



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

**AGRICULTURA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



**SENASICA**

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



MANUAL DE BUENAS  
PRÁCTICAS  
PECUARIAS EN LA  
PRODUCCIÓN DE MIEL



# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS EN LA PRODUCCIÓN DE MIEL

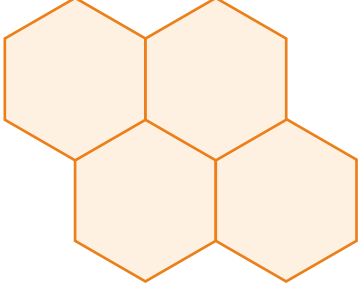
---



## Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana

Esta publicación ha sido revisada por un Comité Científico-Técnico de especialistas en producción apícola e inocuidad agroalimentaria. Ninguna parte de esta publicación puede ser modificada, reproducida o transmitida, en ninguna forma o en ningún medio electrónico, mecánico y/o grabado, sin permiso de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader) y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria Snasica.

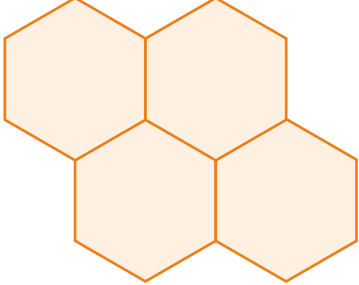




# Índice

<b>Presentación</b>	<b>7</b>
<b>Introducción</b>	<b>9</b>
<b>Objetivo</b>	<b>11</b>
<b>I. Modelo de implementación y certificación de las buenas prácticas pecuarias en la producción de miel</b>	<b>13</b>
1. Esquema de certificación de buenas prácticas pecuarias en México	<b>3</b>
2. Marco jurídico	<b>13</b>
3. Normatividad aplicable	<b>13</b>
<b>II. Caracterización de la miel</b>	<b>15</b>
1. Clasificación de la miel	<b>15</b>
2. Composición y características de la miel	<b>17</b>
2.1. Características relacionadas con la madurez	<b>18</b>
2.2. Características relacionadas con la limpieza	<b>18</b>
2.3. Características relacionadas con el deterioro	<b>19</b>
<b>III. Ubicación e instalación de apiarios</b>	<b>21</b>
1. Vegetación (recursos apí-botánicos)	<b>21</b>
2. Disponibilidad de agua	<b>22</b>
2.1. Recipientes para agua	<b>23</b>
3. Instalación del apiario	<b>24</b>
3.1. Ubicación	<b>25</b>
3.2. Orientación	<b>27</b>
3.3. Tipo de colmenas	<b>27</b>
3.4. Medidas de protección	<b>28</b>
3.5. Presencia de depredadores	<b>29</b>
3.6. Uso de agroquímicos	<b>29</b>
<b>IV. Manejo</b>	<b>31</b>
1. Consideraciones para la compra y uso de cera estampada	<b>31</b>
2. Alimentación artificial	<b>31</b>
2.1. Local para la preparación de los alimentos	<b>33</b>
2.2. Calidad de los insumos	<b>33</b>
2.3. Equipo y utensilios para la preparación, almacenamiento, traslado y suministro de alimentos para las abejas	<b>33</b>
2.4. Procedimiento de preparación	<b>34</b>
2.4.1. Alimento líquido	<b>34</b>
2.4.2. Alimento sólido	<b>35</b>
2.5. Suministro del alimento	<b>35</b>
2.5.1. Selección y utilización de alimentadores	<b>36</b>
<b>V. Sanidad apícola</b>	<b>39</b>
1. Médico Veterinario Responsable Autorizado	<b>39</b>
2. Buenas prácticas en el uso de fármacos de uso veterinario	<b>39</b>
3. Tratamientos no contaminantes de las principales enfermedades de la colonia	<b>41</b>
3.1. Diagnóstico	<b>42</b>

3.2. Prevención y control	<b>42</b>
3.3. Vigilancia y muestreo	<b>43</b>
4. Movilización de colmenas, abejas reina y núcleos de abeja	<b>43</b>
5. Introducción de colmenas pobladas, núcleos, paquetes de abejas, abejas reina, pajillas de semen y enjambres	<b>44</b>
6. Manejo integral de la colmena	<b>44</b>
6.1. Medidas cuarentenarias	<b>45</b>
6.2. Eliminación	<b>46</b>
6.3. Plagas y depredadores	<b>46</b>
6.4. Consideraciones de la captura e introducción de enjambres al apiario	<b>47</b>
7. Materiales	<b>48</b>
7.1. Colmena	<b>48</b>
7.2. Equipo de protección	<b>48</b>
8. Transportes de colmenas pobladas	<b>49</b>
<b>VI. Cosecha</b>	<b>51</b>
1. Extracción en campo	<b>52</b>
2. Uso de salas de extracción establecidas	<b>52</b>
<b>VII. Producción orgánica</b>	<b>53</b>
1. Lineamientos para la producción orgánica	<b>53</b>
<b>VIII. Trazabilidad</b>	<b>57</b>
1. Identificación, trazabilidad y retiro (ITR)	<b>57</b>
2. Sistema nacional de identificación y trazabilidad de la miel	<b>58</b>
3. Formato oficial de trazabilidad	<b>58</b>
<b>IX. Personal en campo</b>	<b>59</b>
1. Salud	<b>59</b>
2. Capacitación en seguridad e higiene	<b>59</b>
<b>X. Programa de limpieza e higiene</b>	<b>61</b>
1. Higiene y seguridad del personal	<b>61</b>
2. Equipo y utensilios	<b>62</b>
3. Vehículos	<b>63</b>
<b>XI. Glosario</b>	<b>65</b>
<b>XII. Bibliografía</b>	<b>67</b>
<b>XIII. Anexos</b>	<b>69</b>
1. Medidas de la colmena	<b>69</b>
2. Bitácora de producción del apiario (trazabilidad de apiario)	<b>71</b>
3. Parámetros de calidad del agua	<b>75</b>
4. Guía de usuario del sistema nacional de identificación y trazabilidad de la miel	<b>77</b>



## Presentación

Actualmente, la sociedad demanda que los alimentos que consume no causen daño a su salud, ya que existen sustancias que en forma accidental o inducida pueden contaminarlos.

Es por eso, que las autoridades sanitarias de diversos países consideran prioritario el establecimiento de políticas que aseguren la inocuidad de los alimentos y que garanticen su acceso a los mercados nacionales e internacionales.

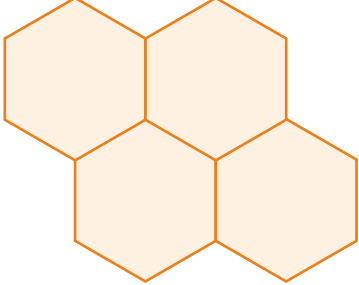
La miel es un alimento puro, natural y susceptible a contaminarse, ya que durante su producción interviene la mano del hombre.

En este sentido, la Coordinación General de Ganadería (CGG) y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) se enfocaron en la tarea de actualizar el Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Miel, instrumento que facilita la capacitación de los apicultores y la incorporación de Buenas Prácticas Pecuarias que permitan procesos inocuos en sus apiarios.

Bajo este contexto, la CGG y el SENASICA han puesto en marcha el programa de certificación dirigido a los productores, con el objeto de que apliquen las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Miel. Sin duda alguna, quienes cumplan con estos lineamientos obtendrán el Certificado de Buenas Prácticas Pecuarias en la producción primaria de la miel.







## Introducción

El crecimiento poblacional aunado a la diversificación de los mercados ha originado un cambio constante en las condiciones de comercio. Cada día, los requisitos que deben cumplir los productos, especialmente los alimentos, son más estrictos.

Aun cuando ciertos principios de calidad de los alimentos dependen de los gustos y exigencias del público, existen criterios generales para calificar un determinado producto. Actualmente, la demanda de los consumidores se orienta hacia productos que no perjudiquen su salud. Dicho reclamo se fundamenta en los riesgos reales causados por sustancias que en forma accidental o inducida contaminan los alimentos, tales como antibióticos, plaguicidas, hormonas, fertilizantes agrícolas, conservadores, etc.

En este sentido, las nuevas condiciones del mercado requieren la adopción de sistemas de producción más eficientes y con estrictos controles de calidad. Estos procedimientos deben considerar las actividades que se realizan en la obtención de la materia prima, hasta la venta del producto. Su correcta aplicación no depende solamente de la implementación de programas gubernamentales, sino de la participación comprometida de productores, envasadores y comercializadores.

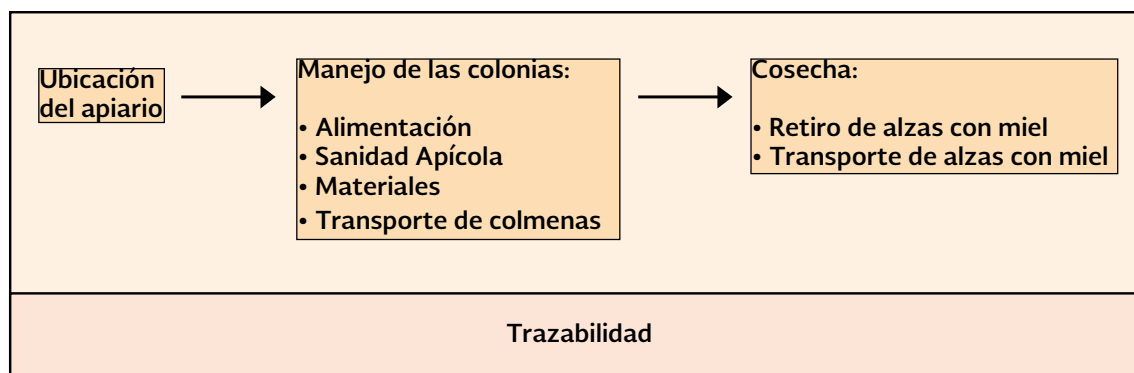
La miel, que desde siempre ha contado con un amplio reconocimiento como alimento puro y natural no puede quedar exenta de esta dinámica. Es por eso, que quienes participan en su producción, extracción, envasado y comercialización deben corresponder a la responsabilidad que implica participar en este proceso.

Consciente de esta preocupación, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader), a través de la Coordinación General de Ganadería (CGG) y del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) se han enfocado en la tarea de actualizar el presente Manual para que sirva como una herramienta necesaria para reducir los riesgos de contaminación de la miel durante las distintas etapas que comprende la fase de producción, con el firme propósito de contribuir a que el consumidor final tenga acceso a un producto inocuo y de alta calidad.

De acuerdo al Programa Nacional de Inocuidad y Calidad de la Miel, las medidas recomendadas en este Manual dan oportunidad a los productores de atender los requerimientos del mercado nacional e internacional. Asimismo, se podrá contar con un padrón nacional de productores confiables y elegibles para la comercialización.

Cabe mencionar, que la aplicación de estas técnicas implica algunos costos adicionales al productor y requiere de más atención hacia su trabajo en campo, con la responsabilidad que implica la producción de alimentos, brindándole a cambio la obtención de un producto de óptima calidad e inocuidad y el incalculable beneficio que representa mantener la competitividad de la miel en los mercados local, nacional e internacional.

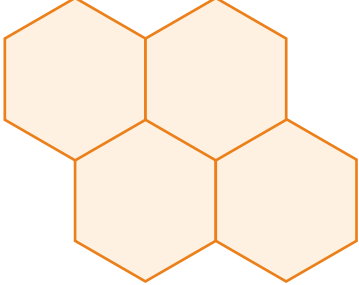
Este Manual se ha elaborado y actualizado, considerando todas las fases del proceso de producción de la miel, de acuerdo al siguiente diagrama:



El Manual contiene recomendaciones para cada una de las etapas y enfatiza los puntos o áreas donde las diferentes prácticas que realiza el apicultor pueden poner en riesgo la calidad del producto.

Asimismo, contiene un capítulo relativo a las características naturales de la miel y los factores que pueden afectarlas; otro sobre el perfil que debe reunir el personal que labora en campo durante la producción de miel y cosecha, uno más con las especificaciones de los programas de higiene y limpieza para los equipos, utensilios y vehículos que el productor emplea durante el proceso.

También es importante que el apicultor conozca perfectamente qué son y cómo se adoptan las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Miel, a fin de que las incorpore en su trabajo diario y las haga parte de su rutina.



## Objetivo

**E**l presente Manual tiene por objeto ser una guía para productores y técnicos apícolas, a fin de que apliquen las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Miel, a través de una serie de recomendaciones para obtener miel de óptima calidad y libre de peligros físicos, químicos y microbiológicos que puedan perjudicar la salud de las personas y de las propias abejas.





# I. Modelo de implementación y certificación de las buenas prácticas pecuarias en la producción de miel

## 1. Esquema de certificación de buenas prácticas pecuarias en México

La Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera (DGIAAP-SENASICA), tiene entre sus funciones la certificación de unidades de producción y procesamiento primario de bienes de origen animal, a quienes cumplan con la implementación de un Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC) a través de las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) que favorezcan la producción de alimentos y bienes de origen animal que no hayan sido sometidos a un proceso de transformación.

Con fundamento en los artículos 3, 6, 7, 13 y 195 del Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal, publicado el 21 de mayo de 2012, a partir del 10 de octubre del 2012 en el “Registro Federal de Trámites y Servicios” (RFTS), del portal “Sistema de Internet; COFEMER, México”, se publicaron los trámites SENASICA-04-46-A “Solicitud para obtener el Certificado de Buenas Prácticas Pecuarias en unidades de producción primaria”, y SENASICA-04-038 “Aviso de Inicio de Funcionamiento bajo la modalidad de unidad de producción primaria”; mismos que se encuentran disponibles en los siguientes enlaces:

- <https://www.gob.mx/tramites/ficha/aviso-de-inicio-de-funcionamiento-de-unidades-de-produccion-primaria/SENASICA5713>
- [https://crm.senasica.gob.mx/SENASICA/crm\\_sol\\_tramite\\_internet.php?tramite\\_id=40390-2](https://crm.senasica.gob.mx/SENASICA/crm_sol_tramite_internet.php?tramite_id=40390-2)

La Certificación tiene una vigencia de un año a partir de su fecha de emisión y queda supeditada a la Verificación e Inspección Federal en cualquier tiempo y lugar durante su vigencia.

## 2. Marco jurídico

Ley Federal de Sanidad Animal. Disposiciones aplicables al cumplimiento de las Buenas Prácticas Pecuarias, indicadas en el Título II, Capítulo II en los artículos 6, fracción LVI, LVIII y LIX, 17, 18, 51, 52, 172 y 174.

Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de mayo de 2012, Capítulo II, del artículo 5 al 22, disposiciones de las “Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción Primaria”.

Las empresas que cumplan con las disposiciones establecidas en este Manual, podrán recibir el Certificado de Buenas Prácticas Pecuarias.

## 3. Normatividad aplicable

Ley Federal de Sanidad Animal, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 25 de julio de 2007 y al texto vigente de la última reforma publicada en el DOF el 7 de junio de 2012.

Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal, publicado en el DOF el 21 de mayo de 2012, texto vigente a partir del 19 de agosto de 2012.

NOM-001-ZOO-1994. “Campaña Nacional contra La Varroasis de las Abejas”.

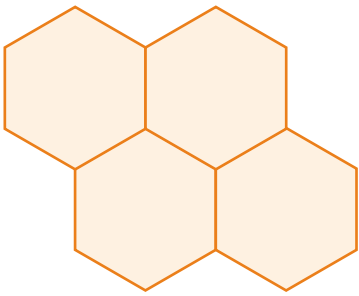
NOM-002-ZOO-1994. “Actividades Técnicas y Operativas Aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana”.

NMX-F-036-NORMEX-2006. “Alimentos – Miel – Especificaciones y Métodos de Prueba”, (Cancela a la NMX-F-036-1953 y a la NMXPC/4/1980).

NMX-FF-094-SCFI-2008. “Productos Alimenticios No Industrializados para Consumo Humano – Polen (Pollinis) – Especificaciones (Cancela a la NMX-FF-094-SCFI-1998)”.

NMX-FF-104-SCFI-2004. “Productos Alimenticios No Industrializados para Consumo Humano – Jalea Real – Especificaciones y Métodos de Prueba”.

NOM-127-SSA1-1994. “Salud Ambiental. Agua para Uso y Consumo Humano. Límites Permisibles de Calidad y Tratamientos a Que Debe Someterse el Agua para Su Potabilización”.



## II. Caracterización de la miel

La miel es un alimento con importantes funciones y cualidades; posee acción bactericida para algunos microorganismos y puede ser empleada como agente terapéutico en algunas afecciones y desequilibrios nutricionales del organismo. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que durante su producción, cosecha, procesamiento, almacenamiento y distribución puede contaminarse con microorganismos que causan enfermedades.

La definición de la miel de acuerdo a la Norma del Codex para la Miel, dice:

“Es la sustancia dulce natural producida por abejas a partir del néctar de las plantas o de secreciones de partes vivas de éstas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las mismas y que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias, y depositan, deshidratan, almacenan y dejan en el panal para que madure y añeje”.

Codex Stan 12-1981, rev. 2001.

NOTA: 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”.



El simple manejo de la colmena puede representar un riesgo de contaminación de la miel

### 1. Clasificación de la miel

La NMX-F-036-NORMEX-2006 “Alimentos-Miel-Especificaciones y Métodos de Prueba”, clasifica la miel en las siguientes modalidades según su presentación:

- Miel en Panal: Es la miel que no ha sido extraída de su almacén natural de cera y puede consumirse como tal.
- Miel Líquida: Es la miel que ha sido extraída de los panales y que se encuentra en estado líquido, sin presentar cristales visibles.

- Miel Cristalizada: Es la miel que se encuentra en estado sólido o semisólido granulado como resultado del fenómeno natural de cristalización de los azúcares que la constituyen.



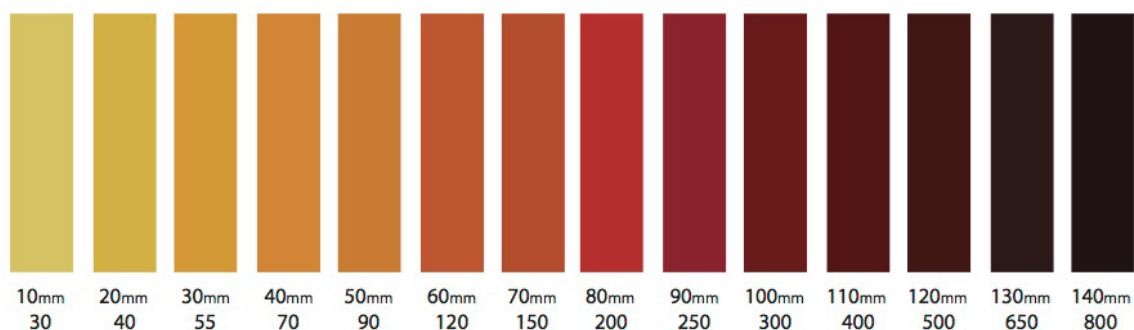
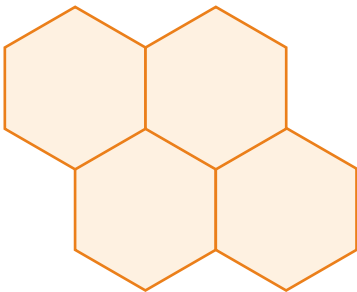
Miel cristalizada (izquierda), en panal (centro) y líquida (derecha)

La NMX-F-036-NORMEX-2006 también establece que la miel debe designarse con el nombre de la región geográfica o topográfica de la cual ha sido obtenida, si ha sido producida exclusivamente en el área a la que se refiere la denominación.

Asimismo, señala que debe designarse de acuerdo con el origen, como floral si la miel procede directamente de los néctares de las flores; de plantas o de mielada si procede principalmente de secreciones de partes vivas de las plantas; si procede total o parcialmente de esas fuentes en particular y si posee las propiedades organolépticas, fisicoquímicas y microscópicas que corresponden a dicho origen.

Aun cuando en dicha Norma no se hace referencia al destino final de la miel, éste puede clasificarse en dos: para consumo humano directo o como materia prima para la elaboración industrial de productos alimenticios (cereales, derivados lácteos, repostería) o cosméticos (cremas, champús, etc.).





La miel tiene distintas tonalidades, que van desde el blanco, ámbar claro hasta el ámbar oscuro, dependiendo de la floración y la región

## 2. Composición y características de la miel

La miel es una solución sobresaturada de monosacáridos simples donde predominan la fructosa y glucosa, y en menor proporción, una mezcla compleja de otros hidratos de carbono, enzimas, aminoácidos, ácidos orgánicos, minerales, sustancias aromáticas, pigmentos, cera y polen.

Las características organolépticas y fisicoquímicas del producto están muy asociadas con su origen geográfico y botánico.

Su olor y sabor deben ser los característicos, de acuerdo a su origen floral y maduración, Asimismo, la miel no debe tener sabor o aroma desagradables que hayan sido adquiridos de materias extrañas durante su extracción, sedimentación, filtración y/o almacenamiento, ni signos de fermentación.

La consistencia de la miel en sí puede ser líquida, cremosa o sólida. Puede estar parcial o totalmente cristalizada. La miel generalmente cristaliza con el tiempo, este proceso es una característica natural altamente ligada a la composición de azúcares. Así, las mieles con mayor contenido de glucosa, generalmente cristalizan en forma más rápida.

De acuerdo a la NMX-F-036-NORMEX-2006, "Alimentos-Miel-Especificaciones y Métodos de Prueba", el color es variable por lo que puede ser blanca agua; extra blanca; blanca; extra clara ámbar; ámbar clara; ámbar y oscura. La miel se oscurece con el envejecimiento y por la exposición a altas temperaturas. La magnitud de este proceso está influenciada por su origen botánico.

La composición de los recursos de néctar y polen varían de acuerdo a la distribución de los diferentes climas y floras en el territorio nacional, por lo que existen zonas definidas con diferentes grados de desarrollo y variedad de mieles en cuanto sus características de humedad, color, aroma y sabor. Por lo cual el país se divide en cinco regiones apícolas. (Ver Anexo 8)

La miel cuenta con características fisicoquímicas medibles a través de diversos análisis de laboratorio. Éstas pueden agruparse según su relación con la madurez, la limpieza en el proceso y el deterioro de la misma, según la NMX-F-036-NORMEX-2006, indica las especificaciones físicas y químicas que debe tener la miel:

## 2.1. Características relacionadas con la madurez

- Contenido aparente de azúcar reductor. Mínimo 63.88%. La variación de estos valores puede deberse a adulteraciones, así como al tipo de alimentación que recibe la colmena y a su cosecha prematura.
- Humedad. Un nivel aceptable es un máximo de 20%, existen diversas razones por las que puede incrementarse el porcentaje de humedad, la más común, es la cosecha de la miel antes de que alcance la humedad adecuada (falta de maduración de la miel en panal), aunque con cierta frecuencia también puede atribuirse al almacenamiento de la misma en condiciones inadecuadas. El valor máximo de humedad es negociable de acuerdo al tipo de miel y de mercado.

Un alto porcentaje de humedad favorece el desarrollo de mohos y levaduras, lo que provoca que la miel se fermente fácilmente.



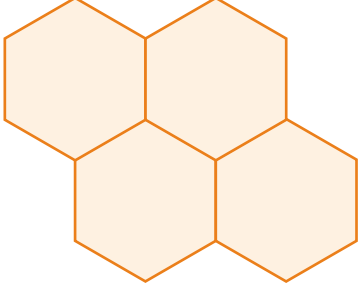
La humedad en la miel se puede determinar usando un refractómetro de mano, el cual expresa su porcentaje en grados brix (°Bx)

## 2.2. Características relacionadas con la limpieza

- Cenizas (minerales). Máximo 0.60%. Esta medida se relaciona con el tipo u origen de la miel, ya que entre mayor color mayor contenido de minerales. Aunque, la miel adulterada con melaza también puede presentar un alto porcentaje de cenizas.

No se admiten metales pesados que superen los máximos permitidos por los alimentos en general.

- Sólidos insolubles en agua. Máximo 0.30%. La miel se debe someter a un proceso de sedimentación o decantación para eliminar impurezas, restos de insectos, granos de arena,



trozos de panal, restos de cera, polvo, excretas de las abejas y otros sólidos insolubles. Este proceso durará de acuerdo a las características de la miel y temperaturas en las que se realice pudiendo durar de 8 a 48 horas.

Un valor que supere el máximo de sólidos insolubles puede deberse a un proceso de sedimentación o decantado inadecuado y/o tiempo insuficiente. Asimismo, la incorporación de arena y polvo a la miel es una mala práctica que no debe existir.

### 2.3. Características relacionadas con el deterioro

- Acidez. Expresada como mili-equivalentes de ácido/kg: Máximo 40.00. La acidez indica el grado de frescura de la miel. Se relaciona también con la probable fermentación por desarrollo de microorganismos.

Este parámetro también es importante porque en el caso de haberse usado ácido láctico o fórmico para combatir la Varroa la acidez de la miel aumenta. El sobrecalentamiento es otro factor que se refleja en un alto valor de acidez.

- Índice de diastasa - Escala de Goethe: Mínimo 8,0. Miel con bajo contenido enzimático: mínimo 3,0, siempre y cuando el contenido Hidroximetilfurfural (HMF) no sea mayor a 15 mg/kg.

- Hidroximetilfurfural (HMF) miel envasada de más de 6 meses. Expresada en mg/kg: 80.00.

- Hidroximetilfurfural (HMF) miel envasada de menos de 6 meses. Expresada en mg/kg: 40.00.

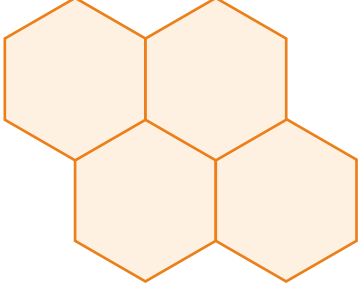
Tanto la actividad diastásica como los valores de HMF indican el grado de frescura de una miel. Éstos dos últimos indicadores también se ven alterados por la acción del calor y el almacenamiento por tiempo prolongado.

La miel recién extraída con buenas prácticas de manipulación contiene un pequeño porcentaje de HMF. Si es sometida a altas temperaturas, parte de los azúcares de la miel se deshidratarán aumentando el valor de HMF. El HMF en algunos casos determina el valor de la miel ya que es un indicador de calidad y no de inocuidad, con el envejecimiento también aumenta sus niveles, siendo este aumento más pronunciado si la miel es muy ácida o más líquida.

El productor, envasador y comercializador debe considerar que cada día existen análisis de laboratorio más sofisticados que nos permiten evaluar características de calidad e inocuidad de forma más sencilla y posibles formas de adulteración en cualquier tipo de miel.

Con relación a la presencia de microorganismos en la miel, no se debe aceptar la presencia de patógenos como Salmonella y Shigella. El límite para bacterias no patógenas será de 1000 ufc/g, mientras que para hongos y levaduras de menos de 100 ufc/g.





### III. Ubicación e instalación de apiarios

**D**el lugar y condiciones que ofrezcamos a las abejas dependerá en gran medida que los resultados de nuestro apiario sean satisfactorios. Si las abejas cuentan con los medios para fortalecer y desarrollar su colonia, acopiarán en abundancia néctar y polen, lo que se traducirá en beneficios económicos para el apicultor.

La instalación de los apiarios debe ser en terrenos que al momento de la floración no estén sujetos a la aplicación de plaguicidas agrícolas y otras sustancias tóxicas, debe evitarse instalar los apiarios cerca de desagües de aguas negras, granjas pecuarias, a pie de carretera, fabricas, zonas urbanas y escolares, principalmente.

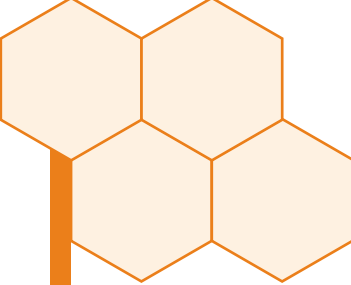
En México se lleva a cabo el proceso de africanización, por lo que existe el riesgo de problemas por ataques de abejas a personas y animales. Para evitar esta situación, se recomienda ubicar, reubicar e instalar los apiarios en zonas que ofrezcan el máximo de seguridad a la comunidad. Estas y otras sugerencias son fundamentales para la buena instalación de un apiario. El apicultor debe estar atento a las condiciones que puedan beneficiar o afectar a las abejas y a la calidad de sus productos, a fin de evitar riesgos innecesarios.



Colocar las colmenas en lugares donde existan recursos florales

#### 1. Vegetación (recursos api-botánicos)

El éxito de un apicultor, aparte de sus abejas y fortaleza de sus colmenas, depende más de los recursos florales que se encuentren cerca de sus apiarios, por eso es de vital importancia seleccionar una buena zona apícola para ubicar los apiarios en donde se asegure un relativo



éxito. Actualmente en la apicultura moderna, gracias a las facilidades de transporte, las colmenas se movilizan intensamente para aprovechar las distintas floraciones, por tal razón el apicultor debe de acumular experiencia y conocimientos fenológicos de las especies florales, climatológicos y varios más que le permitan elegir e instalar sus apiarios en una buena zona que le garantice cosecha o sostenimiento de sus colmenas según el objetivo del programa de trabajo, se deben de tomar en cuenta fechas de floración, estado físico de las especies a pecorear, pronósticos climatológicos, factores como vientos, exceso de lluvias, aplicación de herbicidas, pesticidas y otros más, cabe mencionar que este no es un aspecto a evaluar de las buenas prácticas, más bien de manejo integrado y planeación. (Ver Anexo 7)

Es de vital importancia que se tenga conocimiento de los cultivos en el entorno de los apiarios, por que pueden recibir aplicaciones de productos agroquímicos que causen envenenamiento a las abejas de manera inmediata o paulatina y en algunos casos estos productos quedan residualmente en la miel, polen o cera.

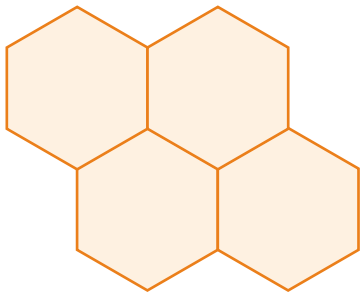
A su vez, se recomienda que los apicultores lleven a cabo trabajo de recuperación de la flora nativa con características néctar-poliníferas, tales como acopio, conservación y reproducción de semillas, con la finalidad de incrementar las cosechas, sobre todo si florecen en forma alterna.

Preferentemente, para la ubicación de apiarios es conveniente buscar sitios con fuentes naturales de agua, sin embargo no siempre es posible disponer de ella y en ocasiones no es apta para el consumo. Por tal motivo, los apiarios deben contar con agua limpia en bebederos, considerando como medida preventiva, instalar los apiarios alejados un mínimo de 4 km de aguas negras y residuales.

## 2. Disponibilidad de agua

El agua es indispensable para la vida de todas las especies. Las abejas se proveen de agua de fuentes diversas como manantiales, arroyos, ríos y del rocío de las plantas durante la mañana. En climas templados, durante el verano las abejas requieren al día aproximadamente 3 litros de agua limpia por colmena, en ambientes húmedos como en climas tropicales sus necesidades son menores.

Las abejas usan el agua para diluir y bajar la viscosidad de la miel, mezclarla con la miel y el polen para poderla dar de alimento a las larvas y zánganos, o para alimentarse unas a otras, otra de las funciones más importantes del agua es la de ayudar a controlar la temperatura en las zonas áridas o temporales secos con excesivo calor para controlar la temperatura en el interior de la colmena, semejando el sistema de un aire acondicionado con aire lavado, distribuyendo pequeñas gotas de agua en el interior de la colmena evaporándola con la circulación de aire que ellas mismas generan, refrescando el ambiente, cabe mencionar que la escasez de agua lleva a las colmenas a tener problemas de desnutrición, cría enferma por sobre calentamiento, panales derretidos por exceso de temperatura, detrimento generalizado de la colmena y en algunas ocasiones evasiones de la colmena, también puede ocasionar que las abejas viajen excesivas distancias para lograr llevar agua con un desgaste muy alto para la colmena, y en otras ocasiones la escasez de agua de calidad las obliga a que tomen aguas contaminadas o sanitariamente en mal estado provocando enfermedades, por esta razón se debe tener cuidado en este aspecto de manejo de la colmena.



Una colmena fuerte en una zona o región árida y calurosa puede necesitar y procesar hasta tres litros diarios de agua, por lo que se deberá de calcular el abasto según la demanda de acuerdo a la temperatura y estado de las colmenas.



Una colmena con 60 mil abejas, en verano puede requerir hasta 3 litros de agua por día

### 2.1. Recipientes para agua

Para dar agua a las colmenas se deben utilizar recipientes o sistemas adecuados no contaminantes, que aseguren la calidad del agua y que sea accesible para las abejas y no ocasione ahogamientos excesivos, ya que los excesos de mortandad por complejidad del método usado ocasionan descomposición del agua y riesgos sanitarios, los recipientes que comúnmente se utilizan son:

- Tanques de plástico, metálicos con recubrimiento epoxi-fenólico, tanques metálicos con recubrimiento plástico (bolsa de plástico), todos estos con un buen sistema de llegada y salida para las abejas como pudiera ser una malla sombra o mosquitero, piletas de cemento, abrevaderos con flotador y goteo en arena o rocas porosas, estanques con lirio y varios más. Sea cual sea el método utilizado se deberá asegurar que tanto el recipiente como el agua están limpios. Para la elección de los flotadores, no se recomienda utilizar material orgánico, como palos, olotes y hojarasca, porque esto acelera la descomposición del agua. (Ver Anexo 3).



Los recipientes para el agua deben ser accesibles y evitar en lo posible el ahogamiento de las abejas

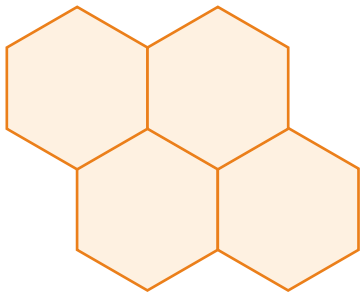
Si el agua no es potabilizada se debe de usar un conservador para evitar su descomposición como cloro u otro que sea recomendado para este fin y se use de acuerdo a la ficha técnica del producto o asesoramiento de un profesional en la materia.

### 3. Instalación del apiario

Se debe evitar colocar las colmenas en lugares húmedos. En regiones muy calurosas se recomienda ubicarlas en sitios de sombra y procurar que esta no sea completamente cerrada. El lugar en donde se instalen las colmenas debe estar limpio de maleza, sin hormigueros u otros enemigos de las abejas alrededor.

Las colmenas se deben colocar sobre una base resistente de metal, piedras o ladrillos para que no estén directamente sobre el piso, y alcancen una altura mínima de 20cm del suelo, lo que facilitará el manejo y favorecerá la ventilación de la colmena.





La instalación de apiarios debe contar con el espacio suficiente entre colmenas y deberá estar debidamente señalizado

El lugar deberá de contar con buen acceso todo el año para el vehículo o equipo que se use en el traslado o recolección de alzas. Asimismo, el apiario se situará preferentemente en un lugar nivelado y seco, con espacio suficiente, de tal forma que se transite libremente por detrás de las colmenas para realizar las diferentes prácticas de manejo, se recomienda de 2 a 3 metros de separación entre cada colmena.

### 3.1. Ubicación

Los apiarios deberán de ubicarse alejados de zonas rurales o urbanas, corrales de ganado, centros de reunión, caminos principales y vecinales, a una distancia de entre 200 a 400 metros dependiendo de la vegetación y defensividad de la colonia en cada región, a las leyes o reglamentos estatales, municipales o de la localidad, siempre garantizando la seguridad de la sociedad, animales y transeúntes.

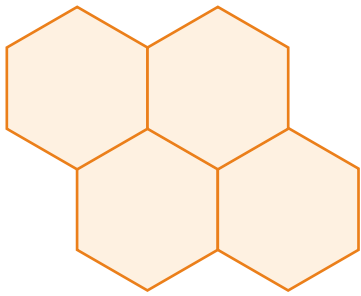


De acuerdo a la NOM-002-ZOO-1994 "Actividades Técnicas y Operativas Aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana" los apiarios deberán ubicarse a 200 metros de caminos, casas habitación, campos deportivos, escuelas, corrales de animales domésticos, etc.

Además se deben de tener precauciones de no ubicar los apiarios en zonas con suelos muy húmedos como ciénegas porque esto provocará enfermedades en las abejas por el exceso de humedad, y puede ocasionar problemas de atascaderos, también se deben de prever las instalaciones en zonas muy arenosas, con accesos de riesgo cuando llueva o en afluentes cercanos de ríos, arroyos o lagos.



Es importante que el terreno donde se ubiquen las colmenas se encuentre libre de excedentes de maleza, además de no colocarlas directamente en el piso.



Las abejas dominan una zona de 2 a 3 km de radio, sin embargo mientras más cerca se encuentren de las plantas melíferas, será más rápido el transporte de néctar y polen, por lo cual las abejas gastarán menos energía.

### 3.2. Orientación

La orientación de las colmenas es importante, éstas deberán estar ubicadas en contra de los vientos dominantes e inclinados ligeramente hacia el frente para evitar que se enfríe la colonia y permita la salida de las abejas.

Se recomienda que la piquera quede con dirección a la salida del sol. En regiones muy calurosas esto permitirá que el sol de la tarde no le pegue de lleno a la entrada de la colmena y en regiones de clima frío los primeros rayos estimularán a las abejas a salir más temprano.



Se debe orientar correctamente las colmenas para que los primeros rayos del sol se dirijan a la piquera para estimular a las abejas a salir más temprano a pecorear

### 3.3. Tipo de colmenas

Se deberán usar colmenas con cuadros móviles, no se permite la explotación de colmenas rústicas por que impiden muchas de las buenas prácticas necesarias para garantizar la mansedumbre de las colonias y los manejos sanitarios necesarios en la colmena para producir miel inocua y no poner en riesgo sanitario a otros apiarios.

Todas las colmenas rústicas aún existentes deberán de cambiarse a colmenas tecnificadas sin importar su tamaño.

Independientemente de la medida que se use, todo el material deberá de ser estandarizado a las medidas técnicas de cada tipo de colmena debiendo existir una precisión y uniformidad en el material, que permita un manejo rápido y fluido, no debiendo existir bastidores de distintas medidas. (Ver Anexo 1).

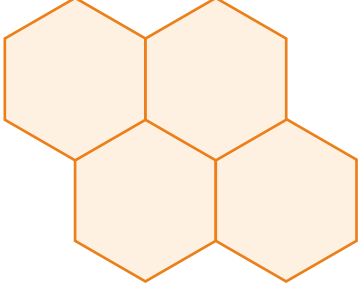


Materiales de la colmena, alzas con bastidores o cuadros móviles

### 3.4. Medidas de protección

Es conveniente que los apicultores protejan sus apiarios de agentes externos que puedan contaminar la miel o causar daño a las colmenas, asimismo las abejas son insectos que pueden representar un riesgo a la sociedad y a los animales de otras especies, por tal motivo se recomiendan varios aspectos de seguridad y protección:

- No se deberán instalar apiarios cerca de caminos vecinales ni de poblaciones, se deberá de contemplar una distancia de 200 a 400 metros según sea la necesidad y defensividad de las abejas en la zona, reglamentos y leyes estatales y locales.
- Los apiarios que pudieran representar riesgos deberán de cercarse y anunciarse 100 ó 200 metros antes de la llegada.
- Se deberán de cambiar las reinas todos los años por reinas de origen europeo o reinas genéticamente mejoradas y certificadas que garanticen la mansedumbre en el apiario.
- Es conveniente cercar el apiario con malla ciclónica, alambre de púas o colocar barreras naturales como arbustos y árboles.
- Se recomienda colocar letreros con leyendas preventivas o con imágenes que indiquen la presencia de colmenas a fin de prevenir accidentes.



Es recomendable señalar la ubicación de un apiario cercano, para evitar accidentes

### 3.5. Presencia de depredadores

Las abejas y las colmenas sufren de ataques de varios depredadores, que además afectan la madera, la cera, la miel, la cría y/o a las mismas abejas.

Previo a la instalación del apiario, el apicultor debe investigar cuales son los principales depredadores de las abejas en la zona y aplicar medidas necesarias para evitar daños a las colonias. En el capítulo 6.3 (Sanidad Apícola) de este Manual se mencionan algunas recomendaciones sobre la prevención y control de depredadores.

### 3.6. Uso de agroquímicos

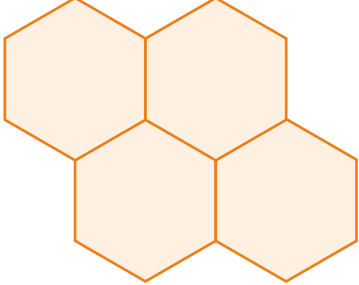
En las áreas donde se practica la agricultura intensiva, existe el riesgo de contaminación de la miel por agroquímicos, por lo que deben establecer una coordinación estrecha entre agricultor y apicultor para la aplicación de los mismos. También se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Utilizar productos de poco efecto residual para las abejas
- Convenir en la fecha y hora de la aplicación de los plaguicidas, para retirar o proteger el apiario
- Colocar guarda-piqueras de malla criba y resguardar el apiario con mantas húmedas
- Aplicar los plaguicidas preferentemente por la tarde o noche

Es recomendable analizar toda la miel que se sospeche pudiera estar contaminada, enviando una muestra a un laboratorio autorizado para análisis de residuos tóxicos.



Si las colmenas estuvieron expuestas a una posible contaminación por agroquímicos se debe notificar al centro de acopio.



## IV. Manejo

El manejo en las colmenas reúne una serie de actividades y procedimientos destinados a aumentar la reproducción de las abejas y posteriormente su productividad.

### 1. Consideraciones para la compra y uso de cera estampada

La cera estampada es quizá uno de los aspectos más importantes en los insumos de la colmena, es la base sobre la cual se finca todo en el interior de la colmena, si no se tiene la conciencia de esto se puede caer en errores por darle poca importancia, la cera puede contener residuos de agroquímicos provenientes de tratamientos para varroasis o de uso en los campos vecinos.

La mayoría de los productos químicos que se utilizan para el control de Varroa se van acumulando en la cera, éstos se vuelven letales en la etapa de larva de las abejas, por lo que toda la cera que se compre deberá estar libre de residuos químicos.

Otro aspecto importante es la sanidad de la cera, la cual debe ser libre de esporas que causen enfermedades a las abejas. La cera de importación deberá de analizarse y estar libre de residuos químicos o agentes biológicos que causen daño a las abejas, todos estos análisis deberán de exigirse a su proveedor; asimismo, de manera organizada se puede adquirir cera a través de las organizaciones locales de apicultores, o mandar a estampar su propia cera con quien garantice este trabajo y ofrezca buena calidad.



Es importante que la cera esté libre de residuos químicos o agentes biológicos que causen daño a las abejas o puedan contaminar la miel.

### 2. Alimentación artificial

Las abejas requieren de alimentos ricos en carbohidratos (azúcares), grasas, proteínas y minerales, los que obtienen en forma natural de la miel y polen. Sin embargo, en las épocas en las que éstos alimentos escasean, es necesario complementar la dieta de las abejas con alimentación artificial, la cual puede ser de sostén, estímulo y suplementaria.

- Alimentación de sostén. Es predominantemente de tipo energético, tradicionalmente se administra azúcares en forma de jarabe es decir azúcar con agua en proporción 1:1 y tiene como objetivo el mantenimiento de la colonia en las épocas de escasez de néctar.
- Alimentación de estímulo. Es similar a la anterior pero se administra en concentración de 2:1 con la diferencia de que en este caso se proporciona preferentemente durante los 45 días previos a la floración, con mayor frecuencia a la colonia y se acompaña de sustitutos de polen. Tiene por objeto mantener colonias fuertes que permitan una buena cosecha.
- Alimentación suplementaria. Este tipo de alimentación tiene como objetivo intensificar la postura para fortalecer la colonia, a fin de producir abejas a granel, jalea real y abejas reina, en esta se adiciona en mayor proporción sustituto de polen.

Cabe señalar que la alimentación artificial puede representar riesgos de contaminación para la miel, por lo que es necesario que el apicultor tome las medidas de higiene necesarias tanto en la elaboración como el suministro de la misma.

Asimismo, en la preparación de los alimentos ya sean líquidos o sólidos, no debe emplearse antibióticos o plaguicidas a fin de evitar la contaminación de la materia prima y siempre se deberá suspender el suministro al inicio de la floración.



Los alimentadores de jarabes deben ser preferentemente de plástico, vidrio o madera cubierta con cera



### 2.1. Local para la preparación de los alimentos

Deberá ser cerrado para garantizar que las abejas no entren a pillar el alimento que se está preparando, con buena iluminación y ventilación. Asimismo, contar con normas básicas de seguridad e higiene para la preparación de los alimentos, tales como limpieza de las superficies de contacto con los insumos; preferentemente con algún sistema de drenado para el agua resultante del lavado de pisos y equipo. En caso de requerir la preparación de grandes cantidades de alimento se recomienda contar con accesos para carretillas, montacargas, o vehículos completos; el diseño de éstos deberá prever la no contaminación de la materia prima y del alimento preparado. En todos los casos el local deberá estar libre de contaminantes que pongan en riesgo la salud de las abejas.

### 2.2. Calidad de los insumos

Todos los insumos que se empleen para la preparación de los alimentos, deberán estar pulverizados y ser inocuos tanto para las abejas como para las personas. No se deberán utilizar alimentos saborizados y/o coloreados como barreduras de azúcar, desperdicio de dulce, almíbar o dulce de conservas, azúcar fermentada, jugos en descomposición o caducados; medicamentos como antibióticos, plaguicidas o vitamínicos con antibióticos. Todas estas previsiones se deben tomar en cuenta para evitar la contaminación de la miel, debido a que se ha reportado que las abejas mezclan parte del alimento con la miel.

No se recomienda el polen natural sin irradiar para la preparación del alimento, ya que esto incrementa el riesgo de transmisión de enfermedades y la propagación de las mismas a todas las colmenas. Por esto es muy importante buscar ingredientes inocuos y de calidad.

El agua que se emplee deberá ser hervida. Si se usa miel y/o polen, deberán de proceder únicamente de colonias sanas. En el caso de la miel, deberá diluirse en agua y hervirse durante 10 minutos.

Es recomendable no incluir materias primas que no sean aceptadas o puedan restringir el mercado nacional e internacional de la miel o resulten dañinas para las abejas, por ejemplo: leches en polvo con lactosa y soya cruda por no ser digeribles por las abejas

### 2.3. Equipo y utensilios para la preparación, almacenamiento, traslado y suministro de alimentos para las abejas

Los equipos que se utilicen para la preparación de los alimentos, serán inocuos y de fácil limpieza, las mesas deberán tener cubierta de acero inoxidable, plástico, aluminio o cualquier otra de fácil limpieza.

Los utensilios a emplear como rodillos, tambores, tinas, cubiertas y otros recipientes, pueden ser de vidrio, PET, polietileno, peltre y acero inoxidable. Tanto los equipos como utensilios deberán ser de materiales de aseo sencillo, sin presencia de óxidos u otros contaminantes químicos o biológicos.

Para las estufas o parrillas se utiliza como combustible gas doméstico, evitando el uso de petróleo y diésel. Todo el equipo y utensilios, deberán lavarse de acuerdo a las recomendaciones del Capítulo 10 “Programa de Limpieza e Higiene” incluido en este Manual.

- Recipientes de almacenamiento y proceso de jarabes. Éstos deberán ser de plástico, acero inoxidable grado alimentario, tanques de 200 litros con pintura epoxi-fenólicas que no presenten daño y que no se sometan a fuego directo, se deben lavar antes y después de utilizarlos, eliminar en su totalidad el azúcar pegado, lavar con agua caliente, jabón y cepillo.
- Bombas, tuberías y válvulas. Las tuberías deben ser de acero inoxidable y/o plástico, los implementos de las bombas no deben ser de metales que se corroan como fierro o aluminio, éstas se deberán de lavar recirculando agua limpia después de cada uso.
- Alimentadores o recipientes, Deberán ser preferentemente de plástico, vidrio o madera cubierta con cera, deberán supervisarse cada temporada y lavarse con agua y jabón usando cepillo u otro utensilio capaz de eliminar toda impureza del recipiente alimentador.
- Batidoras o mezcladora para alimentos sólidos. Éstas deberán ser de aluminio, acero inoxidable grado alimentario, lámina galvanizada o con tratamiento epoxi-fenólico, deberán lavarse antes y después de cada término de jornada retirando todas las impurezas.
- Cucharas, palas y espátulas. Deberán ser preferentemente de acero inoxidable grado alimenticio, en caso de estar fabricados de madera, deberán lavarse perfectamente cada vez que se usen y ponerlas a secar de forma separada para evitar el crecimiento de hongos.

## 2.4. Procedimientos de preparación

La alimentación artificial se puede proporcionar a las abejas en forma líquida o sólida. Independientemente de la cantidad y modalidad de alimento que se prepare, el apicultor debe realizarlo en forma higiénica y extremando precauciones para evitar la incorporación de contaminantes que afecten la calidad de la miel.

Para la preparación de los alimentos se deberán cuidar los aspectos de contaminación y preservación de la cantidad nutricional previendo que no se degrade por un mal procedimiento.

### 2.4.1. Alimento líquido

Para la elaboración del alimento líquido se deberá contar con un sistema de preparación específico que puede ser el siguiente:

- Para llegar a disolver el azúcar y lograr un jarabe, es necesario tener agua caliente o un sistema de agitación, para el caso de elaboración con agua caliente se recomienda hervirla e ir incorporado el azúcar conforme se vaya disolviendo evitando se asiente, si se aplica fuego directo sobre el azúcar esta se caramelizará degenerando la calidad del jarabe, haciéndolo indigerible por las abejas. Dependiendo de la concentración de azúcar en el jarabe a preparar, por cada litro se deberá incluir de 500 (1:1) a 750 (3:1) gramos de azúcar, el resto de agua hasta llegar al volumen requerido. Para el caso de preparación de alimento líquido usando fructosa se recomienda vaciar primero la parte que lleva agua, posteriormente la fructosa para facilitar que se disuelva.

### 2.4.2. Alimento sólido

El alimento sólido conocido por los apicultores como “torta”, se prepara para proporcionar proteínas a las abejas.

- En la preparación se debe garantizar una mezcla homogénea de todos los ingredientes; en volúmenes grandes se recomienda el uso de batidoras similares a las de las tortillerías. Los principales ingredientes que se recomiendan son la levadura de cerveza por su alto contenido de proteína y vitaminas del complejo B esenciales para la reproducción

El alimento una vez preparado se deberá proporcionar a las colonias a la brevedad; entre tanto, deberá conservarse en un lugar fresco, limpio y seco para evitar la pérdida del valor nutritivo y la descomposición.

### 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. Asimismo, para seleccionar el tipo de alimento y la cantidad requerida, así mismo; se debe considerar el objetivo del apicultor, ya sea para mantenimiento o para estímulo. En colonias débiles, si se alimentan en exceso, las abejas no lo terminaran y el alimento se fermentara y/o se formarían mohos. Cabe mencionar que algunos apicultores agregan ácido tartárico o ácido cítrico (jugo de limón) a razón de 1 gramo por cada 100 litros, a fin de evitar la fermentación o descomposición.

La alimentación de estímulo debe darse durante 45 días antes de la floración y suspenderla al inicio de la misma a fin de evitar alteraciones de la miel.



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

### 2.5.1. Selección y utilización de alimentadores

El suministro de los alimentos líquidos puede ser mediante alimentador externo o interno. Estos deberán estar limpios. A su vez, el apicultor debe cerciorarse que tras la colocación de este las abejas tengan fácil acceso al alimento y no se ahoguen, pudiendo ser una plataforma de madera tratada que permita el acceso de la abeja al jarabe, no se debe utilizar ramas o hierbas como flotadores, dado que se corre el riesgo de inocular esporas de bacterias patógenas tanto para las abejas como para el hombre

La administración de alimento sólido se realiza únicamente en forma interna colocando las porciones de alimento envueltas en plástico (polietileno calibre 50) limpio y nuevo o papel encerado, sobre los cabezales de los bastidores de la cámara de cría. Asimismo, se recomienda llevar el alimento envasado y estibado de tal forma que se evite la contaminación, derrames y se proteja de altas temperaturas. Por su parte, el personal que administre el alimento, debe estar sano y lavarse las manos antes de manipular los alimentadores. Para ello, se aconseja llevar agua y jabón al apiario.

Con relación a los utensilios y alimentadores, deberá contarse con un lugar para su almacenaje, el cual deberá cumplir con las características adecuadas de limpieza e higiene. Es indispensable tomar las precauciones necesarias para evitar que durante la alimentación de las abejas, se desencadene o propicie el pillaje.

Existen varios métodos de suministro de alimento, la elección de alguno de ellos dependerá del sistema con que se cuente o de los objetivos a lograr, para el alimento líquido o energético se usan los siguientes:

- Boardman. Este sistema cada vez se usa menos ya que requiere de un accesorio en la colmena lo que implica material adicional a transportar, además provoca pillaje por situarse en la piqueta.
- Boardman modificado, Adaptado para el uso de recipientes de plástico o PET, algunos apicultores utilizan botellas de refresco, las cuales deben estar limpias y sin etiqueta, en otros países utilizan cubetas de hasta 3 galones. tiene la ventaja de que provoca poco pillaje y que las colonias consumen gran parte del alimento por su dosificación lenta.
- Doolittle, También conocido como “de bastidor”, la comodidad de este sistema radica en que se transporta con todo y colmenas, ideal para alimento líquido pero algunas veces usado para alimento sólido.



Ejemplo de alimentador Doolittle, también conocido como “de bastidor”

Los alimentadores permanentes como el Doolittle y el Boardman deberán lavarse con agua y jabón, empleando un cepillo y enjuagarse perfectamente.

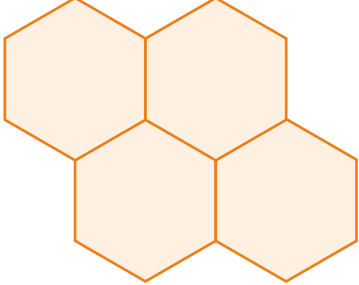
En el caso de emplearse algún método con alimentador desechable, después de su uso, deberán retirarse del apiario y depositarse en la basura.

Cuando la floración esta próxima, es conveniente proporcionar alimento energético para estimular la generación de cría y por consiguiente incrementar la población que participará en la recolección del flujo de néctar; para lograr este efecto, la colonia debe contar con miel de reserva que cubra sus necesidades básicas de alimentación. Posteriormente lo más adecuado es el suministro de jarabe en forma lenta, segura y de alta densidad, asemejando el néctar.

Cuando la intención es que las colmenas reserven y completen sus necesidades de seguridad ya sea para una temporada de estiaje o para un invierno, quizá lo mejor es dar una sola alimentación abundante y bien concentrada en donde la recomendación es que cada colmena disponga de 2 a 4 litros de jarabe en una sola exposición. Con esto lograremos menor desgaste energético, y menor estimulación fuera de la temporada en que se requiere, lo ideal son las cunetas sobre los techos o grandes bolsas de alimento dentro de un cubo de alza o de cámara de cría sobre la colmena.

En temporadas previas al estiaje o invernada, también se deberá de administrar una cantidad de suplemento proteico para que las abejas que recién nacen completen su desarrollo y estén preparadas para la siguiente tarea de desarrollo de la colmena. Esto preferentemente se debe hacer colocando el alimento en bolsas sobre los bastidores de la cámara de cría en una cantidad recomendada de 250gr dependiendo de la necesidad.





## V. Sanidad apícola

Este apartado aborda la importancia de obtener productos de la colmena libres de contaminantes, así como las medidas que deben adoptarse para el control de las enfermedades y plagas que afectan a las abejas, ya que de ello dependerá la calidad e inocuidad de los productos finales.

En este sentido, el apicultor deberá seguir las siguientes indicaciones, a fin de que las medidas de diagnóstico, prevención, control, vigilancia y muestreo sean aplicadas correctamente, lo que evitará gastos innecesarios y permitirá obtener productos apícolas de calidad.

### 1. Médico Veterinario Responsable Autorizado

Sus responsabilidades incluyen la prevención, diagnóstico clínico oportuno, identificación y tratamiento de las colmenas, estableciendo las dosis, forma de aplicación, duración e intervalo de tratamientos, así como el seguimiento de las enfermedades de las colmenas y/o apiarios hasta su total recuperación y verificación de periodos de retiro para productos de la colmena destinados al consumo humano.



El Médico Veterinario Responsable Autorizado (MVRA) es el profesionalista capacitado para diagnosticar enfermedades y prescribir los tratamientos de la colmena

### 2. Buenas prácticas en el uso de fármacos de uso veterinario

Los medicamentos y biológicos de uso veterinario deben estar regulados y autorizados por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader). Los fármacos de uso veterinario solamente deben adquirirse en establecimientos industriales, mercantiles o importadores registrados ante la Sader.

Los productos farmacéuticos de uso o consumo animal deben contar siempre con una etiqueta en la que se identifique la información básica como la dosis, vía de administración, duración e intervalo entre tratamientos, especie y fin zootécnico de los animales para los cuales está destinado el producto; así como la composición del producto farmacéutico (principio activo)

y concentración), advertencias, datos del elaborador, número de registro de la Secretaría, número de lote y fecha de caducidad.

En México existe una clasificación de los medicamentos de acuerdo a su origen, composición, características químicas y su nivel de riesgo, a través de la NOM-064-ZOO-2000, "Lineamientos para la Clasificación y Prescripción de Productos Farmacéuticos Veterinarios por el Nivel de Riesgo de sus Ingredientes Activos" y del "ACUERDO por el que se modifica el diverso por el que se establece la clasificación y prescripción de los productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos".

- Grupo I: Son productos formulados con ingredientes activos cuyo efecto pueda ser psicotrópico, estupefaciente, anabólico u hormonal; así como aquellos que por su elevada toxicidad y residualidad en productos y subproductos de origen animal, puedan inducir efectos indeseables. El Médico Veterinario prescribe este tipo de productos farmacéuticos mediante receta médica cuantificada autorizada por la Sader.
- Grupo II: Son productos formulados con ingredientes activos que requieren la vigilancia de un tiempo de retiro predeterminado, los que puedan llegar a ser tóxicos para una determinada especie animal, edad o estado fisiológico, se supervisa su dosificación y su posible interacción indeseable con otros ingredientes activos, así como aquellos que para su empleo requieran conocimientos técnicos en farmacología y que puedan resultar en un daño directo a los pacientes o usuarios no profesionales en el área, por acción directa del ingrediente o por la forma de aplicación del mismo. Además, ingredientes que puedan inducir reacciones de hipersensibilidad, que puedan ser leves o hasta síndromes mortales en los animales. El Médico Veterinario prescribe este tipo de productos farmacéuticos mediante receta médica simple.
- Grupo III: Son productos formulados con ingredientes activos cuya inocuidad al paciente y seguridad para el usuario han sido demostradas científicamente, por lo que se consideran de libre venta en el país. Las personas que utilicen estos productos deben ser asesorados por un Médico Veterinario, tienen la responsabilidad de aplicarlos adoptando el uso prudente de los ingredientes activos a fin de promover la sanidad y bienestar animal.

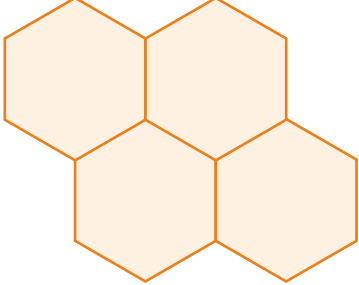
La prescripción de fármacos solo debe realizarse por el MVRA, conforme a la NOM-064-ZOO-2000 "Lineamientos para la Clasificación y Prescripción de Productos Farmacéuticos Veterinarios por el Nivel de Riesgo de sus Ingredientes Activos". En la situación apícola los fármacos de uso veterinario autorizados para este tipo de producción son los fármacos del Grupo II.

El productor debe llevar un registro de los tratamientos aplicados, especificando el número de colmenas tratadas, la enfermedad, el tratamiento utilizado y los días que se aplicó, así como los resultados obtenidos.

Antes de administrar un fármaco, se debe verificar la fecha de caducidad, la cual debe estar especificada en la caja. Dicha información debe coincidir siempre con la especificada en el envase.

El MVRA establecerá la dosis conforme a las características de cada colonia y verificará la compatibilidad de los productos en caso de utilizar más de un medicamento para evitar reacciones adversas.





### 3. Tratamientos no contaminantes de las principales enfermedades de la colonia

El uso inadecuado de algunos fármacos en la colonia de abejas, puede dejar residuos en la miel y en productos de la colmena por tiempos prolongados, lo que implica un riesgo para la salud pública.

La eficiencia de un producto veterinario está directamente vinculada con la administración de la dosis correcta, ya que puede ocurrir una sub-dosificación o sobre-dosificación, lo que ocasionaría una mala respuesta al tratamiento o alguna reacción contraproducente por la aplicación excesiva.

Los productos veterinarios registrados o autorizados deben usarse únicamente en la especie para la cual se han desarrollado, esta información está disponible en el rótulo impreso de la caja o etiqueta. Cada producto está científicamente evaluado y analizado para dicha especie, a fin de resguardar la sanidad y bienestar animal, la salud pública, la industria transformadora de productos de origen animal y el medio ambiente.

Es indispensable tomarse el tiempo y leer siempre la información anexa o que acompaña a la etiqueta del producto antes de utilizarlo o prescribirlo.

Es de suma importancia mencionar que en los animales “no” se deben administrar productos farmacéuticos para uso humano, ni traspolar el uso de productos veterinarios de una especie recomendada a otra especie.

También se debe evitar el uso de formulaciones “caseras” ya que son de riesgo zoonosario y de salud pública.



Un tratamiento adecuado depende de un buen diagnóstico

### 3.1. Diagnóstico

Una parte fundamental en la sanidad de un apiario es el diagnóstico de las enfermedades de la colonia, el cual es básico para conocer el estado de salud de las abejas y establecer las medidas de prevención y control necesarias.

Es por eso, que es muy importante vigilar constantemente las colmenas, tomar muestras ante la sospecha de alguna enfermedad para su posterior envío al laboratorio para el análisis e interpretación de resultados correspondiente. El diagnóstico puede realizarse en dos niveles: (Ver Anexo 5)

- Diagnóstico Presuntivo o Clínico: Se realiza a partir de los cambios observados en la apariencia de la cría y el comportamiento de las abejas adultas, mediante lo cual se deduce la presencia de una enfermedad o plaga. De detectarse la presencia de enfermedades en una colmena deberá marcarse y posponerse la revisión de ésta para el final.
- Diagnóstico de Laboratorio: Es el resultado del análisis de las muestras enviadas a un laboratorio oficial o aprobado.

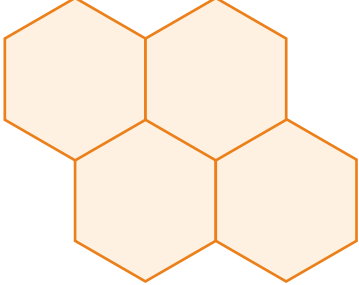
### 3.2. Prevención y control

La prevención comprende una serie de actividades que los apicultores deben realizar, con el objeto de evitar el ingreso, desarrollo y/o diseminación de los agentes patógenos que causan las enfermedades y plagas de la cría de las abejas y de las abejas adultas. Entre las principales acciones preventivas destacan:

- No intercambiar material biológico y panales de colmenas enfermas a colmenas sanas.
- Cambiar los panales viejos por panales nuevos.
- El agua para la preparación de los alimentos debe ser potable.
- Flamear la cuña de trabajo antes y después de la inspección de las colmenas.
- Mantener limpio el ahumador de adherencias producidas por la combustión.
- Lavar el equipo de protección después de cada revisión.
- Cuando se adquieran abejas reinas o núcleos de abejas deberán proceder de criaderos certificados por la Sader.

Las siguientes medidas de control se aplican para proteger los apiarios y las colmenas. Los datos recabados de estas actividades deben ser registradas en la bitácora de producción del apiario (Ver Anexo 2):

- Vigilancia y muestreo.
- Control de la movilización de colmenas, abejas reinas y núcleos de abeja.



- Control de la introducción de colmenas, enjambres y material biológico.
- Manejo integral de la colmena.

### 3.3. Vigilancia y muestreo

El apicultor deberá revisar sus apiarios con una frecuencia de entre 8 y 15 días como máximo para detectar signos sugerentes a enfermedades, así como cambios de comportamiento de las abejas. Esta información deberá integrarla a la bitácora de producción del apiario (Ver Anexo 2).

Asimismo, se recomienda que se lleve a cabo el muestreo del 15% de las colmenas por lo menos dos veces al año, misma que serán enviadas al laboratorio oficial o aprobado, a fin de detectar oportunamente la presencia de enfermedades.

La muestra de abejas adultas es de 200 obreras introducidas en frascos con alcohol al 70% y en crías es de una porción de panal con cría afectada de 10 x 10 cm. Todas las muestras deben estar rotuladas y/o identificadas con los datos del productor, apiario, colmena y fecha de toma de muestra.

### 4. Movilización de colmenas, abejas reina y núcleos de abeja

La movilización de abejas en cualquiera de sus presentaciones, es una actividad de importancia ya que es un medio común de diseminación de enfermedades, por lo que se deben de cumplir todos los requisitos de la normatividad aplicable

Para movilizar colmenas pobladas, abejas reina, paquetes de abejas, núcleos de abejas y pajillas de semen, deberá contarse con el Certificado Zoosanitario, de acuerdo a lo señalado en la NOM-001-ZOO-1994 “Campaña Nacional contra la Varroasis” y la NOM-002-ZOO-1994 “Actividades Técnicas y Operativas Aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana”, Asimismo, supervisar que el transporte sea adecuado para evitar predisposición a enfermedades, con base en los que establece la NOM-051-ZOO-1995 “Trato Humanitario en la Movilización de Animales”.



Es importante que el apicultor haga conciencia de que colmenas enfermas o parasitadas no deberán ser movilizadas aun dentro de la misma región porque esto provocaría distribución de las enfermedades.

## 5. Introducción de colmenas pobladas, núcleos, paquetes de abejas, abejas reina, pajillas de semen y enjambres

Para la importación de cualquier material biológico se deberán de cumplir los requisitos emitidos por el Servicio de Aduanas previstos por Senasica/Sader, SE y Gobierno Federal.

Es común que el apicultor adquiera colmenas pobladas, núcleos, paquetes de abejas, abejas reina y pajillas con semen, a fin de incrementar y fortalecer la infraestructura productiva del apiario, lo que puede ocasionar la diseminación de enfermedades, por lo que se recomienda que esta material se adquiera de apiario certificados conforme a la NOM-001-ZOO-1994 y NOM-002-ZOO-1994.

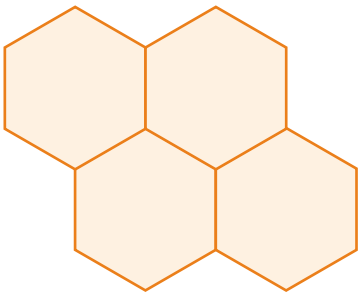
En cuanto a la captura y aprovechamiento de enjambres y colonias silvestres, es importante que antes de llevarlas al apiario, se aíslen el tiempo necesario para corroborar la sanidad de las abejas y cambiar a la abeja reina por una procedente de un criadero que cuente con el certificado de calidad genética y sanitaria emitido por la Sader. En caso de importación cumplir con los requisitos zoonosanitarios de la NOM-001-ZOO-1994.

## 6. Manejo integral de la colmena

El manejo integral es una práctica que va encaminada a la inclusión de un conjunto de actividades que nos permitirán lograr un control adecuado de la sanidad, inocuidad, productividad y después de un tiempo menores costos de producción. En la revisión de una colmena el productor debe asegurarse del estado de ésta y así satisfacer sus necesidades, debe ser periódica y en las mejores condiciones climáticas, como son los días soleados y cálidos. En épocas de escasez se debe intensificar porque es cuando las colonias requieren ser alimentadas con mayor frecuencia y están más expuestas a enfermedades y plagas.

Para hacer más fácil esta revisión se recomienda tener una organización dentro del apiario, por ejemplo, numerando las colmenas y contar con fichas de registro por colmena, además de considerar las siguientes actividades:

- Cambio anual de abeja reina procedente de criaderos certificados por la Sader.
- Cambio de 2 bastidores de cera en la cámara de cría por año.
- Aplicación de 2 tratamientos anuales contra la Varroa, preferentemente alternativos y/o alternar máximo con un químico. (Baybarol, Apistan, etc) y naturales, evaluando los niveles de intensificación después de la cosecha para determinar la necesidad de un próximo tratamiento.
- Aplicación de tratamientos alternativos o naturales para controlar enfermedades de la cría y eliminación de panales con restos de abejas, o signos de enfermedad.
- Suministro de alimentación energética y proteica en temporadas de escasez para evitar desequilibrios nutricionales y/o enfermedades.
- Sanitización del equipo de trabajo periódicamente (cuñas y guantes) para evitar sean vector de enfermedades.



- Esterilización de material de madera usado, cuando se va a reutilizar mediante flameado interno, productos químicos (hidróxido de sodio al 4%) o radiación para evitar transmisión de enfermedades.
- Limpieza del interior de la colmena de manera periódica.
- No tirar desperdicios de cera o partes de colmenas en el apiario.
- Uso de guarda piqueras en temporadas fuera de cosecha.
- Utilización de agua potable o clorada para limpieza del equipo.
- Evitar la compra de material y equipo usado.



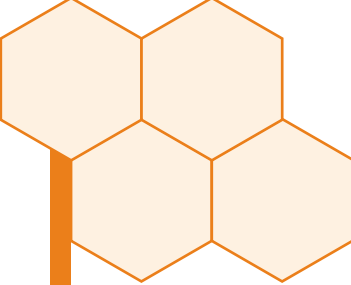
Las abejas reina se deben cambiar por lo menos cada año y provenir de un criadero Certificado por la Sader

### 6.1. Medidas cuarentenarias

Son el conjunto de acciones sanitarias y de aislamiento, vigilancia, diagnóstico y control sobre la presencia de enfermedades o plagas con el fin de evitar su diseminación, dentro o fuera del apiario, tanto en el ámbito local y regional. Dichas acciones se implementan con base en la Ley Federal de Sanidad Animal y su Reglamento en vigor, así como en la NOM-001-ZOO-1994 y NOM-002-ZOO-1994.

Debe considerarse que algunas enfermedades son de declaración obligatoria, por lo que debe procederse conforme a lo indicado en la Ley Federal de Sanidad Animal y Reglamento en vigor, así como, en la NOM-001-ZOO-1994 y NOM-002-ZOO-1994.

Cuando se presenta alguna enfermedad de las abejas tanto en la cría como en las adultas, las colmenas no se deberán de movilizar junto con aquellas que estén sanas, ni fuera de la zona de influencia, solamente podrán hacerlo si a las colonias se les aplicó previamente algún tratamiento y se verifique de nuevo su estado de salud..



Se recomienda instalar un apiario en donde se concentren todas las colmenas enfermas en caso de que la cantidad de colmenas lo justifique. En este apiario deberán someterse a tratamientos simultáneos y a prácticas estrictas de sanitización de material contaminado, cambio de reinas y alimentación intensiva.

### 6.2. Eliminación

Cuando se habla de eliminación es estrictamente refiriéndose a la fuente de contaminación de una enfermedad o alguna enfermedad exótica que se trate de erradicar, en el caso de todas las enfermedades declaradas endémicas como Loque, Nosemosis, Cría de cal y otras, sólo se aplicará esta práctica a colmenas o material altamente contaminado o enfermo, preferentemente incinerando todo el material destinado a la eliminación.

### 6.3. Plagas y depredadores

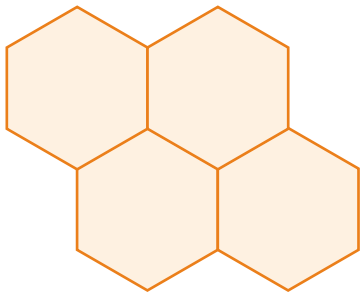
Las abejas tienen muchos enemigos naturales, para evitar que estos afecten a las colmenas, es conveniente que para instalar los apiarios se consideren aspectos como:

- Colocar barreras físicas.
- Reducir las piqueras.
- Colocar las colmenas sobre bases protectoras.
- Aplicar controles biológicos.
- Aplicar controles físicos.

Otro de los puntos a tomar en cuenta en los apiarios es el mantenimiento de poblaciones fuertes, por lo que es necesario tener un buen manejo, a través del cambio de reinas deficientes por una proveniente de criaderos certificados por la Sader, en caso de ser reinas importadas deberán cumplir con lo establecido en la NOM-001-ZOO-1994; una alimentación adecuada durante las épocas de escasez de flores y el tratamiento oportuno de las enfermedades con medicamentos autorizados por la Sader y fuera de las temporadas de recolección de néctar.

### 6.4. Consideraciones de la captura e introducción de enjambres al apiario

Ésta práctica es usada en muchas regiones de nuestro país como un medio de crecimiento de los apiarios, sin embargo representa riesgos sanitarios y de seguridad social, por lo que se deben tener algunas medidas de prevención para el uso de enjambres como medio de población de colmenas, todas las reinas de los enjambres deberán cambiarse por reinas de criaderos certificados por la Sader y aplicar tratamiento contra la Varroasis con algún producto autorizado para este fin.



Cuando las colonias de abejas están fuertes y no tienen más espacio para continuar con la reproducción o el acopio de alimentos (miel), naturalmente tienden a dividirse por un proceso natural que se denomina enjambrazón.

## 7. Materiales

Un aspecto importante para la producción apícola, es el tipo de materiales que se utilizarán para la colmena, equipo de protección y manejo.

### 7.1. Colmena

En México se usan las colmenas tipo Jumbo y Langstroth, en ambos casos se deben respetar las medidas estándar de fabricación (Ver Anexo 1).

Para este efecto los apicultores y quienes fabriquen colmenas, en todo momento deberán respetar el espacio de 9.5 mm (3/8 de pulgada) que debe existir entre los panales y en general en todos los espacios internos de la colmena, necesario para la circulación de las abejas y que evita la construcción de panales falsos o la acumulación excesiva de propóleos dentro de la colmena; empleando en la fabricación del equipo preferentemente madera estufada procedente de especies vegetales aptas para la región en donde se establecerán las colmenas.

Asimismo, deberán seguir las características de equipo que la Sader en coordinación con el Comité Nacional Sistema Producto Apícola defina.

Para la conservación de las colmenas se recomienda el uso de resinas naturales como breá (colofonia) mezclada con cera de abejas, parafina grado alimentario o aceite de linaza.

No se debe utilizar diésel, chapopote, pentaclorofeol y otros contaminantes. Cuando se utilice pinturas, deben ser epóxicas o fenólicas y no aplicarse en el interior de las colmenas, ni en los bastidores.

## 7.2. Equipo de protección

El equipo de protección para la apicultura consta de velo, overol, guantes y botas.

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.

Para el uso de ahumadores, se recomienda emplear viruta, cartón y otro material de origen vegetal que no esté contaminado. No utilizar estiércol, chapopote, petróleo u otros productos contaminantes.



Apicultor con equipo de protección completo, previo a realizar el manejo de sus colmenas

## 8. Transporte de colmenas pobladas

El vehículo para el transporte de las colmenas debe ser de uso exclusivo para la actividad o en su defecto haber sido lavado y desinfectado antes del transporte de las colmenas. Deberá contar con espacio suficiente para la estiba; permitir en todo momento la ventilación adecuada de las colmenas y ofrecer seguridad a las personas que lo conduzcan y a la población en general.

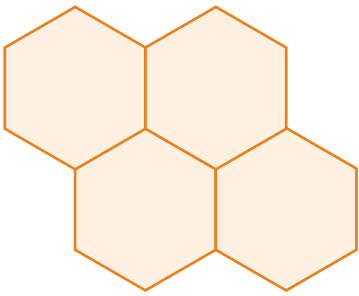
Asimismo, la plataforma y todas las superficies que pudieran tener contacto con las colmenas, deben mantenerse debidamente aseadas.

También se recomienda afinar periódicamente los vehículos para evitar la producción excesiva de gases que puedan penetrar a las colmenas.

Para el transporte de colmenas pobladas es necesario que cuenten con tapa de transporte y deben colocarse con las piqueras en dirección a la parte posterior del vehículo, a fin de reducir el riesgo de que ingrese el humo generado por otros vehículos a las colmenas.

A su vez, con el fin de evitar que se destapen durante el traslado, es conveniente flejar las colmenas en forma individual.





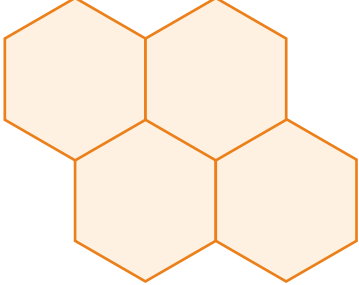
De igual forma cubrir las colmenas con una malla mosquitera para evitar que las abejas se escapen y piquen a las personas.

Se sugiere que el traslado de las colmenas pobladas se lleve a cabo por la noche, con la finalidad de reducir el riesgo de accidentes y disminuir la mortandad de abejas por calor.

Cabe destacar que se debe considerar lo que establece la NOM-051-ZOO-1995 “trato Humanitario en la Movilización de Animales”.

Finalmente, para movilizar colmenas pobladas se debe cumplir con las disposiciones federales y estatales en materia apícola, entre las que destacan el certificado zoosanitario de movilización, la guía de tránsito y el permiso de internación.





## VI. Cosecha

Para verificar que los panales de las alzas tengan miel madura debe tomar en cuenta el porcentaje de operculación del panal, aplicando los siguientes criterios para considerarla apta para la cosecha: panales operculados en un 90% en zonas del norte y altiplano y en un 100% en zonas tropicales y subtropicales; se evitará cosechar panales que además de miel contengan cría. Una vez retirado el marco con miel, colóquelo dentro del alza de cosecha, evitando que tenga contacto con el suelo.

Para desalojar a las abejas de las alzas con miel se puede utilizar el cepillo para el barrido, sacudido manual, aplicación mecánica de aire o bien utilizar tapas negras con sustancias no contaminantes como aldehído benzoico o anhídrido butírico. No utilizar ácido fénico o esencia de mirbana como repelentes, ya que contaminan la miel y son cancerígenos para el apicultor.

En el manejo de las alzas con miel no utilizar ahumadores con combustibles como diésel, petróleo y chapopote o materiales impregnados con productos químicos, pinturas, resinas o desechos orgánicos como el estiércol. Se deben usar materiales no contaminantes como olotes, viruta de madera, ramas y hojas secas.

Una vez que las abejas fueron desalojadas de las alzas estas se retiran de la cámara de cría para ser colocadas en la plataforma del transporte la cual deberá lavarse previamente. Las alzas con miel deben colocarse sobre charolas salva-miel lavables y limpias. La miel que se recupere en las charolas salva-miel no deberá mezclarse con la miel extractada.

Cosechadas las alzas deben colocarse en estibas de hasta 10, cubriendo la última con una tapa exterior para que no se contamine la miel con polvo, insectos y abejas pilladoras. Finalizada la carga de alzas deberán protegerse con una lona limpia y se atarán para evitar que se muevan en el trayecto del apiario al establecimiento de extracción de miel.

Los utensilios deben lavarse con agua limpia y detergente biodegradable, así como las manos de los trabajadores al término de cada operación. El sitio donde se descarguen y almacenen las alzas con miel deberá tener piso lavable y estar limpio. Este deberá estar cerrado y protegido de polvo e insectos.



Bastidor en estado óptimo de cosecha, con un porcentaje de operculación superior al 90%

## 1. Extracción en campo

En caso que el apiario sea de muy difícil acceso debido a las condiciones geográficas, como en algunos lugares selváticos y serranos de la república mexicana; la extracción de miel se puede hacer usando salas de extracción portátil, con el fin de cuidar la higiene durante el proceso.

Estas salas portátiles deben estar provistas con mallas que aislen de abejas, insectos, polvo, hojas y ramas; se recomienda además contar con un espacio destinado a la limpieza y desinfección de manos. La sala estará diseñada con materiales fáciles de lavar y desinfectar, así como suficiente espacio para colocar el extractor, banco desoperculador (ambos de acero inoxidable grado alimentario) y tanque fenolizado o de acero inoxidable grado alimentario.

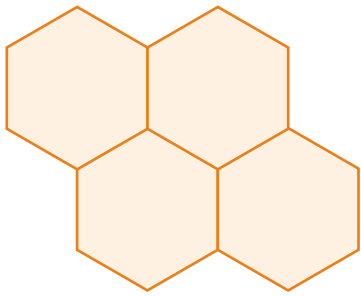
## 2. Uso de salas de extracción establecidas

Similar al procedimiento de extracción en campo, una vez que las abejas fueron desalojadas de las alzas se retiran de la cámara de cría para colocarse en la plataforma del transporte la cual deberá lavarse previamente.

Una vez que las alzas lleguen al establecimiento fijo de extracción, se deberá cuidar las indicaciones contenidas en el Manual de Buenas Prácticas de Manejo y Envasado de la Miel.



La cosecha se puede realizar en salas de extracción móviles



## VII. Producción orgánica

El presente capítulo tiene la finalidad de describir las principales consideraciones que permitan garantizar la inocuidad en la producción apícola orgánica, este apartado no sustituye los principios ni disposiciones que deban cumplir los apicultores para el mantenimiento de la certificación orgánica. En cualquier caso se debe seguir estrictamente las indicaciones del organismo de certificación.

### 1. Lineamientos para la producción orgánica

La producción orgánica es un sistema de producción y procesamiento de alimentos, productos y subproductos animales, vegetales u otros satisfactores, con un uso regulado de insumos externos, restringiendo y en su caso prohibiendo la utilización de productos de síntesis química.

Se considerará como unidad de producción orgánica a todos los apiarios, áreas de extracción, almacenamiento y procesamiento de la miel que maneje un apicultor o un grupo de éstos, bajo el esquema de producción orgánica.

- En una misma unidad de producción no se permitirá la producción de miel orgánica y no orgánica.
- La unidad de producción orgánica tendrá un periodo de conversión de al menos un año antes de la primera cosecha de miel orgánica

Para la producción orgánica, las especies apícolas que se utilizarán serán aquellas que cuenten con las condiciones de adaptabilidad de la zona o región, y preferentemente con características de resistencia al ataque de plagas y enfermedades, observando en todo momento el uso de la raza o subespecie local o en su caso *Apis mellífera*.

Los apiarios y áreas de pecoreo deberá estar ubicados en sitios o lugares que tengan:

- Suficientes fuentes de néctar y polen natural para las abejas en un radio de por lo menos 3 km a la redonda y que sean fundamentalmente cultivos producidos orgánicamente, vegetación silvestre o bosque y/o cultivos tradicionales que no hayan sido tratados con sustancias prohibidas.
- Fuentes de agua limpia.
- Áreas libres de sustancia prohibidas que afecten a la integridad orgánica de la producción apícola.

Los apiarios deberán ubicarse a 3 km a la redonda de fuentes que puedan contaminar los productos apícolas o dañar la salud de las abejas, dentro de los que se consideran:

- Depósitos de basura.
- Rellenos sanitarios u otras fuentes de contaminación.
- Cultivos en etapas de floración que hayan sido tratados con plaguicidas o sustancias prohibidas.
- Ciudades y poblaciones; lugares de mucho tránsito y contaminación.
- Mercados y plantas de tratamiento de aguas negras.

- Lugares que pongan en riesgo la integridad orgánica de los apiarios y productos apícolas.

Dentro de la producción apícola orgánica se deberán observar las siguientes prácticas y condiciones de alojamiento:

- Las cajas de las colmenas deberán estar hechas de materiales naturales que no porten riesgos de contaminación para las abejas, sus productos, y el medio ambiente.
- La cera de los bastidores deberá estar libre de sustancias prohibidas o proceder de unidades de producción orgánica.
- Para el caso de nuevos bastidores, podrá utilizarse cera de unidades de producción no orgánica, siempre y cuando se demuestre que está libre de contaminación y/o sustancias prohibidas.
- Sólo pueden utilizarse en las colmenas productos naturales como el propóleo, la cera y los aceites vegetales.
- Queda prohibido el uso de repelentes sintéticos durante las operaciones de recolección de la miel.
- Está prohibida la eliminación de abejas como método asociado a la recolección de los productos de la colmena.

La alimentación apícola orgánica, se basará en la recolección de néctar o polen por las abejas en el área de pecoreo. Al final de la estación productiva se deberá dejar en las colmenas reservas de miel y de polen suficientes para pasar la época crítica de escasez de alimento.

La alimentación artificial estará permitida cuando la supervivencia de las colmenas esté comprometida por las condiciones climatológicas y entre la última recolección de miel y los 15 días anteriores al siguiente periodo de afluencia de néctar y de mielada. Dicha alimentación se efectuará mediante miel, jarabe de azúcar o azúcar de origen orgánicos.

Los apiarios en los que se emplee la alimentación artificial deberán tener disponibles los registros indicando: tipo de insumos utilizados, fecha de suministro, cantidades utilizadas, colmenas a las que se les dio alimentación artificial, etc.

Una parte importante para la producción orgánica son las medidas específicas para la profilaxis y la aplicación de la medicina veterinaria en las colonias, para lo cual se debe considerar lo siguiente:

- Inspeccionar sistemáticamente las colmenas para detectar presencia de enfermedades.
- Desinfección periódica de los materiales e instrumentos sólo con productos autorizados.
- Mantener las colmenas sobre bases para evitar el contacto directo con el suelo.
- Destrucción de materiales o fuentes de contaminación.
- Renovación de la cera de los bastidores.
- Cambio anual de las abejas reinas por aquellas que estén certificadas por la Sader.

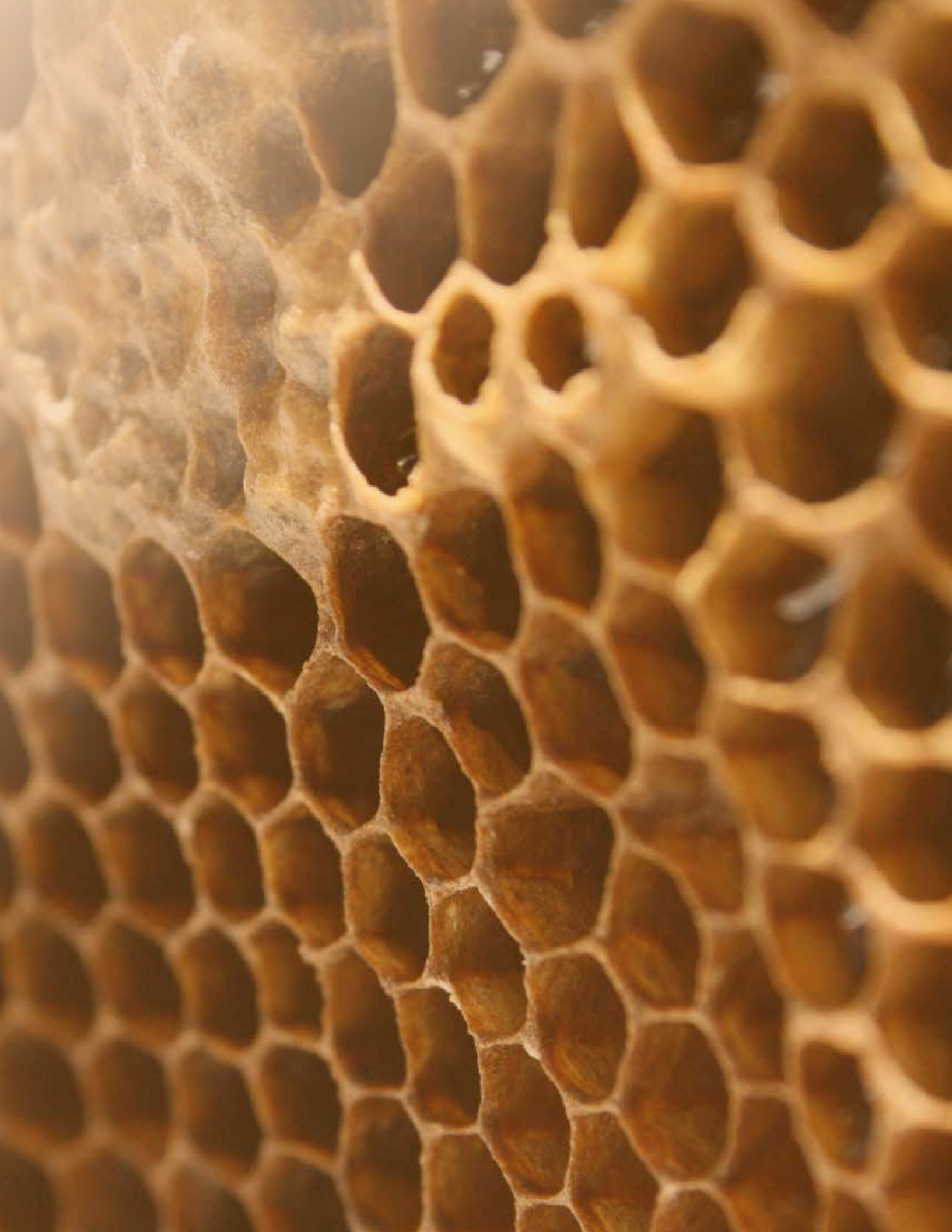
- Está permitido el incremento de colmenas a partir de la captura de enjambres, y deberán estar debidamente registrados en la bitácora de manejo.
- La compra de paquetes de abejas está permitida, siempre y cuando provengan de apiarios orgánicos.
- Se admiten los tratamientos físicos para la desinfección de las colmenas, como la aplicación de flama directa.
- La práctica de eliminación de zánganos estará autorizada únicamente como medio para controlar la Varroasis.
- En caso de afectación por Varroa destructor, se permite el uso de ácido fórmico, y ácido oxálico, así como mentol, timol, eucalipto o alcanfor.
- Cuando se utilicen medicamentos veterinarios debe declararse a la Secretaria y al organismo de certificación orgánica aprobado o reconocido.

En caso de circunstancias catastróficas o enfermedades que produzcan una elevada mortandad de abejas que impidan la producción de néctar y se alimente a las abejas con miel, azúcar o jarabe de azúcar orgánicos, la Secretaria, a petición de los productores y tomando en consideración la opinión de un grupo técnico que ésta designe, le notificará al Organismo de Certificación Orgánica que se podrán autorizar procedimientos para la reconstrucción de la unidad de producción orgánica con colmenas no orgánicas. El apicultor, deberá tener a disposición de la Secretaria y el Organismo de Certificación Orgánica la evidencia correspondiente, para fines de inspección o verificación.

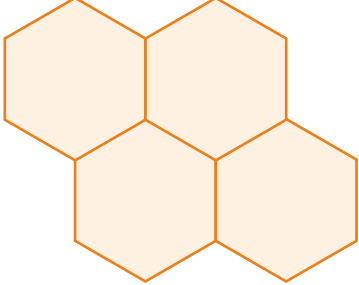
Los apiarios podrán contar tan solo con el 10% de abejas reinas y núcleos no provenientes de unidades productivas orgánicas; esto deberá estar registrado por los apicultores y seguirá reconociéndose como orgánico.



La producción orgánica de miel es un sistema con un uso regulado de insumos externos, restringiendo y en su caso prohibiendo la utilización de productos de síntesis química.







## VIII. Trazabilidad

La trazabilidad día con día adquiere mayor importancia debido a la frecuente comercialización que se realiza entre países que importan y exportan alimentos de origen animal, ya que existe el riesgo de transmitir enfermedades a través de productos de las abejas que están contaminados por agentes físicos, químicos y microbiológicos.

La importancia de los sistemas de trazabilidad es la protección de la salud de los consumidores, así como de los animales en general ya que en caso de alguna emergencia que los ponga en peligro por la presencia de enfermedades transmitidas por los alimentos u organismos patógenos, es posible conocer quién, cómo, cuándo y dónde se produjo la contaminación.

Este sistema surgió como respuesta a los consumidores, interesados en saber de dónde provienen y qué contienen sus alimentos. El establecer un sistema de trazabilidad en la producción de miel permite implementar medidas para proceder al retiro específico y preciso de productos de las abejas contaminados.

Por lo antes mencionado, es responsabilidad de los apicultores, poder identificar a sus proveedores de insumos, así como a los centros de acopio, salas de extracción y compradores de sus productos apícolas.

### 1. Identificación, trazabilidad y retiro (ITR)

- **Identificación:** La identificación es la base de la trazabilidad, ya que con ella es posible llevar un control de las abejas, colmenas, alimentos, fármacos, equipos, utensilios, productos químicos o de limpieza, y materias primas entre otros dentro de la cadena de producción de la miel, con el fin de conocer los movimientos de la misma, dentro o fuera de los apiarios y establecimientos.

Sin la implementación y aplicación correcta de un sistema de identificación se pierde el control de las actividades realizadas, por lo que resulta indispensable ante una alerta sanitaria para poder garantizar identificar y controlar el origen del problema.

En los apiarios, se deberá realizar la identificación de las colmenas conforme al Sistema Nacional de Identificación Individual del Ganado (SINIIGA), además de los lotes de producción, asignando un código o clave numérica a fin de conocer el destino de cada lote de producción. (Ver Anexo 6)

- **Trazabilidad:** Serie de actividades técnicas y administrativas sistematizadas que permiten registrar los procesos relacionados con el nacimiento, crianza, engorda, reproducción, sacrificio y procesamiento de un animal, los bienes de origen animal, así como de los productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos hasta su consumo final, identificando en cada etapa su ubicación espacial y en su caso los factores de riesgo zoonosarios y de contaminación que pueden estar presentes en cada una de las actividades.

- **Retiro:** El retiro se define como una acción para quitar del mercado los productos de la colmena que no cumplen con la normativa, o representan un riesgo a la salud de la población. Compete a todos los eslabones de la cadena alimentaria, incluyendo productores, industria, comercializadores y autoridades. Es necesario contar con un directorio actualizado de todos los involucrados (proveedores de insumos, compradores, clientes, directivos, trabajadores canales de distribución, transportistas, medios de comunicación y autoridades competentes).

## 2. Sistema nacional de identificación y trazabilidad de la miel

México cuenta con el “Sistema Nacional de Identificación y Trazabilidad de la Miel”, el cual identifica a los apicultores asignando una Clave Única de Identificación Individual. Esta Clave es de carácter oficial y de uso exclusivo, por lo que es intransferible; está conformada aleatoriamente por números y letras irrepetibles, los apicultores la deben utilizar para llevar a cabo su trazabilidad haciendo uso del Formato Oficial de Trazabilidad (Bitácora de Producción del Apiario). (Ver Anexo 6).

## 3. Formato oficial de trazabilidad

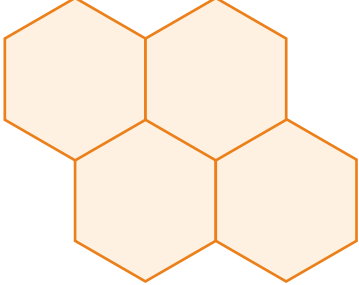
La trazabilidad se puede clasificar por la etapa donde se identifica el seguimiento de la miel, siendo los apicultores el primer eslabón de la cadena.

Para ello se deben implementar los “Formatos Oficiales de Trazabilidad”. Para el caso de los apicultores será obligatorio el siguiente:

- Trazabilidad de Apiario (Bitácora de Producción del Apiario): Es el registro de las actividades realizadas dentro del apiario (movilización, cosecha, alimentación, tratamientos, venta, entre otros). Este formato es solicitado por los centros de acopio, salas de extracción y/o establecimiento de manejo y envasado a los que se les envía los productos de la colmena, junto con su Clave Única de Identificación Individual para asegurar la trazabilidad del producto y conocer las prácticas realizadas durante la producción. (Ver Anexo 2).

El correcto manejo de estos formatos además de integrar el sistema de trazabilidad, ayuda a conocer el origen y destino de la miel, además de identificar el posible origen de contaminación de la misma para aplicar acciones correctivas. De igual forma es un requisito indispensable para los exportadores.

Es recomendable mantener un resguardo de las bitácoras por lo menos durante dos años, que es el doble del tiempo estimado promedio en que el producto será consumido.



## IX. Personal de campo

### 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 infecto-contagiosas y parasitarias, no presentar heridas ni tener adicciones.

### 2. Capacitación en seguridad e higiene

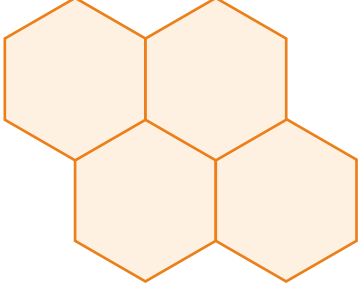
La capacitación del personal deberá ser relacionada a la aplicación de las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Miel que impidan la contaminación de esta, tales como higiene personal, lavado adecuado de manos, uso de letrinas (para evitar la contaminación cruzada), así como el control de fauna nociva, entre otras.

- La capacitación debe ser permanente y actualizada.



El personal de campo debe capacitarse constantemente





## X. Programa de limpieza e higiene

**E**l programa debe contener los procedimientos necesarios de limpieza e higiene que el personal de campo llevará a cabo diariamente en el manejo de las colmenas.

Asimismo, los procedimientos deben asegurar que el equipo, utensilios e instalaciones se encuentren debidamente limpios y libres de agentes contaminantes.

### 1. 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 cortas y libres de barniz de uñas.
- Lavarse las manos antes de iniciar el trabajo, al concluirlo y en cualquier momento cuando estén sucias o contaminadas.
- No portar joyas, relojes, ni adornos similares.
- Tener el cabello corto o recogido.
- Bañarse antes de ir al apiario.
- No utilizar lociones o perfumes.
- Utilizar el equipo de protección y seguridad (overol, velo, guantes, faja y calzado cerrado).
- Vestir overol limpio y de color claro, de uso exclusivo para actividades apícolas, incluyendo botas.
- Contar con dos overoles limpios para cualquier imprevisto.
- No ingerir alimentos cerca de las colmenas.
- 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 su caso, cubrirlas con vendajes impermeables para evitar que sean una fuente de contaminación.
- No estornudar o toser sobre los panales sin protección, ni escupir.
- Asegurar que toda persona ajena siga las prácticas de higiene.
- No deberá defecar en el apiario.
- Si se detectan desechos de animales o personas cerca del apiario se deberán cubrir con tierra y cal.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga medicamentos específicos para atender picaduras de abejas y animales ponzoñosos, o heridas por accidentes.
- Llevar bitácoras de revisión de la higiene del personal.

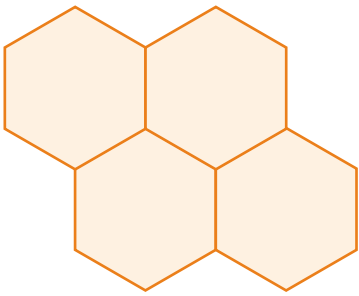


El personal debe contar con el equipo de seguridad, para realizar las labores necesarias en el apiario

## 2. Equipo y utensilios

Los procedimientos para asegurar que el equipo y utensilios se encuentren debidamente limpios y libres de agentes contaminantes, son los siguientes:

- El overol y el velo deberán mantenerse siempre limpios. Se recomienda lavarlos después de su uso con agua limpia y detergente, enjuagarlos perfectamente y colocarlos en bolsas de plástico durante el traslado a los apiarios para evitar su contaminación.
- Lavar las suelas de las botas diariamente con agua limpia y detergente antes de iniciar actividades, a fin de evitar riesgo de contaminación.
- 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 y detergente; se enjuagarán perfectamente antes de utilizarse y se colocarán de tal forma que se evite su contaminación durante su traslado al apiario.
- También es importante, evitar el uso de madera y otros materiales que no puedan lavarse adecuadamente, así como el uso de superficies u objetos agrietados o con orificios.
- El ahumador debe limpiarse diariamente, con el objeto de evitar la acumulación de residuos del material de combustión.
- Cuando el personal maneje panales, debe mantener las manos y/o guantes limpios y lavarse las manos con agua limpia las veces que sea necesario.



- Después de la revisión de cada apiario y cuando se detecte una colonia con cría enferma, debe flamearse la cuña en el ahumador 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 una solución de sosa cáustica al 10%. En este caso, la miel debe procesarse por separado.
- Al terminar las actividades diarias, el equipo y utensilios (cuña, cepillo, cubetas, etc.) utilizados deberán lavarse y almacenarse en sitios donde no se ensucien o contaminen.
- Cuando se rompa algún panal con miel o se retiren panales falsos con miel, se colocarán cuidadosamente en un recipiente (cubeta) limpio y se evitará mezclarlos con panales con cría. El recipiente se cubrirá para evitar su contaminación.



El personal debe hacer un adecuado uso del ahumador evitando encenderlo con combustibles que puedan contaminar a la miel o transferirle olores indeseables.

### 3. Vehículos

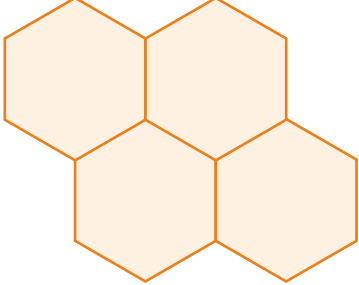
El vehículo para transportar alzas con miel debe ser adecuado para conservar la inocuidad de la misma, por lo que es importante establecer un programa para la limpieza del mismo para que no sea una fuente de contaminación. Por lo cual se debe considerar lo siguiente:

- Se deben retirar de la plataforma del vehículo los residuos de material apícola o cualquier otro contaminante.
- La plataforma del vehículo se lavará con agua limpia y detergente, además se aplicará algún desinfectante preferentemente cloro antes y después de ser utilizado.

- Se debe capacitar y fomentar el uso de buenas prácticas a todas las personas que tengan acceso al vehículo.
- Se debe evitar usar un vehículo que transportó otro tipo de animales o cualquier contaminante sin haber sido previamente lavado.
- El manejo de las alzas con y sin miel debe efectuarse de manera que se impida su contaminación, colocándolas sobre charolas salva-miel limpias.
- Es necesario proteger las alzas del aire, lluvia, o cualquier otro factor que pueda contaminarlas, mediante el uso de una lona de material de fácil limpieza.

Al terminar las actividades diarias el vehículo, uniforme, equipo y utensilios utilizados deben lavarse con agua limpia y detergente, además de ser almacenados en sitios donde no se ensucien o contaminen.





## XI. Glosario

### **Acido Fénico:**

Sustancia química que se emplea como repelente para las abejas. Su uso está prohibido en la apicultura, ya que deja residuos tóxicos.

### **Acido Tartárico:**

Sustancia química que se emplea para evitar la cristalización del alimento artificial de las abejas.

### **Agua Potable:**

Agua sometida a un conjunto de operaciones y procesos, físicos y/o químicos, a fin de mejorar su calidad y hacerla apta para uso y consumo humano.

### **Apiario:**

Es el conjunto de colmenas pobladas instaladas en un lugar determinado.

### **Buenas Prácticas Pecuarias en Producción:**

Conjunto de recomendaciones generales enfocadas a garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos reduciendo los riesgos físicos, químicos y microbiológicos durante el proceso de obtención y cosecha.

### **Esencia de Mirbana:**

Sustancia química que se emplea como repelente para las abejas. Su uso está prohibido en la apicultura, ya que deja residuos tóxicos.

### **Laboratorio Oficial:**

Laboratorio dependiente de la Sader autorizado para realizar servicios de diagnóstico zoonosanitario en materia apícola.

### **Laboratorio Aprobado:**

Laboratorio reconocido por la Sader para realizar servicios de diagnóstico zoonosanitario en materia apícola.

### **Pecorear:**

Extracción del néctar de las flores que llevan a cabo las abejas.

### **Polen monocolor:**

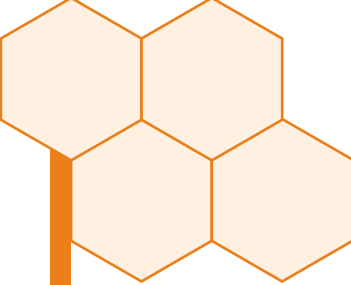
Es el polen granulado o en polvo, que tiene una coloración de conjunto más o menos homogéneo hasta 85% de color predominante y 15% de otros colores similares, dentro de la natural variación que pueden presentar los distintos gránulos, aun procediendo de la misma región.

### **Polen multicolor:**

Es el polen granulado o en polvo, que presenta gránulos de diferente coloración natural de acuerdo a su origen botánico.

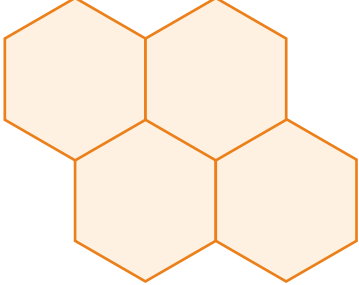
### **Polen seco (polen):**

Es aquel polen de flores recolectado por las abejas que ha sido sometido a un proceso de desecación mediante el empleo de un procedimiento adecuado y sin sobrepasar 40°C de temperatura, de tal manera que la humedad final, no sea inferior ni superior al especificado para evitar dificultades de conservación por degradación de origen microbiano.



**Hidroximetilfurfural (HMF):** Compuesto químico (aldehído cíclico-C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>-) 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.

**Diastasa:** es una enzima aportada por las abejas con el objeto de hidrolizar azúcares complejos en simples, su actividad se pierde con el almacenamiento prolongado y es inactivada por altas temperaturas.



## XII. Bibliografía

*Codex Alimentarius*, Norma del CODEX para la Miel CODEX STAN 12-1981, rev 2001.

Norma Técnica de Competencia Laboral – Cosecha de Miel. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 07-07-2000.

Norma Técnica de Competencia Laboral – Emplazamiento de Apiarios. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 08-10-1999.

Norma Técnica de Competencia Laboral – Fortalecimiento de Colonias. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 19-08-1999.

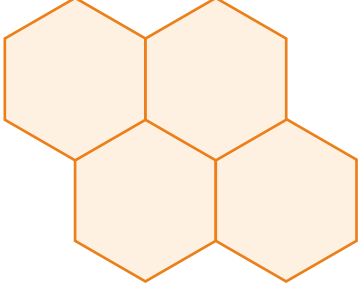
Norma Técnica de Competencia Laboral – Mantenimiento de la Infraestructura Apícola. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 28-12-1999.

Norma Técnica de Competencia Laboral-Cosecha de Miel. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 07-07-2000.

Laura Esther García Gómez y Eduardo Meza Ramos (2012) Oportunidades y obstáculos para el desarrollo de la apicultura en Nayarit. Capítulo 2, pag. 30. Versión electrónica disponible en EUMED <http://www.eumed.net>.

Estrada, H. et al; (2005); Evaluación de la actividad antimicrobiana de la miel de abeja contra *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Listeria monocytogenes* y *Aspergillus niger*; Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica. Disponible en [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0004-06222005000200010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0004-06222005000200010&script=sci_arttext)

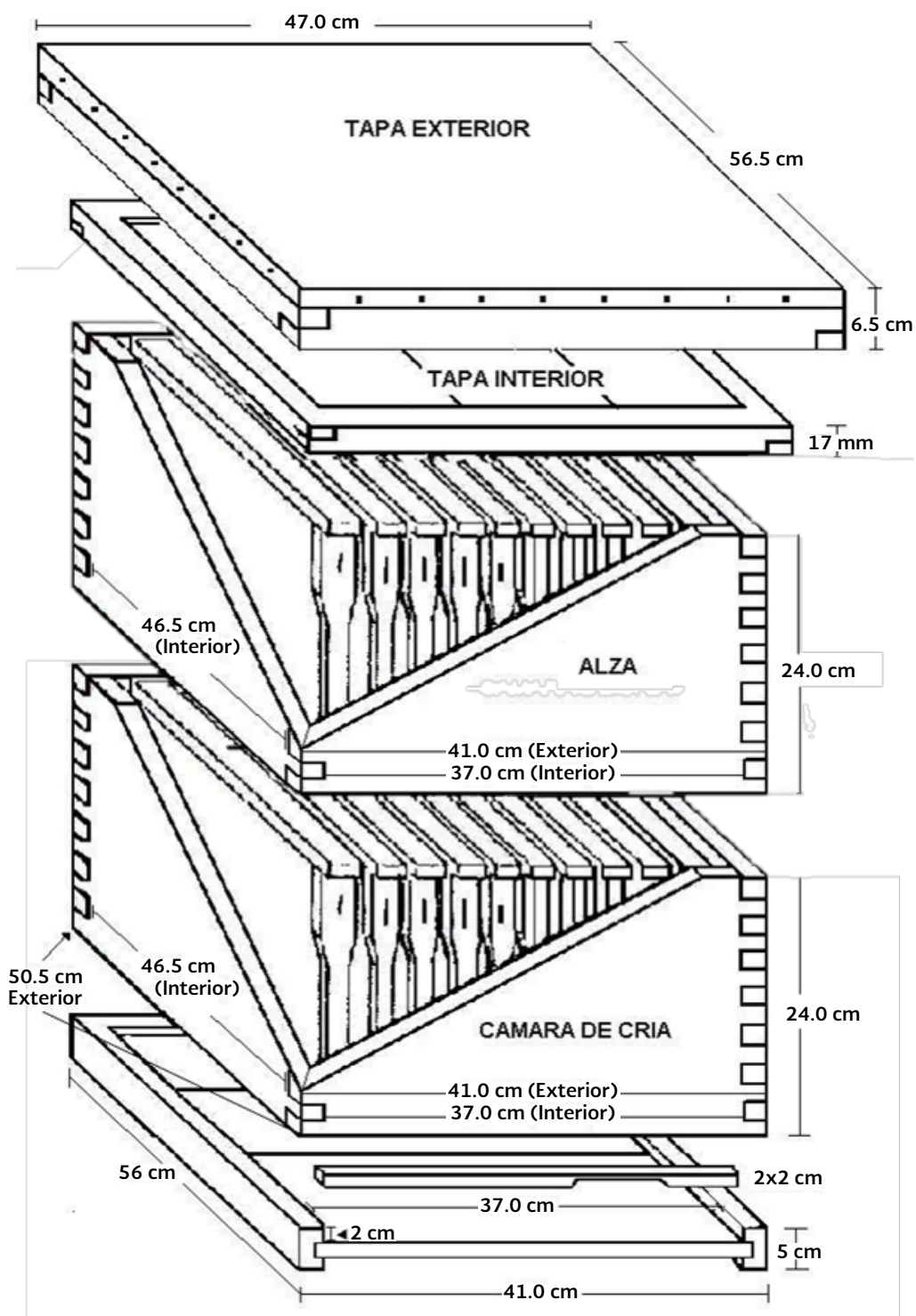




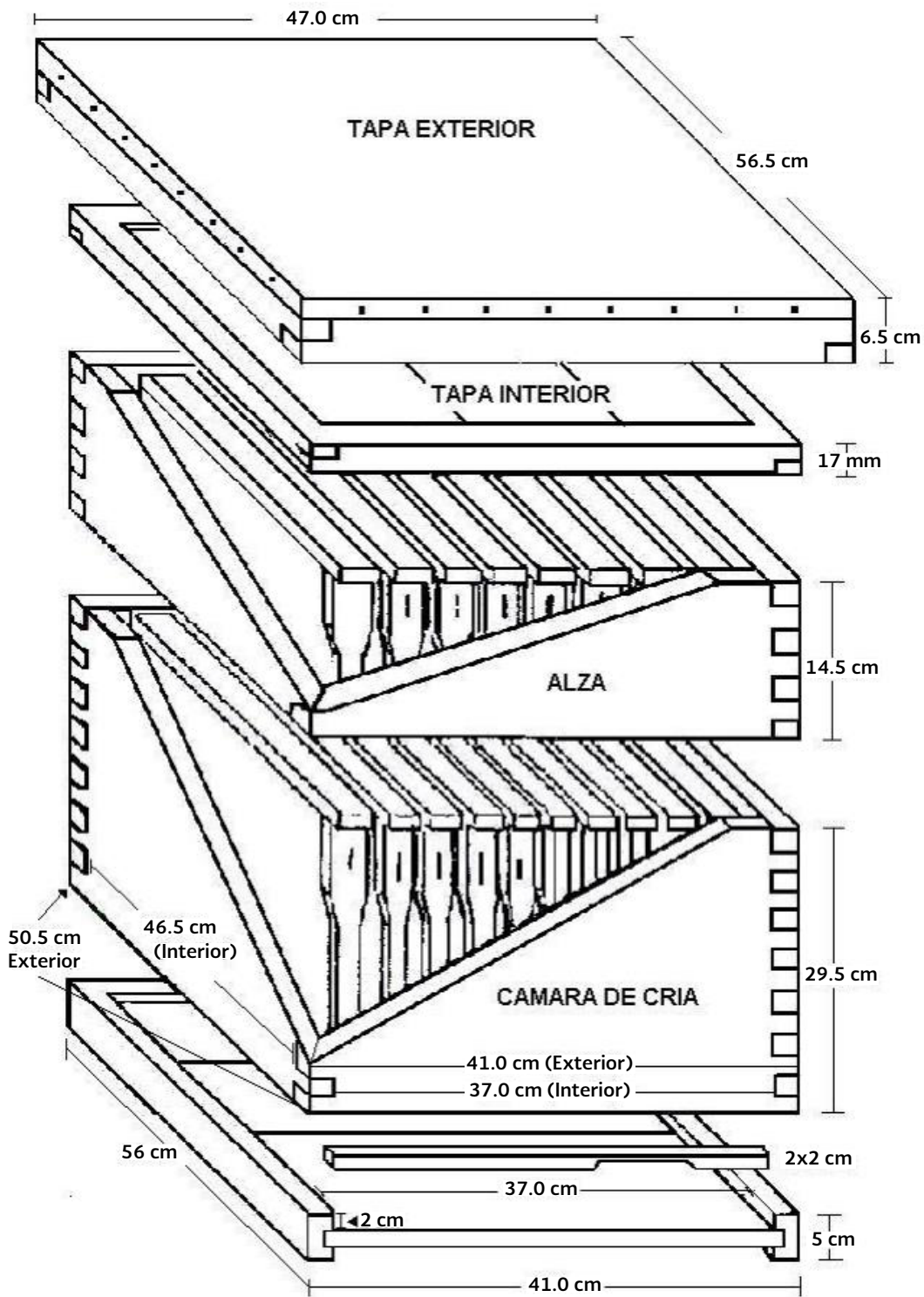
# XIII. Anexos

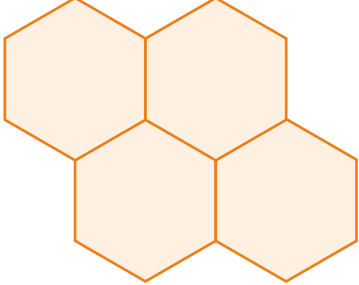
## Anexo 1. Medidas de la colmena.

**C**olmena  
Langstroth



### Colmena Jumbo





# Anexo 2. Bitácora de producción del apiario (trazabilidad de apiario)



DIRECCIÓN GENERAL DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA, ACUÍCOLA Y PESQUERA, DGIAAP

**COORDINACIÓN GENERAL DE GANADERÍA  
SISTEMA NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE LA MIEL**

**BITÁCORA DE PRODUCCIÓN DEL APIARIO**

1.- Nombre del Apicultor o Razón Social: \_\_\_\_\_ 2.- No. de ID \_\_\_\_\_  
 3.- Encargado del Apiario: \_\_\_\_\_ 4.- Nombre del Apiario: \_\_\_\_\_  
 5.- No. del apiario: \_\_\_\_\_ 6.- No. de Colmenas: \_\_\_\_\_  
 7.- Ubicación: Estado: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Localidad: \_\_\_\_\_

Bitácora de Producción del Apiario											
Fecha (8)	Manejo realizado			Uso de medicamentos				Aplicación (medicamento o alimentación)			
	Cría (Volumen) (9)	Alimentación artificial (10)	Tratamiento (11)	Enfermedad (12)				Dosis aplicada (14)	Colmenas tratadas (15)	Inicio (16)	Término (17)
				L	A	N	V				
18.- Moviliza sus colmenas:				Ubicación anterior del apiario:				Estado:			
NO ( )		SI ( )						Municipio:			
								Localidad:			
				Período de estancia:				Del: ___/___/___ Al: ___/___/___			
19.- Alimentación (ingredientes empleados)						20.- Observaciones					

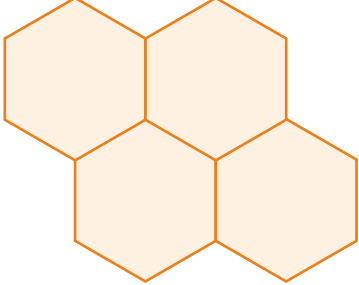
Versión 2.0 (2014)

Firma del Responsable: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL**SENASICA**  
SECRETARÍA NACIONAL DE SANIDAD  
AGROPECUARIA Y CALIDAD AGROALIMENTARIA**DIRECCIÓN GENERAL DE  
INOCUIDAD AGROALIMENTARIA,  
ACUÍCOLA Y PESQUERA, DGIAAP****COORDINACIÓN GENERAL DE GANADERÍA  
SISTEMA NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE LA MIEL****INSTRUCTIVO: Bitácora de producción del apiario**

- 1. Razón social:** Nombre de la empresa o propietario del apiario.
- 2. No. de ID:** Número de identificación de la empresa o propietario del apiario, otorgado por el SENASICA a través del Sistema Nacional de Identificación de la Miel comprendido por siete dígitos.
- 3. Encargado del apiario:** Nombre de la persona encargada de la revisión del apiario y quien realiza las anotaciones.
- 4. Nombre del apiario:** Nombre con el que se identifica al apiario.
- 5. No. del apiario:** Número progresivo que corresponde al apiario.
- 6. No. de colmenas:** Número de colmenas del apiario.
- 7. Ubicación:** Ubicación del apiario, indicando el Estado, Municipio y localidad donde se encuentra establecido.
- 8. Fecha:** Día, mes y año en que se realiza la visita al apiario. Deberá llenarse una línea por cada vez que se visite el apiario.
- 9. Cosecha:** Anote el volumen (kg) de miel cosechada.
- 10. Alimentación:** anote una "X", si proporcionó alimentación artificial a las abejas.
- 11. Tratamiento:** Anote una "X", si proporcionó algún tratamiento a las abejas.
- 12. Enfermedad:** Indique con una "X" de qué enfermedad se trata, conforme a lo siguiente: L= Loque (americana o europea), A= Acariosis, N= Nosemiasis y V=Varroasis. Si se tratase de alguna enfermedad diferente deberá anotarlo en el espacio 21.
- 13. Producto utilizado:** Nombre comercial del medicamento o producto químico que aplica como tratamiento.
- 14. Dosis aplicada:** Dosis por colmena del medicamento o producto químico que aplica como tratamiento. Si requiere mayor espacio para anotarlo, puede emplear el espacio 21.
- 15. Colmenas tratadas:** Número de colmenas del apiario que están recibiendo el tratamiento.
- 16. Inicio:** Fecha (día/mes/año) en el que inició la aplicación del tratamiento o de la alimentación artificial.
- 17. Término:** Fecha (día/mes/año) en el que terminó la aplicación del tratamiento o de la alimentación artificial.
- 18. Moviliza sus colmenas:** Señale con una "X" si ha movilizado las colmenas del apiario, de marcar en el espacio Si, anote la ubicación previa de las colmenas, es decir donde estaban antes, mencionando el estado, municipio, localidad, así como el periodo en el estuvieron en ese sitio.
- 19. Alimentación (ingredientes empleados):** Si proporciona alimentación artificial a las abejas, anote los ingredientes que emplea, independientemente de que se trate de alimentación líquida (jarabe) o sólida (sustitutos de polen y/o azúcares).
- 20. Observaciones:** Este espacio lo empleará para anotaciones complementarias a la información contenida en la Bitácora, así como aspectos de importancia detectados durante la revisión de las colmenas, y que pudiera ser de utilidad para la trazabilidad de la miel. De requerir mayor espacio puede emplear el reverso de la bitácora.





**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CONTROL AGROALIMENTARIO

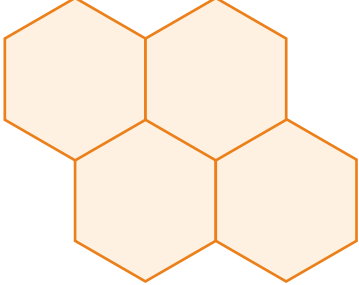
**DIRECCIÓN GENERAL DE  
INOCUIDAD AGROALIMENTARIA,  
ACUÍCOLA Y PESQUERA, DGI AAP**

**COORDINACIÓN GENERAL DE GANADERÍA  
SISTEMA NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE LA MIEL**

**BITÁCORA DE PRODUCCIÓN DEL APIARIO**

1.- Nombre del Apicultor o Razón Social: \_\_\_\_\_ 2.- No. de ID \_\_\_\_\_  
3.- Encargado del Apiario: \_\_\_\_\_ 4.- Nombre del Apiario: \_\_\_\_\_  
5.- No. del apiario: \_\_\_\_\_ 6.- No. de Colmenas: \_\_\_\_\_  
7.- Ubicación: Estado: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Localidad: \_\_\_\_\_





## Anexo 3. Parámetros de calidad del agua

### a) Especificaciones Microbiológicas

El contenido de microorganismos de una muestra de agua, debe ajustarse a lo siguiente:

Microorganismos	Límite Permissible
Bacterias Coliformes Totales	Ausencia o No detectables
E. coli o Coliformes Fecales u Organismos Termotolerantes	Ausencia o No detectables

Los resultados de los exámenes bacteriológicos se deben reportar en unidades de NMP/100 ml (número más probable por 100 ml), si se utiliza la técnica del número más probable o UFC/100 ml (unidades formadoras de colonias por 100 ml), si se utiliza la técnica de filtración por membrana.

### b) Límites permisibles de características físicas y organolépticas

Las características físicas y organolépticas deberán ajustarse a lo siguiente:

Característica	Límite Permissible
Color	20 unidades de color verdadero en la escala de platino-cobalto.
Olor	Agradable (Se aceptarán aquellos que sean tolerantes para la mayoría de los consumidores, siempre que no sean resultado de condiciones objetables desde el punto de vista biológico o químico).
Sabor	5 unidades de turbidez nefelométrica (UTN) o su equivalente en otro método.

### c) Límites permisibles de sustancias químicas (mg/l es equivalente a ppm)

Sustancia	Concentración Considerada Segura (mg/l)
Nitratos	Menor de 440
Nitritos	Menor de 33
Sulfatos	Menor de 300
Cloro	Menor de 1000
Calcio	Menor de 1000
Sodio	Menor de 800
Hierro	Menor de 0.4
Sólidos Disueltos Totales	Menor de 3000
Dureza (Carbonato de Calcio y Magnesio)	Menor de 2000





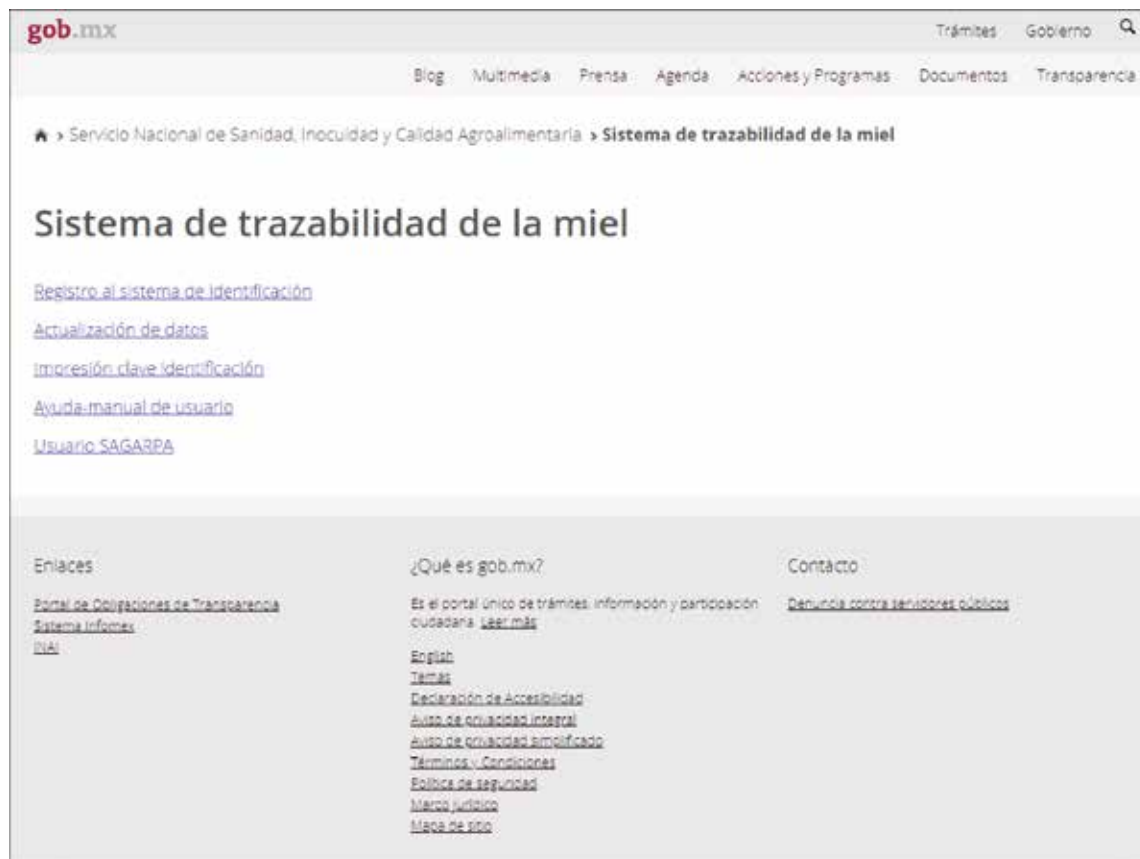
## Anexo 4. Guía de usuario del sistema nacional de identificación y trazabilidad de la miel

La trazabilidad nos permite conocer el origen y destino de la miel, a partir de la recopilación de información a través de registros a lo largo de toda la cadena productiva, es decir, saber de qué apíario se cosecho la miel y en que establecimiento se acopió, se envasó y se comercializó.

México cuenta con el Sistema Nacional de Identificación y Trazabilidad de la Miel que asigna una Clave Única de Identificación Individual a cada figura productiva, que puede ser:

- apicultor
- acopiador / envasador
- exportador
- importador
- apicultor / acopiador / envasador
- apicultor / envasador / exportador
- apicultor / importador
- acopiador / envasador / exportador
- importador / exportador

La Clave de Identificación se puede obtener vía internet en la Página Web del SENASICA en el micro-sitio de “Inocuidad Agroalimentaria”. Siguiendo los pasos que a continuación se ilustran:



The screenshot shows the web interface for the 'Sistema de trazabilidad de la miel' on the 'gob.mx' portal. The page includes a navigation menu with links for 'Blog', 'Multimedia', 'Prensa', 'Agenda', 'Acciones y Programas', 'Documentos', and 'Transparencia'. The main heading is 'Sistema de trazabilidad de la miel'. Below the heading, there are several links: 'Registro al sistema de identificación', 'Actualización de datos', 'Impresión clave identificación', 'Ayuda manual de usuario', and 'Usuario SAGARPA'. At the bottom of the page, there are three columns of links: 'Enlaces' (Portal de Obligaciones de Transparencia, Sistema Infomex, INAI), '¿Qué es gob.mx?' (Es el portal único de trámites, información y participación ciudadana, Leer más, English, Temas, Declaración de Accesibilidad, Aviso de privacidad integral, Aviso de privacidad simplificado, Términos y Condiciones, Política de seguridad, Marco jurídico, Marca de uso), and 'Contacto' (Denuncia contra servidores públicos).

1) Para ingresar al sistema debe teclear en la barra de direcciones de su navegador de internet la URL correspondiente al Sistema de Trazabilidad de la Miel:

- <http://sistemas.senasica.gob.mx/rastreabilidadMielFX/>

2) Para empezar a usar el sistema debe hacer clic en la primera opción del Menú:

- “Registro al Sistema de Identificación”.

3) Al inicio se debe seleccionar el tipo de persona que se registrará según sea el caso:

- “Persona Física”
- “Persona Moral”

4) Una vez seleccionado el tipo de persona se deberá ingresar la información requerida:

- **Datos Personales**

(Nombre, Apellidos, Fecha de Nacimiento, Razón Social, CURP, RFC)

- **Datos Domiciliares**

(Calle, Número, Población, Municipio, Estado, Código Postal, Teléfono, E-mail)

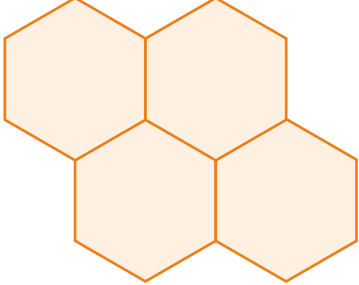
- **Clave UPP**

- **Tipo de Figura Productiva**

(Apicultor, Acopiador, Envasador, Exportador, Importador, etc.)

**NOTA 1:** Si no se cuenta con una CLAVE UPP se dará una prórroga de 30 días para registrarla, de no hacerlo en el tiempo establecido se dará de baja el registro.

**NOTA 2:** En caso de que la figura productiva sea diferente de apicultor, se habilitarán las opciones para ingresar el peso en kilogramos de miel y destino a donde se importa o exporta la misma.



5) Después de haber ingresado la información solicitada por el sistema, el usuario debe dar clic en:

- “Guardar”:

6) Una vez dado clic en “Guardar” se mostrará una leyenda con el aviso de privacidad:

- Si no se está de acuerdo con la política de privacidad se da clic en el botón “Rechazar” y nos regresará a la pantalla de Registro,

- Si se está de acuerdo con la política de privacidad se da clic en el botón “**Aceptar**” y se desplegará una pantalla de confirmación.

7) Una vez desplegada la pantalla de confirmación:

- Si el usuario da clic en la opción “**NO**” el sistema regresará a la pantalla de “**Registro de Identificación**” para corregir los datos.
- Si el usuario da clic en la opción “**SI**”, el sistema guarda los datos ingresados y genera el reporte de registro en formato PDF que incluye la “Clave Única de su Registro”

**NOTA:** La **Clave Única de su Registro** es necesaria si se desea reimprimir el documento o modificar la información ingresada.

8) El sistema genera dos tipos de reportes de registros dependiendo del caso que se presente:

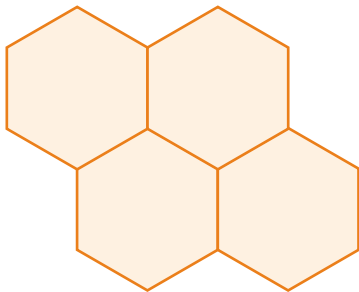
- Si el usuario ingresa una Clave UPP en su registro, el sistema genera un reporte de registro con la “**Clave Única Activa**”.
- Si el usuario **NO** ingresa una Clave UPP durante su registro, el sistema generará un reporte de registro con “**Clave Única Temporal**” y contará con un máximo de 30 días para registrar la Clave UPP y activar la clave única, de lo contrario se dará de baja automáticamente.

The figure displays four screenshots of the National Honey Identification System (SISTEMA NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN DE LA MIEL) interface. The top-left and bottom-left screenshots show the registration form with fields for Clave Única (ID), Nombre, Estado, UPP/PSG, and a note about temporary keys. The top-right and bottom-right screenshots show the 'TEMPORAL' status page with a QR code space and a note about annual data updates.

9) Si el usuario lo desea podrá seleccionar la opción “**Imprimir**” en el PDF generado.

- Se recomienda “**GUARDAR**” su Clave Única en un lugar seguro para futuras aclaraciones o actualización de datos





10) En caso de que el usuario ya cuente con su Clave Única y desee actualizar sus datos se debe seguir el paso 1 y seleccionar la segunda opción del Menú desplegado:

- “Actualización de Datos”

11) En esta sección el usuario deberá ingresar: Su **Clave Única** (expedida en el Registro al Sistema de Identificación) o **CURP** y dar clic en el botón “**Buscar**”.

**NOTA:** En caso de que el usuario **NO** ingrese la **Clave Única** o **CURP** correcta el sistema mostrará un mensaje de error.

12) Si el usuario ingresó una clave correcta, accederá a la pantalla de “**Actualización de datos**”.

- Una vez en el menú de “**Actualización de datos**” seguir los pasos 3 a 10

13) En caso de que el usuario ya cuente con su Clave Única y desee Imprimir su Clave se debe seguir el paso 1 y seleccionar la tercera opción del Menú desplegado:

- “Impresión Clave Identificación”

14) En este módulo el usuario debe ingresar su Clave Única o los datos de solicitados en “**Búsqueda avanzada**”:

- Estado, Nombre y Fecha de Nacimiento

15) Una vez ingresados los datos solicitados, se da clic en el botón “**Imprimir**” y se generará su clave de identificación activa o temporal, dependiendo si el usuario tiene registrada una clave UPP o no, como se menciona anteriormente.

16) El módulo del “**USUARIO Sader**” está destinado únicamente para personal administrativo de la Secretaría.





Senasica, salud para  
las plantas y animales.

Dudas sobre:

- Campañas Fito o Zoonosanitarias
- Movilización de Productos Agroalimentarios y Mascotas

**800 987 9879**

Quejas • Denuncias e Investigaciones  
Órgano Interno de Control  
de Agricultura

**55 3871.1000**

**Ext. 29153 • 29910**

[gob.mx/agricultura](http://gob.mx/agricultura)

[gob.mx/senasica](http://gob.mx/senasica)



"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.  
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"