

Capítulo VII

Manejo de la colmena para la producción de reinas y jalea real

7.1 Introducción

La jalea real es una secreción de las glándulas hipofaríngeas (secreción de aspecto acuoso) y de las glándulas mandibulares (secreción de aspecto lechoso) (figura 7.1). Estas glándulas están localizadas en la cabeza de las abejas obreras (más desarrolladas en las nodrizas). La secreción lechosa se da entre los 3 y 18 días de edad, y la acuosa se da entre los 13 y los 23 días de edad. La unión de ambas secreciones origina la jalea real.

La jalea real está compuesta por 6 % de agua y 34 % de materia seca. Esta última contiene:

- De 9 a 18 % de proteínas
- De 1 a 5 % de lípidos
- De 10 a 17% de carbohidratos
- 1 % de vitaminas, hormonas, enzimas, coenzimas y otros
- Minerales como el potasio y el sodio y, en menor proporción, calcio, fósforo, azufre, hierro, cobre y zinc

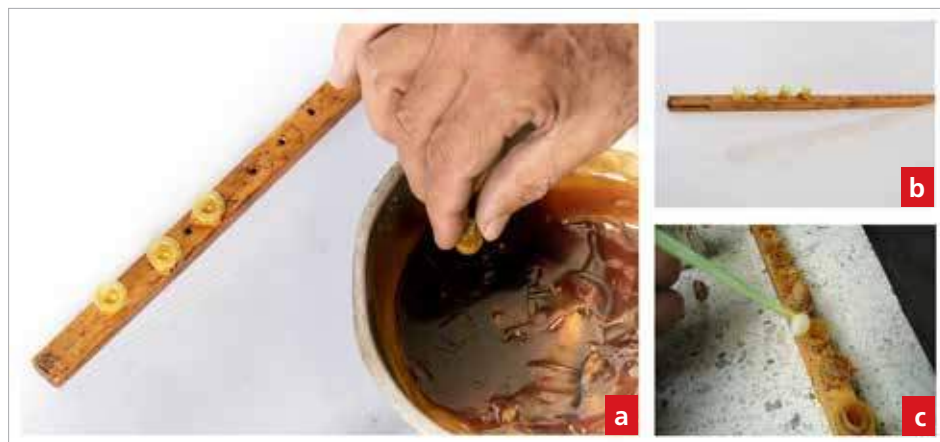


Foto: Banco de fotos AGROSAVIA

Figura 7.1. Copaceldas para la producción de jalea real. a. Elaboración de celdas con molde y cera de abejas; b. Listón con copaceldas plásticas; c. Extracción de la jalea real de la copacelda.

Entre las características organolépticas de la jalea real sobresalen:

- Sustancia con aspecto de masa pastosa
- Olor *sui generis* a leche agria
- Consistencia fluida
- Color blanco, perla o blanco-amarillento
- Sabor fuertemente ácido-metálico (pH 3,5 a 4,5)
- Produce cosquilleo y carraspeo, característico al contacto con el paladar

La jalea es usada tanto por las abejas como por los seres humanos y esos usos son descritos a continuación.

Para las abejas

- Es usada para la alimentación de larvas, abejas obreras y zánganos de hasta 90 horas de vida larval
- Es usada como alimento de la reina durante su fase larval y vida adulta

Para el ser humano

- Se utiliza como alimento estimulante por vía oral
- Incrementa el apetito y la resistencia a enfermedades
- Puede usarse para tratamientos de la piel con fines cosméticos

7.2 Preparación de la colmena para producción de jalea real y cría de reinas

Para la producción de jalea real y de reinas es necesario trabajar con una colmena incubadora fuerte (con cría y abejas en todas las fases) y adaptarla para la producción. Para esto debe adecuarse como se muestra en la figura 7.2.

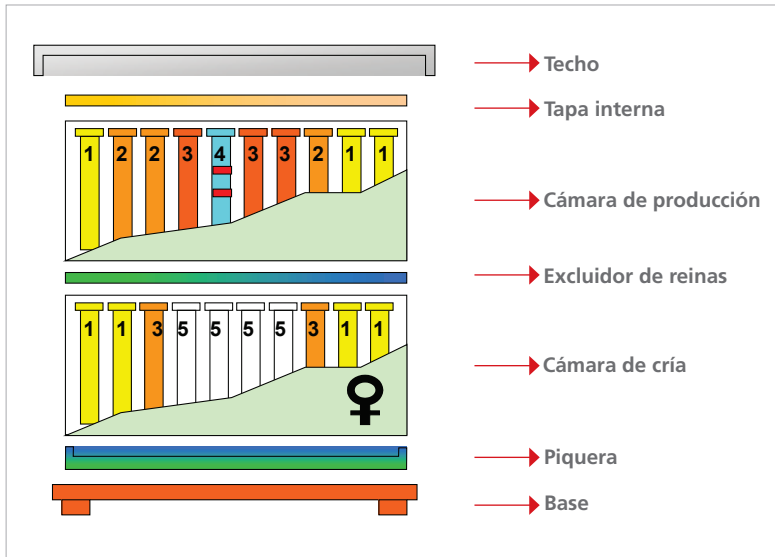


Figura 7.2. Esquema ilustrativo de la colmena para la producción de jalea real y de reinas. En este esquema el número 1 corresponde a cuadros con comida; el número 2 a cuadros con cría operculada; el número 3 a cuadros con cría abierta; el número 4 a cuadros portacúpulos y el número 5 a cuadros vacíos para postura de la reina.

Fuente: Elaboración propia

Además, se deben tener colmenas de apoyo, pues es necesario reforzar continuamente los cuadros con cría para la producción de nodrizas, que secreten jalea real a la cámara de producción. En la parte inferior (cámara de cría) se encuentra la reina, a la cual se le impide el paso a la cámara superior por medio del excluidor o rejilla excluidora y así se evita que destruya las realeras. A esta colmena de incubación debe suministrársele una alimentación en proporciones de 2:1 (2 partes de azúcar por 1 parte de agua).

7.3 Equipo requerido para la producción de jalea real

Los equipos e insumos empleados para la producción de jalea real deben garantizar el bienestar de las abejas y del apicultor, así como la inocuidad del producto conforme al tipo de industria al cual se destine (alimentaria, cosmética o salud).

7.3.1 Colmena

Se pueden utilizar colmenas de seis a diez cuadros, pero el tamaño más usado es el estándar de diez, que facilita el proceso. Esta debe tener alimentador interno o externo, y en la cámara superior el cuadro portacúpulas para poder hacer las transferencias de las larvas (figura 7.3).



Foto: Banco de fotos AGROSAVIA

Figura 7.3. Cuadro portacúpulas para la producción de reinas.

7.4 Preparación de la jalea real

Para preparar la jalea real se utiliza una gota de jalea mezclada con una gota de agua (en proporción de 1 a 1), y esa solución se deposita en las cúpulas a través de un gotero o pincel, de manera que quede lista para recibir la larva seleccionada.

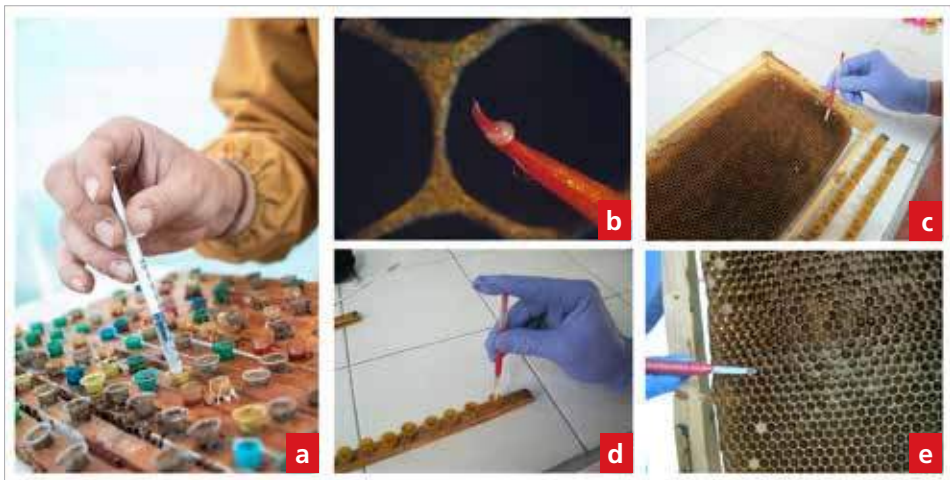


Foto: Banco de fotos AGROSAVIA

Figura 7.4. Preparación de jalea diluida y su uso en copaceldas para implantes en la producción de jalea real o reinas. a. Jalea real mezclada con agua; b. Aplicación de la solución de jalea real en las copaceldas.

7.4.1 Recepción de larvas

Se recolectan larvas de tres días de edad de un cuadro de la colmena seleccionada y se implantan en el listón de portacúpulas, que, a su vez, se coloca en el cuadro para ser introducido en la cámara de producción (figura 7.5).



Fotos: Rodrigo Efrén Vásquez

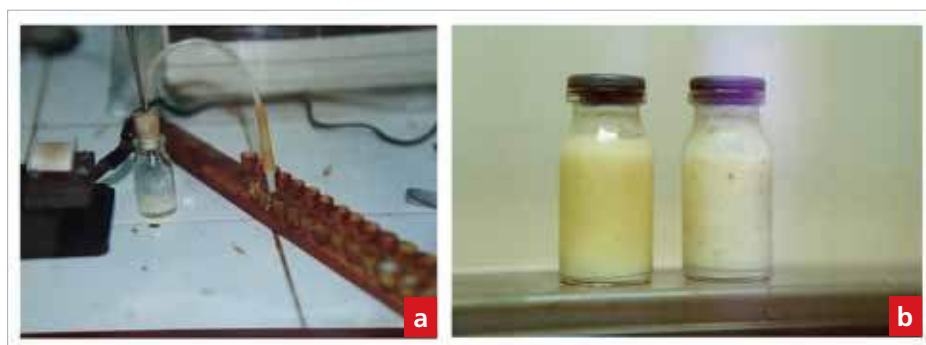
Figura 7.5. Implantes de larvas en la jalea real diluida. a. Aplicación de jalea real diluida en las copaceldas; b. Extracción de la larva del panal para el traslarve a la copacelda con pincel; c. Extracción de la larva del panal para el traslarve a la copacelda con palillo chino; d. Ubicación de la larva en la copacelda; e. Panal con larvas jóvenes para traslarve.

Posteriormente, se evalúa la aceptación. La evaluación consiste en observar si las abejas introducen más jalea real en cada una de las cúpulas. Si se encuentran cúpulas

en las que no se haya introducido más jalea real, significa que no fueron aceptadas. A partir de esta observación se calcula el porcentaje de aceptación de cúpulas, que idealmente debe estar entre el 70 y el 100 % de las implantadas. A continuación, se describen los procesos para la producción de jalea real y de reinas.

7.4.2 Producción de jalea real

A los tres días de haber hecho los implantes y haber colocado los cuadros portacúpulas en la cámara de producción de la colmena, se extraen los cuadros y se retira la larva. La jalea se puede extraer con una pala en acero inoxidable o succionar con una bomba de vacío y envasar en un frasco de vidrio previamente esterilizado. Después, este frasco debe ser llevado a congelación a una temperatura de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. También es posible empacarla en las mismas cúpulas, que se sellan con cera de abejas y se introducen en un frasco para congelarla a igual temperatura (figura 7.6).



Fotos: Rodrigo Efrén Vásquez

Figura 7.6. Extracción de jalea real. a. Extracción por medio de bomba de vacío; b. Jalea real envasada.

7.5 Proceso a seguir para la producción de reinas

7.5.1 Importancia de la reina

La reina es el vehículo reproductivo de la colmena, pues es la única abeja que oviposita huevos fértiles que se convertirán en abejas obreras, reinas (huevos con el número completo de pares cromosómicos $n=32$) y zánganos (con la mitad de los cromosomas $n=16$). Por lo tanto, de ella depende la calidad genética de la colmena. Una reina pone unos 2.000 huevos diarios y la vigorosidad para ello puede durar alrededor de dos años, tiempo después del cual comienza a disminuir su vigor y patrón de postura. De manera que la recomendación general es cambiar a las reinas máximo cada dos años.

7.5.2 Producción de reinas

Se sigue el mismo procedimiento utilizado para la producción de jalea real, sin embargo, este varía en el paso posterior a la inclusión del cuadro portacúpulas en la cámara de producción de la colmena. Tres días después se revisan y se seleccionan las cúpulas aceptadas y se retiran las que no fueron aceptadas o están defectuosas. Siete días después se individualiza cada una de las cúpulas con una jaula metálica o plástica y se espera a la eclosión de la reina. En este momento se obtienen las reinas vírgenes para luego introducirlas en núcleos de fecundación previamente establecidos (figura 7.7).



Fotos: Rodrigo Efrén Vásquez

Figura 7.7. Esquema de transferencia hasta el nacimiento de la reina. a. Retiro de la larva del cuadro; b. Copacelda con solución de jalea real; c. Ubicación de la larva en la copacelda; d. Copacelda con larva; e. Cuadro con listones portacúpulas; f. Nacimiento de la reina; g. Cuadro con jaulas; h. Jaulas con reinas; i. Reina marcada.

7.5.3 Implantación de la reina virgen en el núcleo

Cada reina enjaulada se introduce en el respectivo núcleo para que este la acepte y pueda ser fecundada. Esto se hace con el fin de que empiece su postura y nazcan las

abejas que constituirán la biomasa de la nueva colmena. El procedimiento mencionado requiere mucho cuidado, por lo que la jaula real lleva en la abertura de salida un tapón de *candy* (un preparado de azúcar pulverizada y miel, mezclado hasta dar una consistencia pastosa). La jaula debe ser puesta en un cuadro de cría e introducida dentro del núcleo; las abejas consumen el *candy* y después de unas 24 horas las obreras aceptan y dejan en libertad a la reina virgen, la cual, pasados tres días, y si las condiciones ambientales son propicias, puede salir a hacer el vuelo nupcial para ser fecundada (ver figura 7.8).



Fotos: Rodrigo Efrén Vásquez

Figura 7.8. Jaula Benton y otras para la implantación de reinas en la colmena. a. Introducción de la jaula en un marco con cría abierta; b. Caja especial para el transporte de reinas; c. Jaula para transporte e introducción de reinas; d. Jaula o rulo para nacimiento de la reina.

7.5.4 Evaluación de la aceptación de las reinas fecundadas

Una vez realizada la fecundación, se deben esperar de cinco a ocho días para observar el proceso de postura de las nuevas reinas; para esto, es necesario verificar cuidadosamente en los alveolos del área de postura la presencia de huevos (un huevo por alveolo). Se espera que del 50 al 70% de las reinas vírgenes se fecunden y empiecen su postura dentro de este período. Algunas de las causas por las cuales no llega a ser exitosa la tarea son las siguientes: fecundación incompleta, bajo número de zánganos en el área para la fecundación, depredación de la reina en su vuelo nupcial (aunque

la fecundación haya sido exitosa) o porque la reina puede equivocarse de colmena y ser eliminada allí (ver figura 7.9).



Fotos: Rodrigo Efrén Vásquez

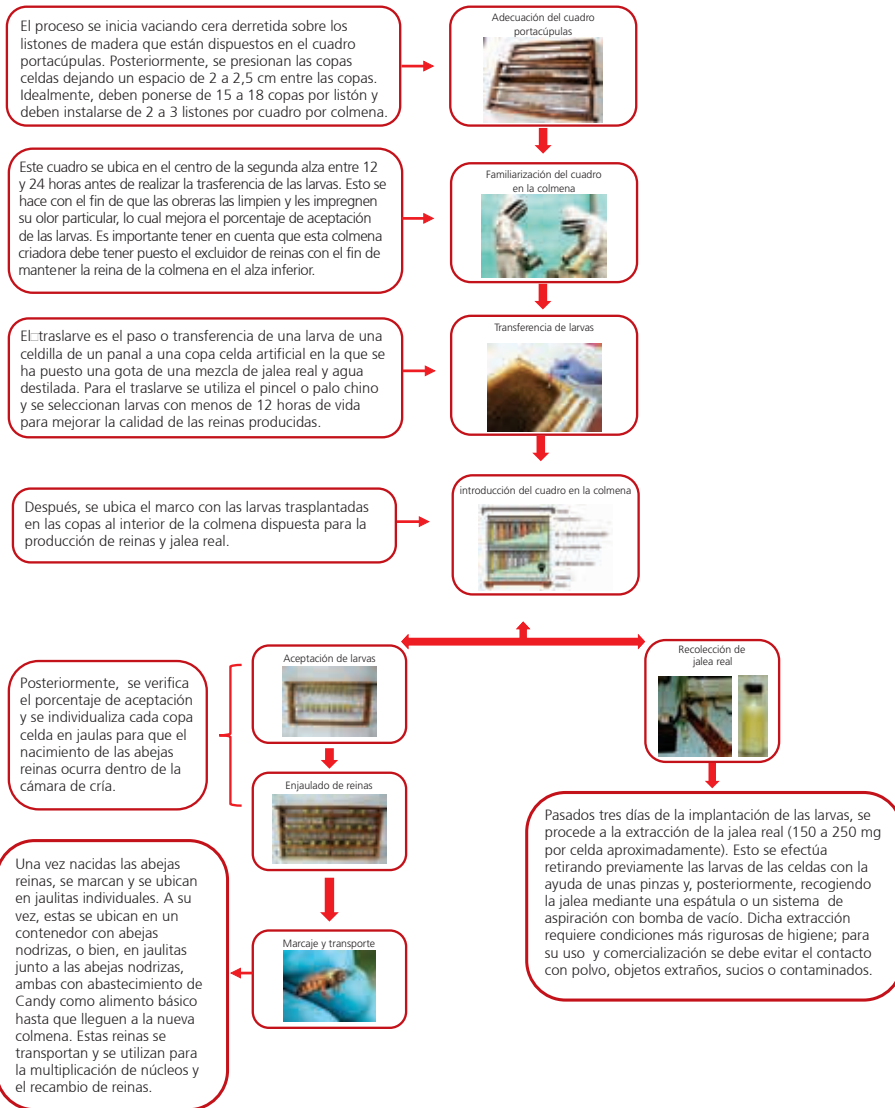
Figura 7.9. Evaluación de la aceptación de reinas después de la fecundación. a. Observación directa de la reina; b. Cuadro con postura muy aceptable.

7.5.5 Venta y distribución de abejas reinas vírgenes y fecundadas

En el mercado normalmente se ofrecen reinas vírgenes o reinas fecundas, o también, como parte de un núcleo. El productor que compra reinas las lleva en jaulas individuales, acompañadas de cinco a diez abejas nodrizas que tienen como función alimentarla. Una vez adquirida la reina, se recomienda introducirla lo más pronto posible en la colmena siguiendo los procedimientos descritos anteriormente. Si eso no se hace dentro de la primera semana los porcentajes de aceptación podrían ser menores.

7.6 Proceso de producción de reinas y jalea real

Para llevar a cabo el proceso de producción de reinas y recolección de jalea real se deben tener en cuenta los pasos que se describen en la figura 7.10.



Fotos: Banco de fotos AGROSAVIA

Figura 7.10. Diagrama de flujo de la producción de reinas y jalea real.

Fuente: Elaboración propia

7.7 Beneficios de la jalea real en la salud humana

En la figura 7.11 se pueden observar los diferentes beneficios que tiene este producto en la salud humana.



Fotos: Banco de fotos AGROSAVIA

Figura 7.11. Beneficios del uso de la jalea real en la salud humana.

Fuente: Elaboración propia

