

## ¿Miel Líquida o Cristalizada? ¡Yo La Prefiero “Cremada”!

### Los Tres Estados De La Miel: Sólida (Cristalizada), Líquida y Semi-sólida (Cremada)

*Orlando Valega*

*Email: apicoladonguillermo@yahoo.com.ar*

#### La miel puede presentarse en tres estados diferentes

1. Miel sólida o cristalizada
2. Miel líquida
3. Miel cremada

### 1 - Miel Cristalizada

La miel se produce en estado líquido pero después de cosechada permanece muy poco tiempo en ese estado y pasa al “estado sólido” o “cristalizado”. Al cristalizarse la miel, la glucosa precipita primero y al hacerlo libera humedad que licua a los otros azúcares. De esta manera se forman fases sólidas acompañadas de fases líquidas con mayor contenido de humedad. Esta mayor humedad que tiene en partes la miel favorece la fermentación de la misma ya que todas las mieles contienen pequeñas cantidades de levaduras.

*Para preservar la miel se debe evitar la cristalización o conseguir una cristalización mas uniforme y dirigida en cristales pequeños. “Miel Cremada”.*

La miel se cristaliza porque es una solución supersaturada. Este estado de sobresaturación ocurre porque hay mucho azúcar en la miel (más del 70%) con relación a la cantidad de agua (a menudo menos del 20%). La glucosa tiende a precipitar fuera de la solución, y la solución cambia a un estado sobresaturado más estable. La forma monohidratada de la glucosa puede servir como semilla o núcleo, los cuales son esenciales en el punto de partida para la formación de los cristales.

La cantidad de glucosa y de fructosa presente en la miel, así como la humedad de la misma, son los principales factores que determinan la cristalización de la miel. A mayor cantidad de glucosa más rápido se produce la cristalización y a la inversa cuanto mayor es la cantidad de fructosa menor es la tendencia a cristalizar. Con el contenido de agua sucede que a mayor cantidad de agua menor es la tendencia a cristalizar. Un cociente bajo entre el contenido en % de glucosa y el % de agua presente en la miel da como resultado una menor tendencia a cristalizar. Dicho de otra manera: El coeficiente que resulta de dividir el % de glucosa con el % de agua presentes en la miel, es directamente proporcional a la tendencia a la cristalización.

La miel en panales dentro de la colmena permanece por más tiempo sin cristalizar que si es retirada de las mismas, y a su vez esta miel retirada de la colmena si es mantenida en panales tarda más en cristalizar que si es extractada. La mayoría de las mieles líquidas se cristaliza a las pocas semanas de ser extractadas. Muchos factores afectan la cristalización de la miel, algunas mieles nunca cristalizan, mientras otras lo hacen dentro de pocos días después de la extracción.

La tendencia de la miel para cristalizarse depende fundamentalmente del *contenido de glucosa*

y del nivel de humedad de la miel. La composición global de la miel, la cual incluye otros azúcares aparte de la glucosa, y otras 180 sustancias identificadas tales como minerales, ácidos y proteínas también influyen la cristalización. Adicionalmente, la cristalización puede ser estimulada por cualquier partícula pequeña de polvo, polen, pedacitos de cera o propóleos, burbujas de aire, que están presentes en la miel.

Las condiciones de almacenamiento, tal como: temperatura, humedad relativa y tipo de envase, pueden también afectar la tendencia de la miel para cristalizarse. La temperatura que más favorece la cristalización es de 14° C.

Temperaturas frías, por debajo de los 10° C. desalientan la Cristalización. Temperaturas moderadas de (10-21° C), generalmente promueven la cristalización. Temperaturas de (21-27° C), desalientan la cristalización pero degrada la miel. Y; Temperaturas muy altas (sobre los 27° C) previenen la cristalización pero incentivan la fermentación, así como también la degradación de la miel.

La humedad del depósito influye en la cristalización de la miel, a mas humedad menos cristaliza. El envase influye en la cristalización: La miel es sensible a la humedad que hay en la atmósfera. Durante el almacenamiento envases de polietileno (conocido comúnmente como plástico) de baja densidad pueden permitir escape de humedad, lo cual puede contribuir al proceso de cristalización.

Resumiendo - Los factores que favorecen la cristalización de la miel son los siguientes:

1. La relación de azúcares que contenga la miel. Cuanto más glucosa y menos fructosa tenga la miel más rápidamente se cristaliza.
2. La Humedad: A mayor humedad menor es la tendencia a cristalizar (pero mayor la tendencia a fermentar)
3. La presencia de pequeños cristales no disueltos, impurezas como polen, partículas de cera, burbujas de aire; son iniciadores de nuevos procesos de cristalización.
4. Una temperatura de 14° C favorece la cristalización. Temperaturas por debajo y por arriba de este valor van desalentando la cristalización.

## 2 - Miel Líquida

Descristalización de la Miel: El gran inconveniente de la comercialización de la “miel líquida” es que tiende a modificarse con el tiempo su forma física “cristalizándose”. Para preservar el estado líquido de la miel se utilizan diversos métodos de licuado por calentamiento. Esto puede, según los métodos utilizados, modificar la calidad de la miel.

*El calentamiento bajo control, asociado con el filtrado es el medio práctico más eficaz para retrasar la cristalización sin adulterarla ni hacerla perder sus propiedades nutricionales y curativas.*

Hay una gran variedad de métodos para descristalizar la miel y volverla al estado líquido. En este trabajo se describirán dos de los más representativos.

### *Método Artesanal*

Partamos de la premisa de que la miel el fraccionador la consigue ya cristalizada, que debe licuarla para su envasado y comercialización. La miel que adquiera debe venir limpia con una humedad inferior al 20 % y cumplir con los demás parámetros de calidad exigidos.

Esta miel debe ser licuada por calentamiento por varias horas, pero sin sobrepasar los 50 ° C, luego desespumada y filtrada convenientemente antes de ser envasada. Es conveniente envasar en caliente y dejar salir todas las burbujas y tapar. Y luego de envasada debe volver a ser calentada con los recipientes herméticamente cerrados a baño maría a 62 °C, por una hora para asegurar que todos los cristales más pequeños se han disueltos. Este segundo calentamiento se debe efectuar con las tapas de los frascos bien enroscadas. No hay peligro alguno de explosión, ya que las tapas son a prueba de aire. *De esta manera, la miel se conservará en estado fluido de seis a nueve meses, antes de empezar de nuevo a cristalizar.*

### *Procedimiento Industrial*

Para proteger el sabor de la miel y evitar el sobrecalentamiento, es un procedimiento corriente hoy día, cuando haya impurezas en el producto, el de espumar, filtrar y dejar sedimentar la miel, o bien asociar todas estas operaciones, a temperaturas que no deben sobrepasar los 50° C, antes de proceder al calentamiento propiamente dicho. Este tratamiento asegura la eliminación de los restos de cera que alteran el color y el sabor de la miel a altas temperaturas.

Este tratamiento asegura la eliminación de los restos de cera que alteran el color y el sabor de la miel a altas temperaturas. Con vistas a obtener este resultado, hay que dejar escurrir la miel directamente del licuador a un tanque poco profundo de cerca de 90 cm de alto. La miel del tanque se somete a un leve mezclado y se calienta la parte inferior del tanque, espumando con cuidado la superficie, antes de envasar el producto. La fase siguiente consiste en calentar la miel a 80° C, durante al menos cuatro minutos. Luego, la miel se filtra y su temperatura baja a 60° C, para su envasado. Hay que efectuar muy rápidamente el calentamiento y el enfriado y, con este fin, puntualizaron equipos especiales. Los cambiadores de calor de bandeja, una adaptación de los modelos que emplean para pasteurizar la leche, se emplean con este fin a escala universal. La miel pasa a través de la espiral sumergida en agua caliente, a contracorriente y su temperatura alcanza rápidamente 80° C. El sistema debe estar provisto de guarniciones suplementarias sólidas, para asegurar el mantenimiento de una presión constante. La miel sale después de la unidad de tratamiento, atraviesa el filtro-prensa y entra en la segunda sección del sistema, donde se enfría rápidamente hasta 60ª C. El proceso se extiende cerca de los cuatro minutos exigidos, que es muy importante para atrasar la cristalización.

## **3 - Miel Cremada**

La “miel cremada” es una miel de cristalización fina que se mantiene estable en el tiempo y permite su uso para untar sin que se derrame el producto, además de mantener las cualidades logradas en el tiempo (Es la forma más estable de la miel).

La miel cremada se puede obtener fundamentalmente por dos metodologías: Molido de los cristales por métodos mecánicos o por medio de una cristalización dirigida.

### *Métodos mecánicos para producir miel cremada*

Consiste en someter a la miel cristalizada a un batido mecánico para romper los cristales, logrando con este proceso que la miel tome una consistencia cremosa, invariable a través del tiempo, ideal para untar, de aspecto agradable, más clara que el mismo producto líquido, y muy cómoda para utilizar ya que no chorrea y se puede emplear como si fuera mermelada.

La batidora consiste en un tambor vertical donde se introduce la miel, y un eje movable con paletas las cuales, a medida que giran, van modificando la textura de la miel. La única forma de lograr miel cremosa es partiendo de miel granulada. Dado que la fabricación de este tipo de miel se está incrementando en los últimos tiempos, se pueden ver en el mercado máquinas de diferentes marcas y precios. Los requisitos sanitarios para la evaluación de la miel cremosa son idénticos a los requeridos para la instalación de cualquier establecimiento de extracción y envasado de miel habilitado.

### *Métodos de Cristalización Dirigida*

Básicamente consiste en provocar una cristalización más homogénea y agradable al paladar, con cristales más finos y uniformes. Para lograrlo se mezcla un 5 a 10 % de miel cristalizada molida de cristales más finos con la miel líquida como si fuera una semilla. Esta cristalizará en cristales del mismo tamaño que la semilla. Para acelerar el proceso se mantiene la miel a 14° C y luego se la eleva a 25 30 ° C para decantarla y retirarles todas las burbujas de aire. Se envasa y mantiene a 14° C.

Aquí también tenemos dos opciones:

1. Se puede partir de mieles previamente calentadas hasta disolver inclusive los cristales más finos, filtrar y eliminar todas las burbujas y luego conseguir una cristalización dirigida con una semilla de miel finamente molida
2. O partir de miel líquida para efectuar la cristalización dirigida y luego batirla hasta homogeneizar en cristales uniformes y muy finos.

### *Método Dyce*

Se calienta la miel para disolver los cristales de granulación gruesa y destruir cualquier levadura que estuviese presente. La temperatura óptima para destruir levaduras es de 60 ° C mantenida durante 30 minutos o de 71 ° C durante un minuto o un gradiente entre ambas temperaturas. Luego se filtra la miel para eliminar toda partícula extraña y se la enfría rápidamente hasta unos 24 ° C. Después se añade entre el 5 y el 10 % de cristales iniciadores, consistente en miel previamente procesada, finamente granulada y molida, y se la mezcla a fondo con la miel recién enfriada. La agitación se debe hacer de manera de evitar la incorporación de burbujas de aire. Tras una o dos horas de haberse agregado los cristales iniciadores se pondrá la miel en envases de comercialización.

Se obtendrá mejores resultados si la miel recién sembrada y fraccionada se tiene en un cuarto frío durante 12 a 24 horas a la temperatura de 4 ° C. Este enfriamiento rápido impide que las burbujas de aire suban a la superficie de la miel; a menudo el consumidor confunde con la presencia de moho. La mejor temperatura para la granulación es de 14 ° C, y después del rápido enfriamiento inicial se deberá mantener la miel a esa misma temperatura durante un lapso de diez a quince días, pues para entonces estará completamente asentada. La miel adecuadamente procesada mantendrá su consistencia firme, cremosa, a temperatura ambiente normal, pero se desintegrará si se somete a altas temperaturas o a alta humedad. (*Apicultura Wiki*).

## *Técnica Gonnet*

Adicionar a la miel líquida entibiada a 25-30 ° C ; un 10% de miel cristalizada y molida en cristales finos y mezclar, luego almacenar a 14-20° C en bidones durante 10-15 días (queda una miel con cristal fino pero compacta); entibiar de nuevo a 25-30° C (sin llegar a fundir) y hacerle una trituración manual o mecánica o con homogeneizador, luego decantar para que salgan las burbujas de aire y envasar. Almacenar a temperatura constante entre 14-20° C. Se obtiene una miel con cristalización muy fina y consistencia cremosa pero no es aconsejable usarla con mieles con humedad superior al 17%, de lo contrario existe riesgo de separación en fases. Es aconsejable para mieles de cristalización rápida de forma natural. “Lucia Piana”.

## *Técnica del heladero*

Adicionar a la miel líquida entibiada a 25-30° C un 10% de miel cristalizada y molida finamente, mezclar y luego enfriar a 14-20 ° C y procesarla como si fuera un helado, batiéndola de forma manual o mecánica por 3 días, unas 6 horas diarias; entibiar de nuevo a 25-30° C; decantar; envasar y almacenar a temperatura constante entre 14-20° C. Se puede usar para mieles de cristalización rápida o muy rápida (en éstas es posible no añadir el 10% de miel de siembra) y humedad por debajo de 17%. “Lucia Piana”.

## *Ventajas de la miel cremada*

La miel es un producto noble pero se altera y pierde en gran medida sus propiedades nutritivas y curativas si es expuesta por algún tiempo al Calor, la Luz y la Humedad.

*La mejor miel es aquella que se ofrece en estado “cremoso” con procesos que evitan el “calentamiento”, envasadas en “vidrio color caramelo” o que no hayan estado expuestas a la luz. (el código alimentario Argentino exige lamentablemente envase transparente para la miel).*

La miel cremada elaborada sin precalentar, con miel natural recientemente cosechada, mantiene intacto en el tiempo sus propiedades fisicoquímicas, nutricionales y curativas, siempre que se la mantenga protegida de la luz solar y las altas temperaturas. Mientras la miel cristalizada por lo general se encuentra en fases con riesgo de fermentar, la miel cremada es de una cristalización homogénea perdurable en el tiempo a temperaturas moderadas, lo que garantiza su conservación.

Permite elaborar y comercializar nuevos productos a base de miel y frutas secas naturales: Miel con maní, Miel con almendras, Miel con nueces, Miel con pasas de uvas, Miel con arándanos, Miel con chocolate, Miel con cerezas mix, que es una combinación de almendras, nueces, maníes, pasas de uvas y cerezas, estos productos alimenticios son utilizados en la Gastronomía Nacional e Internacional.

## **Ref:**

Todo sobre la miel del autor  
Frescura calidad y adulteraciones de la miel del autor  
Charla de Lucia Piana  
Apicultura Wiki  
Artículo pub. Sada Cristalización de la miel.