



# CATÁLOGO DE INNOVACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE MIEL

Buenas Practicas de Inocuidad  
Mayo 2023

Proyecto FIC IDI: 40017954-0 "Transferencia de un Modelo de  
inocuidad agroalimentaria regional  
Universidad de O'Higgins

Proyecto financiado a través del Fondo de Innovación para la Competitividad del Gobierno Regional de O'Higgins y su Consejo Regional, enmarcado en la Estrategia Regional de Innovación

## CATÁLOGO DE INNOVACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE MIEL

### Buenas Practicas de Inocuidad

Los productores de miel se enfrentan a desafíos complejos en materia de inocuidad alimentaria, ya que deben generar un producto que cumpla con la normativa vigente en materia sanitaria, cumpla con las exigencias de los consumidores y de garantías a los distintos canales de comercialización.

En el marco del Proyecto FIC IDI: 40017954-0 "Transferencia de un Modelo de inocuidad agroalimentaria regional" que ejecuta la Universidad de O'Higgins (UOH)", se elaboró el "**Catálogo de Innovación para la producción de miel**" que incluye las recomendaciones prácticas y medidas que son necesarias para reducir el riesgo alimentario a niveles aceptables en la producción de miel y cumplir la normativa vigente.

Este Catálogo fue elaborado por la empresa CERES BCA y permite orientar el trabajo de productores(a)s y de asesores técnicos y se centra en las medidas que deben adoptar para **mejorar la gestión de inocuidad** en las unidades productivas. Se debe promover su implementación por parte de los apicultores y apicultoras de la región, de acuerdo al nivel de adopción que exista en cada caso.

Dicho servicio comprende tres ejes temáticos: servicio de extensión, creación de un sello de inocuidad y cultura de inocuidad. Para cada uno de estos ejes, CERES BCA diseñó un conjunto de actividades que pretenden una adecuada realización del proyecto y el logro de los resultados esperados.

En este contexto, se hace necesaria la elaboración de un documento de carácter sectorial que recopile y simplifique tanto exigencias regulatorias como las recomendaciones eminentemente prácticas que permitan llevar a cabo una correcta gestión de la inocuidad y de la demanda de productos de calidad que exige el consumidor. De esta manera nace el presente "CATALOGO DE INNOVACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN LA REGIÓN DE O'HIGGINS".

El Catalogo reúne una serie de buenas prácticas que se debiesen implementar en la producción de miel, en cada una de las etapas del proceso productivo y tienen como fundamentos las recomendaciones establecidas en regulaciones y normas técnicas que existen para el sector apícola a nivel nacional e internacional y una evaluación de riesgos realizada como parte del proyecto.

La sistematización de la información y de las dinámicas de trabajo que propone el presente Catálogo, colaborará en la mejora de las condiciones de inocuidad que inciden directamente no sólo en la rentabilidad y calidad de la producción apícola sino también en la salud y bienestar de las personas que consumen este tipo de producto.

El documento va dirigido fundamentalmente al apicultor o apicultora de la región de O'Higgins como primer responsable de la explotación apícola y de su producción. Sin embargo, dadas las peculiaridades del sector apícola, también sirve también como manual de primera consulta para los asesores técnicos y profesionales, que colaboran y apoyan a los productores de miel.

## 1. Características de la miel

### 1.1. Definiciones

- a) Miel: es la sustancia dulce natural producida por abejas *Apis mellifera* 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.
- b) Miel de flores o miel de néctar: es la miel que procede del néctar de las plantas.
- c) Miel de mielada: es la miel que procede principalmente de excreciones que los insectos succionadores (Hemiptera) dejan sobre las partes vivas de las plantas o de secreciones de partes vivas de las mismas.
- d) Polen corbicular: es el conglomerado de polen extraído desde las flores por la abeja de la especie *Apis mellifera*, la cual mezcla y aglutina con secreciones salivales y néctar, para ser depositadas en forma de gránulos redondeados en las corbículas de su tercer par patas traseras y transportadas a la colmena. Para efectos de rotulación, se aceptará el uso de la denominación "polen", "polen de abeja", "polen granulado" u otro que informe a los consumidores sobre la naturaleza de este producto.
- e) Jalea real: es la sustancia cremosa semifluida de color blanco amarillento, de sabor ácido, ligeramente picante, que es producida por la acción combinada de la glándula hipofaríngea y por la glándula mandibular de las abejas nodrizas de la especie *Apis mellifera*.

### 1.2. Características organolépticas

La miel se compone esencialmente de diferentes azúcares, predominantemente fructosa y glucosa, además de otras sustancias como ácidos orgánicos, enzimas y partículas sólidas derivadas de la recolección. El color de la miel varía de casi incoloro a pardo oscuro. Su consistencia puede ser fluida, viscosa, o total o parcialmente cristalizada. El sabor y el aroma varían, pero derivan de la planta de origen.

### 1.3. Características de calidad

La miel debe cumplir con las siguientes restricciones y características:

- a) No contener ningún ingrediente adicional, incluidos los aditivos alimentarios u otra sustancia que no sea definida como miel.
- b) No contener ninguna materia, sabor, aroma o mancha objetables que hayan sido absorbidas desde materias extrañas durante su procesamiento y almacenamiento.

## CATÁLOGO DE INNOVACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE MIEL

- c) No haber comenzado a fermentar o producir efervescencia.
- d) No haber sido sometida a extracción de polen ni ningún constituyente particular de la miel, excepto cuando sea imposible evitarlo para garantizar la ausencia de materias extrañas, inorgánicas u orgánicas.
- e) No se debe calentar ni elaborar de forma tal que se modifique su composición esencial y/o se menoscabe su calidad.
- f) No se debe utilizar tratamientos químicos o bioquímicos para influir en la cristalización de la miel.
- g) Debe contener como máximo 20% de agua, con excepción de las mieles descritas en la norma del Codex Alimentarius para la miel "Norma para la Miel CODEX STAN 12-1981", de acuerdo a su última versión, para las cuales registrará el valor según corresponda.
- h) Debe contener no menos de 60 gramos de fructosa más glucosa por 100 gramos de miel o 45 gramos de fructosa más glucosa por 100 gramos de miel de mielada o mezclas de miel de mielada con miel de flores.
- i) Debe contener no más de 5 gramos de sacarosa por 100 gramos de miel con excepción de las mieles descritas en la norma del Codex Alimentarius para la miel "Norma para la Miel CODEX STAN 12-1981", de acuerdo a su última versión, para las cuales registrará el valor que corresponda.
- j) No debe contener más de 0,1 gramo de sólidos insolubles en agua por 100 gramos de miel obtenida mediante la centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas, u obtenida mediante el drenaje de los panales desoperculados, sin larvas, o no contener más de 0,5 gramo de sólidos insolubles en agua por 100 gramos de miel obtenida mediante el prensado de los panales, sin larvas.

### 1.4. Características microbiológicas

Según el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA), si en un alimento se detecta la presencia de microorganismos patógenos no contemplados en el Reglamento, la autoridad sanitaria podrá considerarlo alimento contaminado, conforme a la evaluación de los riesgos que de su presencia se deriven.

Los requisitos microbiológicos que el RSA establece para la miel son los siguientes:

Parámetro	Categoría	Plan de muestreo			Límite por gramo	
		Clases	n	c	m	M
Esporas de Anaerobios Sulfitos Reductores	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	5x10 <sup>2</sup>

Donde,

n = número de muestras a analizar,

m = valor umbral del número de bacterias, se considera satisfactorio si el número de bacterias en todas las muestras no es mayor a m,

M = valor máximo del número de bacterias, se considera insatisfactorio si el número de bacterias en una o más muestras es igual o superior a M,

c = número de muestras cuyo contenido bacteriano se encuentra entre m y M.

### 1.5. Factores adicionales de composición y calidad

La Norma para la miel de Codex Alimentarius (CXS 12-1981) señala que la miel puede tener adicionalmente los siguientes factores de composición y calidad:

- a) Acidez libre: La acidez de la miel no podrá superar los 50 miliequivalentes de ácido por 1000 g.
- b) Actividad de la diastasa: La actividad de la diastasa de la miel, determinada después de la elaboración y/o la mezcla, en general no será inferior a ocho unidades Schade y, en el caso de mieles con un contenido bajo de enzima natural, no menos de 3 unidades Schade.
- c) Contenido de hidroximetilfurfural: El contenido de hidroximetilfurfural de la miel después de su elaboración y/o mezcla no debe ser superior a 40 mg/kg. Sin embargo, en el caso de la miel de origen declarado procedente de países o regiones de temperatura ambiente tropical, así como de las mezclas de estas mieles, el contenido de HMF no deberá exceder de 80 mg/kg.

### 1.6. Tipificación

Según la tipificación de las mieles chilenas (NCh616:2008), las mieles se pueden clasificar según su composición polínica en los siguientes tipos:

- a) Miel monofloral: miel en la que al menos el 45% del total de sus granos de polen corresponden a una misma especie vegetal, denominándose como monofloral de la especie dominante en su fracción polínica.
- b) Miel polifloral: en cuya composición se encuentran en forma significativa granos de polen de tres o más especies vegetales, sin que ninguna de ellas alcance un porcentaje mayor o igual que 45%.
- c) Mieles biflorales: en cuya composición se encuentren presentes significativamente polen de dos especies de plantas, alcanzando en su conjunto un valor mínimo de 50%, y en que ambas especies presente un porcentaje que no difiere 5% entre ellos.

Esta Norma establece además denominaciones de la miel de acuerdo a su origen botánico, procedimiento de obtención, presentación y/o uso de la miel, las que se describen a continuación:

- a) Por su origen botánico:
  - a. Miel de flores o miel obtenida principalmente del néctar de las flores (mieles monoflorales, biflorales y poliflorales).
  - b. Miel de mielada o mielato.
  
- b) Según el procedimiento de obtención:
  - a. Miel escurrida
  - b. Miel prensada
  - c. Miel centrifuga
  - d. Miel filtrada
  
- c) Según su presentación:
  - a. Miel
  - b. Miel cristalizada o granulada
  - c. Miel cremosa (o montada)
  - d. Miel en panal
  - e. Miel con trozos de panal o panales cortados
  
- d) De acuerdo a su uso:
  - a. Miel para consumo directo
  - b. Miel para uso industrial

## 2. Peligros para la inocuidad en la miel

En la obtención de productos alimenticios destinados al consumo humano pueden actuar agentes susceptibles de incorporarse a la cadena alimentaria y entrañar algún riesgo para el consumidor.

Son los denominados peligros que se clasifican en tres grupos en función de su origen: biológicos, físicos y químicos:

- Peligros biológicos: son los microorganismos patógenos (bacterias, virus, hongos, parásitos) y/o sus toxinas y en muchos grupos de alimentos son el mayor peligro para los consumidores.
- Peligros físicos: son los cuerpos extraños (cristal, piedras, metal) que pueden contaminar los alimentos en cualquier momento de la producción almacenamiento y/o distribución.
- Peligros químicos: pueden provenir de los propios ingredientes de los alimentos (aditivos, alérgenos) o de la contaminación química de los mismos (plaguicidas, desinfectantes, residuos de medicamentos) en las distintas etapas.

## CATÁLOGO DE INNOVACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE MIEL

La miel es un producto bacteriostático, capaz de impedir la multiplicación de la mayoría de los microorganismos. Dada su composición (alto contenido en azúcar, pobre en proteínas y con una acidez elevada), los riesgos microbiológicos ligados a su consumo son bajos.

Además, los gérmenes patógenos de las abejas son muy específicos y no pueden transmitirse al hombre por lo que la contaminación de la miel por gérmenes con posible repercusión sobre la salud de las personas tiene, casi exclusivamente, su origen en los procedimientos de obtención y manipulación de la misma.

En consecuencia, la higiene del personal que manipula la miel, de las instalaciones, equipamientos y materiales que puedan entrar en contacto con el producto y las condiciones en que se realicen las distintas operaciones, son fundamentales en el control de la presencia de gérmenes.

Por otra parte, una excesiva humedad en la miel puede favorecer la proliferación de hongos y levaduras que pueden condicionar la vida útil y la conservación de la misma.

En cuanto a los peligros físicos, su aparición es realmente infrecuente y concierne también especialmente a las operaciones de acondicionamiento de la miel.

De los pocos riesgos que la miel puede presentar para la salud de los consumidores los más importantes derivan de la presencia, por encima de los límites legalmente establecidos, de contaminantes químicos, en especial de residuos procedentes de la inadecuada utilización de tratamientos veterinarios y productos de limpieza y de determinadas prácticas agrícolas.

	<i>Peligros</i>	<i>Presencia del peligro</i>
<b>Peligros Biológicos</b>	Introducción y transmisión de gérmenes patógenos y contaminantes	Agua Locales, maquinaria, utensilios Otros animales: roedores, insectos... Personal
	Presencia de levaduras y hongos	Humedad de la miel y en locales

	<i>Peligros</i>	<i>Presencia del peligro</i>
<b>Peligros Químicos</b>	Presencia de residuos de tratamientos veterinarios	Tratamientos veterinarios Prescripción veterinaria Origen y tratamientos de cuadros de cera Alimentación complementaria
	Humo, olores extraños	Ahumador Locales (humo, gases, productos químicos...)
	Metales pesados, pinturas, grasa o aceite de las máquinas, óxido	Material apícola (pintura) Maquinaria, equipamiento y utensilios Material y recipientes en contacto con la miel Medio ambiente
	Plaguicidas, desinfectantes, detergentes	Locales (almacenamiento plaguicida) Maquinaria, equipamiento y utensilios Material y recipientes en contacto con la miel
	Productos fitosanitarios	Localización de la explotación Utilización de fitosanitarios

	<i>Peligros</i>	<i>Presencia del peligro</i>
<b>Peligros Físicos</b>	Presencia de cera y otras partículas biológicas (abejas, patas, alas, otros insectos)	Filtrado Locales (presencia de insectos)
	Presencia de objetos extraños (piedras, metal, objetos cortantes, pelos, papel, polvo, arena).	Material, equipos y utensilios Envases Personal

### 3. Buenas prácticas de inocuidad de la miel

#### 3.1. Producción

En esta sección se explican las condiciones generales que deben presentar las colmenas y la cosecha.

##### 3.1.1. Ubicación de los apiarios

Para evitar focos de contaminación, se recomienda que el apiario, cuente con las siguientes condiciones:

- Ubicar a 200 m de las vías públicas y/o de zonas de crianza de otros animales.
- Contar con cerco perimetral que impida el acceso de animales, mayores y menores, los cuales pueden actuar como fuente de contaminación, por deposiciones y orinas.
- Ubicar a 3 km de posibles focos de contaminación, como centros industriales, rellenos sanitarios y/o botaderos, esto debido a que el pelo de la abeja puede ser un muy buen transporte de los contaminantes en suspensión.
- Ubicar a 2 km de distancia de aguas contaminadas o residuales.
- En caso de no disponer de fuentes naturales de agua, se recomienda implementar el apiario, con bebederos de agua para abejas, los que se deben mantener limpios.
- Ubicar en zonas que no tengan tendencia a presentar inundaciones, ya que esto permite la proliferación de hongos.
- En caso de contar con un apiario ubicado en zona donde existe uso de agroquímicos, es necesario que el apicultor mantenga una comunicación fluida con los agricultores para poder conocer las fechas y horarios de aplicación de estos productos y así evitar la contaminación de los productos apícolas con estos.
- Las fuentes naturales de agua como las provistas por el apicultor (bebederos) no deben estar contaminadas.
- Las colmenas se elevarán del suelo para evitar humedad en su interior.



### 3.1.2. Materiales de las colmenas

- Utilizar materiales inofensivos para las abejas y que no generen residuos para la construcción y mantenimiento de las colmenas, usar preferiblemente madera que no haya sido tratada con productos químicos (pinturas que contengan plomo, insecticidas, fungicidas, etc.)
- Utilizar cera de abejas, propóleos o aceite de linaza para el mantenimiento de la colmena.
- Utilizar desinfectantes autorizados en el sector alimentario y/o la aplicación de llama con soplete para la desinfección de las colmenas y los cuadros.
- Retirar los cuadros con signos de moho y aquellos que estén demasiado negros. La cera de estos cuadros debe ser eliminada o refundida en las calderas destinadas a ese fin.
- En caso de enfermedades bacterianas, todos los cuadros deben ser desinfectados correctamente o, en su caso, destruidos.
- Las colmenas y alzas se deben guardar en un sitio seco y cerrado para evitar su degradación.
- Las instalaciones para el almacenamiento del material se deben mantener limpias y desinfectadas.
- Evitar que animales y plagas ingresen a las instalaciones de almacenamiento de material. Cuando sea necesario se debe realizar la eliminación de insectos y desratización de las instalaciones.
- Los productos de limpieza y cualquier otro producto químico se debe almacenar por separado de manera que se evite cualquier tipo de confusión o contaminación cruzada.

### 3.1.3. Cosecha de la miel

- La miel a cosechar debe estar madura y no debe superar el porcentaje de humedad establecido en el RSA.
- No se deben recolectar las alzas melarias durante los días de lluvia o con humedad relativa del ambiente alta.
- Para el desabejado se debe utilizar únicamente forzadores de aire, sopladores de abejas, como así también el sacudido de los cuadros y/o cepillado y ahumadores.
- El uso de ahumadores se debe realizar tomando como material de combustión sólo sustancias vegetales naturales. La cantidad de humo debe ser la menor posible, a fin de evitar la presencia de sus residuos en la miel.
- Identificar cada alza melaria con el número de apiario.
- En los cuadros con miel que se extraen de la colmena no se debe observar la presencia de crías de abejas.
- No apoyar en el piso los cuadros y/o alzas, una vez retirados de las colmenas, debido al riesgo posible de contaminación, por ejemplo, por esporas de *Clostridium botulinum*.

### 3.1.4. Carga y transporte de alzas melarias

- El vehículo para transportar las alzas debe estar habilitado y debe tener las características apropiadas para el estibaje, altura al piso y fácil acceso.
- Los pisos deben ser de fácil limpieza y debe contar con bandejas y entretapas suficientes para la protección de las alzas.
- Los vehículos deben transitar cerrados de manera tal que no se permita la contaminación de las alzas con polvo, tierra, agua, o mezcla de ellos.
- Se debe evitar por completo el pillaje y la exposición directa al sol.
- Realizar el transporte de manera cuidadosa y segura, evitando que se produzcan roturas de cuadros y/o alzas melarias por un manejo incorrecto del transportista.

## 3.2. Procesamiento

En esta parte se detallan los principios generales a tener en cuenta en cada etapa de extracción y fraccionamiento de la miel.

### 3.2.1. Descarga de las alzas melarias

- La recepción de las alzas se debe realizar por personas que usen delantales limpios y que las manipulen con sumo cuidado para evitar la ruptura de cuadros.
- El operario se debe lavar las manos en forma regular para mantener la higiene y, además, para efectuar la manipulación en forma segura ya que debe evitar que las alzas se resbalen de sus manos.
- A medida que se van descargando las alzas se deben apilar de manera ordenada y nunca se deben estibar ni apoyar sobre el suelo.
- Realizar la descarga de las alzas y de los utensilios portapanales en áreas habilitadas para tal fin evitando el contacto directo con el suelo.
- Las alzas se colocarán sobre superficies limpias separadas del suelo y utilizando carros o plataformas para trasladarlas.

### 3.2.2. Almacenamiento de las alzas melarias

- Se debe controlar las condiciones de estibaje, pillajes y plagas.
- Controlar las condiciones de humedad y temperatura ya que valores excesivos pueden alterar las características de la miel.
- Controlar la aireación del lugar para evitar la reabsorción de la humedad en los panales.
- Realizar la extracción de la miel preferentemente el día que entran las alzas a la sala de extracción.
- Se debe evitar almacenar las alzas por varios días.

### 3.2.3. Desoperculado

- Personal encargado debe aplicar adecuadas prácticas de manipulación y mantener una correcta higiene personal.

- Evitar el contacto directo entre los panales y las superficies sucias
- Utilizar maquinaria que cuente con materiales higiénicos y que facilite las tareas de limpieza y desinfección.
- Lavar la pinza cada vez que pasa una serie de cuadros desoperculados.
- No dejar la pinza apoyada sobre el piso, en la desoperculadora, o en cualquier otra superficie sucia.
- Controlar la vestimenta y el cuidado de la higiene del personal.

### 3.2.4. Ecurrido de cuadros

- No utilizar ventiladores o forzadores de aire que favorecen la contaminación, arrastrando tierra, microorganismos del suelo y del medio ambiente hacia la miel.
- Realizar el escurrido de los cuadros con miel sobre bateas de acero inoxidable o soportes escurridores destinados a dicho fin.
- Tener un lugar higienizado y exclusivo en donde se lo pueda colgar limpio y seco cuando no es utilizado.
- Abrir aquellos opérculos de los cuadros que no fueron correctamente desoperculados con un peine de acero inoxidable.

### 3.2.5. Extracción

- Los equipos deben ser de materiales de grado alimentario y/o acero inoxidable.
- Extractores o centrifugas deben estar adecuadamente ubicados y deben poseer una tapa para eliminar corrientes de aire e impedir el escape de miel.
- No se debe abrir el extractor antes de que pare su funcionamiento.
- Se recomienda el uso de extractores de cuadros ya que aquellos que llevan dentro alzas melarias producen importantes contaminaciones.
- El personal debe estar entrenado para evitar accidentes y realizar una correcta manipulación de los cuadros durante el ingreso de éstos dentro del extractor.
- Minimizar la presencia de insectos en las salas de extracción.

### 3.2.6. Tamizado

- Usar tamiz de acero inoxidable o de otro material permitido en la industria alimentaria con una abertura de 3,5 mm, como máximo.
- El material preferentemente de acero inoxidable, estará fijado con un sistema de sujeción (tornillos con tuerca con o sin mariposa) de fácil remoción para proceder a su limpieza y revisión ocular fuera del equipo.

### 3.2.7. Depósito

- Utilizar recipientes de material permitido para uso alimentario, preferentemente, de acero inoxidable.

- Utilizar el sistema de tamizado.
- Mantener el depósito siempre tapado.
- Implementar un sistema de bombeo automático, con alarma, de corte y arranque de la bomba según corresponda, para evitar que la miel rebalse;
- Mantener en buenas condiciones de limpieza.
- Extraer la cera de la superficie del depósito para evitar que sea succionada por la bomba de elevación y que se tape; esta operación se debe realizar en forma higiénica y con elementos adecuados, limpios y desinfectados.

### 3.2.8. Bombeo

- Para el bombeo de la miel utilizar equipos contruidos con material aprobado para la industria alimenticia, que no batan ni espumen la miel para no agregar aire.
- Las bombas se deben colocar por fuera del depósito y su ubicación debe permitir sin dificultades su limpieza y desinfección y desarmado diario.
- Es recomendable que la cañería que transporte la miel hacia el tanque decantador y/o tambores, sea de acero inoxidable.
- La cañería que transporta la miel debe tener los extremos desmontables para facilitar su limpieza y destapado. Cuando no se usa debe permanecer tapada.

### 3.2.9. Decantación

- Utilizar tanques preferentemente de acero inoxidable y con tapas para evitar contaminaciones.
- Realizar la remoción de las impurezas livianas que flotan sobre la miel en forma higiénica y periódica.
- Utilizar para la remoción mallas o redes plásticas, entre otras, que deben estar limpias y secas.
- El grifo de salida del tanque debe estar algunos centímetros por encima del fondo para evitar la salida de impurezas pesadas del decantado.
- Se recomienda no dejar la miel en los tanques más de cinco días, especialmente aquellas de fácil cristalización.
- Emplear tapas y protectores para evitar la caída de elementos extraños en los tanques.
- Entre cada proceso de decantación el tanque debe ser lavado y secado eliminando los restos de miel que puedan haber quedado.

### 3.2.10. Envasado en tambores

- Inspeccionar el tambor antes de su llenado de manera que reúna las condiciones establecidas.
- Utilizar un sistema de corte automático de bomba o un sistema de alarma para determinar el nivel de miel en los tambores en el momento de llenado.

## CATÁLOGO DE INNOVACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE MIEL

- Efectuar el llenado de los tambores por su boca lateral, para mejorar las condiciones higiénico-sanitarias.
- Tener el tambor siempre tapado y en el caso de destaparlo, no colocar la tapa en el piso.
- Mantener las condiciones de higiene y sanidad inherentes a la operación.
- Verificar bien los cierres de los tambores antes de almacenarlos y transportarlos.
- El destapado, el llenado y el cerrado de los tambores se debe realizar con total higiene. Los tambores llenos no deben exteriorizar y/o evidenciar su contenido de miel por las tapas.
- Identificar los tambores según las reglamentaciones vigentes.

### 3.2.11. Almacenamiento

- Utilizar siempre recipientes alimentarios cuyo diseño impida el acceso de las plagas a su contenido.
- Los contenedores y recipientes de la miel se almacenarán en un local adecuado, de fácil limpieza, al abrigo de la luz solar, baja humedad relativa y temperatura lo más constante posible, que nunca supere los 35 ° C.
- Los productos químicos, medicamentos veterinarios, productos de limpieza, etc. no se guardarán en la zona de almacenamiento de la miel. Se deben guardar en un armario cerrado para evitar contaminaciones cruzadas.
- Los locales de almacenamiento de la miel se deben inspeccionar visualmente para comprobar su adecuado estado de orden y limpieza.
- Realizar limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones, equipos y utensilios en donde almacenan los contenedores y recipientes de la miel.

### 3.2.12. Fraccionamiento

- Las operaciones de fraccionado deben realizarse en un ambiente donde las medidas de higiene sean máximas.
- Los tambores con miel que ingresan a la sala de fraccionamiento deben ser higienizados antes de abrirlos.
- Los envases utilizados deben ser resistentes a la rotura, con cierre hermético, higiénicos y de vaciado fácil.

### 3.2.13. Residuos

- Almacenar en un lugar separado de los productos alimenticios y de los útiles de trabajo.
- Vaciar los contenedores diariamente utilizando el servicio municipal de recogida y se procederá a su limpieza y desinfección, siempre que sea necesario.
- Otros residuos peligrosos que puedan originarse en la explotación, tales como baterías, aceites minerales usados, neumáticos, etc., se gestionarán conforme a la normativa reguladora de dichos residuos peligrosos.

### 3.2.14. Control de plagas

- Evitar la aparición de insectos, roedores y otros animales indeseados y luchar contra su proliferación puesto que pueden deteriorar la miel y ocasionar su contaminación dando lugar a peligros sanitarios que condicionan la seguridad de la miel para el consumidor.
- Incluye medidas de prevención y vigilancia de su presencia en las instalaciones o de erradicación a efectuar por una empresa acreditada.
- Todas las ventanas, huecos y aberturas de ventilación deben disponer de estructuras de cierre que impidan el acceso a los insectos, especialmente a los voladores.
- Las alzas con panales durante su estancia en las instalaciones se deben apilar sobre bandejas y tapar herméticamente para impedir el acceso de cualquier tipo de plaga.

### 3.2.15. Manipulación

- El personal encargado de la manipulación de la miel no debe comer, fumar, masticar chicle, llevar joyas (pulseras, relojes, anillos, pendientes), estornudar o toser sobre los alimentos o manipular la miel si está enfermo.
- Lavar las manos antes y después de manipular la miel, al cambiar de área o tarea, después de fumar, comer, toser, estornudar o después de manipular productos de limpieza, medicamentos o residuos.
- Mantener uñas cortas, limpias y sin pintar.
- Mantener un elevado aseo personal.
- Usar ropa limpia y exclusiva para el trabajo.
- Cubrir las heridas con apósitos estériles y/o guantes de un solo uso.
- Usar gorro o cofia.
- Mantener limpias las instalaciones y utensilios que estén en contacto con la miel.

## 4. Bibliografía

Boletín INIA / N° 442 (2021). Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

Codex Alimentarius (2019) Norma para la miel CXS 12-1981. Adoptada en 1981. Revisada en 1987 y 2001. Enmendada 2019

NCh3130:2008 (2008). Miel de abejas - Buenas prácticas de higiene y procesamiento. Instituto Nacional de Normalización (INN).

NCh616:2008 (2008). Miel de abejas - Denominaciones y requisitos. Instituto Nacional de Normalización (INN).

Reglamento Sanitario de los Alimentos N°977/96 (2021). Ministerio de Salud (MINSAL).

Sistemas innovadores de registro e identificación de la unidad productiva para el sector apícola nacional (2016). Fundación para la Innovación Agraria (FIA)-CERES BCA.