

Cadena Agroindustrial

MIEL DE ABEJA



Nicaragua - 2004

PERFIL DE LA MIEL DE ABEJA

INDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	4
II. LA APICULTURA EN NICARAGUA	5
La abeja africanizada	6
III. COMERCIALIZACIÓN DE LA MIEL DE NICARAGUA	12
IV. MERCADOS EXTERNOS	13
Mercado doméstico	14
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	15
VI. PRINCIPALES RECOMENDACIONES: APLICANDO LOS FACTORES DE ÉXITO.	17
VII. BIBLIOGRAFÍA	20
VIII. ANEXOS	21

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento es un perfil de la producción y comercialización de la miel de abeja en Nicaragua. El propósito es ofrecer una vista general de la apicultura y las posibilidades que ofrece para desarrollarse como un producto líder de la oferta agro-exportadora de Nicaragua.

Aunque por varios siglos, la miel producida por abejas locales conocida como **jicote**, se ha considerado un producto curativo por excelencia, la producción en Nicaragua no ha sido significativa. Este producto se ha recolectado tradicionalmente del bosque y el avance tecnológico para su producción y comercialización es reciente, debido a una proyección de alta demanda del producto motivado por corrientes de consumo de productos alternativos.

En el siguiente acápite, se presenta una semblanza de esta actividad en el país. El acápite III explora la comercialización de la miel en el IV mercado interno y externo. El acápite V presenta las principales conclusiones y recomendaciones del perfil de la miel en Nicaragua.

I.1 Definiciones

Meliponinos: Abejas sin aguijón nativas de América que los pueblos Mayas cultivaban para la producción de miel.

Apicultura: Es la zoocultura que se encarga del estudio, cría, y explotación de las abejas *Apis mellífera* y el aprovechamiento de sus productos.

Apicultura orgánica o ecológica : Consiste en la práctica de la Apicultura en áreas protegidas, en donde se limita la explotación agrícola, forestal y pecuaria, evitando así la contaminación del medio ambiente, principalmente la flora silvestre, sustento fundamental en el pecoreo. Esto repercute positivamente en la producción de miel.

Miel: Es el néctar y secreciones dulces de las plantas, recolectado, modificado, y almacenado en los panales por las abejas.

Miel orgánica (según la United States National Honey Board): Es aquella producida, procesada y empacada de acuerdo a las regulaciones sobre miel y productos orgánicos, certificada por organismos oficiales y/o organizaciones independientes debidamente autorizadas.

II. LA APICULTURA EN NICARAGUA

La Agro-industria apícola en Nicaragua ha sido practicada por décadas usando métodos tradicionales. Esta actividad genera productos que son una buena fuente de alimentación y de ingresos: miel, polen, jalea real, propóleos, el veneno de abejas, las crías y las abejas (reinas y abejas empaquetadas), cera, esta última usada como materia prima en varias industrias (médica, cosmética, productos para limpieza), entre otros productos. Dado que todos estos productos requieren manejo y equipo especializado, o mercados específicos, se han venido realizando esfuerzos privados e institucionales no gubernamentales de pequeña escala para reactivar y desarrollar una Apicultura de mayor valor agregado.

La miel¹, producto apícola más conocido con gran valor como alimento y como medicina popular, se ha insertado en los mercados y en los sistemas de producción en Nicaragua como producto mayoritariamente orgánico.

La Apicultura es una actividad que se concentra en el Departamento de Boaco, ubicado en la zona central de Nicaragua.

Se estima que para el ciclo 2002-2003, había en el país un total de 5,187 apiarios atendidos por 132 apicultores. Del total de apiarios, unos 3,787 (un 73%) tienen su certificación como apiarios orgánicos atendidos por unos 113 apicultores. El resto (1,400 apiarios que corresponden a un 27%), se encuentra en un proceso de conversión de producción convencional a orgánico. Este 27% de apiarios en proceso de conversión, es operado por 13 apicultores (Garivay y Zamora, 2003). Para el mismo período, se estima que tanto los apiarios orgánicos como los que están en proceso de conversión, produjeron un total de 158.4 toneladas métricas.

El desarrollo de la Apicultura en los últimos años ha sido motivado por el comercio internacional de la miel, principalmente orgánica. De ahí, que un buen número de apiarios se encuentra en proceso de conversión.

✓ Los Apicultores

APIBO, la Asociación empresarial de productores y exportadores de miel más grande en Nicaragua, que alberga a 53 apicultores con una capacidad total de 3,200 colmenas, plantea las siguientes estrategias como parte de una visión desarrollo:

¹ Esencialmente es lo que queda del néctar después que las abejas le han evaporado el agua. Cuando las abejas convierten el néctar en miel, también añaden enzimas que sirven principalmente para convertir los azúcares complejos en azúcares simples.

1. La ampliación de la base de apicultores orgánicos para abastecer el mercado nacional e internacional.
2. La realización de exportaciones de miel por parte de los grandes productores, incorporados a la Asociación, para que el precio de la miel en el mercado nacional se mantenga alto.
3. La búsqueda de apicultores con no menos de 25 colmenas que produzcan más o igual a un barril de miel que contiene 55 galones.
4. Ventas directas a detallistas en el mercado nacional para asegurar mejores precios.

De los 53 apicultores asociados actualmente, 30 de ellos y 1,800 colmenas están certificadas como orgánicas. En total, la asociación produce unos 350 barriles anuales de miel orgánica aunque no toda certificada. Para exportación, se destinan unas 72 toneladas de miel orgánica certificada (240 barriles de 300 Kg.). Al mercado nacional se destinan unas 14.4 toneladas de miel orgánica certificada (unos 48 barriles). La meta de la organización es sacar al mercado nacional unas 36 toneladas que corresponden a unos 120 barriles.

Por su parte, UCASA, una organización de productores que produce a baja escala café, miel, plantas medicinales, entre otros, en la región de Occidente de Nicaragua, exporta unas 8 toneladas (27 barriles) de miel orgánica certificada a Alemania.

✓ **Producción y extracción de Miel**

▪ **La abeja africanizada**

En 1984, con el arribo de las primeras abejas africanizadas del sur, la apicultura en el país sufre una transformación de métodos y hábitos de trabajo. Los apiarios tuvieron que ser movidos a distancias más seguras, y el tamaño de las fumarolas se agrandó. El número de apicultores disminuyó, mientras el número de enjambres creció. El resultado más interesante fue un significativo aumento de la producción de miel por colmena. Se pasó de 10 kilogramos anuales, antes de la introducción de abejas africanizadas, a 30 kilogramos en la actualidad. En la región central de Boaco o al norte de Chinandega, la producción había alcanzado incluso los 75 kilogramos por colmena bien manejada.

Estas abejas son más pequeñas que las europeas, pero se adaptan bien a las colmenas con marcos y a las distancias más pequeñas de las celdas para las trabajadoras. Sin embargo, el tamaño de la Reina y sus celdas son idénticos para ambas especies.

Aparte de la agresividad de su comportamiento y de la existencia del parásito conocido como varroasis, el robo de miel sigue siendo el principal problema que enfrentan los apicultores, principalmente en la temporada alta de recolección.

▪ **El medio ambiente y la producción de miel**

Existen dos conceptos relacionados con las abejas y su medio ambiente que deben ser comprendidos: la afluencia del néctar y la afluencia de la miel. La afluencia del néctar es una función de las plantas. Se refiere ambas a la cantidad y la calidad (cantidad de azúcares disueltas) del néctar secretado por la planta. La afluencia de néctar en un sitio y en un tiempo específico depende de las especies de plantas y los factores del clima que afectan a esas plantas. Los factores climáticos y la composición del terreno determinan la flora de un sitio, afectando la afluencia potencial de néctar. Lluvia, temperatura y sol afectan las matas y determinan la afluencia actual del néctar.

Algunas especies de plantas segregan muy poco néctar, mientras otras secretan cantidades copiosas. La calidad o contenido de azúcar del néctar varía entre las diferentes especies de plantas. El clima también afecta la calidad. Mucha lluvia causa más secreción de néctar, pero de bajo contenido de azúcar.

Para la mayoría de especies de plantas, las condiciones para la afluencia óptima de néctar son - lluvia adecuada antes de florecer y condiciones secas y soleadas durante el periodo de florecer. La ocurrencia y cantidad relativa de periodos secos de sol varía de año en año, por eso la afluencia de néctar puede ser muy variable.

La afluencia de la miel es una función de la relación de la abeja con las matas. Es el uso de la afluencia del néctar por la colonia de abejas. Buen manejo de la colonia es importante para asegurar buenas afluencias de miel. Se necesitan colonias fuertes en el periodo de máxima floración para producir la óptima afluencia de miel. Para producir una buena afluencia de miel las abejas pecoreadoras o recolectores necesitan condiciones atmosféricas favorables para volar durante el periodo de buena afluencia de néctar.

La región tropical de Centroamérica tiene un gran número y variedad de flores endémicas propicias para la Apicultora. Aunque, algunas veces en los meses más lluviosos del año, los apicultores tienen que alimentar sus apiarios hasta con 5 kilogramos de azúcar por colonia, de lo contrario las abejas abandonan la colmena. Esta es una de las características propias de las abejas africanizadas, se retiran cuando las reservas de miel o la afluencia de néctar son bajas. Por esto, el manejo de la cosecha o extracción de miel que realizan los Apicultores del país, debe ser más cuidadoso. La práctica de dejar poca miel en el enjambre debe ser eliminada. Así, las pérdidas de invierno que tradicionalmente son atribuidas al parásito varroa, son en realidad provocadas por la retirada de las abejas del enjambre.

En el país, existe una gran variedad de plantas proveedoras de néctar que generan una miel de color claro con sabor agradable que muy pocas veces se cristaliza. Solo una pequeña parte de la miel del Noroeste de la región central de

Nicaragua se cristaliza. Las principales plantas que participan en el flujo de producción de miel son:

- ★ Cambray (*Cosmos sulphureus*)
- ★ Flor amarilla (*Baltimora recta*)
- ★ Campanilla (*Rivea corymbosa*)
- ★ Campanita (*Ipomea triloba*, *Ipomea pes-caprea*, *Ipomea crassicaulis*, *Ipomea tiliacea*)
- ★ Eucalyptus
- ★ Cortez (*Tabebuia chrysantha*)
- ★ Lipia (*Lippia virgata*)
- ★ Salamo o madroño (*Calycophyllum candidissimum*)

La Asociación de Apicultores de Boaco ha estimado unos 25 mil enjambres que se benefician de esta vegetación, pero el potencial de flujos de néctar permitiría diez veces más el número de enjambres o colmenas actuales.

▪ **Estacionalidad de la Apicultura**

La apicultura es una actividad que sigue ciclos estacionales. Sin embargo, en Nicaragua por ser una zona de clima tropical principalmente (en el país se distinguen tres tipos de climas: seco, semi-húmedo y húmedo), es difícil notar tales ciclos estacionales ya que en ningún período la colonia llega a estar inactiva completamente.

El ciclo anual de la colonia se divide en tres períodos: el aumento, la afluencia de miel y la escasez. En regiones templadas estos períodos están bien definidos, con sólo uno de cada período ocurriendo en un año. Pero en los trópicos y subtropicos como es el caso de Nicaragua, los períodos son variables y más de uno de cada tipo puede ocurrir en un ciclo anual de la colonia. Este tipo de estacionalidad requiere de los Apicultores locales un mayor conocimiento y mejor manejo del Apiario que se materialice en la conservación de la calidad y la permanencia y crecimiento de las colonias.

La afluencia del néctar es influenciada por cambios estacionales del clima. La colonia responde a estos cambios: 1. cuando fuentes de ambos polen y néctar están abundantes, la colonia se estimula a empollar más cría y la población de la colonia crece. Cuando las fuentes disminuyen, la cantidad de cría, aminora y la población se reduce. Las tablas 1 y 2 muestran este fenómeno.

<i>Tabla # 1 : El período del aumento en la Colonia</i>				
Fuentes de polen y néctar aumentan	➔	La cría aumenta	➔	La población crece
Fuente: Manual de Apicultura de Pequeña Escala.				

<i>Tabla # 2: El período de escasez en la Colonia</i>				
Fuentes de polen y néctar aumentan	➔	La cría disminuye	➔	La población baja
Fuente: Manual de Apicultura de Pequeña Escala.				

Así, los apiarios requieren un buen mantenimiento especialmente la alimentación en períodos de baja floración. La abeja es alimentada con jarabe de azúcar o se le deja suficiente reserva de miel al momento de la extracción.

★ Épocas de Producción

Existen tres épocas de producción en el país: 1. En invierno durante los meses de Agosto y Septiembre, se produce miel de flor amarilla con un alto porcentaje de humedad. Esta miel es utilizada por los apicultores para el establecimiento de nuevas colmenas. 2. En la zona semihúmeda se da la producción de verano que abarca los meses de febrero, marzo y abril. 3. En la zona seca la cosecha abarca los meses de noviembre y diciembre, bajo el período conocido como 'floración campanita'.

▪ La Miel

El sabor y las propiedades características de la miel dependen de las fuentes nectaríferas. Por eso la miel de diferentes regiones y de diferentes períodos de la afluencia de néctar tiene variaciones de sabor y color. Generalmente la miel más oscura tiene un sabor más fuerte. La miel proveniente de la zona del Mombacho

tiene esta característica bien apreciada por los consumidores. Mientras, la miel proveniente de El Sauce, zona del Occidente de Nicaragua, es de color claro y enrarecida (no muy espesa), debido a la floración conocida como campanilla. Los componentes nutritivos son iguales para ambos tipos de miel.

El componente nutritivo de la miel es puro carbohidratos. La propiedad nutritiva más importante de la miel es que consiste de azúcares simples. Estos azúcares no necesitan ser digeridos ya que son asimilados directamente por el organismo. Esto hace que la miel sea una fuente rápida de energía.

La miel de calidad dispuesta al consumidor, debe ser pura y libre de sedimentos. En el proceso de extraer la miel se puede contaminar con pedazos de cera o propóleos, polen, cría, tierra, abejas muertas, o cenizas. Sin embargo, la peor contaminación es el añadido de agua azucarada por algunos apicultores, lo que se convierte en una barrera difícil de superar cuando el consumidor de este producto, que normalmente es muy exigente, lo ha descubierto.

✓ **Niveles tecnológicos**

Los niveles tecnológicos en la Apicultura están determinados por los medios y recursos con que se cuenta para el manejo del Apiario. Se distinguen dos tecnologías: tecnología intermedia y alta.

- **La tecnología intermedia**

Se mantiene usando sólo medios locales de la comunidad. Esta tecnología intermedia tiene sus orígenes en las grandes familias de abejas no venenosas, endémicas de toda la zona tropical de América. Estas abejas producen una miel altamente apreciada. Aunque este tipo de explotación conocida como "jicote" produce menos miel (5 kilogramos por colonia), no requiere tratamiento sanitario. Esta miel se vende a un precio tres veces mayor que el ordinario en algunas regiones en temporadas especiales según tradiciones.

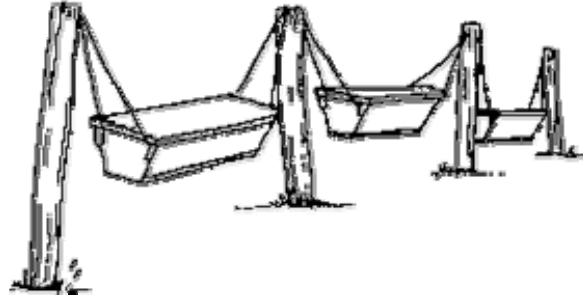
Se utilizan colmenas de panal movable. Estas colmenas son de cestos con los lados inclinados a veces cubiertos con barro. Barras superiores cortadas de un ancho que permite el espacio de tránsito de la abeja entre panales se colocan en la abertura del cesto. Tales colmenas son las antecedentes de la colmena moderna de cuadros movibles.

El distanciamiento de las colmenas dentro del apiario es una consideración importante. Las colmenas deben estar separadas lo menos 45 cm. de distancia, e inclinadas un poco hacia la entrada para ayudar que la colonia saque residuos que caen a la base. Esta inclinación también sirve a que se salga el agua de lluvia. La colocación de las colmenas debe permitir que el Apicultor maneje la colonia por detrás de la colmena. Esto provoca menos interferencia con el vuelo de las

obreras y permite al apicultor ahumar la colonia antes de que se alerten las abejas guardianas de la entrada.

El Apiario: En casi todos los lugares de los trópicos es necesario poner las colmenas sobre plataformas, para proteger las abejas de las hormigas y las ranas.

Sin embargo, con la llegada de la abeja africanizada, la Apicultura dio un giro tecnológico alentado por la alta demanda de miel en los mercados.



- **Apicultura de Alta Tecnología**

Esta tecnología utiliza el sistema de cuadros móviles en varias cajas. Este sistema ofrece la fácil manipulación de panales. Tanto los cuadros (que contienen panales) y cajas, pueden intercambiarse sin ninguna dificultad para el manejo. Los cuadros que contienen panal de miel se sacan de la colmena, los opérculos de las celdas se cortan con un cuchillo y la miel se extrae con una máquina de centrifugo. Los panales vacíos se devuelven a la colonia para que las abejas los vuelvan a llenar.

La producción de cera se aminora con el uso de colmenas de cuadros movibles. Las abejas necesitan producir ocho kilogramos de miel para producir uno de cera. La producción de miel aumenta cuando los panales o enjambres se devuelven relativamente vacíos, ya que las abejas africanizadas necesitan que se les deje cierta reserva de miel, de otro modo, abandonan el panal.

Como los panales están pegados al cuadro en los cuatro extremos, y el cuadro tiene varios alambres que refuerzan el panal, las colmenas se pueden mover sin riesgo de quebradura. Esta característica de las colmenas de cuadros movibles facilita la apicultura migratoria.

El sistema de cuadros movibles también le ofrece al Apicultor la opción de producir grandes volúmenes de polen, jalea real o abejas reinas.

Los principios de manejo del Apiario son iguales tanto para la apicultura de alta tecnología como para la intermedia. La alta tecnología ofrece más facilidad de manipulaciones para el manejo y más opciones al Apicultor. Pero también requiere más inversión de fondos.

- **Principales limitaciones de la Apicultura en Nicaragua**

- a. La falta de un programa de fomento de la Apicultura. Se ha desestimado el potencial de esta actividad.

- b. Los costos de extracción y empaque de la miel no son del todo conocidos.
- c. Manejo inadecuado del apiario y un alto nivel de africanización de las abejas.

El principal problema con el manejo apícola en Nicaragua es la implementación de la Trashumancia. Esta consiste en el traslado de los Apiarios de un lugar a otro para aprovechar los diferentes microclimas y recursos. Para este proceso se utilizan chorros de humo. La falta de recursos de los Apicultores es la principal barrera.

Un buen manejo con una trashumancia adecuada, genera producciones de alto rendimiento. Por ejemplo, un Apiario con una capacidad utilizada de 90 colmenas podría generar una cosecha entre 20 y 30 barriles de miel. Sin embargo, una cooperativa en Bawas², ubicada en Boaco, con la misma capacidad pero sin una práctica adecuada de trashumancia obtiene una producción promedio de 6 a 8 barriles de miel³.

- d. La existencia y manejo del parásito varroa, aunque actualmente parece estar bajo control. Se ha utilizado cristales de thymol para su control⁴.

El parásito varroa, que succiona hemolinfa (sangre) de las abejas hasta provocarles la muerte, es la principal causa de merma en la producción. Este es un ácaro de reciente aparición en el país (posee entre los siete u 8 años) y su impacto ha sido negativo en aquellos apiarios sin asistencia técnica. La práctica orgánica en esta actividad limita el uso de productos para controlar el parásito a productos naturales.

III. COMERCIALIZACIÓN DE LA MIEL DE NICARAGUA

La comercialización de la miel producida en Nicaragua sigue un flujo agroalimentario que abarca todo el espectro de la miel, desde el néctar hasta los consumidores. Este último es un agente de los sistemas agroalimentarios que esta revolucionado la forma de producción y comercialización de los productos alimenticios. El consumidor se ha convertido en el punto de partida para cualquier sistema de producción agroalimentaria, principalmente para la miel de abeja por ser considerado un producto de especialidad de alta calidad.

Debido a que la miel producida en Nicaragua se comercializa como un producto orgánico, cada fase del proceso requiere de un cuidado estricto del ambiente

² Cooperativa integrada por 12 pequeños apicultores, asociados a APIBO.

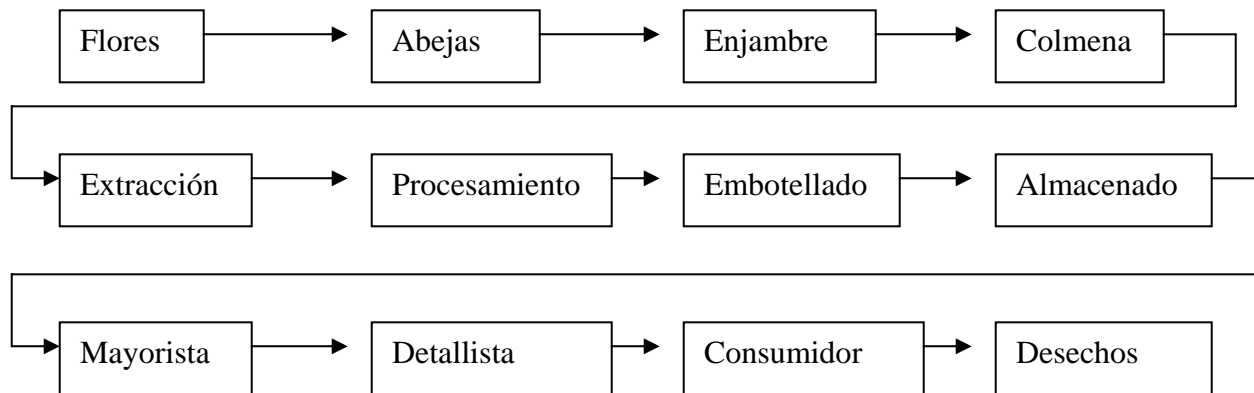
³ Ver La prensa -Campo y Agro- 2002-12-20. www-ni.laprensa.com.ni

⁴ Se realizan dos aplicaciones por año de 200 gramos por colonia. El tratamiento consiste en la evaporación de cristales enmelados que se colocan en un pedazo de metal en la borde bajo de la colonia durante junio y Septiembre de cada año.

natural en que se desarrolla esta actividad y del procesamiento hasta su empaque, de manera que el consumidor adquiera miel manejada apropiadamente sin contaminación ni fermentación.

La figura # 1, presenta un diagrama del flujo agroalimentario seguido por la miel de Nicaragua.

Figura #1: Flujo Agro-Alimentario de la miel orgánica



IV. MERCADOS EXTERNOS

La miel es un producto que se perfila con grandes proyecciones de ventas anuales hasta el 2007, según la FAO. Esta proyección positiva es confirmada por APIBO que sugiere un mercado internacional de miel en crecimiento debido que la producción no satisface la demanda total (Garibay, 2003).

La miel se exporta a mercados destino como Alemania, Italia, y Bélgica. Según APIBO, los factores de éxito para vender su producto en mercados externos son:

- i. Calidad constante.
- ii. Buen precio y marca que identifique.
- iii. Disponibilidad constante y volumen óptimo.
- iv. Buen servicio, tiempos de entrega, empaque y presentación.
- v. Alianzas comerciales a largo plazo con importadores.
- vi. Mayor información sobre mercados y adecuada promoción comercial.

La foto 1, muestra una marca con la que se comercializa miel orgánica de Nicaragua en mercados internacionales. La mayor parte de la miel es exportada a Italia y Alemania como ya se había mencionado. Cada productor asociado a APIBO tiene que proveer un mínimo de 44 galones y de esta manera se asegura cierta responsabilidad por producción si surge algún problema. Así como se

asegura un mercado para la producción, esta organización permite también a sus 53 miembros comprar equipos y otros materiales con ciertas facilidades. Estos productores tienen acceso a asistencia técnica y pueden extraer la miel y desarrollar sus propias reservas de cera en sus propias instalaciones.



Foto 1: Marca Italiana de miel orgánica

✓ Mercado doméstico

Las ventas de miel orgánica han crecido significativamente tanto en el mercado nacional como externo. Las estimaciones arrojan que en el mercado nacional se comercializan unas 15 toneladas anuales, lo que corresponde a un 17% de la producción nacional de miel. Las ventas de miel presentan una tasa de crecimiento del 33% en el mercado nacional, según datos de Supermercados Nacionales (Garibay, 2003).

Se estima que en el mercado interno, la disponibilidad actual de miel orgánica producida en el país es pobre. Las causas principales son la baja producción aunado a un comercio no contabilizado de miel que se da con la entrada de compradores de miel de El Salvador que compran al contado, al por mayor, y en las condiciones en que se encuentre la miel.

Con relación a los precios de la miel, muchas veces, en el mercado nacional los precios son mejores que en el mercado internacional, pero la exportación de cierta cuota es utilizada como una estrategia para mantener los precios internos. Sin embargo, los precios también varían según épocas de producción. Cuando la producción es alta, los precios bajan y viceversa. En los últimos períodos, los precios mayoristas según CLUSA ha sido de C\$900 el bidón de cinco galones de miel (o lo que corresponde a 20 litros) en período alto y de C\$ 1,200 el mismo bidón en período de baja producción.

Se estima que el precio premium a nivel comerciante exportación es de US\$1.65 por kilogramo por encima del convencional en el mercado justo y solidario, y US\$

1.85 por kilogramo por encima del convencional en el mercado orgánico (Garivay, 2003).

En el mercado nacional, la miel orgánica certificada o no se comercializa en Supermercados, tiendas propias (CLUSA), y tiendas naturistas. No se tienen datos de los porcentajes de ventas para cada uno de los canales de distribución. Para el caso específico de CLUSA, esta organización compra miel a Apicultores reconocidos por su transparencia en los procesos de producción y medidas de control de calidad durante la extracción y envase. La miel que es adquirida por esta organización es envasada y comercializada con la marca propia de la organización (Smallfarmer) en Supermercados y en las tiendas de su propiedad. Además, esta organización también vende en sus instalaciones y ferias, otras marcas de miel de otras organizaciones. La ventaja de esta comercialización es la cercanía al consumidor final.

Los principales canales de distribución de la miel son las Asociaciones de Apicultores. Para el caso de Boaco, APIBO acopia la miel de todos sus asociados, y esta realiza los contactos para comercialización interna y externa.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ La miel es un producto con alta demanda en los mercados internacionales y doméstico. El precio es la mayor motivación que impulsa a la Apicultura orgánica.
- ✓ Actualmente, la Apicultura es una alternativa altamente lucrativa para muchos pequeños agricultores en Nicaragua. El medio ambiente es favorable para producir la calidad y el tipo de miel orgánica altamente demandado en los mercados internacionales. La inversión en Apicultura es mucho menor que en otras actividades agrícolas. La preocupación por la naturaleza agresiva de la abeja africanizada puede solucionarse de varias maneras: con un manejo apropiado, introducción de abejas menos agresivas, la experiencia de las abejas locales que no requieren de un manejo exigente.

Limitaciones en el mercado nacional y de exportación

- ◆ No hay estrategias claras de promoción de los productos orgánicos para el mercado nacional y de exportación.
- ◆ La producción no cubre la demanda. El volumen y disponibilidad es insuficiente.
- ◆ El precio de la miel orgánica en el mercado nacional es alto. Estos no se adaptan a los diferentes grupos económicos del país.

- Fondos escasos para inversión en mejoras de los procesos y productos, emprender la promoción comercial, y en infraestructura.
- Costos altos para los siguientes procesos:
 - Certificación
 - Transporte
 - Envases y Empaques
- Algunas organizaciones comercializan miel orgánica (etiqueta en el envase puesto a disposición del consumidor) sin el requerido sello de certificación.
- La miel se comercializa en el mercado nacional por litros, mientras en los mercados externos, la miel se comercializa por kilogramos.

Limitaciones de Producción

- Problemas de carácter productivo en el proceso de conversión de los sistemas convencionales a los orgánicos (manejo del apiario, desconocimiento de cómo vender la miel en transición).
- Débiles procesos de manejo poscosecha y procesamiento. Los problemas causados a la calidad son mitigados en parte por las cualidades intrínsecas de la miel.

Recomendaciones

Prioridades para la producción

- ★ Incrementar la cantidad y mejorar la calidad de los productos apícolas.
- ★ Formación de redes de producción e intercambiar conocimientos
- ★ Desarrollar mecanismos para acceder a crédito financiero y de equipos físicos
- ★ Fortalecer los servicios de extensión y de control de calidad en los procesos de producción, procesamiento, envasado y almacenado.

Prioridades para la Comercialización

- ★ Fortalecer el mercado local a través de la promoción del consumo, precios diferenciados, y la introducción de envases mejorados.
- ★ Explorar nichos de mercados externos con alta demanda y disposición de pagar el valor agregado y calidad
- ★ Disponer de información de mercado e investigación al alcance de los Apicultores.
- ★ Atender a las normas de control de calidad para todos los productos apícolas.
- ★ Dado que la miel del país se comercializa como miel orgánica, es importante que los compradores tengan la seguridad de estar adquiriendo un producto original, fino. Mantener una alta calidad es uno de los aspectos determinantes para posicionar y mantener una marca de miel en el mercado.

VI. PRINCIPALES RECOMENDACIONES: APLICANDO LOS FACTORES DE ÉXITO.

Aplicando los factores de éxito tanto de las empresas agro-exportadoras, como las recomendaciones de los compradores internacionales y superando las principales restricciones que pueden liberar el potencial agro-exportador, a continuación se establecen algunas de las principales recomendaciones ordenándolas en cinco campos: a) Asociatividad y economías de escala, b) estrategia de mercadeo y ventas, c) formalización de mercados, d) observancia de las regulaciones de mercado, y e) identificación de contactos comerciales.

a) **Fomentar la asociatividad de los productores a lo largo de la cadena agro-productiva y las economías de escala en la producción de miel.**

La mejor manera de obtener una oferta exportable competitiva, de calidad estandarizada y con volúmenes significativos, de acuerdo a las circunstancias de Nicaragua, es lograr la asociación entre productores que permita superar sus principales restricciones y aprovechar el potencial que tiene el país frente a otros países competidores en los mercados internacionales. Esto permitirá además incursionar en:

- La agregación de un mayor valor al producto miel. En el corto plazo esto se puede lograr implementando acciones como: la limpieza y eliminación de impurezas, el envasado y una mejor presentación del producto. En el mediano plazo se puede impulsar el aprovechamiento de sub productos como la cera, el veneno de las abejas, la jalea real, etc., buscando adecuarlo a la demanda actual y a las principales tendencias del consumo.
- La tecnificación de los procesos productivos.
- Invertir en la gestión de la calidad y del ambiente. Estos son cada vez factores que mas inciden en los mercados internacionales y en los niveles de competitividad. Especialmente se recomienda la aplicación y generalización de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), así mismo implementar el sello de certificación de calidad y el control del medio ambiente.
- Invertir en la gestión de la información e infraestructura tecnológica. Resulta clave mantener sistemas de información de mercados entre unidades exportadoras y productores, así como la computarización del manejo de logística interna y externa a nivel de empresas comercializadoras-exportadoras.
- Desarrollar los recursos humanos, la capacitación y el entrenamiento. Especialmente de productores, técnicos y administrativos a nivel de empresas, buscando implementar una lógica empresarial y el aprovechamiento de oportunidades de mercados.

b) **Diseñar e implementar una estrategia de mercadeo y ventas de miel.**

Apropiarse del proceso de comercialización y exportación eliminando gradualmente la intermediación externa de estos procesos tiene el objetivo

de obtener mayor participación en la cadena de valor e incrementar las exportaciones a los mercados externos. Lo anterior requiere de las siguientes acciones:

- Formular planes operativos de internacionalización. Desarrollo activo de planes y estrategias para exportar hacia países meta.
- Ofertar servicios de post venta. Ello implica la implementación de planes de seguimiento y atención a clientes para garantizar la sostenibilidad del abasto de la miel.
- Identificar necesidades de mercado.
- Segmentar los mercados y seleccionarlos. Se trata de indagar cuáles son los mercados atendibles con ventaja y a la vez defendibles.
- Mantener constancia y cercanía con los clientes de la miel. Constante comunicación con los clientes redundando en oportunidades permanentes.
- Responder oportunamente, con pertinencia y despacho ágil de la miel. Acción altamente aconsejable para mantener una cartera sólida de compradores.

c) Mercados organizados y formales de la miel. Acción esencial para garantizar el desarrollo sostenible y la exportación con mayor valor agregado. Se trata de fomentar las relaciones comerciales sobre bases predecibles y formales. En particular:

- Fomentar un mercado organizado para la miel, aglutinando actores que permita ir construyendo cluster o conglomerados para la exportación.
- Fortalecer la capacitación de los agentes públicos y privados, preferentemente a nivel de clusters y aglomerados en los aspectos centrales de los procesos de agro exportación.
- Mejorar el manejo ex ante, durante y pos-cosecha de la miel para incrementar y garantizar la productividad de la cadena.
- Desarrollar infraestructura esencial para la agro exportación de la miel, especialmente en caminos de penetración a zonas seleccionadas y almacenamiento.
- Diversificar la oferta exportable y consolidar la oferta actual.
- Desarrollar gama de productos de la miel y no producto único. Lograr una oferta de los diversos subproductos de la miel, así como buscar la asociación con otros productos alimenticios del ramo.
- Ofertar permanentemente la miel.

d) Observancia de las regulaciones de los mercados de destino de la miel. Es cada vez más exigente los mercados de destino en cuanto al cumplimiento estricto de las normas y regulaciones internacionales. Particularmente en las siguientes acciones:

- Entender cómo opera la regulación de las autoridades en el mercado de destino.
- Cumplir con los estándares aplicados en los mercados internacionales de cada país.

- Desarrollar marcas y empaçado para la miel y/o maquilar para marcas que se encuentran adecuadamente posicionadas en los mercados
 - Usar empaques, etiquetas e informaci3n (adecuados a los requerimientos de cada pa3s)
- e) Contactos comerciales y de mercado de la miel.** Mantener una actividad permanente y dinámica de conocimiento e informaci3n de los mercados resulta ser una de las piezas claves en el éxito de la exportaci3n. Las siguientes acciones coadyuvan a lograr un buen posicionamiento:
- Establecer un sistema de informaci3n de la cadena de la miel, incorporando inteligencia de mercados externos.
 - Familiarizarse con los sistemas de mercadeo en cada uno de los pa3ses seleccionados.
 - Contactar las dependencias oficiales del pa3s importador para obtener informaci3n directa.
 - Participar en eventos internacionales de la industria alimentaria en pa3ses meta.
 - Invitar a potenciales compradores de miel a conocer la oferta de exportaci3n.
 - Elegir un importador id3neo en el mercado objetivo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Gentry, Curtis. Manual de Apicultura para el Desarrollo. Diciembre, 1984. Elaborado para el Cuerpo de Paz. Ilustrado por Stacey Leslie y traducido por FLS, Inc. Elizabeth J. Carico.
2. Hilmi, Martin. The Marketing of Organic Honey. 2003.
3. Garivay, Salvador y Zamora, Eduardo. Producción orgánica en Nicaragua: Limitaciones y Potencialidades. Managua, 2003.
4. La Prensa-Campo y Agro. Enfermedad Amenaza producción de Miel. Managua-20021220. www-ni.laprensa.com.ni

Entrevista

Sr. Porfirio González. Comercialización CLUSA. Nicaragua.

VIII. ANEXOS

Anexo # 1

Ficha Tecnológica: Tipos de Abejas

Tipos de Abejas

Existen muchas especies diferentes de abejas. La mayoría de abejas son solitarias, pero algunas son sociales. Estas viven juntas en colonias manifestando división de labor entre los individuos.

Su hábito de visitar flores hace que todas especies de abejas sean importantes como agentes de polinización. Todas las especies sacan el néctar y el polen de las flores, pero pocas de las especies de abejas sociales almacenan el néctar en forma de miel. De las especies que almacenan miel, hay aún menos que la almacenan en suficiente cantidad para que valga el esfuerzo de cosecharla.

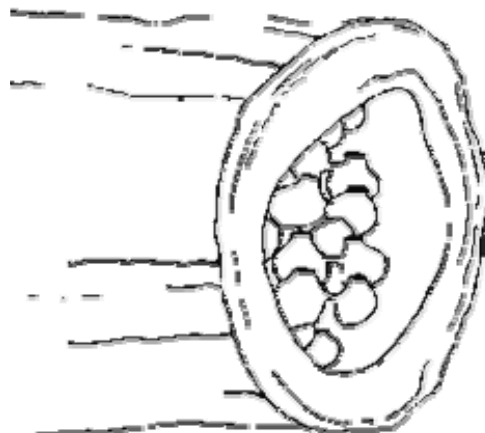
La especie genus Apis, la verdadera abeja melífera, es la especie que es la mayor productora de miel y de los sub-productos de la colmena, aunque existan en estas regiones algunas especies sin aguijón a las cuales se les extrae completamente los almacenes de miel. Apis mellifera, la abeja de colmena del hemisferio occidental, se ha introducido a muchas regiones del mundo para uso apícola.

Las Abejas sin Aguijón

En regiones tropicales, a algunas especies de abejas sin aguijón - especialmente Trigona y Melipona - se les extrae la miel almacenada. Todas estas abejas construyen sus nidos dentro de envases huecos. Aunque no piquen, defienden su colonia por medio de mordidas al intruso. Algunas segregan sustancias irritantes con la mordida.

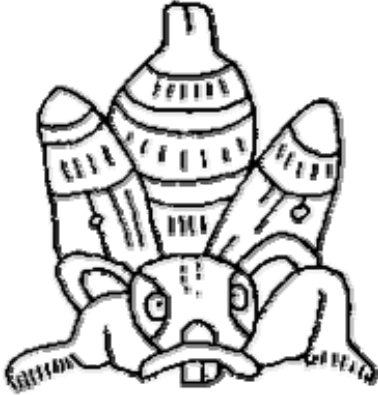
Envases de cera de la Abeja Melipona

El nido de cría de una abeja sin aguijón es de una celda de grueso y usualmente horizontal. Estas abejas guardan la miel en envases de cera del tamaño de un dedal colocados alrededor de la cámara de cría. En algunos sitios estas especies de abejas se mantienen en calabazas, vasos de arcilla, o troncos huecos. La miel se cosecha abriendo el hueco y



sacando los envases de cera. El rendimiento es mínimo, y venderlo sólo vale al nivel local. Este tipo de miel tiene valor local medicinal.

La cultura Maya de Centroamérica desarrolló un sistema de mantener en colmenas de troncos huecos una especie de la abeja Melipona. La miel era importante para sus celebraciones religiosas y hacían festivales y ritos para asegurarse de buenas cosechas de miel. Es el único caso mundial donde una apicultura se desarrollara con una especie no-Apis. Esta meliponicultura todavía existe en algunas regiones de Centro América. Rendimientos de 10-12 kg/año son los máximos que se cosechan con estas abejas.



El símbolo maya representado la abeja

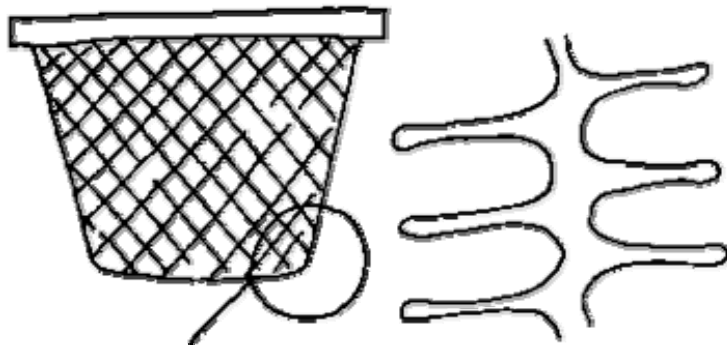
Como estas abejas sin aguijón usan un tipo diferente de estructura para almacenar la miel y para el nido de cría, mejores métodos de mantener estas abejas no son muy eficaces en aumentar la producción. Esto en combinación con bajos rendimientos hace que el cuidado de estas abejas sea económicamente práctico sólo para uso casero.

Apis: La Verdadera Abeja Melífera

Hay cuatro especies en el genus Apis -- tres que son nativas de Asia y una que es nativa a la región Euro-Africana. Todas son semejantes en apariencia, aunque haya diferencias de tamaño y color. Todas construyen panales verticales de dos celdas de grueso.

Vista lateral de una sección de panal

La abeja gigante o abeja de piedra (Apis dorsata) y la pequeña abeja melífera (A. florea) se encuentran en Asia. Ambas construyen nidos abiertos de un panal. Los nidos guindan de las ramas de los árboles, de las azoteas o de los techos. Las



abejas adultas forman una cortina alrededor del nido para controlar las condiciones ambientales. La cría y la miel almacenada están en el mismo panal - la cría, en la parte inferior y la miel en la parte superior.

En algunos sitios, han descubierto métodos de remover la sección del panal que contiene la miel y de recolocar la sección de la cría, así se practica el cuidado de la abeja con esta especie de abeja. Los rendimientos son suficientemente altos (especialmente con *A. dorsata*) para que el esfuerzo le sea lucrativo al labrador.

No se conocen mejores métodos de cuidar estas abejas que los que se están usando. Ambas especies son de conducta difícil de pronosticar, y no pueden vivir dentro de una colmena. La abeja gigante es especialmente defensiva de su nido. Por eso hay poco potencial para el desarrollo en el cuidado de ambas especies, aunque con frecuencia exista el potencial de mejorar la calidad de la miel por medio de métodos más cuidadosos de extracción y embotellamiento.

Otras dos especies de *Apis* (*mellifera* y *cerana*) normalmente construyen nidos de múltiples panales dentro de huecos tapados. Estas abejas se pueden mantener en colmenas, y se han desarrollado métodos para una utilización más razonada de su potencialidad. Es con estas dos especies que existe la potencialidad para el desarrollo apícola.

La abeja colmenera occidental (*Apis mellifera*) es nativa de Asia occidental, Europa, y África. Dentro de estas áreas esta abeja tiene una alta variación, y se reconocen por lo menos veinte diferentes sub-especies o "razas" divididas generalmente en dos grupos, europeas y africanas. Hay varias razas de esta abeja que se consideran especialmente buenas para la apicultura.

Características beneficiosas a la apicultura:

alta producción de miel

mansedumbre

poca tendencia a la enjambrazón

poca tendencia a la emigración

calma en los panales cuando el abejero hace las manipulaciones

resistente a las enfermedades

poco uso de propóleos

poca cría durante períodos de escasez para conservar los almacenes

Las razas Europeas de la abeja de colmena occidental han sido introducidas a casi todas partes del mundo, incluso las Américas, Australia, y Asia. Esta abeja se ha estudiado extensivamente desde dos puntos de vista, el biológico y el apícola. Bajo saludables condiciones, razas ejemplares construyen colonias grandes y producen grandes excedentes de miel. Rendimientos de 100 kg/año o más son posibles bajo óptimas condiciones.

La abeja melífera occidental ofrece una gran potencialidad al desarrollo de la apicultura. Además de sus grandes rendimientos de miel una de las características que ha hecho que sea popular para la apicultura es su habilidad de sobrevivir bajo condiciones variadas. Otra característica es que es fácil de encontrar, porque aparece naturalmente en las poblaciones nativas, o por haber sido introducida a

tales poblaciones históricamente. Por estas variadas razones el enfoque de este libro es la abeja melífera occidental.

El establecimiento de abejas africanas en la América tropical ha causado una gran interrupción de la industria apícola. La abeja africana es característicamente defensiva y de conducta difícil de pronosticar. Estas son características que no son deseables desde el punto de vista del abejero. En algunos casos personas y animales en las cercanías han sufrido picadas mortales. Acostumbrarse al aumento de incidentes de picadas y a la dificultad de manejar esta abeja ha sido muy difícil para los abejeros. Cuando las abejas locales se asimilan con las africanas silvestres frecuentemente es necesario mudar las colmenas fuera de sitios poblados.

Por otra parte, la abeja africana se presta mejor al cuidado mínimo que la europea. Agricultores de escala pequeña que quieren comenzar un proyecto apícola tienen un surtido natural barato en las colonias silvestres de la abeja africana. Colonias silvestres son comunes en las regiones tropicales donde se adapta esta abeja.

Manual de Apicultura de Pequeña Escala. Elaborado por el Cuerpo de Paz. 1984.

Anexo # 2

El clima y la Apicultura

Para entender la relación del clima con la apicultura es útil primero tener un entendimiento de dos conceptos relacionados con las abejas y su medio ambiente. Estos conceptos son la afluencia del néctar y la afluencia de la miel. No obstante que los abejeros hablen de éstos como si fueran iguales, y aunque tengan parecidos, son diferentes procedimientos.

La afluencia del néctar es una función de las plantas. Se refiere ambas a la cantidad y la calidad (cantidad de azúcares disueltas) del néctar secretado por la planta. La afluencia de néctar en un sitio y en un tiempo específico depende de las especies de plantas y los factores del clima que afectan a esas plantas. Los factores climáticos y la composición del terreno determinan la flora de un sitio, afectando la afluencia potencial de néctar. Lluvia, temperatura, y sol afectan las matas y determinan la afluencia actual del néctar.

Algunas especies de plantas segregan muy poco néctar, mientras otras secretan cantidades copiosas. La calidad, o contenido de azúcar del néctar varía entre las diferentes especies de plantas. El clima también afecta la calidad. Mucha lluvia causa más secreción de néctar, pero de bajo contenido de azúcar.

Para la mayoría de especies de plantas, las condiciones para la afluencia óptima de néctar son - lluvia adecuada antes de florecer y condiciones secas y asoleadas durante el periodo de florecer. La ocurrencia y cantidad relativa de periodos secos de sol varía de año en año, por eso la afluencia de néctar puede ser muy variable. Algunas especies de plantas se afectan menos con las fluctuaciones climáticas. Estas matas son seguras de segregar buenas afluencias de néctar año tras año. Otras plantas son muy sensitivas a las fluctuaciones. Estas pueden rendir mucho néctar unos años y no rendir nada en otros años.

La afluencia de la miel es una función de la relación de la abeja con las matas. Es el uso de la afluencia del néctar por la colonia de abejas. Aunque haya poco que el abejero pueda hacer para afectar la afluencia del néctar; buen manejo de la colonia es importante para asegurar buenas afluencias de miel. Se necesitan colonias fuertes en el período de máxima floración para producir la óptima afluencia de miel. Para producir una buena afluencia de miel las abejas pecoreadoras o recolectores necesitan condiciones atmosféricas favorables para volar durante el periodo de buena afluencia de néctar.

Las áreas óptimas del mundo en términos de la afluencia potencial de miel son áreas de bosque caducifolio en los sitios tropicales que son alternativamente húmedos y secos. Estas áreas tienen una temporada seca larga que permite que las colonias de abejas aumenten sus fuerzas y población para poder aprovechar la máxima afluencia del néctar. La flora de estas áreas también es particularmente rica en plantas nectaríferas. El periodo seco y asoleado después de las lluvias

induce una afluencia de néctar y es buen tiempo para el forraje. Estas áreas pueden soportar grandes apiarios de 100 colonias con rendimientos óptimos de hasta 150 kg/colonia/año.

Áreas con continuas condiciones frescas, nubladas o lluviosas no son favorables para la apicultura. El néctar es de baja calidad, y estas abejas no tienen suficientes días que permiten el forraje en estas regiones. Por supuesto que en regiones grandes de desierto está excluida la apicultura permanente aunque haya forraje bueno por cortas épocas durante el año.

Las abejas no son atraídas a todas las plantas. La flora nectarífera varía mucho dentro de cualquier zona climática. Factores naturales afectan el medio ambiente, y a veces la gente puede alterar las posibilidades apícolas de una región con los métodos agrícolas y el modo de uso del terreno. El arrasar grandes áreas de forraje bueno y su reemplazo con la monocultura puede destruir un sitio bueno para las abejas si la cosecha introducida no es ventajosa para la abeja.

Por otra parte, el pasto de abejas de un lugar se puede mejorar si plantas de ventada nectarífera marginal se reemplazan con plantas que producen bastante néctar y polen. Jamás es económicamente práctico hacer sembrados grandes sólo para mejorar el pasto de abejas, aunque el pasto de un área se puede mejorar escogiendo buenas plantas nectaríferas que tengan otros usos palmarios como de selvicultura, leña, o cosechas de forraje para ganado.

La apicultura puede ser lucrativa bajo diversas condiciones de afluencias de néctar y miel. Estas condiciones ayudan a determinar el tamaño y el tipo de una operación apícola lucrativa y no a determinar la proporción de ganancia. Hay muchos sitios que no serían buenos para una industria apícola de escala grande, pero soportarían muy bien un proyecto de pequeña escala.

El plan de un proyecto apícola de pequeña escala no debe poner mucho énfasis en la flora nectarífera. El fin de la mayoría de estos proyectos es de introducir mejores métodos a la relación establecida entre el hombre y la abeja. Si la relación ya existe, y las abejas ya están produciendo miel, es mucho más práctico deducir que existe un pasto adecuado. Es un desgaste de fuentes poner énfasis en el estudio de la flora nectarífera regional para el comienzo de un proyecto pequeño.

La identificación de la flora nectarífera es parte integral del conocimiento del abejero, el cual aumenta con la experiencia.

Fuente: Manual de Apicultura de Pequeña escala.

Anexo # 3 Sistemas Tecnológicos: Sistema KTBH (para proyectos apícolas de pequeña escala) vs. Sistema Langstroth (de alta tecnología) Ventajas del KTBH para proyectos apícolas de escala pequeña	
KTBH	Colmena Langstroth
<ul style="list-style-type: none"> • El número de partes que requieren medidas exactas son menos que en el sistema Langstroth. Por eso la colmena KTBH se puede construir fácilmente con carpinteros y materiales locales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita un carpintero con mucha destreza y experiencia para construir esta colmena. Tiene varias partes que piden medidas exactas y requieren enseres de carpintería costosos.
<ul style="list-style-type: none"> • La madera usada en el KTBH no tiene que ser de la más alta calidad. Se puede construir la colmena KTBH hasta de caña, paya, o barriles de aceite usados. 	<ul style="list-style-type: none"> • La colmena se tiene que construir con maderas finas. Estas maderas son caras y difíciles de encontrar.
<ul style="list-style-type: none"> • <u>No</u> se necesita una maquina de centrifugo para extraer la miel. Los únicos enseres que se necesitan para cosechar la miel se encuentran en las cocinas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para que el sistema Langstroth sea económico se necesita un centrifugo. Esto es una máquina muy costosa. Si hay buenos medios de transporte varios apicultores pueden usar un centrifugo regional, pero raras veces se encuentra el sistema adecuado de transporte para los apicultores de pequeña escala.
<ul style="list-style-type: none"> • No se necesitan bases de cera estampada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para que el sistema Langstroth funcione lo mejor posible necesita bases de cera estampada. Si no se pueden hacer en la localidad, el abejero local tiene que depender de fuentes lejanas con las cuales no siempre puede contar.
<ul style="list-style-type: none"> • Como no se usan cuadros, no se necesita alambre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para funcionar correctamente, los cuadros necesitan alambres para darles más soporte. El alambre es otro gasto, y no siempre se encuentra.
<ul style="list-style-type: none"> • Por su diseño simple y su costo bajo, es económico usarlo con técnicas de manejo básicas para moderados aumentos del rendimiento de miel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para que el sistema Langstroth sea económicamente práctico se necesita mucha destreza y experiencia en el cálculo de las operaciones, lo que el abejero novicio no tiene.
<ul style="list-style-type: none"> • La colmena KTBH se inventó específicamente para la abeja africana. 	<ul style="list-style-type: none"> • La naturaleza de la abeja africana hace difícil el uso de muchas operaciones

<p>Como hay menos espacios donde se cuelen las abejas durante manipulaciones, el abejero mantiene mejor control de la colmena.</p>	<p>sofisticadas con la colmena Langstroth, aun para el abejero bien entrenado. La abeja africana ya se está introduciendo en la mayoría de tierras bayas de los trópicos americanos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Con el sistema KTBH no es necesario almacenar panales; se elimina la necesidad de depósitos y químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El manejo correcto del sistema Langstroth requiere el almacenamiento de los panales durante los períodos de escasez. Es muy difícil para los labradores encontrar sitios de depósito apropiados. Para evitar el daño que hace la polilla de cera el almacenamiento tiene que ser bajo condiciones controladas y con el uso de fumigantes, lo cual no es práctico para el agricultor de pequeña escala.
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema KTBH produce más cera que el Langstroth. Pero en la mayoría de sitios las entradas del abejero no sufren a causa de eso porque la cera es también un producto de venta. El almacenamiento de cera le puede servir al desarrollo futuro de la industria apícola. Se necesita para bases de cera estampadas cuando se convierte al sistema Langstroth. 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema Langstroth aumenta la producción de miel en comparación a la de cera. Esto no es necesariamente una ventada económica en la mayoría de regiones, cuando ya hay mercados locales para la cera o cuando hay mercados potenciales.
<ul style="list-style-type: none"> • Como la colonia crece a lo horizontal en la colmena KTBH, el excluidor de reina (vea Capítulo 7, página 141) no es necesario para tener para la cosecha panales libres de cría. Esto elimina la necesidad de esta máquina costosa y difícil de encontrar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muchas veces se considera indispensable el excluidor de reina simplemente porque fue introducido como parte del sistema de cuadros movibles. Es un equipo demasiado caro que se puede reemplazar con el uso de unas técnicas de manejo relativamente fáciles. No es necesario usar el excluidor de reina para tener panales limpios de cría, Cuando se introduce el excluidor de reina a proyectos de manejo mínimo se establece una dependencia psicológica. A veces no progresan los proyectos por falta de esta maquinaria verdaderamente innecesaria.

Fuente: Manual de Apicultura de Pequeña Escala.