



# LA APICULTURA EN EL CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

UNA GUÍA DE BUENAS  
PRÁCTICAS DE MANEJO  
Y ACCIONES PARA  
REDUCIR SU EFECTO



Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños(as)  
Productores(as) y Trabajadores(as) de Comercio Justo.  
Av. El Boquerón, Calle Ayagualo M-1A, Ciudad Merliot, Santa Tecla,  
El Salvador / Tel. (503) 2278-4635  
<http://clac-comerciojusto.org>  
[info@clac-comerciojusto.org](mailto:info@clac-comerciojusto.org)





# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	03
OBJETIVOS Y ENLACES .....	05
CAPITULO I .....	07
<b>La apicultura en el contexto del cambio climático.</b>	
1.1 El cambio climático .....	09
1.2 Efectos del cambio climático en la actividad apícola .....	12
1.3 Acciones .....	16
1.4 Resultado de las acciones .....	19
CAPITULO II .....	23
<b>Buenas prácticas de manejo apícola</b>	
1 Buenas prácticas de manejo general .....	25
2 Buenas prácticas de manejo sanitario .....	28
3 Buenas prácticas de manejo de la alimentación.....	30
4 Buenas prácticas de cosecha de miel .....	32
5 Buenas prácticas de manejo en la extracción de miel.....	34
6 Buenas prácticas de manejo en transporte de tambos llenos .....	37
7 Trazabilidad y registros.....	38
CAPÍTULO III .....	41
<b>Propuestas para adaptarnos al cambio climático</b>	
Conclusiones .....	44

## INTRODUCCIÓN

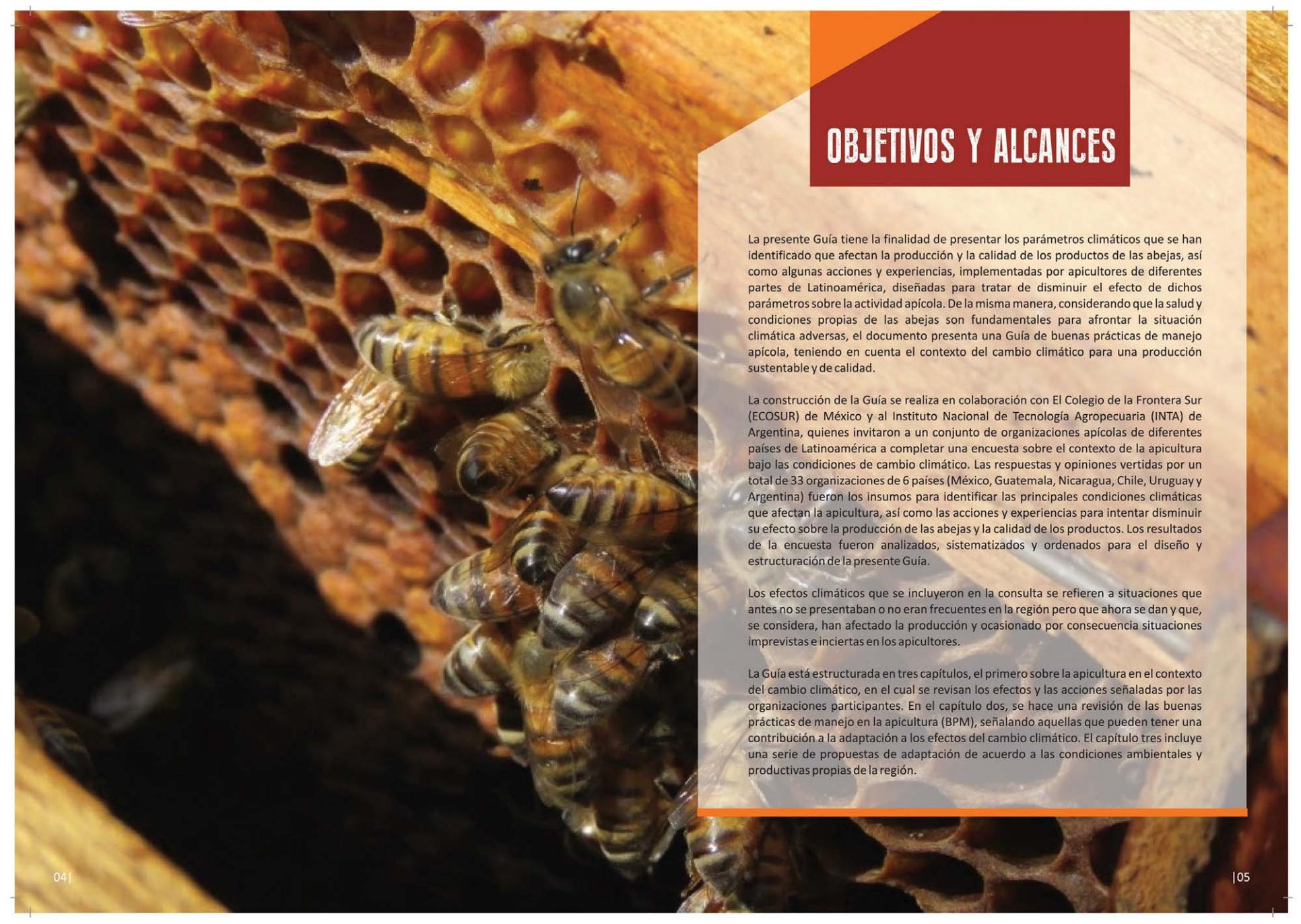
El cambio climático ejerce impactos tangibles que ponen en jaque la producción agrícola. En el caso de la apicultura se ha venido observando año tras año una gran inestabilidad en la producción. Debido a la alta dependencia que existe entre la calidad del ambiente y la productividad de las abejas, los apicultores, técnicos e investigadores relacionados con la actividad se han transformado en monitores de las condiciones del paisaje y de los cambios climáticos. Y se han planteado cómo reducir los problemas que esto genera afectando la producción y la calidad de los productos.

La Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños (as) Productores (ras) y Trabajadores (ras) de Comercio Justo (CLAC), es la red latinoamericana de productores co-dueña del sistema Fairtrade International. CLAC es una instancia de representación de las organizaciones de pequeños productores y trabajadores de comercio justo, dirigida al fortalecimiento y desarrollo de sus organizaciones de base. En consecuencia, CLAC trabaja por y para los productores en post de fortalecerlos como organización, acercarlos al mercado y dar respuestas a sus necesidades.

CLAC considera que el cambio climático es uno de los mayores retos que enfrenta nuestra membresía y en consecuencia ha priorizado enfocarse en mejorar sus capacidades para adaptarse y mitigar sus efectos, bajo un enfoque que tiene a la agricultura familiar en el centro. Por ello estamos trabajando en generar información, conocimiento, realizar incidencia e identificar alternativas adecuadas para que las y los pequeños productores y trabajadores del comercio justo puedan enfrentar de mejor manera los desafíos que provoca el cambio climático.

La manifiesta preocupación por los efectos del cambio climático de las Organizaciones de Pequeños Apicultores de Comercio Justo, articuladas en la "Red Miel" de CLAC, generó la iniciativa de estudiar qué medidas de adaptación se podían implementar para paliar las consecuencias del presente escenario climático en la producción apícola.

Como partes interesadas en la búsqueda de soluciones a los impactos negativos del cambio climático, las organizaciones miembros de la CLAC consideran indispensable aliarse con otros actores de las cadenas de valor, para sensibilizar a la sociedad en su conjunto sobre los efectos negativos del cambio climático en los modos de vida campesinos, visibilizar las medidas que están tomando para atenuar el problema y lograr sinergias para buscar soluciones en conjunto. En consecuencia, la construcción de la presente Guía se origina por interés e iniciativa conjunta de CLAC y su Red de Productores de Miel en cooperación con Fairtrade Alemania quienes han entendido la importancia de tener una herramienta para mejorar la productividad y la calidad de miel de las colmenas en las organizaciones de apicultores en un contexto de cambio climático. Y a su vez en colaboración con el Equipo Abejas de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) de México y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA-PROAPI) de Argentina.

A close-up photograph of several bees on a honeycomb. The bees are in various positions, some facing the camera and others with their backs to it. The honeycomb cells are a golden-brown color and have a hexagonal pattern. The background is slightly blurred, showing more of the honeycomb structure.

## OBJETIVOS Y ALCANCES

La presente Guía tiene la finalidad de presentar los parámetros climáticos que se han identificado que afectan la producción y la calidad de los productos de las abejas, así como algunas acciones y experiencias, implementadas por apicultores de diferentes partes de Latinoamérica, diseñadas para tratar de disminuir el efecto de dichos parámetros sobre la actividad apícola. De la misma manera, considerando que la salud y condiciones propias de las abejas son fundamentales para afrontar la situación climática adversas, el documento presenta una Guía de buenas prácticas de manejo apícola, teniendo en cuenta el contexto del cambio climático para una producción sustentable y de calidad.

La construcción de la Guía se realiza en colaboración con El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) de México y al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina, quienes invitaron a un conjunto de organizaciones apícolas de diferentes países de Latinoamérica a completar una encuesta sobre el contexto de la apicultura bajo las condiciones de cambio climático. Las respuestas y opiniones vertidas por un total de 33 organizaciones de 6 países (México, Guatemala, Nicaragua, Chile, Uruguay y Argentina) fueron los insumos para identificar las principales condiciones climáticas que afectan la apicultura, así como las acciones y experiencias para intentar disminuir su efecto sobre la producción de las abejas y la calidad de los productos. Los resultados de la encuesta fueron analizados, sistematizados y ordenados para el diseño y estructuración de la presente Guía.

Los efectos climáticos que se incluyeron en la consulta se refieren a situaciones que antes no se presentaban o no eran frecuentes en la región pero que ahora se dan y que, se considera, han afectado la producción y ocasionado por consecuencia situaciones imprevistas e inciertas en los apicultores.

La Guía está estructurada en tres capítulos, el primero sobre la apicultura en el contexto del cambio climático, en el cual se revisan los efectos y las acciones señaladas por las organizaciones participantes. En el capítulo dos, se hace una revisión de las buenas prácticas de manejo en la apicultura (BPM), señalando aquellas que pueden tener una contribución a la adaptación a los efectos del cambio climático. El capítulo tres incluye una serie de propuestas de adaptación de acuerdo a las condiciones ambientales y productivas propias de la región.



# CAPÍTULO I

## LA APICULTURA EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

## 1.1

## EL CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo a las Naciones Unidas ([www.un.org](http://www.un.org)), el cambio climático es uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo y supone una presión adicional para nuestras sociedades y el medio ambiente. Desde pautas meteorológicas cambiantes, que amenazan la producción de alimentos, hasta el aumento del nivel del mar, que incrementa el riesgo de inundaciones catastróficas, los efectos del cambio climático son de alcance mundial y de una escala sin precedentes.

Los gases de efecto invernadero (GEI) se producen de manera natural y son esenciales para la supervivencia de los seres humanos y de millones de otros seres vivos ya que, al impedir que parte del calor del sol se propague hacia el espacio, hacen la Tierra habitable. Un siglo y medio de industrialización, junto con la tala de árboles y la utilización de ciertos métodos de cultivo, han incrementado las cantidades de gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera a niveles nunca antes detectados. A medida que la población, las economías y el nivel de vida crecen, también lo hace el nivel acumulado de emisiones de ese tipo de gases.

Debido a la concentración actual y a las continuas emisiones de gases de efecto invernadero, es probable que el final de este siglo presencie un aumento de 1–2° C en la temperatura media mundial en relación con el nivel de 1990, aproximadamente 1,5–2,5°C por encima del nivel preindustrial. (IPCC, 2013).

Como resultado, las temperaturas en los océanos y la tierra son más altas que en la era preindustrial, y las precipitaciones se hacen más variables y más extremas. Aunque existe conciencia sobre la emergencia que representa el cambio climático para gran parte de la población, las emisiones de carbono siguen incrementándose y no se vislumbran acciones suficientes para frenar el calentamiento global.



Las Naciones Unidas mencionan hechos científicamente probados:

- ➔ La concentración de GEI en la atmósfera terrestre está directamente relacionada con la temperatura media anual de la Tierra.
- ➔ Esta concentración ha ido aumentando progresivamente desde la Revolución Industrial y, con ella, la temperatura mundial.
- ➔ El GEI más abundante, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), es el resultado de la quema de combustibles fósiles.

**ALGUNOS CONCEPTOS IMPORTANTES DE DEFINIR EN EL MARCO DE ESTA GUÍA:**

**CAMBIO CLIMÁTICO:** variación en el estado del clima identificado por cambios en los promedios y/o la variabilidad de sus parámetros (temperatura, humedad) persistiendo estos en un período extendido de tiempo típicamente de décadas o más (Torquebiau, 2016).

**EFEECTO:** es el resultado, muchas de las veces adverso, que incide en la actividad productiva (la apicultura en el caso del presente documento), debido a cambios en las condiciones climáticas.

**ACCIÓN:** actividades que las personas han diseñado con la intención de minimizar los efectos del cambio climático sobre la producción y la calidad de los productos.

**ADAPTACIÓN:** ajustes en respuesta al clima cambiante y a los efectos del mismo, a fin de minimizar los posibles efectos negativos.

**MITIGACIÓN:** acciones encaminadas a reducir y limitar las emisiones de gases de efecto invernadero con la finalidad de paliar el cambio climático.

**MANEJO FLEXIBLE:** manejo de las colmenas adecuándose a las necesidades propias de las abejas de acuerdo a su fortaleza, salud y las condiciones del ambiente.

**ALIMENTACIÓN ESTRATÉGICA:** aquella realizada con suplementos proteicos y energéticos preparados en dosis de acuerdo a las necesidades de las abejas y en función de la demanda de las condiciones del ambiente.

**COLOCACIÓN DE APIARIO:** instalación de un conjunto de colmenas en un lugar adecuado para las abejas, que sea seguro, con sombra adecuada, protegido de los vientos, del agua y orientado en función de la salida del sol.

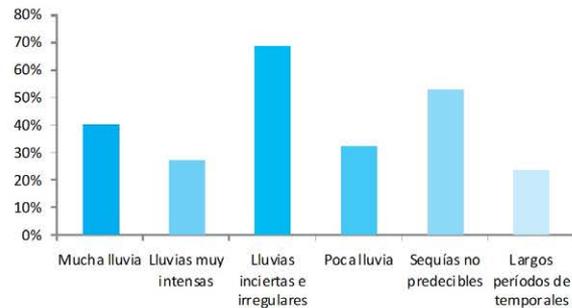


# 1.2 EFECTOS DEL CC SOBRE LA ACTIVIDAD APÍCOLA

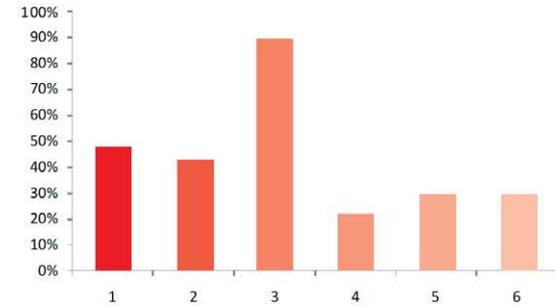
A partir de los insumos aportados por las diferentes organizaciones de Latinoamérica y de los técnicos de investigación y extensión; se estimaron la frecuencia de parámetros y fenómenos que afectan en mayor o menor medida la producción y calidad de los productos de las abejas.

## 1.2.1. Temperatura y humedad

En cuanto a las condiciones de humedad, los cambios identificados por las organizaciones que han afectado la producción y calidad de los productos de las abejas son principalmente la **presencia de lluvias inciertas e irregulares y las sequías no predecibles.**

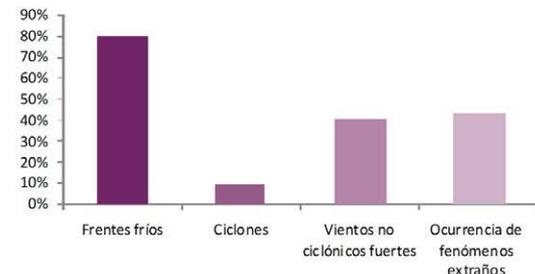


De los parámetros de **temperatura** el cambio que claramente se identifica como el más recurrente es el de su **irregularidad (altas o bajas temperaturas fuera de temporada).**



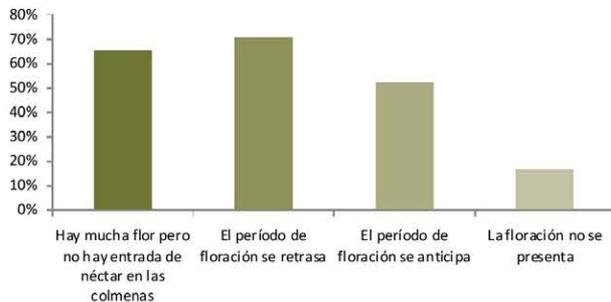
1. Altas temperaturas, olas de calor
2. Inviernos mas largos, heladas prolongadas
3. Temperaturas irregulares o fuera de temporada
4. Lugares fríos se tornan calientes
5. En los lugares donde se dan, ¿hay ausencia de canículas (período de disminución de las precipitaciones dentro del período de lluvias) o canículas irregulares?
6. Mayor propensión a incendios forestales

Aparte de las condiciones mencionadas otros efectos señalados por los apicultores que se consideran importantes son la presencia de frentes fríos, y en mediana proporción la presencia de vientos fuertes u otros fenómenos extraños (granizo, inundaciones, por ejemplo).



## 1.2.2. Floración

Aunque no es un parámetro climático como tal, un efecto reiteradamente señalado por los productores que está incidiendo de forma muy clara en la producción de miel es la situación de los ciclos florales de tal forma que se observa una doble y fuerte irregularidad: los ciclos se retrasan o se anticipan y no están disponibles las flores de importancia apícola o aun estando las floraciones, puede suceder que no haya aporte de néctar.



## 1.2.3. Algunos comentarios señalados por los productores:

### TEMPERATURA Y HUMEDAD



El invierno es caliente y la primavera y verano fríos, las estaciones están invertidas, y florecen en invierno las plantas que deberían florecer en primavera, este fenómeno no permite descansar a la colmena, invernar, está siempre trabajando de forma irregular.



Las lluvias irregulares se combinan con frentes fríos.

Hay lluvia y frío en época de floración o falta de lluvia en meses de cosecha.



Se han alterado las estaciones y los ciclos habituales de desarrollo de las plantas, en consecuencia, hay momentos donde hay flores, pero sin néctar suficiente.

### FLORACIÓN



Aparece la floración y se seca muy rápido.

Los botones de las flores, antes de florear, caen al suelo. Unos árboles florecen en sus cosechas, otros no, o florecen medio año después.



Hay pequeñas floraciones fuera de época.

Las plantas florecen pero por la falta de agua no cuentan con néctar.

## En conclusión

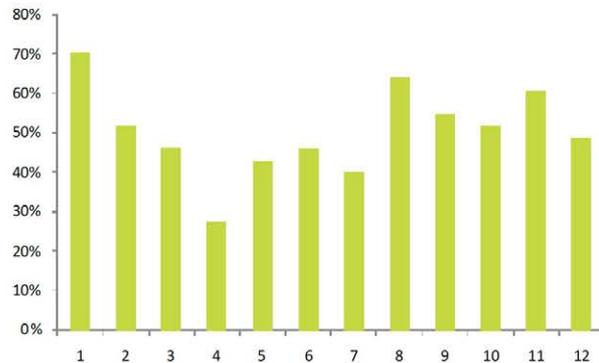
la irregularidad anual en la temperatura y la humedad (lluvias), al incidir en la alteración en los ciclos florales y la fenología de las flores, están ocasionando una inseguridad y una afectación en la producción de miel, así como en las condiciones propias de la estabilidad y la salud de las colmenas.



# 1.3 ACCIONES



Ante la situación incierta en la producción apícola debido a la irregularidad en los parámetros de temperatura y humedad, algunos apicultores han tenido la iniciativa de implementar alguna serie de acciones que ayudarían a mejorar la situación. Existe una diversidad de acciones identificadas, no habiendo una que domine significativamente sobre otras, aunque destacan ligeramente dos en particular: la **instalación de apiarios en lugares de menos riesgos, así como el favorecer la siembra de plantas melíferas propias de la zona.**



- 1) Instalar los apiarios en lugares lo menos riesgoso posibles (no indudables, tolerantes al anegamiento, protegidos del viento, aireados, bajo sombra, etc.).
- 2) Instalar colmenas en soportes a alturas mínimas de 25 cm del piso.
- 3) Prever la provisión de agua en caso de necesidad (sequías, calor, etc.).
- 4) Cosechar y procesar lo mas pronto en caso de presentarse excesos de humedad en el ambiente (lluvias, temporales, frentes fríos, etc.).

- 5) Decisiones flexibles en el manejo de la colmena (incrementar o no panales con miel o polen, montar o no alzas, reducir o no piqueras, etc.).
- 6) Implementar un sistema de alimentación estratégica.
- 7) Implementar un sistema de trazabilidad y de información que permita monitorear la evolución de las colmenas.
- 8) No exponer los productos de la apicultura directamente al sol (alzas, tambores, bidones, canecas, alzas, etc.).
- 9) Mantener tambores o recipientes finales en ambientes frescos, de preferencia a menos de 27°C.
- 10) Integrar prácticas y acciones de mejora del ambiente o cuidado ambiental.
- 11) Favorecer la siembra de plantas nectaríferas propias de la zona (reforestar, esparcir semillas, cercos vivos, etc.).
- 12) Lograr presencia en ámbitos gubernamentales donde se discutan los problemas ambientales y asuntos de política productiva.



Acciones realizadas para paliar los problemas debido a la irregularidad de los ciclos florales se refieren a la implementación de un sistema de alimentación estratégica y el movimiento de colmenas para seguir las floraciones.

Otras acciones mencionadas que se han aplicado para esta situación son:

- ▶ Alimentar y mantener colmenas fuertes para que trabajen lo mejor posible cuando llega la floración.
- ▶ Conservación de la flora nectarífera de la zona.
- ▶ Hacer trashumancia.
- ▶ Hacer jardines o huertos con plantas melíferas.
- ▶ Favorecer la siembra de árboles.
- ▶ Estimular enérgicamente con azúcares.

Acciones que, si bien no han sido implementadas, pero se manejan como planteamientos interesantes para disminuir los efectos climáticos convergen en la idea de sembrar y reforestar con plantas melíferas con incidencia en políticas públicas.

Los planteamientos mencionados por los grupos de productores son:

- ▶ Barreras vivas alrededor del apiario, rescate de la flora nectífera.
- ▶ Reforestación con árboles de la región que beneficien la producción de miel.
- ▶ Plantar árboles, participar en instancias de decisión.
- ▶ Siembra de árboles frutales que producen polen y néctar que favorezcan la alimentación y producción de las colmenas en épocas de escasez.

**En conclusión**, las acciones más usadas como medios para paliar los efectos sobre la producción apícola debido a la irregularidad climática y la alteración en los ciclos florales, son: **el movimiento de apiarios en busca de las mejores floraciones, su instalación en lugares de menos riesgos, la siembra de plantas melíferas propias de la zona y la alimentación estratégica.**

## 1.4 RESULTADO DE LAS ACCIONES

La mayor parte de los grupos que han implementado acciones consideran que han tenido un buen resultado, aunque también reconocen que estos son muy pocos debido a que la devastación ambiental es mucho más veloz de lo esperado. La mayor parte de los resultados obedecen a una acción relacionada con un manejo flexible de la colmena y la siembra de plantas nectaríferas, la colocación de apiario y el cuidado ambiental.

Los resultados mencionados se listan a continuación:



ACCIÓN IMPLEMENTADA	RESULTADO COMENTADO POR LA ACCIÓN IMPLEMENTADA
<b>Alimentación estratégica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentando cuando la colmena pelagra ha dado un resultado muy positivo, se invierte mucho en alimentación, la organización así lo ha hecho, y nos permite llegar con colmenas fuertes a la zafra.</li> <li>- Los cambios en el comportamiento del clima, implica ajustar los manejos de las colmenas a las nuevas condiciones. Un manejo clave es la suplementación de colmenas por un periodo más prolongado de lo habitual, ante la ausencia de néctar en el ambiente y así evitar muertes por hambre.</li> </ul>
<b>Manejo Flexible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los rendimientos en miel se mantienen.</li> <li>- Se mantienen colmenas sanas y fuertes, se aumenta la producción de miel.</li> <li>- Los rendimientos se mantienen en promedio.</li> <li>- Se ha reducido el riesgo de enjambrazón.</li> <li>- Niveles de productividad se han mantenido en los rangos. Se ha disminuido el porcentaje de fuga de colmenas. La humedad de la miel ha estado en el rango que demanda el mercado.</li> <li>- Un ligero incremento en la producción de miel.</li> <li>- Reducción de la humedad de la miel.</li> <li>- Al momento de exportar nuestro producto no hemos tenido complicación porque a través de las acciones implementadas hemos cumplido todo lo necesario para que nuestro producto sea de calidad.</li> <li>- Poblaciones fuertes de abejas en la cámara de cría. Menos cera utilizada y disminución de varroa en las colmenas.</li> <li>- Conservar una producción constante inocua y de calidad.</li> <li>- Ajustes en la multiplicación</li> <li>- Mejor calidad de miel.</li> </ul>

ACCIÓN IMPLEMENTADA	RESULTADO COMENTADO POR LA ACCIÓN IMPLEMENTADA
<b>Provisión de agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor mortandad por falta de agua.</li> </ul>
<b>Colocación de apiarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mínimos daños de colmenas por inundación.</li> <li>- La instalación de apiarios en lugares menos riesgosos.</li> <li>- El traslado de colmenas a lugares que presentan buenas condiciones de néctar, agua y polen.</li> </ul>
<b>Siembra de plantas nectaríferas y cuidado ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribución al medio ambiente, diversificación de ingresos.</li> <li>- Incrementar la flora melífera, mejorar la recolección de néctar y polen.</li> <li>- Aumentas las aguas en los arroyos o manantiales....llueve más....hay más miel entre más llueve hay más producción.</li> <li>- Aprovechamiento de bosques y selvas de forma sustentable.</li> <li>Aprovechamiento de la flora nativa</li> </ul>
<b>Colocación de apiarios, manejo flexible y alimentación estratégica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora en el rendimiento de la miel.</li> </ul>





## CAPÍTULO II

### BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO APÍCOLA

En base a la información recabada, las acciones implementadas por las organizaciones como medios para paliar los efectos negativos sobre la producción debido a la irregularidad climática, los conocimientos de los organismos de ciencia y técnica como INTA de Argentina y El Colegio de la Frontera SUR de México se presenta una serie de recomendaciones como guía de Buenas Prácticas para promover una apicultura sustentable en este contexto de cambio climático.

En los diferentes párrafos que describen las buenas prácticas, se verán reflejadas en letra “negrita” las recomendaciones de diferentes prácticas de manejo para atenuar los efectos que produce el cambio climático. El resto de los párrafos corresponden a buenas prácticas en general para tener un producto de inocuo y seguro.

# 1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO GENERAL

## UBICACIÓN DEL APIARIO

▶ Se recomienda que el apiario (definido como un conjunto de colmenas en un mismo espacio), sea concebido como una unidad, en donde todas las colmenas deben tener un manejo equivalente en las operaciones que realiza el apicultor en el apiario (sanitario, cosecha, alimentación).

▶ **La ubicación de los apiarios, en la medida de las posibilidades del lugar, se debe instalar en lugares protegidos contra posibles inundaciones, vientos fuertes, con posibilidad de sombra en las horas de mayor irradiación solar (10 a 16 hs), con suficiente corriente de aire para evitar sofocamientos y pérdidas de colmenas por las altas temperaturas.**

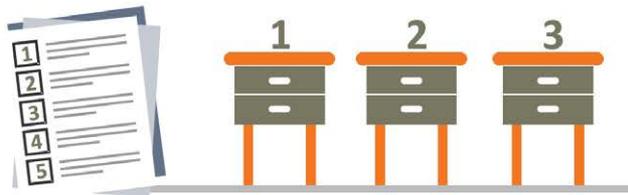
▶ El ambiente circundante no deberá alterar la calidad de la miel obtenida. Entre las sustancias nocivas del ambiente pueden destacarse: los plaguicidas, herbicidas, metales pesados, emisiones industriales, efluentes cloacales, aguas contaminadas, etc. Por ese motivo, la actividad apícola debe desarrollarse en zonas rurales, alejadas de áreas con riesgo de contaminación ambiental.





### IDENTIFICACIÓN Y REGISTROS

- ▶ Se debe tener un registro por apiario donde se describa todo el manejo realizado durante el año, como así también los movimientos, cosecha, etc.
- ▶ Cada apiario debe estar identificado por un número o nombre que es el que se asentará en los registros de trazabilidad.
- ▶ En el caso de producción orgánica, se deberá completar los registros exigidos por la entidad certificadora.



### TRATAMIENTOS DE MATERIALES

- ▶ Los materiales apícolas deberán ser de cualquier material apropiado para uso alimentario, debiendo ser sus cuadros de tamaño estandarizado. El mantenimiento (pintado) de las cámaras de cría y alzas melarias se podrá realizar únicamente con los siguientes tratamientos. (Marconi, Pensel y Bedascarrasbure, 1998):
  - ▶ Pinturas sintéticas sin aditivos de metales pesados y/o base de aceites (prohibido en cuadros e interiores de cámaras de cría, alzas melarias y nucléros o núcleos).
  - ▶ Aceites vegetales.
- ▶ Para el caso de producción orgánica, los materiales sólo podrán ser tratados con sustancias permitidas.

### USO DEL AHUMADOR Y MATERIAL COMBUSTIBLE

- ▶ El uso de ahumadores se realizará tomando como material de combustión solo sustancias vegetales. La utilización de humo deberá ser la menor posible, a fin de evitar la presencia de sus residuos en la miel. (Marconi, Pensel y Bedascarrasbure, 1998)
- ▶ No podrán usarse ácidos orgánicos, repelentes químicos o combustibles a base de hidrocarburos, por ejemplo, aceites, excrementos de vacunos, etc.

### LIMPIEZA DEL LUGAR DE ASENTAMIENTO DE LOS APIARIOS

- ▶ El lugar de instalación de los apiarios debe estar ordenado, de preferencia rodeado de árboles o intercalados en el apiario, para el control de la sombra, libre de arbustos secos y con vegetación circundante a un tamaño no mayor a los 10 cm de alto.
- ▶ No se debe dejar material inerte (alzas, cuadros, cámaras) sin abejas en los apiarios. Se debe trasladar a un lugar destinado para el depósito de estos.
- ▶ Está prohibido pulverizar el apiario con productos herbicidas o insecticidas con el objetivo de controlar las malezas y/u hormigas. La limpieza se deberá hacer por métodos mecánicos.



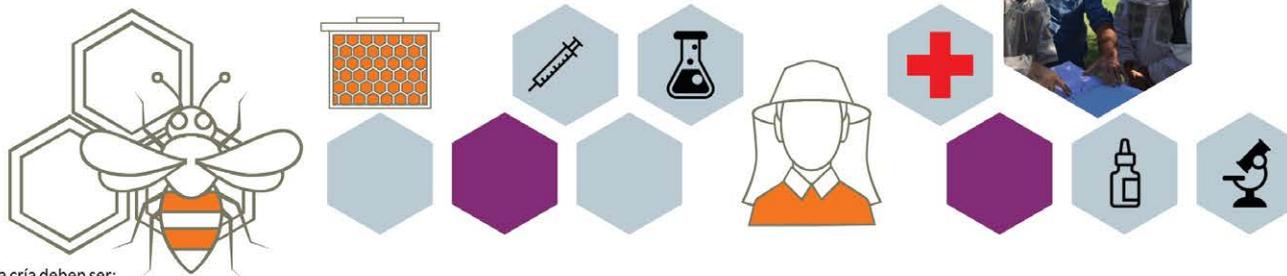
## 2. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO SANITARIO

En general, las alteraciones en el funcionamiento de las colonias se producen como consecuencia de un inadecuado manejo de las mismas, desequilibrio de la población con el ambiente, genética escasamente adaptada al ambiente, bajo comportamiento higiénico, etc. Siempre se deberá tratar de evitar al máximo el uso de tratamientos con productos químicos.

Para evitar posibles alteraciones por enfermedades o plagas, es necesario contar con reinas jóvenes, de buena calidad y un adecuado manejo nutricional, logrando así tener colonias bien pobladas.

### REVISIONES SANITARIAS

- ▶ Se entiende por revisión sanitaria a la supervisión de cuadro por cuadro de la cámara de cría para el diagnóstico de enfermedades de la cría.
- ▶ La cantidad de revisiones sanitarias sugeridas para revisar la presencia de enfermedades de la cría deben ser:
  - ▶ **Dos** al finalizar el principal período de cosecha de miel.
  - ▶ **Una** antes del inicio del principal período de cosecha de miel.
- ▶ Para las enfermedades de las abejas adultas, en el caso de Varroosis, se recomienda un muestreo de las mismas al finalizar la cosecha de miel y su correspondiente monitoreo de varroa forética (cantidad de varroa/cantidad Abejas) (Bulacio et al, 2018 <https://inta.gov.ar/noticias/%C2%A1alerta-monitoreo-de-varroa>), para el caso de Nosema Apis, se recomienda tomar una muestra de abeja adulta y enviar a un laboratorio especializado.
- ▶ Para los países donde no está presente el pequeño escarabajo de la colmena (PEC) "Aethina tumida" se recomienda que ante la sospecha o la detección del mismo se informe al organismo sanitario correspondiente para proceder a la identificación de la plaga y su control para evitar la propagación de la misma.
- ▶ En caso de detectarse alteraciones en el funcionamiento de las colonias se realizará el diagnóstico correspondiente consultando a su técnico asesor para tal fin.



### TRATAMIENTOS SANITARIOS

- ▶ La utilización de medicamentos veterinarios estará permitido sólo a título curativo (no preventivo) para intervenciones puntuales y estrictamente necesarias a fin de restablecer la buena salud de las colmenas, de los núcleos y del apiario. (Marconi, Pensel y Bedascarrasbure, 1998).
- ▶ De ser necesario al aplicar tratamientos de control sanitario, se deberán utilizar productos para uso apícola autorizados por el organismo sanitario de cada país y respetando los tiempos de espera correspondientes.
- ▶ Las observaciones y/o actividades de manejo sanitario realizadas en estos períodos deberán ser registradas.

### EN EL PERÍODO DE COLOCACIÓN DE ALZAS MELARIAS

- ▶ Una vez iniciado el manejo en la etapa de "producción de miel" o en momentos próximos a su inicio, las colmenas detectadas enfermas NO podrán recibir tratamientos químicos de síntesis. Al detectarse enfermedades, deberán respetarse las recomendaciones o planes sanitarios de la organización, región o país.
- ▶ Cuando en un apiario se realicen tratamientos sanitarios, además de realizar el registro correspondiente, solo se podrá finalizar el período cuando se cumpla el Tiempo de Espera (T.E.) del producto utilizado. Mientras el apiario se encuentre bajo tratamiento sanitario NO se lo podrá considerar para "Producción de Miel", ni podrá haber registros bajo este concepto.
- ▶ Para el caso de producción orgánica, solamente se podrán utilizar productos orgánicos autorizados por la entidad certificadora en caso de tratamientos de colmenas enfermas.

# 3. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN

Debido a los cambios de los períodos de floración de las especies melíferas, generado principalmente por efectos de anomalías del clima (sequías, exceso de lluvias, temperaturas anormales para la estación), la suplementación estratégica aparece como una herramienta válida para atenuar los efectos negativos sobre la producción apícola. Es por ello que a continuación se describen algunas prácticas a tener en cuenta para no afectar la producción ni la calidad de los productos.

## SUPLEMENTACIÓN ENERGÉTICA

- ▶ Si bien la miel es el alimento energético natural de las abejas, no se recomienda su uso para la alimentación artificial por cuestiones sanitarias.
- ▶ La alimentación artificial en la colmena deberá constar en los registros, debiendo considerarse el apiario en etapa de "Alimentación".
- ▶ Para evitar la contaminación de la miel con sustancias de la alimentación artificial, se deberá tener en cuenta que:
  - ▶ *NO estará permitida la alimentación artificial cuando el apiario se encuentre en "Producción de Miel" o haya entrada natural de néctar.*
  - ▶ *Sólo puede ser registrado el apiario como en "Producción de Miel" cuando se haya suspendido la alimentación artificial antes del agregado de las alzas melarías.*
- ▶ Se recomienda la utilización de azúcar (sacarosa) u otros productos autorizados por el organismo oficial de cada país para la alimentación estratégica para los casos de reposición de reservas energéticas en reemplazo de la miel que no pudieron acumular por algún motivo, como así también para estimular el crecimiento de la colmena para aprovechar de la mejor manera los períodos de floraciones de las especies melíferas.
- ▶ En el caso de producción orgánica, previa autorización de la entidad certificadora, se podrá alimentar los apiarios con azúcar (sacarosa) orgánica o con miel de origen orgánico solamente.

## SUPLEMENTACIÓN PROTEICA

- ▶ La utilización de suplementos proteicos aparece como una alternativa para cubrir baches de entrada de polen, generados la mayoría de las veces por cambios inesperados de condiciones climáticas y/o antropológicas.
- ▶ Se recomienda utilizar productos autorizados por el organismo de control de cada país.
- ▶ Se deben registrar los productos utilizados para la suplementación proteica.
- ▶ No estará permitida la suplementación proteica cuando en apiario entre en la etapa de producción.
- ▶ No está permitido la utilización se suplementos proteicos a base de soja (Glicinimax) de origen transgénico.
- ▶ En caso de producción orgánica, previa autorización de la entidad certificadora, se podrán utilizar solamente suplementos proteicos de origen orgánico.

## PERÍODOS DE CARENCIA

- ▶ Todo tipo de suplemento proteico y energético, deberá suspenderse inmediatamente en el momento en el cual empieza la etapa de producción de miel.
- ▶ El comienzo de la etapa de producción de miel estará dado cuando se empiecen a colocar las alzas melarías o cuando se observe el inicio del flujo de néctar en el campo.



## PRODUCTOS PERMITIDOS

- ▶ Se recomienda utilizar productos aprobados por el organismo oficial de cada país.
- ▶ Para el caso de producción orgánica, se recomienda utilizar productos orgánicos aprobados por la entidad certificadora.



# 5. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO EN LA EXTRACCIÓN DE MIEL

El lugar de extracción consiste generalmente de una zona de acceso de alzas con miel, zona de depósito de alzas, zona de máquinas y envasado. En esta área también se ubican los baños, vestuarios, oficinas, etc., así como podrían localizarse en el mismo predio una casa.

En todos los casos, hay que evaluar los riesgos de contaminación física, química o bacteriológica que puedan generarse por su comunicación con el lugar de extracción.

En caso de que la autoridad sanitaria lo permita, la cosecha y extracción al lado del apiario se deberá realizar con las medidas pertinentes de inocuidad y cuidado de la miel: un ambiente cerrado o parcialmente aislado del exterior, con acceso a agua limpia.

Se deberán respetar las legislaciones pertinentes de los organismos oficiales de cada país concernientes al proceso de extracción que regulan su uso, características, registros, etc.

## CONDICIONES GENERALES PARA LAS ZONAS DE EXTRACCIÓN

- ▶ Deben ubicarse en terrenos altos, no inundables, en condiciones de orden e higiene a efectos de disminuir la presencia de insectos, roedores, animales, pájaros, etc.
- ▶ Debe evitarse la acumulación de suciedad, el pasto debe estar cortado, no deben haber desparramados ni materiales (chapas, plásticos, alambres, etc.) ni maquinaria en desuso.
- ▶ Las alzas deberán ser depositadas sobre bandejas donde se las mantendrá durante todo el proceso. También allí se las acondicionará para luego pasar a la zona de centrifugas. Esta área también se utiliza como depósito de las alzas ya vacías, que quedan a la espera de ser trasladadas nuevamente al campo.
- ▶ Cada conjunto de alzas recibido provenientes de un apiario debe ser identificado con un número de lote de extracción durante el procesamiento.



▶ En el sector de depósito de alzas es importante mantener y controlar la humedad y la temperatura ambiente, puesto que la elevada humedad (superior al 60%) y las altas temperaturas (superior a 28° C) pueden desencadenar procesos indeseables en la miel como por ejemplo la producción de sustancias como el Hidroxi-metil-furfural (HMF), como así también fermentaciones indeseables (Alvarez et al 2008).

▶ Ante condiciones adversas de humedad y temperatura, se recomienda disminuir el tiempo de exposición de las alzas con miel. Para esto se deberá extraer las alzas inmediatamente de bajarlas del vehículo.

## EQUIPO DE EXTRACCIÓN

- ▶ El equipo a utilizar puede ser de diversos materiales, siendo el ideal un material de fácil lavado, resistente a temperaturas, a corrosión, no poroso, liso e impermeable (acero inoxidable preferentemente). El equipo de extracción deberá siempre tener un mantenimiento y limpieza adecuados a fin de evitar contaminaciones.

## ZONA DE PROCESAMIENTO

- ▶ Las alzas melarias se procesarán siempre por lotes de extracción completos, uno tras otro, sin mezclarse entre sí.
- ▶ Cada conjunto de alzas recibidas provenientes de un apiario debe ser identificado con un número de lote de extracción durante el procesamiento.
- ▶ Estará **prohibido** el estibaje y/o apoyo de alzas melarias directamente sobre el piso. Las alzas melarias deberán ser colocadas sobre bandejas de acero inoxidable, plásticos sanitarios o de material revestido con pinturas epoxi.
- ▶ El área de procesamiento debe ser un lugar donde se extremen las medidas de higiene para evitar cualquier alteración de la miel.
- ▶ Las paredes, pisos (con sus correspondientes zócalos sanitarios) y techos deberán mantener condiciones higiénicas, por lo que se sugiere:
  - ▶ Utilizar materiales lisos, lavables, impermeables, no porosos.
  - ▶ Evitar superficies que junten humedad y que favorezcan el crecimiento de hongos, levaduras y bacterias.
  - ▶ Evitar lugares en los que se pueda acumular tierra y objetos ajenos a la actividad (tuercas, clavos, tornillos, herramientas).
  - ▶ Tener en cuenta los sistemas de desagües que existen, que tendrán que ser acordes a la sala, teniendo los pisos la pendiente adecuada para evitar acumulación de agua en la sala. Estos sistemas de drenajes, deben tener los protectores correspondientes y cierre sifónicos para evitar el ingreso de roedores como así también de olores indeseables.
  - ▶ De preferencia, este sector debería tener colores claros que faciliten el mantenimiento de la higiene.
- ▶ Todas las aberturas tendrán que prevenir el ingreso de insectos.
- ▶ Los sistemas de iluminación, además de protegidos, deberán tener la suficiente intensidad como para iluminar correctamente todo el sector.
- ▶ La ventilación deberá ser adecuada para no crear ambientes estancos (ambientes cerrados, lugares donde no corra viento) en los que aumentan los riegos de contaminación, y la humedad.
- ▶ **Respecto a los Tambores/envases:** Se utilizarán solamente aquellos tambores/envases que estén fabricados exclusivamente para el almacenamiento de miel y que respeten las legislaciones pertinentes de cada país.



#### SEPARACIÓN DE CERA Y MIEL

- ▶ Se recomienda que la separación de cera y miel se realice por métodos físicos (escurridos, prensas) para evitar alteraciones de la miel.
- ▶ En los países donde se practique la separación mediante métodos de calor, se recomienda hacer un control de HMF en la miel. (Alvarez, Caporgno, Vidal y Bedascarrasbure, 2008).

#### DEPÓSITO DE TAMBORES

- ▶ El depósito puede ubicarse a continuación de la planta de extracción o en otro lugar del mismo predio. En el caso de usar decantadores, deben tener tapas en la parte superior que estén cerradas. En el lugar donde están los decantadores, las condiciones del piso, paredes y techos deberán ser similares a las de la sala de extracción, y el área donde se llenan los tambores deberá encontrarse delimitada o indicada por medio de pintura en el suelo.



▶ Estos depósitos deberán tener:

- ▶ Piso, paredes y techos en buen estado.
  - ▶ Una correcta iluminación.
  - ▶ La superficie deberá ser lo suficientemente grande como para permitir el depósito de los tambores llenos.
  - ▶ Los tambores vacíos, si bien usualmente están en este espacio, podrán ubicarse en un lugar diferente asignado para tal fin.
- ▶ En el sector de depósito de tambores es importante mantener y controlar la humedad y la temperatura ambiente, puesto que la elevada humedad (superior al 60%) y las altas temperaturas (superior a 28° C) pueden desencadenar procesos indeseables en la miel como por ejemplo el incremento del HMF o fermentación, generando un producto no apto para consumo humano.
  - ▶ Ante condiciones adversas de humedad y temperatura, se recomienda disminuir el tiempo de exposición de los tambores con miel, para esto se deberá trasportar a otros depósitos habilitados para tal fin.

*La limpieza, desinfección y control de plagas se realizará según los procedimientos POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) a ser desarrollados e implementados por cada establecimiento de extracción.*

## 6. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO TRANSPORTE DE TAMBORES LLENOS

Los cuidados a tener en cuenta en el transporte de tambores implican mantener el producto en las condiciones originales de producción, los cuales son:

- ▶ El transporte debe estar habilitado por el organismo oficial para transportar sustancias alimenticias.
- ▶ El automotor que transporta la miel debe poseer techo o dispositivo especial para impedir que la luz solar, el agua y/o medio ambiente incida directamente sobre los tambores transportados
- ▶ Utilizar herramientas tipo “guinches, cinturones, aparejos, grúas” para evitar malformaciones de los tambores.
- ▶ Evitar golpes en los tambores que puedan generar deformaciones en la chapa.
- ▶ Tener en cuenta la temperatura ambiente en el transporte, evitar días de alta temperatura, en caso de tener que hacerlo, viajar en lo posible en las horas nocturnas.







## CAPÍTULO III

### PROPUESTAS PARA ADAPTARNOS AL CAMBIO CLIMÁTICO



De acuerdo a las experiencias vertidas por los grupos de apicultores y la integración de buenas prácticas de producción, a continuación, se sintetizan las acciones y el perfil de apicultores que se considera pueden realizarlas:



ACCIÓN GENERAL	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	PERFIL DE PRODUCTORES QUE PUEDEN APLICAR LA ACCIÓN
<b>Trashumancia</b>	- El movimiento de apiarios para seguir las mejores floraciones y buscar los lugares de menos riesgo.	- Apicultores con conocimiento y preparación para la trashumancia: con facilidad de movimiento (vehículo para el transporte de colmenas), que cuentan con equipo especial (tapas de viaje, flejes, bastidores con cabezales) y que en su región las condiciones de comunicación (caminos y carreteras) son buenas y hay facilidad o permisos para ubicar apiarios en los terrenos de la zona.
<b>Reforestación</b>	- La siembra o reproducción de plantas melíferas propias de la zona (árboles o aquellas plantas de la región que beneficien la producción de miel y la conservación de la flora), hacer jardines o huertos con plantas melíferas, hacer barreras vivas alrededor del apiario o en linderos.	- Apicultores medianos a pequeños quienes pueden incidir en la reforestación de los alrededores del apiario y del área de pecoreo; tienen tiempo y las condiciones para sembrar, dispersar o reproducir plantas adecuadas para las abejas. Apicultores que ponen sus abejas en terrenos de su propiedad de tal manera que pueden decidir directamente lo que siembran.

ACCIÓN GENERAL	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	PERFIL DE PRODUCTORES QUE PUEDEN APLICAR LA ACCIÓN
<b>Alimentación</b>	- Alimentación estratégica: realizada con suplementos proteicos y energéticos preparados en dosis de acuerdo a las necesidades de las abejas y en función de la demanda de las condiciones del ambiente.	- Todos los apicultores que estén dispuestos a alimentar sus abejas, destinar el tiempo requerido para ello e invertir en los insumos necesarios. Esta acción no puede aplicarse a productores orgánicos.
<b>Gestión</b>	- Participar en instancias de decisión: diálogo con instancias gubernamentales que tienen que ver con el tema ambiental y la conservación de los recursos naturales e incidencia en políticas públicas.	- Todos los apicultores, organizaciones y la colaboración de ONG que pueden facilitar la comunicación y e incidir en la toma de decisiones con instancias de gobierno o en políticas públicas.
<b>Aplicación de Buenas Prácticas de Manejo</b>	- Participar en capacitaciones y generar a nivel de las organizaciones procedimientos específicos (registros o bitácoras de campo, diseño de carteles, etc.) para aplicar las BPM.	- Todos los apicultores, organizaciones pueden aplicar las BPM.



## CONCLUSIONES

El sistema de producción apícola es muy sensible a los cambios ambientales y en consecuencia los productores se están transformando en monitores de las afectaciones del ambiente al percibir de manera muy clara los cambios en el paisaje que obedecen a alteraciones en los ciclos florales, vengán de cultivos o vegetación silvestre.

A su vez, el conocimiento que tienen los apicultores de su territorio juega un papel fundamental al momento de adoptar medidas para adaptarse a los efectos del clima y la conservación del medio ambiente.

Las principales acciones para disminuir los efectos del cambio climático en la producción apícola y en la calidad de los productos de la colmena se refieren al movimiento de apiarios, la alimentación estratégica (carbohidratos y proteínas), la siembra o reforestación con plantas melíferas y a la aplicación de buenas prácticas de manejo.

Algunas de estas medidas ponen en una situación de vulnerabilidad a una producción

orgánica dado que, para las normas de certificación no está permitida la alimentación artificial de las abejas y, en el caso del movimiento de apiarios, todas las zonas de pecoreo donde se ubiquen las abejas deben cumplir con los requisitos de conformidad. Por lo tanto, el desafío de adaptarse es aún mucho mayor para los productores orgánicos.

Algunas de las acciones que los productores pueden implementar son de alcance limitado cuando lo pensamos individualmente dado que la abeja pecorea a nivel paisaje en un área inmensa (2,800 hectáreas alrededor del apiario si consideramos un radio de pecoreo de 3 Km).

Sin embargo, cuando los productores apícolas trabajan de manera asociada y en conjunto con los distintos actores de la cadena; como los organismos de ciencia y técnica, instituciones, escuelas y fundamentalmente con los distintos niveles de gobiernos, los alcances de sus acciones pueden generar cambios significativos.

Muchas opciones de adaptación y mitigación pueden ayudar a abordar el cambio climático, pero ninguna opción individual es suficiente por sí mismo. La implementación efectiva depende de las políticas y la cooperación en todas las escalas, y se puede mejorar a través de respuestas integradas que vinculan la adaptación y la mitigación con otros objetivos sociales (IPCC, 2014).

La actualidad climática es consecuencia de los sistemas productivos y patrones de consumo de nuestra sociedad. Es necesario repensar nuestros estilos de vida, esquemas productivos, energéticos y de consumo (Coscione, 2012). Mejorarlos es el desafío que enfrentamos como sociedad en conjunto y el Comercio Justo juega un rol primordial acompañando a los pequeños productores en este reto; generando mayor conciencia respecto de las formas productivas y comerciales, fortaleciendo las capacidades resilientes de las organizaciones, impulsando la sustentabilidad de los pequeños productores, representando las organizaciones de productores, articulando con los estamentos de gobierno y cooperando con agencias nacionales e internacionales.

De la misma forma que la colmena sobrevive gracias al esfuerzo de todas sus abejas, el sector apícola podrá hacer frente a los desafíos que presenta este nuevo escenario climático solo de manera conjunta llevando sus voces a los ámbitos de discusión y decisión. La incidencia para la generación de políticas públicas adecuadas y conscientes del cambio climático es de vital importancia para mejorar las condiciones en el mediano y largo plazo, no solo en nuestro beneficio sino para el bienestar de nuestras futuras generaciones.





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarez, A., Caporgno, J., Vidal, M. y Bedascarrasbure, E. (2008): Evaluación del contenido de hmf en el proceso de extracción de miel. II Congreso Argentino de Apicultura. Mar del Plata.

Coscione, M. (2012): La CLAC y la defensa del pequeño productor. Santo Domingo.

Fierro, W., Forenczi, R., Mastandrea, R., Díaz, R., Toscazo, H., Bedascarrasbure, E., Maldonado, L., Caporgno, J. y Alvarez, A. (2004): Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de Miel para la República Oriental del Uruguay.

IPCC - Panel Intergubernamental de expertos en Cambio Climático (2013), CAMBIO CLIMÁTICO 2013, Quinto Informe de Evaluación.

IPCC - Panel Intergubernamental de expertos en Cambio Climático (2014), CAMBIO CLIMÁTICO 2014, Informe de síntesis.

Marconi, C., Pensel, N., y Bedascarrasbure, E. (1998): Pliego de condiciones INTA N°11, para la Certificación de miel producida sin uso de antibióticos ni ácido fócnico, en la Región Central de la República Argentina.

Torquebiau (2016): Climate Change and Agriculture Worldwide. Springer Dordrecht Heidelberg, New York. London.



*Manual elaborado en el marco de los convenios CLAC-INTA y CLAC-ECOSUR*

**Autores:**

*INTA: Alejandra Palacio, Emilio Figini, Gustavo Cabrera y Javier Caporgno*

*ECOSUR: Luis Mondragón Muñoz y Remy Vandame*

