

# PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE PARA EL SECTOR APÍCOLA (2)

TEXTOS: *Lola Bautista*

Técnico de la Asociación Malagueña de Apicultores

FOTOS: *Fernando de Miguel*

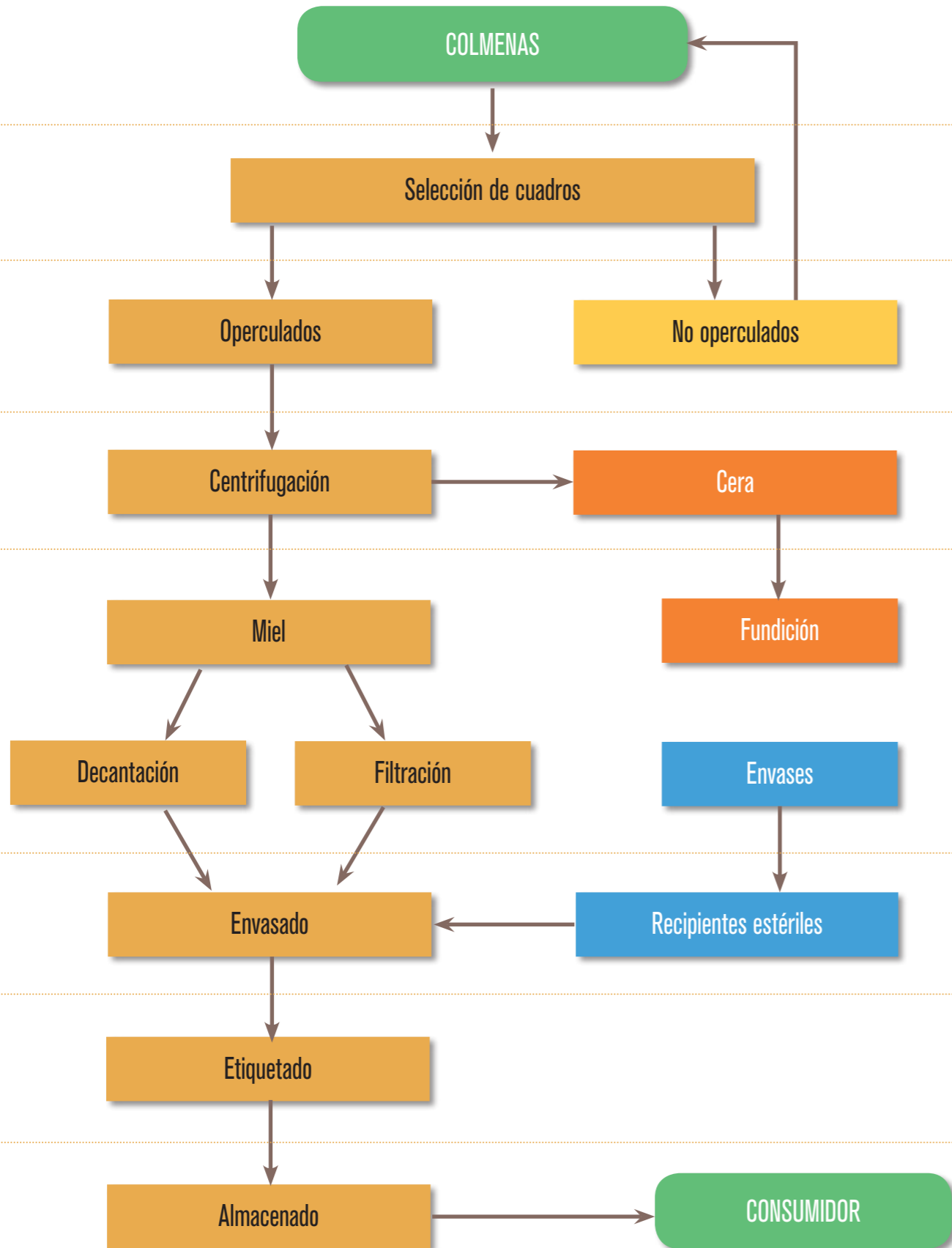
Presidente de la Asociación Malagueña de Apicultores

CONTINUANDO CON EL SISTEMA DE AUTOCONTROL EN EL SECTOR APÍCOLA, COMO YA VIMOS CONSTA DE TRES GRANDES PUNTOS: DATOS DE IDENTIFICACIÓN; PLAN ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS Y PLANES GENERALES DE HIGIENE (PGH).

EN ESTA OCASIÓN NOS CENTRAREMOS EN EL PUNTO NÚMERO 2 ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS (AAPPCC), QUE COMO RECORDARÁN ES EL SISTEMA PREVENTIVO APLICADO EN CADA UNO DE LOS PUNTOS DE LA CADENA ALIMENTARIA DE PRINCIPIO A FIN, CON EL OBJETIVO DE MEJORAR LA SEGURIDAD Y CONFIANZA DEL CONSUMIDOR.

Foto: S. Gallego

Partiendo del flujograma que definimos en el número anterior realizaremos una breve descripción del proceso de producción.



**Selección de cuadros:**

Etapa en la que se extraen los cuadros de miel totalmente operculados o al menos en un 80% de su totalidad. Es necesario despejar las abejas del cuadro y colocar un cuadro vacío en su lugar. Los cuadros llenos de miel se colocan en alzas o cajas previstas para el transporte hasta las instalaciones donde tendrá lugar el procesado de la miel.

**Desoperculado:**

Fase del proceso que consiste en eliminar los opérculos de los cuadros de miel para la posterior extracción de la misma.

**Centrifugación:**

Extracción de la miel de los cuadros mediante un sistema de centrifugación.

**Filtración:**

Eliminación de restos de cera y otras impurezas físicas en la miel obtenida como resultado del proceso de centrifugación.

**Decantación:**

Proceso de reposo durante el cual se eliminan las burbujas de aire que se han formado durante la extracción.

**Envasado:**

Consiste en depositar la miel en envases aptos para uso alimentario, después del proceso de filtración y decantación. El envase más usado es el de cristal con tapadera metálica hermética.

**Etiquetado:**

Colocación de la etiqueta, diseñada conforme a la legislación vigente, en los envases de miel.

**Almacenado:**

Disposición de los envases llenos de miel en un lugar fresco y cerrado, evitando la temperatura y humedad extrema, así como la exposición a la luz solar directa hasta su comercialización.

Una vez que conocemos este proceso, vamos a poner en marcha los siete principios propuestos por el Codex Alimentarius para desarrollar nuestro APPCC:

### PRINCIPIO 1. REALIZAR UN ANÁLISIS DE PELIGROS

Un peligro es un agente biológico, químico o físico presente en el alimento que puede causar un efecto adverso para la salud del consumidor. Ahora bien, ¿Qué tipo de peligros existen para la miel?

Una clasificación muy sencilla de los peligros puede ser:

- **PELIGROS BIOLÓGICOS:** presencia de bacterias, mohos y levaduras.

Existe una infinidad de bacterias causantes de enfermedades, pero la miel posee la ventaja de ser un producto bacteriostático, lo que dificulta el crecimiento y persistencia de la mayoría de los microorganismos, exceptuando los esporos de las bacterias esporuladas y las levaduras que si se pueden desarrollar. Dentro de la miel podemos encontrar bacterias del género *Bacillus*, que se presentan en estado esporulado, pero estos microorganismos no tienen acción negativa sobre la miel ni sobre las personas.

El conocido Botulismo del lactante, se produce por la ingestión de miel que contiene esporas de *Clostridium botulinum* que germinan en el intestino de lactantes, generando varios síntomas entre los que podemos citar desde falta de desarrollo, problemas digestivos e incluso la muerte en casos extremos, motivo por el que se recomienda no dar miel a niños menores de un año ya que el único medio para eliminar las esporas es sometiendo la miel a una temperatura de 121 °C durante 30 minutos lo cual deteriora completamente la calidad de la miel.

Los mohos se pueden encontrar en nuestras mieles debido principalmente a una excesiva humedad del producto, afectando principalmente a su vida útil, no suponiendo ningún problema para el consumidor ya que no son patógenos.

También podemos encontrar levaduras de tipo osmófilo, pertenecientes al género *Zygosaccharomyces* entre las que destacamos *Zygosaccharomyces rouxii*, responsable de la fermentación de la miel ante la adecuada presencia de humedad y temperatura.

- **PELIGROS QUÍMICOS:** toxinas, detergentes, desinfectantes, residuos de tratamientos veterinarios, exceso de humo a la hora de extraer panales de las colmenas, metales pesados, pinturas y productos fitosanitarios.

Usar tratamientos autorizados, respetar los tiempos de espera de los tratamientos efectuados, almacenar los productos químicos separados del procesado de la miel o no usar el ahumador de forma exagerada son medidas que debemos adoptar para evitar la existencia de peligros químicos.

- **PELIGROS FÍSICOS:** Restos biológicos (partes de abejas, insectos, plumas, ...), trozos de madera, plástico o metal de las herramientas de trabajo, piedras, restos vegetales, partes de envases (cartón, papel, cuerda, cristal y plástico...), y objetos personales (joyas, pelos, botones...).

La mayoría de estos peligros físicos son aportados durante la manipulación constituyendo un riesgo de asfixia, cortes o rotura de dientes para el consumidor. Una buena formación, así como unas correctas prácticas de manejo son esenciales en cada una de las etapas del proceso, para asegurar la ausencia de peligros físicos.

Vamos a enumerar los peligros y las medidas preventivas, etapa a etapa del proceso de producción de miel.

## ANÁLISIS DE PELIGROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADOS A LA EXTRACCIÓN DE LA MIEL

Peligro	Medidas preventivas
<b>SELECCIÓN DE CUADROS</b>	
<p><b>P. químico:</b> Presencia de acaricidas, tóxicos y otros contaminantes en la miel.</p>	<p>Realizar tratamientos con productos autorizados, y solamente cuando se haya detectado la enfermedad. No usar el ahumador de manera exagerada.</p>
<p><b>P. biológico:</b> Alteración de la miel por una elevada humedad en la miel.</p>	<p>Extraer los cuadros en la fecha adecuada. Recolectar cuadros &gt; 80% operculado. Colocar los cuadros sobre superficies separadas del suelo (remolques, plataformas).</p>
<p><b>P. físico:</b> Posibles contaminaciones secundarias del material apícola. Presencia de insectos u otras plagas.</p>	<p>Aplicar Plan General de Higiene (PGH) Control de limpieza y desinfección y PGH Control de plagas. Formación del personal.</p>
<b>DESOPERCULADO</b>	
<p><b>P. físico:</b> Contaminación de la miel a través de los manipuladores o superficies sucias.</p>	<p>Aplicar buenas prácticas de manipulación e higiene personal. Aplicar PGH Control de limpieza y desinfección. Formación del personal.</p>
<b>CENTRIFUGACIÓN</b>	
<p><b>P físico:</b> Contaminación de la miel a través de los manipuladores o maquinaria sucia.</p>	<p>Aplicar buenas prácticas de manipulación e higiene del personal. Asegurarnos de que el extractor está limpio y no presenta ningún signo de oxidación. Formación del personal.</p>
<b>FILTRACIÓN</b>	
<p><b>P físico:</b> Contaminación de la miel a través de los manipuladores maquinaria o filtros sucios.</p>	<p>Aplicar buenas prácticas de manipulación e higiene del personal. Aplicar PGH Control de limpieza y desinfección. Comprobar el estado del filtro. Formación del personal.</p>
<b>DECANTACIÓN</b>	
<p><b>P. físico:</b> Contaminación de la miel a través de los manipuladores.</p>	<p>Aplicar buenas prácticas de manipulación e higiene del personal.</p>
<p><b>P. biológico:</b> Alteración de la miel por las malas condiciones de humedad y temperatura.</p>	<p>Los bidones han de estar en unas condiciones de temperatura y humedad adecuadas. Los depósitos y bidones han de estar limpios y solo se usan para este fin.</p>

ANÁLISIS DE PELIGROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADOS A LA EXTRACCIÓN DE LA MIEL

Peligro	Medidas preventivas
<b>ENVASADO Y ETIQUETADO</b>	
<b>P. físico:</b> Contaminación de la miel a través de los manipuladores o maquinaria o superficies sucias.	Aplicar Plan General de Higiene (PGH) Control de limpieza y desinfección y PGH Control de plagas. Formación del personal.
Contaminación de la miel por las malas condiciones de higiene de los envases o de composición de los mismos.	Aplicar buenas prácticas de manipulación e higiene personal. Aplicar PGH Control de limpieza y desinfección. Formación del personal.
Riesgo físico por rotura del vidrio.	
<b>ALMACENAMIENTO</b>	
<b>P. físico:</b> Contaminación de la miel por las malas condiciones higiénicas de almacenamiento.	Almacenar la miel en un lugar adecuado con limpieza correcta y control de plagas.
<b>P. químico:</b> Presencia de productos químicos en la miel por mal distribución del almacén.	Separar el almacén de productos químicos con el almacén de producto final.
<b>P. biológico:</b> Alteración de la miel por malas condiciones de humedad y temperatura. Alteración de la miel por exposición a la luz solar.	Almacenar la miel con unas condiciones de temperatura y humedad adecuadas para la miel y no exponiéndola a la acción de la luz solar.

PRINCIPIO 2. DETERMINAR LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

Una vez que hemos determinado los peligros de cada etapa del proceso de extracción de la miel y sus medidas de prevención, procederemos a analizar cuáles de esos peligros son Puntos Críticos de Control (PCC), es decir, donde debes estar pendiente constantemente para lograr una óptima seguridad alimentaria.

Para esto usaremos el método del árbol de decisiones, que vimos en el artículo anterior, respondiendo a 4 preguntas:

P1: Existen medidas preventivas para ese peligro?

P2: Esta etapa está específicamente diseñada para eliminar o reducir el peligro hasta un nivel aceptable?

P3: Puede haber una contaminación o puede aumentar el peligro hasta un nivel inaceptable?

P4: Una etapa posterior puede eliminar o reducir el peligro hasta un nivel aceptable?

PELIGRO	P 1	P 2	P 3	P 4	Nº PCC
<b>SELECCIÓN DE CUADROS</b>					
Presencia de residuos antibióticos y de acaricidas en la miel	SI	NO	SI	NO	PCC1
Posibles contaminaciones secundarias del material apícola.	SI	NO	SI	SI	-
Presencia de insectos u otras plagas.					
Gran cantidad de humedad en la miel.	SI	SI	-	-	PCC2
<b>DESOPERCULADO</b>					
Contaminación de la miel a través de los manipuladores o superficies sucias.	SI	NO	SI	SI	-
<b>CENTRIFUGACIÓN</b>					
Contaminación de la miel a través de los manipuladores o maquinaria sucia.	SI	NO	SI	SI	-
<b>FILTRACIÓN</b>					
Contaminación de la miel a través de los manipuladores o filtros sucios.	SI	SI	-	-	PCC3
<b>DECANTACIÓN</b>					
Contaminación de la miel a través de los manipuladores.	SI	NO	SI	NO	PCC4
Alteración de la miel por las malas condiciones de humedad y temperatura.	SI	NO	SI	NO	PCC5
<b>ENVASADO Y ETIQUETADO</b>					
Contaminación de la miel a través de los manipuladores o maquinaria o superficies sucias.	SI	NO	SI	NO	PCC6
Contaminación de la miel por las malas condiciones de higiene de los envases o de composición de los mismos.					
Riesgo físico por rotura del vidrio.					
<b>ALMACENADO</b>					
Contaminación de la miel por las malas condiciones higiénicas de almacenamiento.	SI	NO	SI	NO	PCC7
Presencia de productos químicos en la miel por mal distribución del almacén.	SI	NO	SI	NO	PCC8
Alteración de la miel por malas condiciones de humedad y temperatura.	SI	NO	SI	NO	PCC9
Alteración de la miel por exposición a la luz solar.					

NÚMERO DE PCC/ FASE	PELIGRO	LÍMITE CRÍTICO (LC)	SISTEMA DE VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS
<b>PPC1</b> <b>Selección de cuadros</b>	Presencia de residuos de antibióticos y acaricidas en la miel.	Respetar los tiempos de espera establecidos tras realizar un tratamiento.	Consultar los registros para asegurarnos de que extraemos los cuadros en la fecha adecuada.	Intervenir en el lote afectado y rechazarlo para su comercialización.
<b>PPC2</b> <b>Selección de cuadros</b>	Gran cantidad de humedad en la miel.	Humedad máxima en la miel: 20%.	Recolectar cuadros > 80% operculado.	Intervenir en el lote afectado y rechazarlo para su comercialización.
<b>PCC3</b> <b>Filtración</b>	Contaminación por parte de los operarios, superficies, maquinaria y utensilios en condiciones no higiénicas o filtros en mal estado.	Ausencia de suciedad. Cumplimiento PGH limpieza y desinfección. Filtros en buen estado.	Comprobación visual del estado de higiene general y de los filtros.	Volver a limpiar y desinfectar, cambiar el filtro y volver a filtrar la miel.
<b>PCC4</b> <b>Decantación</b>	Contaminación por parte de los operarios e insuficiente limpieza en los depósitos.	Ausencia de suciedad. Cumplimiento PGH limpieza y desinfección.	Comprobación visual del estado de higiene general.	Volver a limpiar y desinfectar.
<b>PCC5</b> <b>Decantación</b>	Alteración de la miel por inadecuadas condiciones de temperatura y humedad.	Tª máxima: 30°C. Humedad máx.: 60%. Sala sin exposición solar.	Comprobación de la temperatura y humedad de la sala y registro de los valores	Modificar la temperatura y humedad de la sala en caso de encontrar anomalías así como trasladar a miel a un lugar seguro. Desechar la miel que haya sufrido alguna alteración.
<b>PCC6</b> <b>Envasado</b>	Contaminación por parte de los operarios, inadecuada limpieza de los envases o restos de vidrio por rotura del envase, oxidación, contaminación química.	Envases herméticos. Ausencia de suciedad. Cumplimiento PGH limpieza y desinfección.	Comprobación visual del estado de higiene general. Los envases deben ser comprados en establecimientos autorizados para tal fin.	Volver a limpiar y desinfectar, formar a los operarios, desechar tapas y envases defectuosos, volver a envasar, cambiar de proveedor y evaluar si el producto es apto para su comercialización.
<b>PCC7</b> <b>Almacenado</b>	Contaminación por malas condiciones higiénicas de almacenamiento.	Ausencia de suciedad. Cumplimiento PGH limpieza y desinfección.	Comprobación visual del estado de higiene del almacén. Aplicar PGH limpieza.	Repetir la limpieza y desinfección del almacén.
<b>PCC8</b> <b>Almacenado</b>	Presencia de productos químicos en la miel.	No habrá productos químicos junto a la miel.	Comprobación visual de que los productos químicos se encuentran separados del almacén de envases y del almacén del producto final.	Trasladar el producto químico a su almacén. Evaluar el estado de la miel y decidir su destino.
<b>PCC9</b> <b>Almacenado</b>	Fermentación de la miel por las inadecuadas condiciones de humedad y temperatura o por exposición a la luz solar.	Tª máx.: 30°C. Humedad máx.: 60% Almacén sin exposición solar.	Comprobar periódicamente la temperatura y humedad del almacén. Comprobar que la luz solar no entra directamente.	Modificar la temperatura, humedad y exposición solar a unos niveles aceptables. Trasladar la miel afectada a un lugar adecuada, evaluar el estado de la miel envasada y desechar envases con presencia de burbujas, manchas o espuma.

### PRINCIPIO 3: ESTABLECER LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA PCC

Una vez que hemos identificado todos los Puntos Críticos de Control, vamos a establecer para cada uno de ellos un Límite Crítico (LC) que nos indicará si el proceso se encuentra en una situación aceptable o inaceptable.

Los límites críticos deben ser siempre claros como por ejemplo mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad y no deben sobrepasarse para asegurar que el PCC está bajo control.

### PRINCIPIO 4: ESTABLECER UN SISTEMA DE VIGILANCIA

Para evitar la contaminación y mantener la inocuidad durante todo el proceso, las diferentes etapas deben ser vigiladas, de modo que podamos detectar a tiempo si se superan los Límites Críticos (LC).

Los principales sistemas de vigilancia que usaremos son: inspección visual, examen sensorial, determinación de las propiedades físicas, análisis químico y análisis microbiológico.

### PRINCIPIO 5: ESTABLECER MEDIDAS CORRECTORAS

Si con el sistema de vigilancia detectamos que se supera algún Límite Crítico tendremos que actuar para corregir esa situación, para ello vamos a establecer las medidas correctoras a aplicar en cada caso.

En la tabla de la izquierda se recogen para cada PCC su límite crítico, el límite de vigilancia y las medidas correctoras a aplicar en caso de superar el Límite Crítico.

## PRINCIPIO 6: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN DEL SISTEMA

Una vez elaborado el plan de APPCC, debemos verificarlo y examinarlo de forma periódica. Para confirmar que el plan está bajo control y que nuestra miel cumple las especificaciones establecidas en las fichas técnicas, podrás utilizar por ejemplo ensayos físico-químicos, microbiológicos o de ambos tipos.

## PRINCIPIO 7: ESTABLECER UN SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO

Y por último, el mantenimiento de registros es una parte esencial del proceso de APPCC. Ya que va a demostrar que has seguido los procedimientos correctos, desde el comienzo hasta el final del proceso de producción, lo que permite rastrear la miel producida.

Se deben mantener registros de la limpieza y desinfección, del control de plagas, de las medidas correctoras aplicadas, etc. Todos estos formatos forman parte de los diferentes planes generales de higiene que desarrollaremos en los próximos números.



### REFERENCIAS

- - Guía de Prácticas Correctas de Higiene para el Sector Apícola. Asociación Malagueña de Apicultores.
- - Sistema APPCC en una industria apícola. Holguín Vecino, Sara. Universidad de Valladolid.
- - Guía de Prácticas Correctas de Higiene para el Sector de la Miel. Gobierno de Aragón.
- - Guía de Prácticas Correctas de Higiene para el Sector de la Miel. Cabildo de Tenerife.
- - Manual de apoyo para la implantación del sistema de autocontrol APPCC en el envasado de Miel. Federación Empresarial de Agroalimentación de la Comunidad Valenciana.
- -Manual Práctico para el diseño e implantación de sistemas HACCP. Departamento de Sanidad del País Vasco.