

Tema 6: la colonia de abeja (I)

6.1. Introducción

6.2. La vivienda: características

6.3. Estructura de la colonia

6.4. Actividad de la obrera adulta según edad

6.5. Comunicación química: feromonas y su papel en la colonia

T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

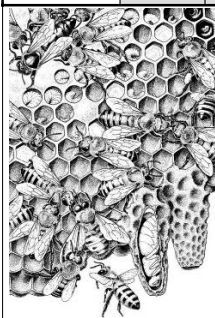
1

6.1. Introducción

GRADO DE SOCIABILIDAD EN INSECTOS:

(Adaptado de WILSON, E.O. (1971). The insect societies. Harvard Univ. Press)

Grado de sociabilidad	Cuidado conjunto del nido			Castas reproductivas	Solape generacional
	Cuidado de la prole	Construcción conjunta	Ambos		
Solitaria	NO	NO	NO	NO	NO
Subsocial	SI	NO	NO	NO	NO
Comunal	NO	SI	NO	NO	NO
Cuasisocial			SI		
Semisocial			SI	SI	NO
Eusocial			SI	SI	SI



Abeja melífera:
Insecto Eusocial

Abejorros:
Insecto Semisocial

T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

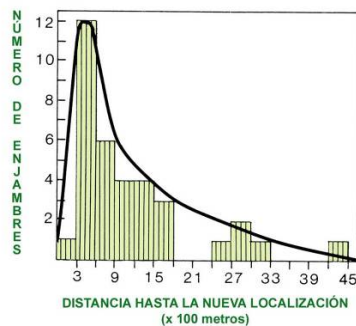
2

6.2. Vivienda: características y estructura

CARACTERÍSTICAS DEL NIDO:

1) Distancia desde el nido de origen:

- En la mayoría de los estudios indican valores comprendidos entre 400 y 800 m.
- Depende de la raza de abeja:
Especies mediterráneas: media de 155 m
Especies centro-europeas: media de 350 m.



T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

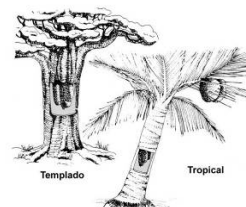
3

6.2. Vivienda: características y estructura

CARACTERÍSTICAS DEL NIDO:

2) Volumen de la cavidad:

- En zonas de clima templado, el enjambre evita cavidades muy pequeñas (necesidad de espacio para reservas alimenticias durante el invierno)
 - El volumen medio es de 40 litros (extremos de 20-100)
 - Colmena Langstron o perfección: 42 l.
 - Existen diferencias también entre razas:
 - Razas de zonas templadas eligen cavidades grandes
 - Razas de zonas tropicales cavidades pequeñas o incluso al aire libre.
- Menor necesidad de reservas.
Mayor necesidad de defensa ante depredadores.



T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

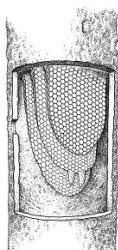
4

6.2. Vivienda: características y estructura

CARACTERÍSTICAS DEL NIDO:

3) **Otros factores:** Conjuntamente con los dos factores más importantes: distancia y volumen, existen otros de menor influencia:

- Altura sobre el suelo: mayor o igual a 3 m.
- Exposición y visibilidad: lugares no expuestos al aire, sol o lluvia.
- Tamaño de la piquera: 10-20 cm. (mínimo: 8 mm)
- Posición de la piquera: normalmente por debajo de los panales, aunque los enjambres aceptan otras posiciones.
- Forma de la cavidad: normalmente cilíndricos-ovalados, como las cavidades de los árboles. Aunque parece ser este factor de poca importancia.
- Humedad y aireación: no influyen, si no son excesivos, debido a que las obreras, mediante propóleos, pueden corregirlo.



T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

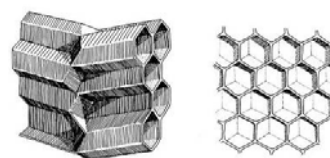
5

6.2. Vivienda: características y estructura

PANALES:

La construcción, en nuevas viviendas, comienza inmediatamente, ocupando al 90 % de las obreras, que en 45 días los completan, debido a la importancia de 2 funciones que realizan los mismos:

- Lugar de desarrollo de los estados inmaduros.
- Almacén de alimento (miel y polen).



PANAL: características.

Consiste en dos conjuntos de celdas hexagonales yustapuestas, con un ligero ángulo ($< 13^\circ$) con la horizontal, que se disponen con una pared central cerrada y común.

En razas europeas:

- Celdilla de obrera: 5,2 a 5,4 mm $\varnothing$ (857 celdas/dm²)
- Celdilla de zángano: 6,2 a 6,4 mm. $\varnothing$ (520 celdas/dm²)

- Variaciones:
- Colonias nuevas: 5,2 $\pm$ 0,50
 - Colonias viejas: mayores.

T E M A 6

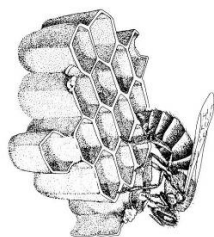
T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

6

6.2. Vivienda: características y estructura

Construcción de los panales:

- 1) Formación de grupo denso de obreras para elevar la temperatura a 35°C en la zona de construcción (temp. óptima para secreción de la cera).
- 2) Las láminas de cera son removidas desde las glándulas por los basitarso del 1° y 3° par de patas y pasadas a la parte frontal de las mandíbulas.
- 3) La cera es mezclada con saliva hasta conseguir la plasticidad necesaria: cada escama necesita 4 minutos de manipulación. Equivalente a la construcción de 77.000 celdillas por 66.000 obreras/hora, empleando 1 kg de cera.



- 4) Se construye, desde varios puntos a la vez (techo y paredes) una fina capa de cera.

- 5) Las celdillas se forman por modelado por las obreras de la cera, con aporte o eliminación de cera.

- 6) Pared: 0,073 $\pm$ 0,002 mm. y el ángulo entre celdas de los dos lados de 120°

(Como nivel las abejas emplean los mecanorreceptores del cuello y los receptores de la gravedad)

T E M A 6

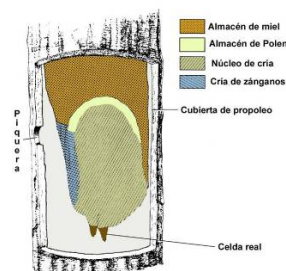
T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

7

6.3. Estructura de la colonia

ESTRUCTURA DEL ENJAMBRE DENTRO DE LA VIVIENDA:

a) Vivienda natural: nido



Depende de la estructura de la cavidad y la estación:

- Núcleo de cría central.
- Polen cerca del núcleo de cría.
- Miel resto más alejado.
- Celdas reales en la parte baja o lateral de panales.
- C. zánganos en los bordes.



T E M A 6

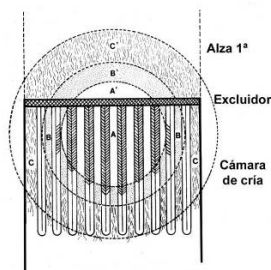
T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

8

6.3. Estructura de la colonia

ESTRUCTURA DEL ENJAMBRE DENTRO DE LA VIVIENDA:

b) Vivienda artificial: colmena



ZONA I: CENTRAL O NÚCLEO VITAL.

Reina, Cría de obreras (huevos, larvas y pupas), nodrizas...

Zona II: ACTIVIDAD O ZONA MEDIA.

Obreras domésticas, almacenamiento del polen, regulación del clima...

Zona III: CHOQUE, PROTECCIÓN O RECOLECCIÓN. Obreras pecoreadoras, defensa, almacenamiento de miel...

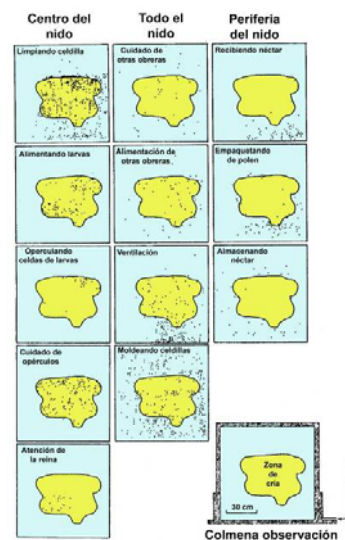
T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

9

6.4. Actividad de la obrera adulta según edad

ACTIVIDAD DESARROLLADA SEGÚN LA ESTRUCTURA DEL ENJAMBRE:

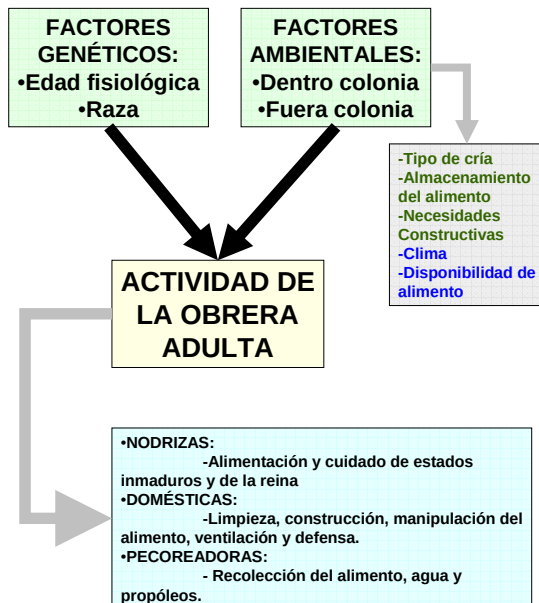


T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

10

6.4. Actividad de la obrera adulta según edad



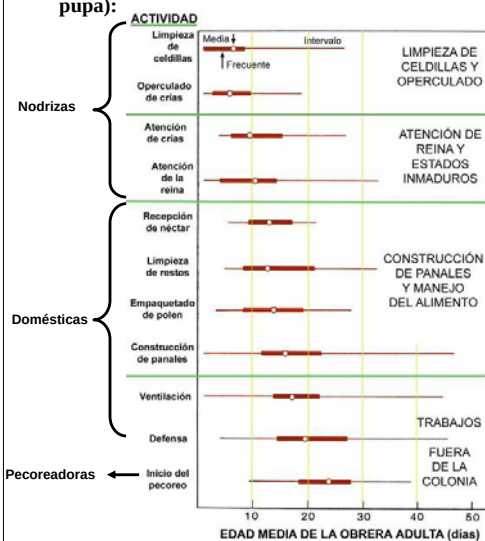
T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

11

6.4. Actividad de la obrera adulta según edad

El principal factor de regulación de la actividad de la obrera es su edad fisiológica (desde emergencia de la pupa):



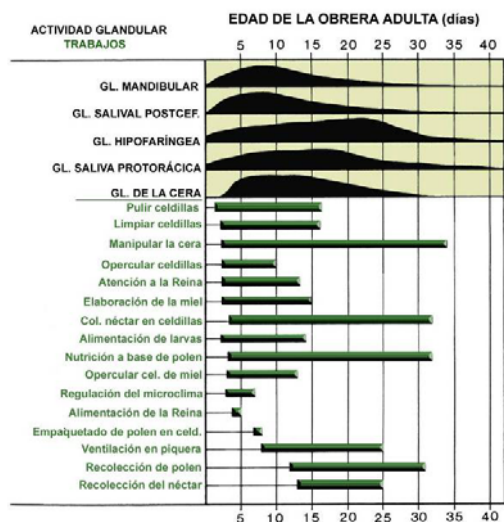
T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

12

6.4. Actividad de la obrera adulta según edad

ACTIVIDAD REGULADA HORMONALMENTE Y RELACIONADA CON EL SISTEMA GLÁNDULAR:



T E M A 6

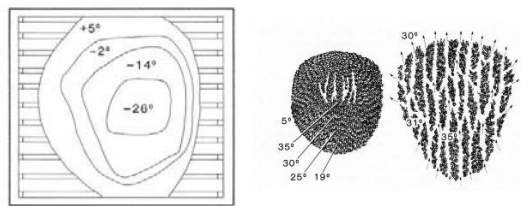
T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

13

6.4. Actividad de la obrera adulta según edad

Otras actividades de las obreras adultas:

- Defensa de la colonia.
- Robo.
- Mantenimiento de la temperatura:
 - La temperatura de la zona de cría debe ser de 30-35°C, que es la óptima de desarrollo. Temp. Superiores a 36°C causa daños en los estados inmaduros.
 - Temperaturas bajas: agrupamiento de obreras en la zona de cría hasta -5°C; posteriormente se genera calor
 - Temperaturas altas: ventilación, evaporación de agua, finalmente, evacuación del nido.
 - Extremos: temperatura ambiente de -40 a +60°C.



T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

14

6.5. Comunicación química: feromonas

•Consideraciones generales:

- Existe una comunicación química, mediante feromonas, entre los distintos integrantes de la colonia de abejas.
- Dichas feromonas juegan un papel fundamental en la cohesión social, actividad y coordinación de la colonia.

•Emisores de feromonas:

- Obreras
- Reina
- Zánganos
- Estados inmaduros (larvas)

OBRERAS:

- No de feromonas identificadas: 16
- No de glándulas implicadas: 3
- Principales funciones: Orientación, alarma y defensa

Función	Feromona	Glándula	Compuesto
Orientación: -Piquera -Pecoreo -F. agua	F. Nasanof	Nasanof	Geraniol
	F. del tarso	Arnhart	?
Alarma y defensa	F. Alarma	Mandibular	2-Heptanona
	F. Alarma	Veneno	Acetato de isoamilo
Reconocimiento de otros indiv. de la colonia	?	?	?

T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

15

6.5. Comunicación química: feromonas

REINA:

- Núm. de feromonas identificadas: 2
- Núm. de glándulas implicadas: 5
- Principales funciones:
 - Cohesión social y actividad del enjambre.
 - Inhibición de hembras fértiles (nuevas reinas u obreras fértiles).
 - Feromona sexual.
 - Feromona de reconocimiento de la reina.

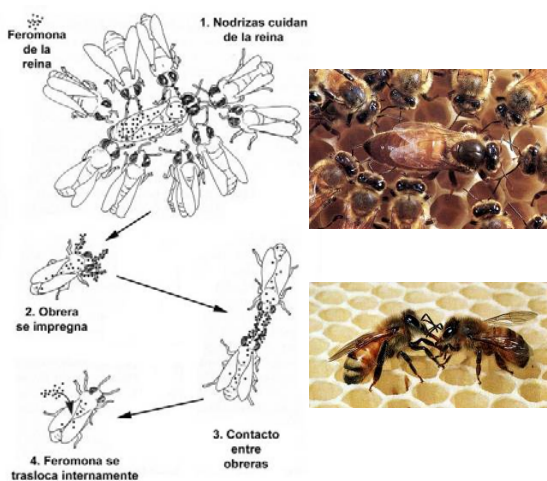
Función	Feromona	Glándula	Compuesto
-Inhibición cría de reinas -Inhibición desarrollo ovárico de obreras -Atracción de zánganos -Atracción de obreras al enjambre. -Estabilización del enjambre -Estimulación del pecoreo -Reconocimiento de la reina	Mandibular	Mandibular	9ODA (ácido 9-keto-(E)-2-decenoico) 9HDA (ácido 9-hidroxi-(E)-2-decenoico)
-Inhibición de cría de reinas -Inhibición desarrollo ov. De obreras. -Atracción de zánganos	Tergitos	Tergitos	?

T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

16

6.5. Comunicación química: feromonas

FORMA DE TRANSMISIÓN DE LA FEROMONA DE LA REINA DENTRO DE LA COLONIA:

T E M A 6

T. Cabello 2006/2007.
Apicultura. EPS. UAL.

17