

MANUAL DE

**Buenas Prácticas Apícolas
para la
Producción De Miel**

Guatemala, NOVIEMBRE 2006

Primera edición

INDICE	
PRESENTACION	5
INTRODUCCION.	6
1. CARACTERIZACION DE LA MIEL	7
1.1 Definición	7
1.2 Clasificación	7
1.2.1 Por su origen botánico	7
1.2.2 Según el procedimiento de cosecha	7
1.2.3 Según su presentación	7
1.2.4 Según su forma de producción	8
1.2.5 Según su destino	8
1.2.6 Según su proceso tecnológico	8
1.3 Composición	8
1.3.1 Características naturales	9
1.3.2 Características relacionadas con la madurez	9
1.3.3 Características relacionadas con la limpieza	10
1.3.4 Características relacionadas con el deterioro	10
1.3.5 Características relacionadas con la inocuidad	10
2. UBICACION E INSTALACION DE APIARIOS	12
2.1 Areas de asentamiento de apiarios	13
2.2 Fuentes de agua	13
2.3 Orientación de las colmenas	13
3. REGISTROS Y MANEJO	13
3.1 Revisiones de rutina	14
3.2 Alimentación artificial	14
3.2.1 Local para la preparación	14
3.2.2 Insumos	14
3.2.3 Equipos y utensilios para preparación, almacenamiento, traslado y suministro de alimento	15
3.2.4 Procedimientos de elaboración	16
3.2.5 Suministro del alimento	16
3.3 Sanidad Apícola	17
3.3.1 Prevención	18

3.3.2 Control	19
3.4 Materiales	19
3.4.1 Estructuras de madera	19
3.4.2 Equipo de protección y manejo	20
4. COSECHA	20
4.1 Selección, carga y transporte de los marcos con miel	20
4.2 Local de cosecha	21
4.3 Desoperculado	21
4.4 Extracción	22
4.5 Filtrado o colado	23
4.6 Almacenamiento de la miel	23
5. PERSONAL	24
5.1 Salud	24
5.2 Capacitación en Seguridad e Higiene	25
5.3 Higiene y seguridad del personal	25
6. PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	26
6.1 Equipo y utensilios	26
6.2 Vehículos	27
7. CERA ESTAMPADA Y PANALES ALMACENADOS	27
7.1 Importancia de la cera estampada en el manejo	27
7.2 Importancia de conservar y proteger los panales construidos	28
Glosario	29
Bibliografía	30
ANEXOS	30
I. Registro de Revisión de Apiarios y/o Colmenas (ANEXO I)	31
II. APLICACIÓN DE MEDICAMENTOS (ANEXO II)	33
II. Ejemplos de boletas de evaluación de apiarios (ANEXO III)	34
V. Acuerdo Ministerial No. 355-2006, Emisión de Licencias de Funcionamiento relacionadas con la miel de abejas	

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala – MAGA –

desea agradecer a las personas que han contribuido de manera especial con la adaptación, redacción, revisión e impresión del presente Manual:

1. Gustavo Mendizábal- Coordinador de UNR/MAGA
2. Karim García – UNR / MAGA
3. José María Grajeda – UNR / MAGA
4. Astrid Valladares – UNR/MAGA
5. Julio Ocheita – Consultor apícola independiente
6. Alejandro Nicol - FONAGRO / MAGA
7. Vilma Poz - Agrícola Povas
8. Carlos Cáceres - CARDEX, S.A
9. Ligia Batres de Ibarra – Productos La Gotita S.A.
10. Fernando Soto - CONAPI
11. Rodolfo González- La Cuna Del Queso
12. Eduardo Carranza- PROEXPORT
13. Imogen Sieveking- GUATEMIEL
14. Jorge Ibarra – USDA
15. Pedro Rendón – USDA
16. Edgar Santizo - AGEXPRONT
17. Diego Valenzuela – Apícola La Esperanza

Presentación

El presente **Manual de Buenas Prácticas Apícolas (BPA)** tiene por objetivo ofrecer a los apicultores guatemaltecos lineamientos generales que contribuyan, efectivamente, a obtener productos apícolas libres de toda contaminación, alteración y deterioro, es decir, inocuos y de calidad acorde a las exigencias del mercado.

Los productos que cumplen con estas características son los que tienen la oportunidad de participar en el mercado, y los que no cumplen, corren gran riesgo de ser rechazados, y los productores responsables de fallas en la calidad podrán recibir fuertes sanciones. Tanto los productores como los comercializadores desean hacer negocios sanos y rentables con la apicultura, por lo que todos deben compartir la responsabilidad de ofrecer productos de alta calidad.

El **Manual de Buenas Prácticas Apícolas (BPA)** no es, por lo tanto, un manual de manejos técnicos de apicultura sino una guía que el apicultor debe seguir siempre si desea cosechar productos aceptables para el mercado.

Ante la creciente exigencia de los mercados compradores de miel, especialmente en el extranjero, es de mucha importancia que los productores conozcan, apliquen y respeten en todo momento las Buenas Prácticas Apícolas para garantizar la inocuidad de sus productos. La falta de inocuidad en la miel tiene consecuencias económicas serias para todo el sector apícola, y no sólo para el que la comercia.

A través de análisis de laboratorio cada vez más sofisticados, los compradores de miel se aseguran de que el producto llene condiciones de pureza e inocuidad ANTES de confirmar la compra de la miel. Aplicar las BPA asegura el negocio.

El presente Manual de Buenas Prácticas Apícolas (BPA) es parte de una serie de documentos de carácter oficial, dirigidos a mejorar la competitividad del sector apícola. Son documentos que deben constituir una guía permanente para los apicultores, acopiadores, empacadores y exportadores de miel, ya que todos participan de manera importante en la **Cadena Agroalimentaria Apícola de Guatemala**. Los otros documentos vinculados son:

- 1. Acuerdo Ministerial No. 355-2006 "LICENCIAS SANITARIAS DE FUNCIONAMIENTO RELACIONADAS CON LA MIEL DE ABEJAS"*
- 2. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura PARA PLANTAS EXPORTADORAS, PROCESADORAS Y ENVASADORAS DE MIEL DE ABEJAS*

Este Manual podrá ser revisado anualmente por autoridades del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, contando con aportes de apicultores, con el objetivo de promover progresivamente, la aplicación de técnicas que garanticen la calidad de la miel producida en Guatemala.

En la región Centroamericana se están adoptando medidas similares, ya que los compradores de nuestras mieles aplican similares criterios de calidad.

Guatemala, siendo el mayor productor de miel de Centro América, tiene la oportunidad y las condiciones para ponerse a la vanguardia no sólo en la cantidad sino en la calidad e inocuidad de sus productos apícolas. Lograr esto significa un gran beneficio para todos aquellos que participan en la apicultura.

Introducción

La miel de abeja es el producto principal de la apicultura, actividad que se refiere a la cría y explotación de la abeja *Apis mellifera*. Para producir la miel, las abejas recolectan el néctar de las flores, lo transforman y combinan con sustancias propias y luego lo almacenan y dejan madurar en los panales de cera de las colmenas.

La apicultura es una actividad que produce importantes beneficios a la agricultura y el medio ambiente, por medio de la acción polinizadora de las abejas. Al mismo tiempo constituye una importante actividad económica con un atractivo potencial de exportación, convirtiéndose en alternativa de diversificación agropecuaria, tanto para pequeños como para grandes productores, independientes u organizados.

El consumo de la miel a nivel mundial ha ido adquiriendo mayor importancia, debido a que constituye un producto natural más saludable que otros edulcorantes industriales.

El presente Manual de Buenas Prácticas Apícolas se presenta como una herramienta útil para ayudar a orientar el trabajo de los apicultores. No pretende ser un manual de manejo apícola, sino una guía que ofrece conceptos claros para lograr la obtención de productos libres de todo contaminante y de buena calidad, independientemente de las técnicas que el apicultor emplee en el manejo productivo de sus colmenas.

Los mercados compradores son muy exigentes en cuanto a la calidad de la miel que compran. Los productores por lo tanto, deben cumplir con dichas exigencias para vender sus productos. No es una opción producir miel de calidad inocua y de alta calidad... es un requisito indispensable.

La aplicación de las Buenas Prácticas Apícolas, por lo tanto, es responsabilidad de todos y cada uno de los apicultores. Realmente es un asunto muy sencillo el producir miel, cera, polen etc. de manera inocua. La apicultura en si es un proceso limpio, las abejas y sus colmenas son limpias por naturaleza.

Sin embargo, el apicultor es quien puede contaminar, ensuciar, y deteriorar la calidad de sus productos al emplear malos hábitos de limpieza e higiene personal y de sus equipos, aplicar medicamentos inadecuados, descuido en la extracción, proceso, almacenaje y transporte de los productos. Este manual, por lo tanto, busca orientar al apicultor para corregir estos descuidos y malos hábitos, ofreciendo información sencilla y lineamientos prácticos.

El resultado que se espera conseguir es la obtención de productos que llenen siempre los requisitos de un mercado exigente, para beneficio permanente de los apicultores, sus familias y del sector apícola guatemalteco en general.

1. CARACTERIZACION DE LA MIEL

1.1 Definición

Se define MIEL como "el producto alimenticio elaborado por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores o de las secreciones procedentes de partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las mismas, que las abejas recogen, transforman, almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena".

1.2 Clasificación

1.2.1. Por su origen botánico

- a) Miel de Flores: es la obtenida principalmente de los néctares de las flores y se distinguen:
 - Mieles uniflorales o monoflorales, obtenidas por las abejas predominantemente de una sola especie de planta. Generalmente se necesitan cultivos melíferos extensos para que esto sea posible.
 - Mieles multiflorales o poliflorales, obtenidas por las abejas a partir de una gran variedad de plantas.
- b) Miel de mielato: es la obtenida primordialmente a partir de secreciones de las partes vivas de las plantas (pero no procedente de nectarios florales) o de excreciones de insectos succionadores de plantas que se encuentran sobre ellas. Estas mieles son comúnmente oscuras y de sabor fuerte. Aparecen frecuentemente en zonas de coníferas y encinales.

1.2.2. Según el procedimiento de cosecha

- a) Miel escurrida: es la obtenida por escurrimiento de los panales desoperculados.
- b) Miel prensada: es la obtenida por prensado de los panales sin larvas.
- c) Miel centrifugada: es la obtenida por centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas.

1.2.3. Según su Presentación

- a) Miel: la que se encuentra en estado líquido,
- b) Miel en panales: es la almacenada por las abejas en celdas operculadas de panales nuevos, construidos por ellas mismas que no contengan larvas y comercializada en panal entero o secciones de tales panales.

- c) Miel con trozos de panal: es la que contiene uno o más trozos de panales con miel, exentos de larvas.
- d) Miel cristalizada o granulada: es la que ha experimentado un proceso de solidificación como consecuencia de la cristalización de la glucosa que puede ser natural o inducido.
- e) Miel cremosa o cremada: es la que tiene una estructura cristalina fina y que puede haber sido sometida a un proceso físico que le confiera esa estructura y que la haga fácil de untar, sin la adición de ninguna sustancia coadyuvante.

1.2.4. Según su forma de producción

- a) Miel convencional: la obtenida por métodos tradicionales de producción.
- b) Miel orgánica: la que en toda su fase de producción y procesamiento cumplen los requisitos de certificación orgánica. La certificación debe ser otorgada por una empresa u organización debidamente acreditada para tal fin. El etiquetado de miel como "orgánica" debe estar respaldado por dicha certificación, para garantía del consumidor.

1.2.5. Según su destino

- a) Miel para consumo directo, es la miel que a criterio del comprador / envasador, tiene las características de color, sabor y frescura que son adecuadas y aceptables para el mercado de consumo directo.
- b) Miel para utilización en la industria, es la miel que por características de color, sabor o frescura no es adecuada o aceptable al paladar del consumidor final.

La miel para utilización en la industria (miel para uso industrial) es la que responde a los requisitos indicados en el punto 6.2, excepto el índice de diastasa y el contenido de hidroximetilfurfural que podrán ser menor que 8 (en la escala de Shade o su equivalente en la escala de Gothe), mayor que 40 mg/kg respectivamente y no puede ser destinada para consumo humano directo.

Ambos destinos requieren que la miel sea inocua, es decir, que no contenga residuos de productos veterinarios u otras sustancias ajenas a su composición natural.

1.3 Composición

La miel se compone esencialmente de diferentes azúcares, predominantemente glucosa y fructosa. Además contiene proteínas, aminoácidos, enzimas, ácidos orgánicos, sustancias minerales, polen y puede contener otros azúcares: sacarosa, maltosa, melecitosa y otros oligosacáridos (incluidas las dextrinas), así como vestigios de hongos, algas, levaduras y otras partículas sólidas, como consecuencia del proceso de obtención de la miel.

La miel no debe contener aditivos, sustancias inorgánicas u orgánicas extrañas a su composición. Es decir, todo aquello que no cumpla la definición antes citada, no puede denominarse miel. Especialmente jarabes de plantas, o jarabes con sabores elaborados a base de otros azúcares, incluido el jarabe de maíz de alta fructosa, no pueden denominarse "miel".

Las características organolépticas y fisicoquímicas de la miel están muy asociadas con su origen geográfico y botánico. En el momento de su comercialización como tal o de su utilización en cualquier producto destinado al consumo humano, la miel debe conservar sus características naturales según su origen botánico.

En muchos casos, las mieles ofrecidas al consumidor son producto de mezclas de diferentes mieles, pero sin alterar o deteriorar la calidad original y natural.

1.3.1. Características naturales

En general el apicultor tiene poco control sobre las características naturales de la miel producida por sus abejas, ya que éstas son impartidas por el tipo de néctar disponible en la naturaleza. La única manera de influir sobre las características naturales es seleccionando el sitio del apiario según el tipo de floración.

- a) Color: las mieles, según su origen botánico, van desde casi incolora, pasando por varias tonalidades del amarillo y del ámbar hasta el ámbar muy oscuro,
- b) Sabor: característico en las mieles monoflorales, recuerda a las flores de donde procede. El sabor puede alterarse si no se tiene cuidado de utilizar utensilios, equipos y recipientes limpios al manipular la miel, y trabajar en ambientes sin olores fuertes u ofensivos.
- c) Olor: característico en las mieles monoflorales, recuerda a las flores de donde procede. El olor puede alterarse si no se tiene cuidado de utilizar utensilios, equipos y recipientes limpios al manipular la miel, y trabajar en ambientes sin olores fuertes u ofensivos. El exceso de humo al cosechar o extraer es una causa común de deterioro de la calidad de la miel.
- d) Consistencia: la miel se obtiene fluida de los panales, y con el tiempo y bajo ciertas condiciones de temperatura (sobre todo frío), se cristaliza. El hecho de tener que calentar la miel para volverla a su estado líquido puede fácilmente contribuir a deteriorar su calidad. Los compradores por lo general prefieren miel líquida fresca, porque todas sus propiedades están intactas, y porque su procesamiento es mucho más sencillo.

1.3.2. Características relacionadas con la madurez

- a) La miel proviene generalmente del néctar de las flores. La maduración depende en gran medida de la evaporación del exceso de agua dentro de la colmena. El grado de humedad máximo aceptado por muchos compradores es de 19.5 %.

- b) El proceso de maduración de la miel también está estrechamente relacionado con una manipulación del néctar por las abejas dentro de la colmena. En esta manipulación las abejas agregan enzimas digestivas al néctar, las cuales convierten los azúcares complejos en azúcares simples, muy fáciles de digerir.

1.3.3. Características relacionadas con la limpieza

- a) Sólidos insolubles: algunos fragmentos de cera, madera y partes de abejas son comunes en la miel recién extraída. El apicultor debe evitar toda suciedad que pueda entrar en contacto con la miel, y colar, y / o decantar la miel para eliminar estas impurezas antes de entregarla al cliente.

1.3.4. Características relacionadas con el deterioro

- a) La frescura de la miel es un factor sumamente importante para los compradores. Las características nutricionales de la miel se deterioran con el calor y el almacenamiento prolongado a alta temperatura.
- b) Compuestos químicos como la diastasa y el HMF son indicativos de la frescura y buen manejo de la miel
- c) La miel es higroscópica, es decir, que absorbe humedad del ambiente, lo cual aumenta el riesgo de fermentación. Los recipientes de miel siempre deben estar bien cerrados.
- d) La miel absorbe olores y sabores del ambiente y de recipientes poco limpios, perjudicándose su calidad.

1.3.5. Características relacionadas con la inocuidad

Inocuidad significa ausencia de residuos de sustancias que pudieran representar un riesgo para la salud humana.

- a) Las sustancias aplicadas a las colmenas, para combatir enfermedades y otros problemas, muchas veces dejan residuos en los panales o la miel misma, con lo cual el apicultor se ve limitado seriamente para vender sus productos.
- b) Los exámenes de laboratorio que se practican a la miel son capaces de detectar cantidades muy pequeñas de residuos, por lo que los apicultores deben tener muchísimo cuidado en la manera de administrar medicamentos o productos naturales para combatir enfermedades. Algunos productos que se han aplicado son realmente prohibidos para uso en abejas, y no deben usarse bajo ninguna circunstancia.
- c) Aunque se utilicen productos seguros y legales, la forma correcta de administrarlos y de manejar las colmenas es lo que garantiza que los productos cosechados no lleven residuos.
- d) Generalmente el apicultor que aplica medicamentos lo hace por prevención o por no poder identificar correctamente un problema que afecta a sus abejas. Es muy importante que los productos naturales o medicamentos no se utilicen de manera preventiva, y recurrir a técnicos para diagnosticar correctamente las enfermedades

y problemas del desarrollo de las abejas. En muchos casos la aplicación de manejos específicos corrigen problemas sin tener que recurrir a medicamentos o plaguicidas.

e) A continuación se describen los productos de uso legal en abejas para Guatemala:

Cuadro No. 1 Plaguicidas permitidos

GRUPO DE SUSTANCIAS	SUSTANCIAS	LMR Límite Máximo residual	USO EN LA APICULTURA
DERIVADOS DE LA TIAZOLIDINA	Ciamizol	100 ppb	Varroicida
FORMAMIDINA	Amitraz	200 ppb	Varroicida
ÁCIDOS ORGÁNICOS	Acido Fórmico	No hay	Varroicida
	Acido Láctico	No hay	
	Acido Oxálico	No hay	
ACEITES ESENCIALES	Timol	No hay	Varroicida

Productos químicos no permitidos en abejas:

- * **Antibióticos prohibidos:** Cloranfencicol, Estreptomicina, Sulfonamidas, Tetraciclina, Nitrofuranos.
- * **Plaguicidas prohibidos:** no son permitidos los plaguicidas que por su composición pertenezcan a las familias de los Piretroides, Organoclorados y Organofosforados.

Metales pesados:

Considerados como residuos inaceptables en la miel y productos apícolas, son residuos de metales pesados como el plomo y el mercurio. Estos metales están presentes generalmente en agua fuertemente contaminada. Es por eso que el agua de bebederos y fuentes naturales debe ser limpia.

Contaminación microbiológica:

Además de los contaminantes de tipo químico, existen contaminaciones de tipo microbiológico que no son aceptables en la miel. Las mieles tienden a albergar organismos como levaduras, mohos y hongos que son responsables por la fermentación. Aunque no se perciba la miel como fermentada, puede ser que el descuido en higiene de utensilios aumente las colonias de estos organismos microbiológicos hasta el punto en que la miel es rechazada en el mercado. Por lo tanto, es indispensable que el apicultor observe todas las medidas de higiene en sus operaciones, utensilios y equipos.

2. UBICACION E INSTALACION DE APIARIOS

2.1 Areas de asentamiento de apiarios

En general, las condiciones en que viven las abejas deben ser lo más favorables posible para ellas, ya que muchas veces las colonias se debilitan al no vivir en condiciones adecuadas para incubación y almacenaje. El debilitamiento conduce a mayor incidencia de enfermedades, plagas y parásitos.

- Se debe evitar colocar las colmenas directamente en el suelo, para reducir la proliferación de hongos que destruyen la madera y el exceso de humedad interior.
- En regiones calurosas se recomienda ubicarlas en sitios con media sombra y no al sol directo. En caso de no haber sombra natural, el apicultor debe proveer una cubierta que proteja del sol directo, ya sea a cada colmena o a grupos de colmenas.
- Los apiarios deberán ubicarse a una distancia no menor de tres kilómetros de posibles focos de contaminación, como centros industriales y basureros.
- La zona de pecoreo deberá estar libre de aplicaciones intensivas de plaguicidas y otros agroquímicos. En caso de aplicaciones se deben tomar las medidas preventivas para reducir la posibilidad de contaminación y pérdidas de colonias. En casos severos, el apicultor debe trasladar su apiario a una zona más segura.
- Las colmenas deben situarse en áreas libres de malezas excesivas y a una altura mínima de 15 cm. del suelo, lo que facilitará el manejo y favorecerá la ventilación de la colmena. Para el control de malezas se prohíbe el uso de herbicidas químicos.
- La distancia mínima de un apiario a otro debe establecerse con base a la disponibilidad de la flora apícola. La saturación de abejas en una zona conlleva problemas de desarrollo de las colmenas, siendo esto a veces causa de que los apicultores recurran a productos no recomendados en un intento por fortalecerlas.
- Para el control de plagas como hormigas, se prohíbe el uso de insecticidas. Pueden usarse barreras físicas o atacar y destruir los nidos directamente.

2.2 Fuentes de agua

- Las abejas necesitan abundante agua para procesar la comida de las larvas, diluir la miel que comen y para enfriar la colmena. La calidad del agua es algo que el apicultor si puede controlar en gran medida y debe hacerlo.
- Preferentemente se deben ubicar las colmenas en sitios con fuentes naturales de agua.
- Las fuentes de agua deberán encontrarse al menos a un kilómetro de distancia de cualquier afluente de aguas residuales y estar libres de residuos tóxicos, especialmente metales pesados. Ríos o pozas de agua sucia o con indicios de estar contaminada ponen en peligro la salud de las abejas. En esos casos, el apicultor debe colocar bebederos cercanos al apiario.
- Cuando sea necesario establecer bebederos en los apiarios se deben utilizar recipientes no contaminantes y con capacidad para abastecer el volumen de agua requerido. En caso de usar depósitos de metal, estos deben ser recubiertos con pintura epóxica o fenólica para evitar la contaminación del agua; puede utilizarse cera de abejas para recubrir la superficie de los depósitos. Proveer alguna manera de evitar que las abejas se ahoguen.
- El apicultor debe procurar mantener el agua limpia y fresca, limpiando con frecuencia los bebederos. Nunca debe utilizarse el agua de bebederos para otro uso, como lavarse. Llevar y cambiar el agua con frecuencia es una tarea muy importante que el apicultor no debe descuidar.
- Si las abejas están tomando agua de bebederos de animales en granjas vecinas, el riesgo de contaminación es alto porque muchas veces, especialmente para aves, se mezclan antibióticos en el agua. Será conveniente preguntar a los vecinos granjeros si aplican medicamentos al agua de sus animales, y observar la presencia de abejas en esos bebederos. En estos casos el apicultor debe esmerarse en colocar bebederos propios muy bien mantenidos y atractivos para sus abejas

2.3 Orientación de las colmenas

Las colmenas deben colocarse con las piqueras resguardadas de los vientos dominantes y ligeramente inclinadas hacia el frente. Estas medidas ayudan a las abejas a regular la temperatura y humedad del nido de la colonia.

La humedad interior excesiva en las colmenas es fuente de contaminación y enfermedades por hongos y otros organismos. El apicultor debe revisar los pisos y tomar acciones para evitar entrada de agua de lluvia.

3. REGISTROS Y MANEJO

El apicultor deberá llevar un registro escrito por apiario (ver formato en el Anexo I) sobre las actividades de manejo que desarrolle o implemente. Especialmente importante es el registro sobre las actividades sanitarias y aplicación de cualquier medicamento, o alimentación con ingredientes distintos a la miel y el polen.

Los registros que lleve el apicultor son una importante fuente de información para conocer el desempeño de sus actividades y de sus colmenas a lo largo del tiempo.

Datos útiles que se deberían documentar son, por ejemplo:

- Época de escasez, fechas, tipos y cantidades de alimento suministrado
- Fechas de cambios de reina, procedencia de las reinas nuevas
- Aplicación de medicamentos o sustancias naturales para control de enfermedades o plagas (fechas, tipo de producto, cantidad)
- Fechas y cantidades de productos cosechados
- Número de enjambres y de qué colmenas se originaron
- Agresividad

3.1 Revisiones de rutina

- No se utilizarán repelentes químicos para el manejo de las abejas.
- En el ahumador se usarán como combustible, productos orgánicos (madera y restos de vegetales) no contaminadas por productos químicos, **evitando** el uso de plásticos, hule, madera verde o con pintura o aceitada, o excretas de animales que puedan contaminar o alterar la miel.
- Mantener el área del apiario limpia y libre de malezas, desechos, tales como: bolsas plásticas, remanentes de medicamentos, restos de panales y residuos de alimentos, etc.

3.2 Alimentación artificial

3.2.1 Local para la preparación

Deberá cumplir con normas básicas de higiene para la preparación de alimentos, tales como limpieza, ventilación, iluminación y estar libre de contaminantes químicos, biológicos o de otro tipo.

3.2.2 Insumos

- Todos los insumos que se empleen para la preparación de los alimentos deberán ser inocuos tanto para las abejas como para las personas.
- No pueden guardarse insumos para alimentación en un local donde se hayan guardado o se guarden productos agro-químicos.
- Todos los insumos destinado a las abejas deben guardarse protegiéndolos de la humedad, polvo, y que no tengan acceso plagas como hormigas, cucarachas, ratones, abejas, etc.

- Debe recordarse que abejas pilladoras pueden ser transmisoras de enfermedades o portadoras de varroa y otros parásitos.
- No se deberán utilizar alimentos saborizados o coloreados, ya que pueden afectar la calidad de la miel.
- No se deberá usar melaza y desperdicio de dulce por su elevado contenido de minerales y otros contaminantes tóxicos para las abejas.
- No debe utilizarse el azúcar denominada “barrida”, debido a una alta probabilidad de contener materias tóxicas o contaminantes.
- Nunca deben aplicarse medicamentos en la alimentación artificial, cuando existe el riesgo de que las abejas la almacenen en los panales y la miel resultante se coseche.
- El agua que se emplee deberá ser potable.
- Si se usa miel y/o polen, deberán proceder únicamente de colonias libres de enfermedades. En el caso de la miel, deberá diluirse en agua hervida para retardar la fermentación.

3.2.3 Equipos y utensilios para preparación, almacenamiento, traslado y suministro del alimento

- Los equipos que se utilicen en la preparación de los alimentos deberán ser fáciles de limpiar, las mesas deberán tener cubierta de acero inoxidable, plástico u otro material permitido para la industria alimentaria. Debe evitarse el uso de paletas o recipientes de madera, ya que los líquidos se penetran y son muy difíciles de limpiar completamente.
- Los materiales utilizados en los equipos y utensilios no deben transmitir sustancias tóxicas, olores ni sabores. No deben ser absorbentes, pero sí resistentes a la corrosión y al desgaste ocasionado por las repetidas operaciones de limpieza y desinfección y ser de grado alimenticio.
- Los utensilios a emplear como tanques, depósitos, cubetas y otros recipientes pueden ser de vidrio, PET, polietileno, y acero inoxidable grado alimenticio. Estos utensilios deben ser destinados para uso exclusivo del apiario, y mantenerse muy limpios todo el tiempo, resguardados de suciedad y plagas.
- Tanto los equipos como utensilios deberán ser de materiales de calidad alimentaria, sin presencia de óxidos u otros contaminantes, químicos o biológicos. Cualquier utensilio que muestre señales de deterioro u óxido se debe cambiar inmediatamente.
- Todo el equipo y utensilios deberán lavarse de acuerdo a las recomendaciones del Programa de Limpieza e Higiene incluido en el Capítulo 6 de este Manual.

3.2.4 Procedimiento de elaboración

- Se deben aplicar normas básicas de higiene para la preparación de alimentos.
- Cuando la alimentación sea en jarabe, este debe proporcionarse a las abejas el día en que se prepare, o como máximo después de 12 horas de su preparación para evitar su fermentación.
- El apicultor puede preparar el jarabe hirviendo el agua para retardar al máximo la fermentación, y agregar al jarabe jugo de limón (1 limón por 4 litros) Siempre deberá retirarse de la colmena y del apiario todo resto de jarabe fermentado, y descartarlo de tal manera que no permita el pillaje.
- Al prepararse dietas sólidas, estas deben colocarse en un envase cerrado para evitar su contaminación y suministrarlas a las abejas a la brevedad posible a fin de evitar su fermentación.
- Una vez preparados los alimentos y hasta su administración a las colonias, deberán mantenerse en un lugar limpio, seco, fresco, ventilado y protegido de la presencia de roedores y plagas en general.

3.2.5 Suministro del alimento

- Al administrarse la alimentación se debe considerar la fortaleza de la colonia, la época del año y las condiciones de la vegetación néctar-polinífera de la región. En colonias débiles, si se alimenta en exceso, las abejas no se terminan el alimento lo que ocasiona que se fermente y se formen mohos, o se produzca pillaje.
- La alimentación artificial debe satisfacer las necesidades de la colmena en cuanto a mantener la población sana y una postura regular, pero no convertirse en reservas. La alimentación debe administrarse de forma continua durante el tiempo que el apicultor estime que hay escasez natural.
- A las colmenas débiles debe reducirse les la piquera para ayudarlas a defenderse de pillajes. Debe recordarse que abejas pilladoras pueden ser transmisoras de enfermedades o portadoras de varroa y otros parásitos.
- Se prohíbe el uso de alimentadores colectivos, para proporcionar alimentos de cualquier tipo, debido a la alta probabilidad de contagio de enfermedades y/o parásitos.
- El suministro de alimentos líquidos puede ser mediante alimentador externo o interno, el que deberá estar limpio. A su vez, el apicultor debe cerciorarse que tras la colocación de éste las abejas tengan fácil acceso al alimento y no se ahoguen.
- La administración de alimentos sólidos se realizará únicamente en forma interna; pudiendo colocarse las porciones de alimento sobre papel, plástico u otro material de envoltura, siempre que dicho material esté limpio. Las tortas de alimento se colocan directamente sobre los cabezales de los bastidores de la cámara de cría.

- Se debe llevar el alimento envasado tal forma que se evite la contaminación, derrames y se proteja de altas temperaturas.
- Por su parte, el personal que administra el alimento debe estar sano y lavarse las manos antes de manipular los alimentadores. Para ello, se aconseja llevar agua y jabón al apiario. El agua de los bebederos nunca debe ser usada para lavarse las manos o utensilios.
- Con relación a los utensilios y alimentadores, deberá contarse con un lugar para almacenaje, el que deberá cumplir con las características de limpieza e higiene que se describen en el Capítulo 6 de este Manual. No pueden guardarse utensilios (cubetas, paletas, embudos, etc. ni los alimentadores en un local donde se hayan guardado o se guarden productos agro químicos.
- Los recipientes usados como alimentadores deben retirarse de las colmenas cuando se termine su contenido o se deteriore el mismo, y lavarlos inmediatamente con agua limpia con jabón o cloro. Es muy importante desaguar los recipientes para que no queden residuos de jabón o cloro, y dejarlos secar para que no se forme moho antes de la próxima aplicación de alimento.
- Cuando un recipiente ha formado moho en su interior, puede usarse arena de río limpia como abrasivo para desprender la suciedad. Las tapaderas se limpian de igual manera que los recipientes.
- Es indispensable tomar las precauciones necesarias para evitar que durante la alimentación de las abejas se desencadene o propicie el pillaje.
- La alimentación artificial debe suspenderse 15 días antes del inicio de la floración, a fin de evitar alteración de la miel, debido a que residuos de la alimentación artificial pueden ser hallados en el producto cosechado. En caso de que las colmenas posean reservas alimenticias, estas deberán ser retiradas, por medio de una extracción y ésta no deberá ser mezclada con miel para el comercio. Mejor aún, el apicultor no debe cosechar los panales que contengan residuos de alimentación artificial. Generalmente, éstos estarán en la cámara de cría.
- No se deben colocar alzas para colecta de miel mientras se esté administrando alimentación artificial
- Cuando se administran suplementos vitamínicos para fortalecer la postura, estos productos deben suspenderse por lo menos 3 semanas antes de la floración prevista para la zona. Se puede continuar alimentando si hay escasez de néctar, pero solamente con jarabe de azúcar o miel.

3.3. Sanidad Apícola

Sanidad se refiere a manejos y acciones orientadas a prevenir y combatir brotes de enfermedades o parásitos. En la apicultura moderna, ningún medicamento puede aplicarse en forma preventiva, sino sólo en forma curativa. Por lo tanto, es necesario tomar todas las medidas preventivas posibles para evitar tener que recurrir a tratamientos curativos. Los buenos manejos y cuidados que el apicultor practica en sus

colmenas son la mejor manera de evitar o reducir la incidencia de enfermedades. En general, las colmenas verdaderamente bien atendidas son más sanas que las colmenas que reciben poca atención o cuyo propietario no conoce de apicultura. A continuación algunas sugerencias que, además de todas las expresadas en este manual, son vitales:

3.3.1 Prevención

- Proporcionar alimentación artificial de forma oportuna y eficiente, para mantener colonias fuertes con abundante población.
- Se debe reducir la piquera, cuando exista riesgo de pillajes o la colonia sea pequeña y en desarrollo (núcleo)
- Realizar cambio de abejas reinas en las colmenas, por lo menos cada 18 meses. Se recomienda realizar una selección de mejoramiento genético al momento del cambio.
- Renovar los panales de cera vieja o deformes rutinariamente, por lo menos cada 18 meses. Principalmente los de la cámara de cría. Nunca dejar abandonados los panales viejos, ni permitir a las abejas pillarlos, ya que pueden ser fuente de contagios.
- Al detectarse condiciones anormales en la piquera y los alrededores de la colmena, deberá marcarse y posponerse la revisión de ésta para el final. El pillaje sobre colmenas de dudosa sanidad puede ser fuente de contaminación para el resto del apiario.
- Cada cuatro meses se deberá realizar un muestreo de plagas y enfermedades, en el 20% de las colmenas del apiario. Los resultados del laboratorio oficial y/o aprobado, deberán adjuntarse al registro del apiario y mantenerse por un período mínimo de 2 años.
- Las colmenas débiles, que no desarrollan a pesar de recibir atención especial, deben ser examinadas para garantizar que no hay enfermedades o parásitos, y fusionarlas con colmenas fuertes (de preferencia matando a la reina de la colonia débil). Mantener colmenas débiles es un gasto inútil de tiempo y dinero para el apicultor.
- En general, se deben realizar todas las acciones que el apicultor pueda, para mantener sus colmenas pobladas y sanas. Buscar asesoría técnica es responsabilidad del apicultor cuando tiene dudas de cómo proceder.
- Mantenerse siempre actualizado y aplicar técnicas y manejos recomendados por otros apicultores, que han demostrado ser efectivos.

3.3.2 Control

- Las aplicaciones de medicamentos siempre se deben realizar de forma curativa y nunca en forma preventiva.
- Emplear medicamentos específicos para el tipo de enfermedad que afecta a las colmenas en ese momento.
- Usar solamente medicamentos con principio activos permitidos, registrados y autorizados. Ver el cuadro No. 1 del artículo 1.3.5. No es permitido el empleo de productos veterinarios específicos para otras especies, especialmente las aves.
- Se prohíbe el uso de antibióticos que contengan: sulfonamidas, cloranfenicol, nitrofuranos y tetraciclinas.
- Siempre seguir las indicaciones de aplicación que se adjuntan a los medicamentos veterinarios. En caso de desconocimiento en la forma de aplicación, consulte antes de usar con personas capacitadas. En caso de encontrar medicamentos sin la debida etiqueta e instrucciones de uso, debe reportarlo a la autoridad apícola del MAGA.
- Aplicar los medicamentos en época donde no existan floraciones importantes. En caso de requerir medicación en época de cosecha o floraciones menores, la miel de las colmenas tratadas en épocas de floración no debe cosecharse.

En el registro de control de plagas y enfermedades que debe llevar el apicultor, se debe especificar:

- Producto utilizado (nombre comercial y /o principio activo),
- Dosis empleada,
- Método de aplicación,
- Plagas o enfermedad controlada,
- Días de espera antes de cosecha,
- Responsable de la aplicación y observaciones (ver formato en el Anexo II).

3.4. Materiales

3.4.1 Estructuras de madera

- Evitar el uso de maderas tratadas con productos químicos para la elaboración de material apícola: cajas, marcos y otros.
- Para la conservación de las cajas y otros materiales de madera se recomienda el uso de resinas naturales como brea mezclada con cera y propóleo de abejas, parafina grado alimenticio o aceite vegetal aprobado. No se debe utilizar diesel, aceite quemado, pentaclorofenol y otros contaminantes. Cuando se utilicen pinturas, deben ser epóxicas, fenólicas o con base agua.

- No aplicar pinturas en el interior de las colmenas, ni en los bastidores.
- No aplicar pinturas en los cantos de las cajas ni superficies interiores de tapaderas y pisos. Las raspaduras de propóleo y cera pueden desprender la pintura y se contaminará el producto obtenido.

3.4.2 Equipo de protección y manejo

El equipo de protección lo constituye el velo, overol, guantes y botas.

- El equipo de manejo lo constituyen todos los implementos y herramientas que se utilizan durante el manejo de las colmenas, tales como rasquetas, cubetas, cepillos, etc.
- El apicultor debe utilizar siempre equipo limpio, por lo que se recomienda lavarlo después de su uso y guardarlo en lugares donde no haya contaminantes como agroquímicos, fumigantes, etc.
- Especialmente limpios deben mantenerse los guantes de los operarios durante la cosecha.

4. COSECHA

4.1 Selección, carga y transporte de los marcos con miel

- Se deben seleccionar los panales de las alzas que tengan miel madura, de preferencia que estén operculados en un 75%. Seleccionar panales sin opercular o con miel húmeda (arriba del 20%), representan un factor de riesgo importante, ya que puede significar la proliferación de bacterias y / o levaduras que fermenten la miel o, a lo menos, incuben organismos patógenos.
- Durante la cosecha, las colmenas necesitan contar con panales vacíos para distribuir el néctar que entra. De lo contrario, las abejas mezclarán néctar con miel madura en las mismas celdas por falta de espacio. Es recomendable en todo caso, cosechar los panales temprano por la mañana, para evitar que contengan néctar fresco recolectado el mismo día.
- Para desalojar a las abejas de los panales con miel se puede utilizar el cepillo para el barrido de las abejas, sacudido manual, tableros con escapes especiales o aplicación mecánica de aire. No utilizar repelentes o sustancias químicas para desalojar a las abejas de los panales, ya que contaminan la miel. El exceso de humo aún de productos limpios deteriora el sabor y olor de la miel.
- En el manejo de las alzas con miel no utilizar como combustibles para los ahumadores: hidrocarburos y sus derivados (diesel ó gas líquido, plásticos, hule) o materiales impregnados con productos químicos, pinturas, resinas o desechos

orgánicos como el estiércol. Se deben usar materiales no contaminantes como viruta de madera, ramas y hojas secas. El exceso de humo aún de productos limpios deteriora el sabor y olor de la miel.

- Los panales con miel deben colocarse en cajas ubicadas sobre bandejas (charolas) salvamiel (previamente lavadas), las cajas se deben estibar cubriendo la última con una tapa exterior para que no se contamine la miel con polvo, insectos y abejas pilladoras.
- Nunca apoyar las alzas ni los panales en el suelo directamente, debido a que aumenta el riesgo de contaminación y suciedad
- Las bandejas (charolas) salvamiel deben ser de acero inoxidable, de lámina galvanizada o plásticos de grado alimenticio, protegidas con pintura epóxica de grado alimenticio o recubiertas con cera de abejas. La miel que se recupere en las bandejas (charolas) salvamiel no deberá mezclarse con la miel extractada. Puede utilizarse para alimentación de las colmenas.
- Cuando las alzas de miel se transporten lejos del apiario, deben cubrirse y asegurarse para evitar accidentes, pillaje y contaminación por polvo.

4.2 Local de cosecha

- La cosecha de la miel se debe realizar en un local cerrado, pudiendo ser móvil o fijo, según las posibilidades de cada productor. El local debe evitar la entrada de abejas, plagas y roedores, con una protección adecuada contra el polvo y permitir una limpieza correcta.
- Es recomendable tener ventanas o cubiertas de techo que permitan iluminación natural.
- Dentro del local de cosecha, se debe evitar el uso de humo, porque la miel expuesta en panales desoperculados y en los extractores es especialmente vulnerable a absorber olores extraños, deteriorándose su calidad.
- En el local de cosecha se debe tener abundante agua limpia, ya que el proceso de extracción requiere de mucha y constante limpieza. Toallas o trapos para limpieza deben estar a su vez limpios en todo momento.

4.3 Desoperculado

- La maquinaria y utensilios a emplear deben estar fabricados con acero inoxidable u otro material de grado alimentario que facilite las tareas de limpieza y desinfección.
- Evitar tanques desoperculadores elaborados de madera por su difícil limpieza y desinfección. Debe evitarse de hecho el contacto de la miel comercial con implementos de madera, ya que es muy difícil limpiar la miel absorbida y se fermentará, contaminando el resto del producto.

- No emplear cuchillos desoperculadores, tanques, coladores, embudos y otros equipos que presenten signos de oxidación. El óxido es un contaminante, aunque esté limpio.
- El operario no debe dejar el cuchillo desoperculador apoyado sobre el piso, mesa desoperculadora, banco, o cualquier otra superficie sucia. Siempre debe tener previsto un lugar limpio, exclusivo para colgar los cuchillos limpios, cuando no es necesario su uso.
- En caso se emplee agua para calentar los cuchillos, el agua debe cambiarse con frecuencia y mantener limpio el recipiente.
- Los panales con miel deben llevarse directamente del alza a la desoperculadora.
- Eliminar las abejas que puedan estar presentes en los panales con miel. Nunca utilizar insecticidas. Cuando se acumulen abejas volando en el local, generalmente buscarán la luz de una ventana. Es recomendable dejarlas salir, ya que las abejas encerradas largo tiempo van a defecar y ensuciar y contaminar los implementos y la miel en proceso.
- No cosechar panales con cría abierta.
- No desopercular las celdas con cría cerrada. Devolverlos lo antes posible a las colmenas después de la extracción.
- La miel de los opérculos, para que mantenga su calidad, deberá obtenerse por gravedad (escurrida) o centrifugación. La miel que se rescate lavando los opérculos solamente se puede utilizar en alimentación de las abejas.
- Cuando se desee limpiar los opérculos por las abejas, deben colocarse en charolas interiores sobre las colmenas, y no en recipientes abiertos para evitar pillaje y transmisión de enfermedades.
- Al manipular la cera de opérculo, el operario debe utilizar guantes de hule o plásticos limpios y hacerlo de forma higiénica.
- Toda miel que se derrame deberá limpiarse inmediatamente, y no ser mezclada con miel destinada al comercio

4.4 Extracción

- La centrífuga debe someterse a un proceso riguroso de limpieza y mantenimiento, antes y después de utilizarse. En caso de requerir lubricantes, aceites o grasas industriales, estos deben ser grado alimenticio y evitar el contacto de los mismos con la miel.
- Al igual que el resto del equipo que tiene contacto directo con la miel, es necesario que la centrífuga esté fabricada con acero inoxidable o plástico de grado alimenticio para evitar la contaminación de la miel. Evitar el uso de centrífugas de lámina

galvanizada; en caso de utilizar este material se debe recubrir con cera de abejas, pintura epóxica o fenólica y darle un adecuado tiempo de secado antes de utilizar.

- Es conveniente mantener la centrífuga y demás recipientes cerrados para evitar entrada de abejas y materias extrañas sobre la miel
- Previo y durante la operación de la centrífuga, el personal deberá cuidar escrupulosamente su higiene, de lo contrario ensuciará y contaminará la miel. De igual forma, realizará la tarea con sumo cuidado para evitar accidentes al personal.
- La miel que queda más de dos días sin escurrir en el fondo de la centrífuga y de otros recipientes, debe descartarse o destinarla a la alimentación de abejas. La miel expuesta al aire absorbe humedad y da lugar a crecimiento de levaduras, contaminando el resto del lote extraído.
- Toda miel que se derrame deberá limpiarse inmediatamente y no ser mezclada con miel destinada al comercio

4.5 Filtrado o colado

- El primer filtrado o colado debe realizarse entre la salida de la centrífuga y un depósito intermedio. El filtro o colador se recomienda que sea de acero inoxidable o de un material permitido de grado alimenticio.
- Los filtros o coladores deberán ser reemplazables, lavables y mantenerse limpios.
- Se recomienda manejar dos filtros o coladores y alternar su uso para evitar que el proceso se detenga cuando se obstruyan. Siempre que se laven los coladores, deben secarse antes de usarlos nuevamente.
- Los depósitos intermedios deberán ser de boca ancha para facilitar su uso. De preferencia deberán ser de acero inoxidable o con recubrimiento interno de resina fenólica horneada o pintura epóxica; si por alguna razón se emplean de plástico, deberán ser de grado alimenticio. Cuando la miel se encuentre en los depósitos intermedios éstos deberán estar tapados.
- Toda miel que se derrame deberá limpiarse inmediatamente y no puede ser mezclada con miel destinada al comercio

4.6 Almacenamiento de la miel

- Las condiciones de almacenamiento son un punto crítico en la cadena producción-proceso, envasado y comercialización de la miel. Si no se cuenta con un local resguardado del sol y de la lluvia, con piso de cemento y una correcta manipulación de depósitos primarios, la miel envasada sufrirá modificaciones físicas y químicas que afectarán negativamente su calidad.
- Los depósitos primarios deberán permitir una adecuada conservación de la miel. Cuando se utilicen barriles metálicos de 55 galones como depósitos primarios,

éstos deberán tener un recubrimiento interno de resina fenólica horneada, pintura epóxicas o cera de abejas.

- No se pueden emplear como depósitos primarios, barriles u otros depósitos que hayan contenido aceites industriales, sustancias químicas, plaguicidas o que presenten signos de oxidación.
- Es recomendable limpiar y secar muy bien los depósitos, barriles o cualquier otro recipiente antes de usarlo con miel. Los recipientes de boca reducida, deben inspeccionarse visualmente con una luz, para asegurarse de que en su interior no hay ningún residuo ajeno.
- La limpieza de recipientes debe garantizar que no quedan residuos ni olores del jabón o cloro empleados, y estar secos antes de usarlos con miel.
- Manejar los depósitos primarios con cuidado y evitar que se golpeen por lo que se deberán utilizar carretillas, montacargas, tarimas, etc. Deben descartarse todos los toneles metálicos que muestren abolladuras o golpes, ya que esto significa una rotura del revestimiento interior, permitiendo el contacto directo de la miel con el metal.
- Al retirar las tapas de los depósitos primarios por cualquier motivo, deberá realizarse higiénicamente limpiando el tapón y un área circundante.
- Mantener el lugar de almacenamiento siempre fresco y ventilado a fin de evitar temperaturas altas por períodos prolongados, ya que producen elevación del HMF. El HMF es una sustancia que se produce naturalmente en la miel cuando se expone al calor por largo tiempo, y provoca un deterioro en su calidad nutricional. Los compradores rechazarán miel con un contenido alto de HMF. Almacenar miel a temperaturas arriba de los 25° C también eleva el contenido de HMF.
- Por lo anterior, es recomendable trasladar los envases de miel cosechada pronto a su destino final.
- En zonas calurosas, las bodegas pueden sombrearse con árboles, pintar de colores claros paredes y techo exterior. Esto reduce la temperatura del ambiente.
- Almacenar los depósitos primarios muy bien cerrados, y procurar que el ambiente esté libre de olores intensos y ajenos.
- Siempre entregar envases limpios exteriormente al comprador.

5. PERSONAL

5.1 Salud

El trabajador que tiene contacto directo o indirecto con las colmenas no debe representar un riesgo de contaminación, por lo que tiene que estar libre de enfermedades infectocontagiosas y no tener heridas.

5.2 Capacitación en Seguridad e Higiene

La capacitación relacionada a las Buenas Prácticas de Producción que impidan la contaminación de la miel, tales como higiene personal, lavado adecuado de manos, uso de letrinas, contaminación cruzada, eliminación de desechos, control de plagas, entre otras, debe ser permanente.

5.3 Higiene y Seguridad del Personal

Mientras se lleve a cabo el manejo de las colmenas el personal debe realizar las siguientes prácticas de sanidad e higiene:

- Tener las uñas recortadas y libres de barniz de uñas.
- Lavarse las manos con jabón antibacteriano y secarse con toallas desechables antes de iniciar el trabajo, después de ausencia del mismo y en cualquier momento cuando estén sucias o contaminadas.
- Tener el cabello recortado o recogido.
- Usar gorro o redcillas durante los procesos de manipulación de la miel. Se considera muy inaceptable que caiga cabello en la miel, y este se pasa con mucha facilidad a través de los coladores.
- Bañarse antes de ir al apiario.
- No utilizar lociones o perfumes.
- Utilizar el equipo de protección y seguridad (overol, velo, guantes, faja lumbar y calzado).
- Vestir ropa limpia y de colores claros, incluyendo botas y deberá ser de uso exclusivo para actividades apícolas.
- Contar con dos equipos limpios para cualquier imprevisto.
- No consumir miel durante el proceso de extracción o manipulación.
- Tener cuidado en el manejo de las colmenas y el equipo en general para evitar heridas y accidentes.
- Evitar el contacto directo de heridas con el producto, utensilios o cualquier superficie relacionada y, en caso de tenerlas cubrirlas con vendajes impermeables para evitar que sean una fuente de contaminación.
- No estornudar o toser sobre los panales sin protección, ni escupir.
- Usar cubre bocas en el local de extracción.
- Asegurar que toda persona ajena siga las prácticas de higiene.

- No deberá defecar cerca de las colmenas y, en caso de hacerlo, cubrir los desechos con tierra y cal. El mismo procedimiento se realizará si se detectan desechos de animales o personas cerca del apiario.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga medicamentos específicos para atender personas picadas por abejas y animales ponzoñosos. Para este efecto consultar con el personal capacitado sobre que medicamentos se deben utilizar.

6. PROGRAMA DE LIMPIEZA E HIGIENE

6.1 Equipo y utensilios

- El overol y el velo deberán mantenerse siempre limpios. Se recomienda lavarlos después de su uso con agua potable y detergente, enjuagarlos perfectamente y colocarlos en bolsas de plástico durante el traslado a los apiarios para evitar su contaminación. También se sugiere contar con dos equipos limpios para cualquier imprevisto.
- Los utensilios y recipientes deben estar limpios y libres de productos químicos y otras sustancias dañinas que contaminen la miel, los que se asearán diariamente con agua limpia, detergente sin olores; se enjuagarán perfectamente antes de utilizarse y se colocarán de tal forma que se evite su contaminación durante su traslado al apiario.
- Es importante, evitar el uso de madera y otros materiales que no puedan lavarse adecuadamente, así como el uso de superficies u objetos agrietados.
- El ahumador debe limpiarse diariamente, con el objeto de evitar la acumulación de residuos del material de combustión. Un ahumador saturado de carbón tiende a escurrir hollín sobre los panales cuando se ahuman las colmenas.
- El personal que tenga contacto con la miel, debe mantener las manos y/o guantes limpios y lavarse con agua potable y jabón antibacteriano las veces que sea necesario y secarse con toallas desechables.
- Después de la revisión de cada apiario y cuando se detecte una colonia con cría enferma, debe desinfectar la espátula, en el ahumador o en una solución yodada, para evitar la diseminación de enfermedades.
- Si se detectaran colmenas vacías durante la revisión (lo que sugiere que pudiera deberse a la presencia de enfermedades) se recogerá todo el equipo para lavarlo y desinfectarlo con agua y detergente o flamearlo. Esto se hará al final de la jornada.
- Cuando se rompa algún panal o se retiren panales rústicos, se colocarán en un recipiente (cubeta) limpio. El recipiente se cubrirá para evitar su contaminación y pillaje.

- Al terminar las actividades diarias el equipo y utensilios (espátula, cepillo, cubeta, etc.) utilizados deben lavarse con agua potable y detergente y almacenarlos en sitios donde no se ensucien o contaminen.

6.2 Vehículos

- El vehículo para uso apícola, transportar alzas con miel, envase de miel, materiales apícolas o colmenas, debe ser adecuado para conservar la inocuidad de los productos transportados, por lo que es importante mantenerlo limpio mientras se realizan actividades apícolas y sobre todo de cosecha.
- Se debe evitar usar un vehículo que transportó cualquier tipo de animales o cualquier contaminante, sin haber sido previamente lavado y desinfectado.
- Es indispensable, inspeccionar el vehículo antes de cargar las alzas, con el fin de asegurar que se encuentra limpio. Tierra suelta o polvo se incorpora con mucha facilidad a las alzas pegajosas de miel durante su traslado, por lo que no sólo se debe limpiar el vehículo sino cubrir las cajas con una lona limpia.

7 CERA ESTAMPADA Y PANALES ALMACENADOS

7.1 Importancia de la cera estampada en el manejo

La sustitución de panales viejos o deteriorados es una actividad de manejo apícola muy importante. Igualmente importante es la cera estampada en el inicio de colmenas nuevas.

Sin embargo, la cera, por ser un producto natural, orgánico, puede absorber sustancias químicas indeseables. La mezcla de parafinas con la cera no debe permitirse, porque puede significar rechazo por parte de las abejas.

Las personas que se dedican a estampar cera, muchas veces utilizan jabones u otros lubricantes para evitar que la cera se adhiera a los rodillos o planchas de la máquina estampadora. A continuación algunas indicaciones para manejar la cera estampada adecuadamente:

- a) Cuando el apicultor necesite introducir pliegos de cera estampada a sus colmenas, debe tener el cuidado de lavarla antes con abundante agua, para eliminar cualquier residuo extraño utilizado por la persona que la estampó.
- b) Asegurarse de que la cera no contiene restos de parafina, obteniéndola de personas o empresas responsables.
- c) Almacenar la cera en lugar alejado de cualquier producto químico.
- d) Almacenar la cera en lugar fresco, empacada para protegerla de plagas y suciedad.

7.2 Importancia de conservar y proteger los panales construidos

Uno de los activos más valiosos para el apicultor son los panales que sus abejas ya han construido. Durante la época del año que los panales vacíos no están puestos sobre las colmenas, será necesario almacenarlos protegidos contra cualquier deterioro, contaminación y pérdida. A continuación indicaciones para un adecuado almacenamiento de panales:

- a) Panales que se guardan conteniendo restos de polen, cría y miel son más susceptibles al ataque de polillas de la cera y ratones. Es conveniente permitir que las abejas limpien los panales antes de guardarlos
- b) Panales muy viejos, deteriorados o deformados, es mejor destruirlos o tratar de rescatar la cera.
- c) Los panales pueden guardarse usando varias técnicas efectivas:
 - * colocarlos en bolsas plásticas, sin agujeros, bien cerradas. Revisar con cierta frecuencia los panales, en busca de brotes de polillas. Sacar los panales afectados.
 - * guardar los panales en sus cajas, dejando una separación grande entre panales (máx. 6 por caja) ya que los espacios abiertos no son del agrado de las polillas. Proteger las cajas contra entrada de ratones y humedad.
 - * guardar los panales en un lugar donde les entre luz natural, ya que las polillas prefieren lugares oscuros. Pueden hacerse torres de cajas, con 6 panales cada una bien espaciados, y cubrir las cajas con lámina plástica translúcida.
 - * pueden colgarse los panales en una bodega aireada y con entrada de luz natural, dejando espacio entre los panales. De nuevo, las polillas no gustan de espacios abiertos, aireados e iluminados, y los ratones no pueden alcanzar los panales colgados.
 - * colocar una alza de panales sobre cada colmena fuerte, con una entretapa que permita el paso de abejas pero que al mismo tiempo conserve el calor del nido. Este es un método común, pero no muy efectivo, ya que dificulta el manejo de la colonia y es a la vez una invitación a que las polillas entren a la colmena.
- d) No se permite el uso de fumigantes como la naftalina, el azufre quemado y cualquier otro insecticida, ya que la cera absorbe fácilmente productos químicos y luego éstos pudieran aparecer en la miel y el polen, y resultar tóxicos para las abejas.
- e) Los lugares menos recomendados para guardar panales son bodegas oscuras, calientes y húmedas.

GLOSARIO

Acero inoxidable de grado alimenticio: Acero inoxidable al cromo níquel (tipo 304), aceptado para la fabricación de equipo y utensilios utilizados para la industria alimentaria.

Agua potable: Agua apta para el consumo humano y/o su utilización en proceso destinados a la producción de alimentos, obtenida por algún proceso de purificación físicos y/o químicos. El nivel de cloro libre residual debe ser de 1.0 ppm.

Brea: Resina de las coníferas (pinos, cipreses, etc.).

Desinfección: Eliminación de microorganismos por medios físicos (tratamientos térmicos) o químicos.

Hidroximetilfurfural (HMF): Compuesto químico (aldehído cíclico $-C_6H_6O_3-$), que se produce por degradación de los azúcares, principalmente a partir de la deshidratación de la fructosa y de la glucosa en medio ácido, sobre todo si se eleva la temperatura o se guarda por tiempo prolongado.

Higiene: Medidas necesarias que se realizan durante el proceso de los alimentos y que aseguran la inocuidad de los mismos.

Inocuidad: Conjunto de procedimientos orientados a evitar que los alimentos contengan sustancias que causen daño a la salud de los consumidores.

Laboratorio Oficial: Laboratorio Nacional de Salud, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

Laboratorio aprobado: Laboratorio reconocido por el MAGA para realizar servicios de diagnóstico en materia apícola.

Limpieza: Es la eliminación de tierra, residuos de alimentos, polvo, grasa u otras materias objetables.

Material de grado alimenticio: Compuestos autorizados mundialmente para su uso en la elaboración, proceso y envasado de alimentos. Ejemplos de ellos son el Polietileno Tereftalato (PET) y ciertos tipos de acero inoxidable.

PET (Tereftalato de Polietileno o Polietileno Tereftalato): Resina sintética formada con glicol etileno y ácido tereftálico autorizada para la elaboración de envases plásticos para alimentos.

BIBLIOGRAFIA

Codex Alimentarius, Norma del CODEX para la Miel CODEX STAN 12-1981, Rev. 1 (1987), Rev. 2 (Alinorm 01/25, 2001).

Manual de Buenas Prácticas Apícolas para la producción de miel de abejas - OIRSA

Codex Alimentarius, Código Internacional Recomendado de Prácticas y Principios Generales de Higiene de los Alimentos. CAC/RCP 1.1969 (Rev. 2 (1985).

Directiva 2001/110/CE DEL CONSEJO de 20 de diciembre de 2001 relativa a la miel.

Guía de Aplicación de Buenas Prácticas Apícolas y de Manufactura de Miel. Recomendaciones. SENASA, Argentina. www.alimentosargentinos.gov.ar

Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel. Programa de Inocuidad de Alimentos. SAGARPA, México.

Manual de Buenas Prácticas para la Apicultura. Programa de Apoyo a la Microempresa Rural de América Latina y El Caribe PROMER. Santiago de Chile, Agosto 2002

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Programa de Inocuidad de Alimentos. SAGARPA, México.

Reglamento (CEE) No 2377/90 del Consejo de 26 de junio de 1990 por el que se establece un procedimiento comunitario de fijación de los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal.

Reglamento (CE) No. 2393/1999 de la Comisión de 11 de noviembre de 1999 que modifica los anexos I, II y III del Reglamento (CEE) no 2377/90 del Consejo por el que se establece un procedimiento comunitario de fijación de los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal

ANEXOS

Los formatos adjuntos son ejemplos para llevar los registros de las operaciones apícolas. Cada apicultor puede adaptarlos a su conveniencia. Lo importante es poder registrar actividades que ayuden al manejo técnico, oportuno y adecuado para garantizar la mejor cosecha de manera inocua.

- I. Registro de Revisión de Apiarios y/o Colmenas
- II. APLICACIÓN DE MEDICAMENTOS
- III. Ejemplos de boletas de evaluación de apiarios
- IV. Acuerdo Ministerial No. 355-2006, Emisión de Licencias de Funcionamiento relacionadas con la miel de abejas

ANEXO I

Registro de Revisión de Apiarios y/o Colmenas

NOMBRE DEL APIARIO: _____ **CODIGO DEL APIARIO** _____

UBICACIÓN: _____

NOMBRE DEL RESPONSABLE: _____

TIPO DE MANEJO: FIJO _____ **Movilista** _____ **Polinizador** _____

FECHA	POBLACION				SITUACION INTERNA				RESERVAS ALIMENTOS			ACTIVIDAD REALIZADA	EN PROXIMA VISITA
	Total colmenas	3 c	2 c	CC	Nor	Enf	Huerf.	Enjam.	B	R	D		

Tot= Total Colmenas en el apiario, 3c = Colmenas con dos alzas y una cámara de cría, 2c = Una alza y una cámara de cría, CC = Cámara de cría
 Nor = Colmenas normales, Enf = Colmenas enfermas, Huerf = Colmenas Huerfanas, Enjam = Colmenas Enjambradas
 B = Buenas, R= Regular, D= Deficientes

RECOMENDACIONES PREVENTIVAS Y/ O CORRECTIVAS:

Ejemplo: colmena No. 10 muestra postura dispareja. Necesario cambio de reina.

ANEXO II APLICACION DE MEDICAMENTOS

NOMBRE DEL APIARIO: _____

CODIGO DEL APIARIO _____

UBICACIÓN: _____

NOMBRE DEL RESPONSABLE: _____

TIPO DE MANEJO : FIJO _____ Movilista _____ Polinizador _____

Fecha	Nombre del producto	Ingrediente activo	Dosis recomendada	Dosis aplicada	Plaga controlada	Días de esperas antes de cosecha	Firma encargado

ANEXO III

EJEMPLOS DE BOLETAS PARA EVALUACION DE APIARIOS

Se incluyen en este Manual de Buenas Prácticas Apícolas dos ejemplos de las boletas que podrá utilizar la **Unidad de Normas y Regulaciones del MAGA**, para verificar la aplicación de las recomendaciones contenidas en el Manual.

Del cumplimiento de estas Buenas Prácticas depende la emisión de la licencia de funcionamiento para los apicultores. Esta licencia de funcionamiento se convierte en un requisito legal, fundamentado en el Acuerdo Ministerial No. 355-2006, contenido en este Manual como Anexo IV.

Las boletas son herramientas útiles para que el apicultor haga una auto-evaluación de sus apiarios, con el objetivo de mejorar su calidad de trabajo continuamente.

Así mismo, las juntas directivas de las organizaciones apícolas pueden adoptar las boletas presentadas como herramienta de supervisión y verificación de trabajo, porque la aplicación honesta, efectiva y permanente de Buenas Prácticas Apícolas por parte de los productores es indispensable para una exitosa comercialización de la miel y demás productos de las colmenas.