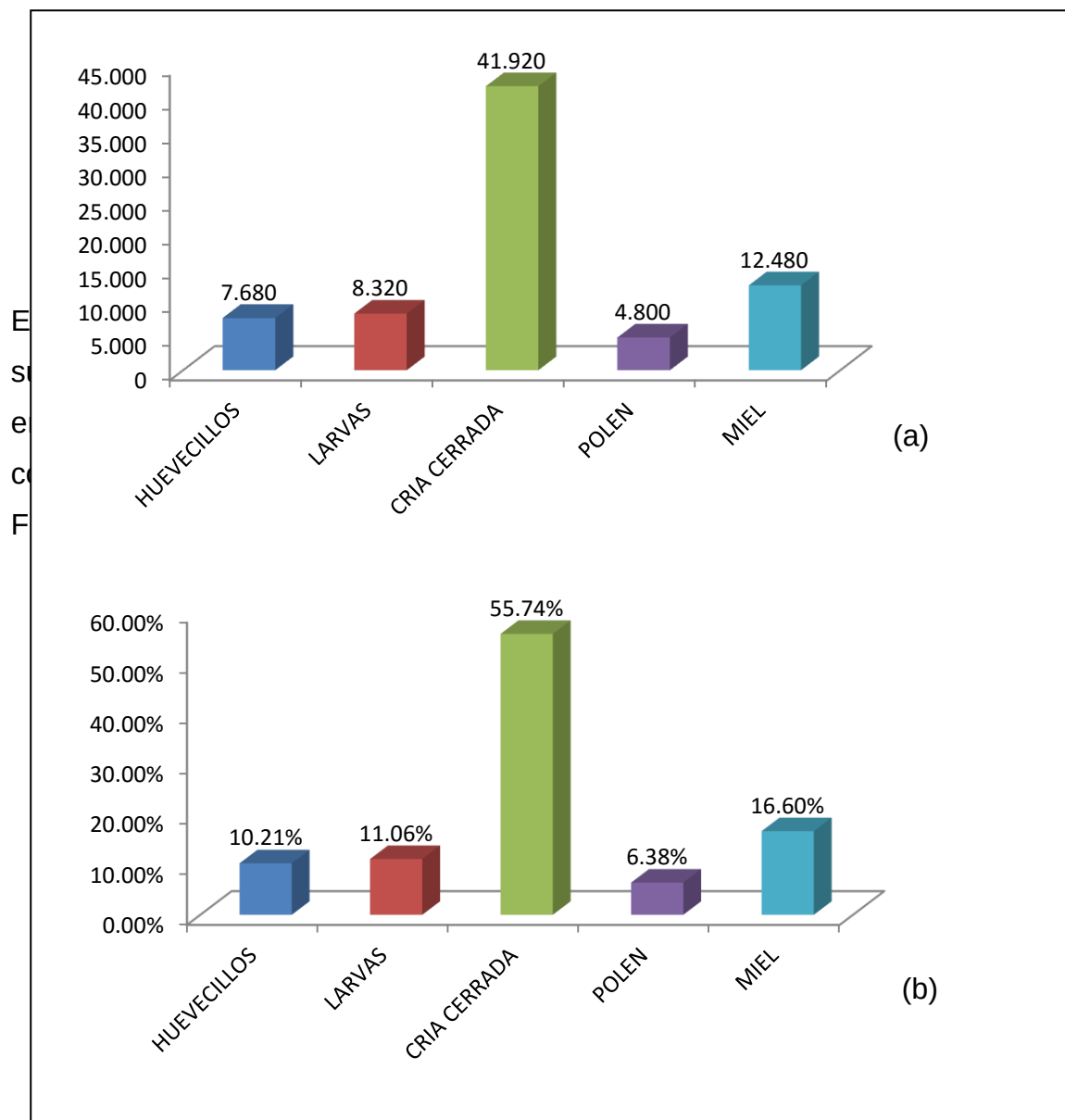


Figura 16. Etapas fisiológicas de la cría en número de celdas (a) y porcentaje de 25 colmenas (b) del apiario del ITZM

En lo que se refiere a la fortaleza promedio de las colmenas en un período de zzz semanas, se puede observar que solamente un 40% de ellas presentaron una fortaleza mediana y el 60% son colmenas con una fortaleza baja. Este elevado porcentaje que se presentó de colmenas de baja fortaleza puede ser atribuido a las condiciones climáticas extremas que estuvieron presentes en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, En este sentido se presentaron períodos o semanas con frío con muy bajas temperaturas por la noche y períodos con muy elevada temperatura durante el día, esto ocasionó que existiera un gasto excesivo de las abejas de las colmenas por regular la temperatura de la colmena ya sea por agrupamiento y consumo de sus reservas para elevar la temperatura corporal de los insectos con el exceso de frío o bien por batir sus alas para disipar calor en la colmena por excesivas temperaturas. Sin embargo si se realiza un análisis de la proporción de crías que existieron durante este período, pudo observarse que existe una relación proporcional para un adecuado mantenimiento de la colmena en un la población de nodrizas y abejas obreras que cumplieron adecuadamente su función en la colmena y cuando se presentó l temporada de cosecha en el mes de abril, se recuperó la población muy rápidamente para el aprovechamiento de néctar de las plantas nectapoliníferas.

Cuadro 17 Fortaleza de las 25 colmenas del apiario del ITZM .

FORTALEZA	No. COLMENAS	PORCENTAJE
MEDIANA	10	40%
BAJA	15	60%

6.2 Condiciones zoosanitarias de las colmenas

No se presentaron zoonosis en las colmenas durante el período que se realizó la Residencia Profesional, sin embargo si presentó un incremento en la incidencia de varroa destructor, al realizarse los diagnósticos de campo se observó que durante el muestreo realizado en las colmenas, estas presentaron más de un 3% de presencia de varroa destructor. La aplicación de timol como acaricida permitió disminuir sustantivamente los niveles de infestación de este ácaro (Figura 17).



Figura 17. Presencia de varroa destructor en el apiario del ITZM.

6.3 Alternativas de solución para mejorar la productividad y manejo

Entre las alternativas de solución para mejorar la productividad, fue el manejo que se realizaron en las colmenas cuando se detectó que su fortaleza era muy mala por las siguientes circunstancias

- La población de cría abierta y cerrada era muy baja
- Se presentaba enjambrazón en la colmena por las características genéticas de la abeja africana
- Por la muerte o reposición de la reina

- Por la presencia de panales de miel falsos

Cuando la fortaleza de la colmena en las colmenas era mala por enjambrazón o muerte de la reina, se realizó el cambio de posición de la colmena débil a la posición que ocupa en el apiario una colmena con alta población, así como la introducción de dos a tres cuadros con huevecillos, larvas y cría cerrada. Este cambio de posición de la colmena débil, permitió que las abejas pecoreadoras de las colmenas fuertes al regresar a su lugar de origen en el apiario, regresen a la piquera de las colmenas débiles y por consecuencia incrementa de manera muy rápida la población adulta, es decir las abejas pecoreadoras. La mayor población de abejas adultas pecoreadoras, permitió una mayor afluencia de polen y néctar, para poder alimentar a las abejas de las diferentes edades. Por otra parte la introducción de cuadros con cría abierta, permitió que las cámaras de cría sin reina, pudieran construir o formar sus celdas reales, a partir de las cuales eclosionó la abeja reina que sustituyó a la reina muerta o que enjambró de la colmena.

Por último para el fortalecimiento de la colmena una vez iniciada la temporada de flotación, la introducción de cera estampada en las cámaras de cría, permitió formar cuadros nuevos, que posteriormente usó la reina para poner huevecillos e incrementar la población.

Cada semana se estuvo realizando estas actividades de fortalecimiento de la colmena y vigilando que existiera cría abierta y cerrada, así como la presencia de la reina para asegurar la sobrevivencia y fortaleza de las colmenas del apiario del ITZM.

VII. PROBLEMAS RESUELTOS Y ILIMITANTES

La problemática que presentaba el apiario en ese instante es la baja de población de las colonias de abejas debido a la falta de floración en el campo, este problema fue solucionado por medio de la alimentación suplementaria que se les suministro por medio de las tortas de proteína y el jarabe de azúcar. Adicionalmente se realizaban las revisiones periódicas, enmendando las dificultades encontradas en las revisiones, tales como cambio de abejas reina viejas por jóvenes, reforzamiento de colonias de abejas, bajas de población con cuadros de cría operculada, o se realizaban cambios de posición de las colonias fuertes con las bajas de población.

Sobre las limitantes nos encontramos que el sitio en que se encuentra instalado el apiario está rodeado de cultivos de caña haciendo que la vegetación y floración sea muy escasa, por lo consiguiente la producción de miel puede ser muy variable, haciendo que las colonias de abejas bajen de población en la temporada de lluvias y de frío.

Otra de las limitantes es el uso indiscriminado de pesticidas que se utilizan en los predios y cultivos aledaños al apiario, haciendo que las colonias de abejas no incrementen su población y que las pecoreadoras mueran o desaparezcan en el campo y que se presenten débiles.

VIII. COMPETENCIAS APLICADAS O DESARROLLADAS

Esta residencia profesional tuvo como objetivo diagnosticar y realizar prácticas adecuadas sobre el manejo del apiario y prevención de plagas del instituto tecnológico de la zona maya y aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera ingeniero agrónomo

En esta práctica tuve como resultado un conocimiento más amplio y una manera de cumplir como alumna y como persona en la sociedad

8.1 Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.
- Conocimiento de los sistemas de producción pecuaria
- Planear las estrategias e implementar las técnicas de prevención y control de las enfermedades.
- Evaluar las repercusiones sociales y económicas de las enfermedades apícolas.

8.2 Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas

- Capacidad de trabajar en equipo multidisciplinario

8.3 Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Búsqueda del logro

IX. CONCLUSIÓN

- El manejo implementado en el apiario y colmenas del Instituto Tecnológico de la Zona maya tuvo una eficacia para la producción de las diferentes etapas de cría por aplicación de sustituto de polen con levadura de cerveza y de miel con jarabe de azúcar.
- Se llevó a cabo la toma de muestras para realizar el diagnóstico para determinar el porcentaje de infestación de Varroa del apiario del ITZM para conocer el estado de salud de las mismas y establecer las medidas de prevención y control necesarias.
- Las alternativas de solución como cambio de posición de las colmenas débiles e introducción de cuadros de cría de otras colmenas, permitió mejorar la productividad del apiario evitando que estas se enfermen, para que al inicio de la temporada de floración existan más abejas pecoreadoras que vayan por el néctar y polen.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bu, R. C. (1999). *Analisis y Evaluaciòn de Proyectos de Inversiòn*. Mexico: Limus Editores Noriega, segunda ediciòn, departamento de ingeneri industrial, Instituto Tecnologico Superiores de Monterrey, Mexico, 658-152, ejem 13, Decima reimpresiòn.
- Camargo, J. (2016). *Estudio del Mercado Nacional para Productos de la Apicultura*. Chihuahua Mexico: Preparado para Chemanies International, Programa sectorial, Gobierno del Estado, Secretaria de Economìa.
- Carrera, A. E. (Quinto de Marzo de 2012). planificacion estrategica como una herramienta de gestion para promover la competitividad en la empresa Kawa Motors. *Tesis*. Ecuador: centro.
- Chiavenato, I. (2006). *“Introducciòn a la teorìa general de la Administración”*. .
- Chiavenato, I. (2006). *Introducciòn a la teorìa general de la Administración*. Bogotá Colombia: Universidad Nacional del Sur, casos practicos, McGraw, ediciòn 5, pagina 253.
- Colìn, J. G. (2002). *contabilidad de costos*. Monterrey: Ciudad de Mexico.
- Diaz, A. F. (2002). *analisis economico financiero en la empresa operadora de azucar y sus derivados de tunas*. Cuba, de las Tunas.
- Diaz, A. F. (2002). Cuba, de las Tunas.
- Diaz, A. F. (2002). analisis economico financiero en la empresa operadora de azucar y sus derivados de tunas.
- Diaz, A. F. (2002). analisis economico financiero en la empresa operadora de azucar y sus derivados de tunas. Cuba, de las Tunas.
- Diaz, A. F. (2015). analisis economico financiero en la empresa operadora de azucar y sus derivados de tunas . Vladimir Ilinch Lenin.
- Dumorné, K. (2012). *Tesis Diacnostico economico financiero y planificacion estrategica de 3 centros de acopio de leche vinculados al centro de gestion de paillaco, region de los rios, Chile, estudio de casos*. Valdivia-Chile: biblioteca virtual eumed.net.
- Eleazar, M. J. (1974). Comitè Apicola Peninsular . *CAP*, 36.
- Fabio Herrera, C. V. (1994). *Fundamentos de analisis economicos*. Costa Rica: Turrialba, pag 254, Guia para investigaciòn y extenciòn rural.
- Gutierrez, M. (1997). Sondeo de mercado para miel de abejas. *Nicargue*, 14.

- H., M. d. (2012). Ley del Diario Oficial de la Federación y Gasetas Gubernamentales. *REFORMA* (pág. 4). MEXICO: Última Reforma de 05-06-2012.
- Hernandez, R. A. (2001). *Gestión y Administración de Organizaciones*. España: Paidotribo, PST3-3HN- H12A, primera edición, pag. 338.
- Huerta, R. (2000). *Economía Española*. España: Rull, pag 57, papeles de la economía.
- J, G. (1990). *Curso superior de apicultura Palma de Mallorca*. Bogotá : Colombia, pag. 178, Edición 1, publicado en Marzo.