

# APICULTURA

## PROBLEMAS SANITARIOS DE LAS ABEJAS



Universidad Nacional  
de Mar del Plata

SERGIO RUFFINENGO

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad Nacional de Mar del Plata

# **PROBLEMAS SANITARIOS DE LAS ABEJAS**

## **ACAROS**

**Varroosis**  
**Acarapisosis**

## **BACTERIAS**

**Loque Americana**  
**Loque Europea**

## **HONGOS**

**Nosemosis**  
**Ascófrosis**  
**Aspergilosis**

## **VIRUS**

**Cría Ensacada**  
**Parálisis Crónica**  
**Parálisis Aguda – Virus Israelí de la Parálisis Aguda**  
**Virus de las Alas Deformes**  
**Virus Kashmir**  
**Virus de las Celdas Reales Negras**

## **DESORDEN DEL COLAPSO DE LAS COLONIAS (Colony Collapse Disorder – CCD)**

## **INSECTOS**

**Moscadón Cazador de Abejas**  
**Polilla de la Cera**  
**Pequeño Escarabajo de las Colmenas**  
**Chaqueta Amarilla**  
**Hormigas**  
**Piojo de las abejas**

## **MAMIFEROS (Roedores) – BATRACIOS (Sapos) – AVES (Tijeretas, Abejarucos)**

# ÁCAROS

## VARROOSIS

*Varroa destructor*

## ACARAPISOSIS

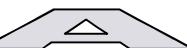
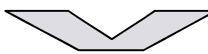
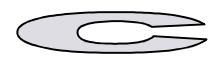
*Acarapis woodi*

# VARROOSIS

Agente causal: *Varroa destructor*

Características:

- La parasitosis es producida por la hembra de varroa
- Cuerpo elipsoide, marrón - rojizo
- Se alimenta de hemolinfa
- Parasita a la cría y a las adultas
- Macho más pequeño, piriforme, translúcido. Fecundación



10  
Mites transfer through close contact between bees.



9  
Adult females leave cell with emerging bee. Male and immature stages stay in cell.



8  
Mating within cell



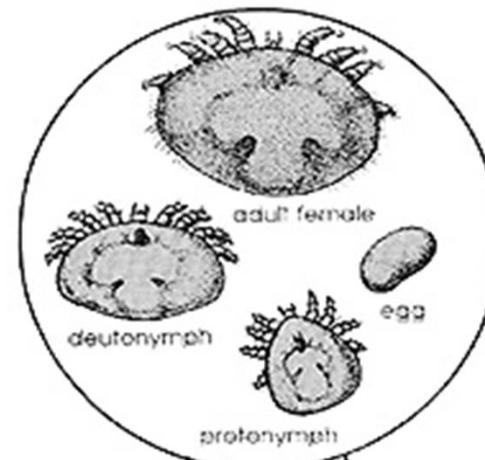
5-6 days  
adult male



7-8 days  
adult female



1  
Adult bee, with Varroa feeding on hemolymph



6  
1-6 eggs developing from egg to larva to protonymph to deutonymph



2  
Mite enters cell with larva of 5 to 5-1/2 days.



3  
Mite in bee food



4  
Mite feeds on prepupa.

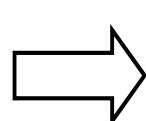


5  
Female lays first egg 60 hours after cell capping. Female lays subsequent eggs at 30-hour intervals.

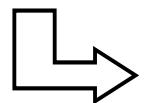
## **DAÑOS DIRECTOS**

- ➡ **Acortamiento y deformación de apéndices**
- ➡ **Acortamiento de abdomen**
- ➡ **Reducción de la vida media**
- ➡ **Pérdida de peso de las abejas emergentes**
- ➡ **Abandono de la colonia o despoblamiento**

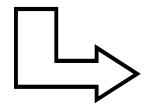
# DAÑOS INDIRECTOS



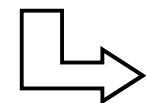
**Vector de gran variedad de agentes patógenos para las abejas:**



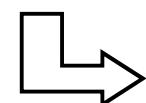
**Hongo *Ascospaera apis***



**Bacteria *Paenibacillus larvae***



**Bacteria *Hafnia alvei***



**Diversos agentes virales**

# **COMO SE INTENTO CONTROLAR LA VARROOSIS EN LOS ULTIMOS AÑOS**

- **Últimos 15 años principalmente piretroides y fosforados**
- **Control a calendario**
- **Uso masivo de productos artesanales**
- **Varios productos comerciales, pocos principios activos**

# ACARICIDAS UTILIZADOS PARA COMBATIR LA VARROOSIS

## ACARICIDAS LIPOFILICOS

### *ESTABLES*

### **Fluvalinato**

**Flumetrina**

### **Cumafós**

Acrinatrina

Clorfenvinfós

Bromopropilato

### *INESTABLES*

### **Amitraz**

### *VOLATILES*

### **Timol**

Aceites

esenciales

## ACARICIDAS HIDROFILICOS

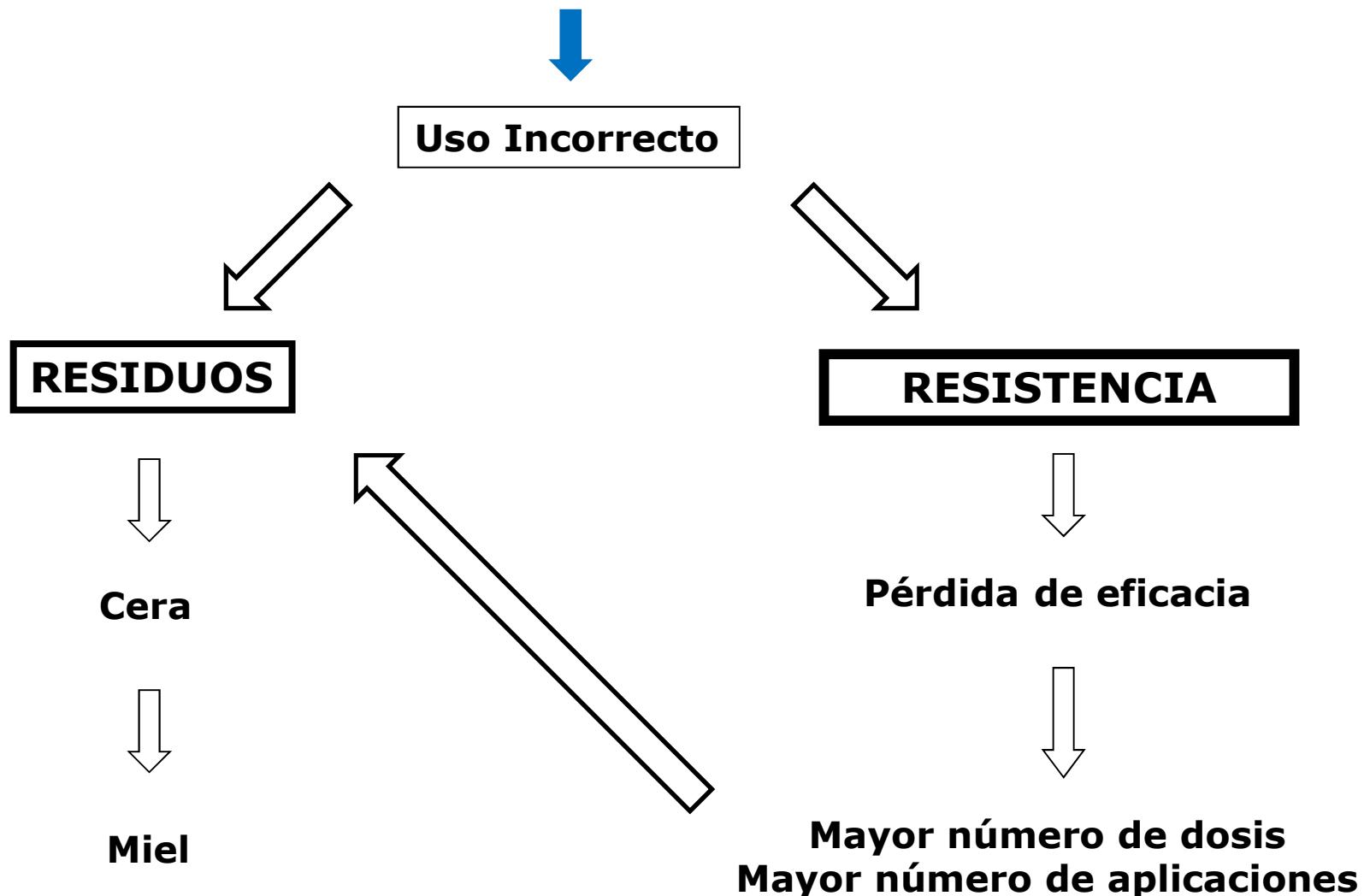
**Acido fórmico**

**Acido oxálico**

Acido láctico

Cimiazol

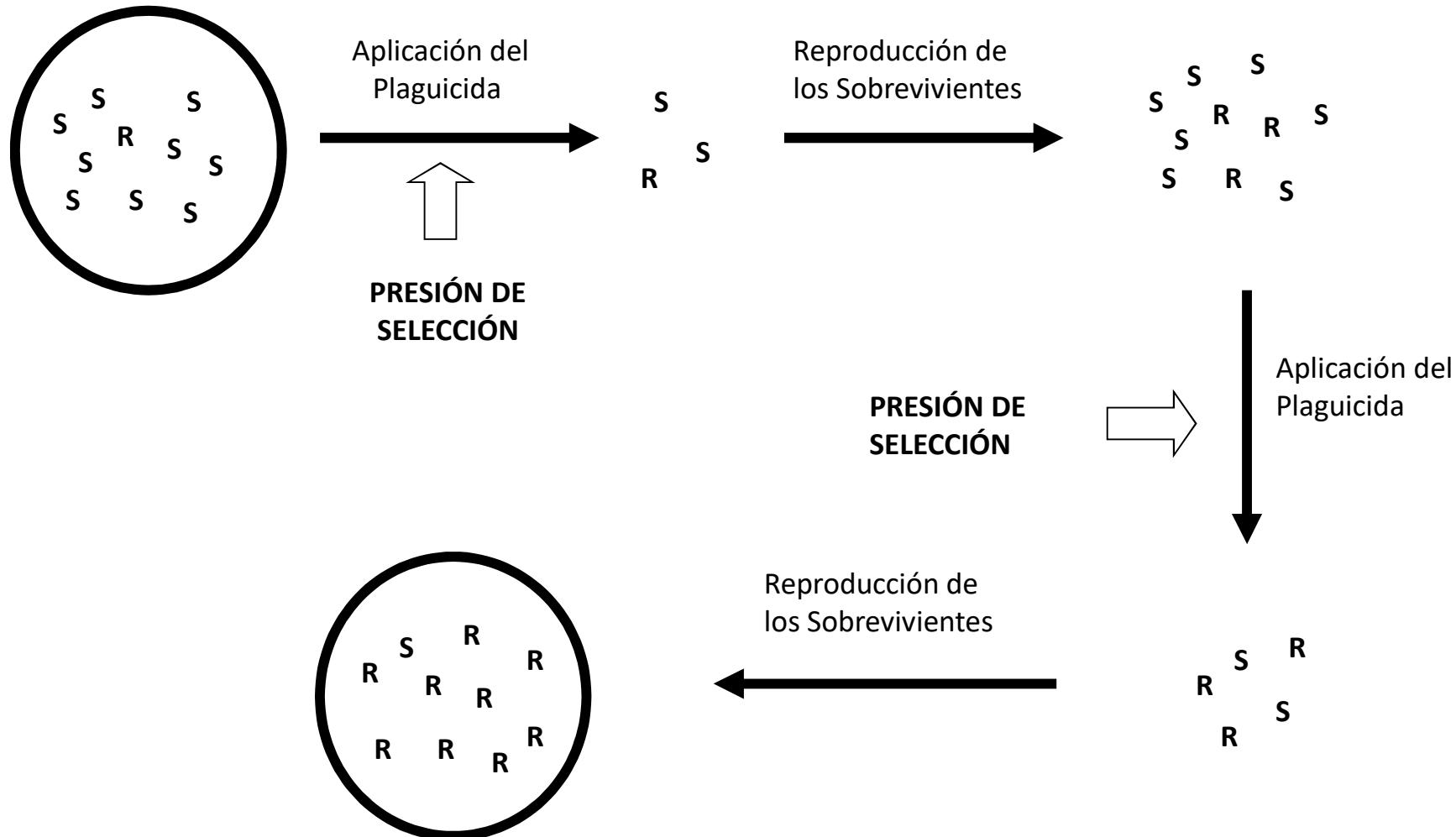
**Fácil disponibilidad  
Tratamientos artesanales  
Planes de control inadecuados**



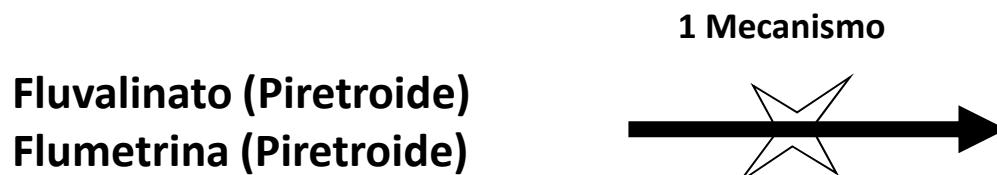
**La resistencia a un plaguicida  
es la habilidad  
de un organismo de una población  
a sobrevivir a dosis de tóxicos  
que resultarán letales a otros  
individuos de la  
misma población**

**Es heredable; los individuos que llevan en su genoma la condición de desarrollar mecanismos de resistencia, pueden sobrevivir y reproducirse luego de la exposición a un pesticida.**

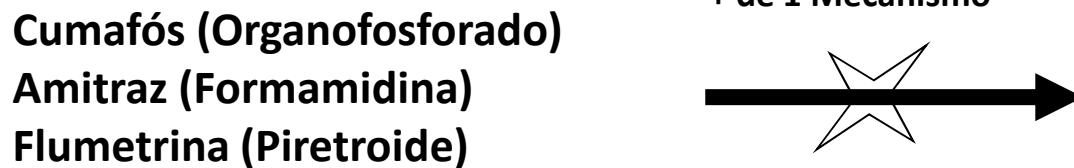
# DESARROLLO DE RESISTENCIA



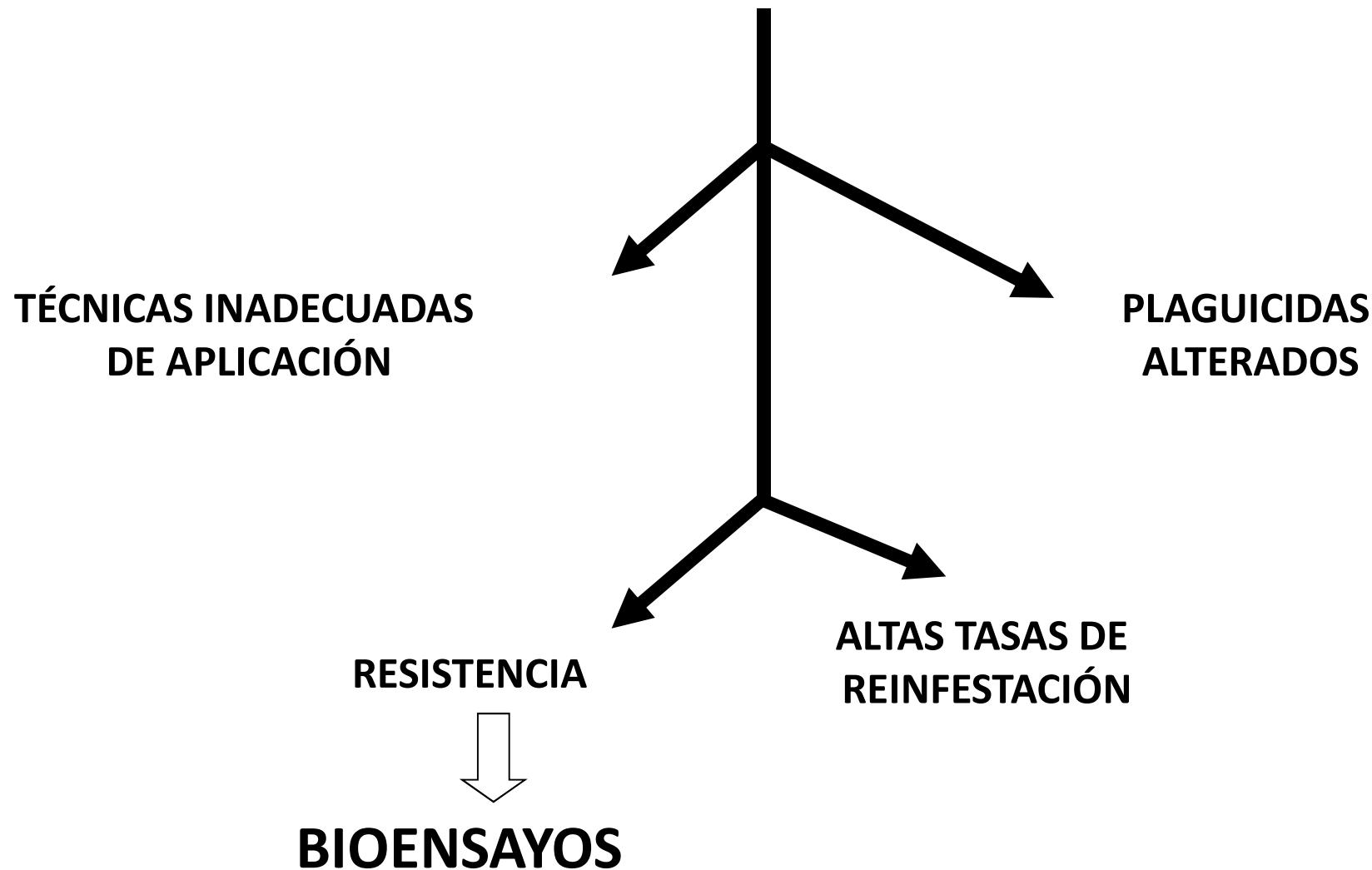
**Resistencia cruzada:** Cuando un organismo desarrolla un mecanismo que le confiere resistencia a más de un plaguicida.



**Resistencia múltiple:** Cuando un organismo desarrolla más de un mecanismo de resistencia en respuesta a pesticidas diferentes.



## FALLA EN EL CONTROL QUÍMICO



# **MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)**

**Aplicación racional de una combinación de medidas biológicas, biotecnológicas, químicas o de selección genética, para mantener las poblaciones de plagas en niveles inferiores a los que producirían daños o pérdidas inaceptables desde el punto de vista económico, de modo que la utilización de productos químicos se limite al mínimo necesario.**

# **CONTROL DE VARROA EN EL MARCO DE UN PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO**



# Monitoreo periódico de las poblaciones de Ácaros

Monitoreo en Abejas Adultas



Monitoreo en Cría



Monitoreo de la Caída Natural Diaria



# Tratamientos con productos ecológica y toxicológicamente aceptables

## Sustancias Naturales

- Ácido fórmico



- Ácido oxálico



- Timol



# **Medidas Biotécnicas**

- Confección de núcleos (30% reducción de la parasitosis).
- Uso de cuadros zanganeros (30% a 80%).
- Cortado de cuadros.

# Selección de Abejas Tolerantes

## Comportamientos de las abejas

***Sobre la abeja adulta (Grooming)***

***Sobre las celdas de cría (Comportamiento higiénico)***

## Reproducción de ácaros

***Infertilidad de las hembras fundadoras***

***Ausencia de machos en la progenie***

***Período de post-operulado***

# **MEDIDAS CORRECTIVAS**

## **MANEJO DE LA RESISTENCIA A ACARICIDAS (MRA)**

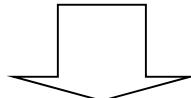
**Monitoreo de poblaciones de ácaros**

**Bioensayos**

**Rotación de productos acaricidas minimizando el  
uso de agentes de síntesis**

**Eliminación del acaricida responsable de la  
aparición de focos de resistencia**

**Incorporación de técnicas de manejo**



**MITIGAR LAS CONSECUENCIAS OCASIONADAS POR LA  
APARICION DE RESISTENCIA**

# ACARAPISOSIS

Agente causal: *Acarapis woodi*

Características: - Dimorfismo sexual  
- Macho pequeño  
- La hembra es la que produce los daños

Sintomatología: - En infestaciones leves, no se observan síntomas  
- En infestaciones más fuertes, pueden verse abejas con las alas dislocadas

Control: - Mentol

# VIRUS

→ CRÍA ENSACADA

→ **VIRUS DE LA PARÁLISIS CRÓNICA**

→ **VIRUS DE LA PARÁLISIS AGUDA**

→ **VIRUS ISRAELÍ DE LA PARÁLISIS AGUDA**

→ **VIRUS DE LAS ALAS DEFORMES**

→ **VIRUS KASHMIR**

} Asociados a  
*V. destructor*

**VIRUS DE LAS CELDAS REALES NEGRAS**

} Asociado a Nosemosis

# **BACTERIAS**

## **LOQUE AMERICANA**

*Paenibacillus larvae*

## **LOQUE EUROPEA**

*Melissococcus pluton*

# **CRIA SANA**

## **Características:**

- ❖ **Homogénea**
- ❖ **Cría abierta blanca perlada**
- ❖ **Opérculos sanos**
  - **Sin orificios**
  - **Sin cambios de color**
  - **No hundidos**

# LOQUE AMERICANA

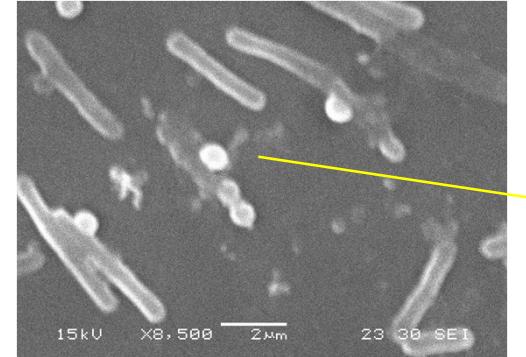
Agente causal: *Paenibacillus larvae*

Características:

- Forma esporas muy resistentes a la desecación, químicos y altas temperaturas
- Movimiento Browniano



Microscopía óptica  
Bacteria Gram (+)

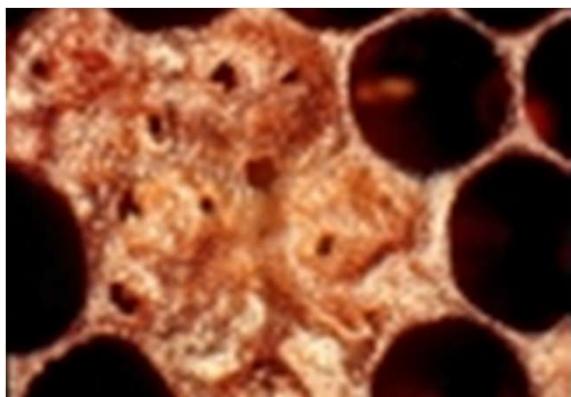
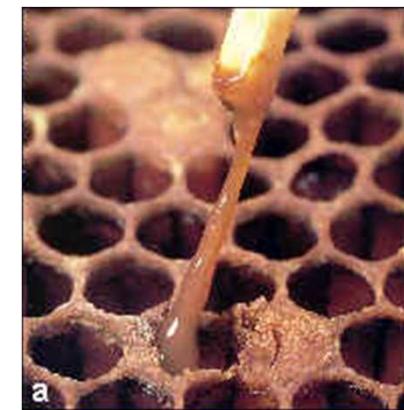
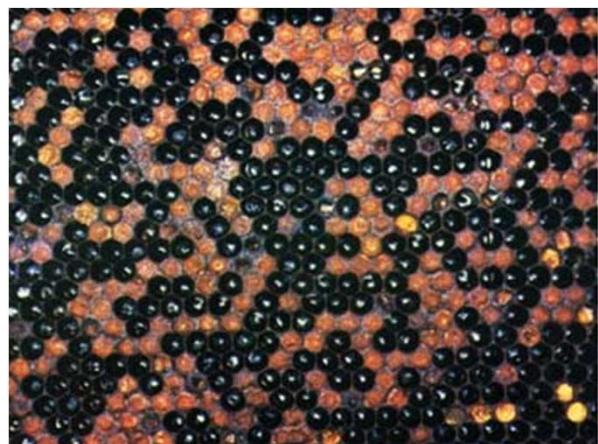


Microscopía  
electrónica

esporas en  
formación

**Sintomatología:** - Cría salteada

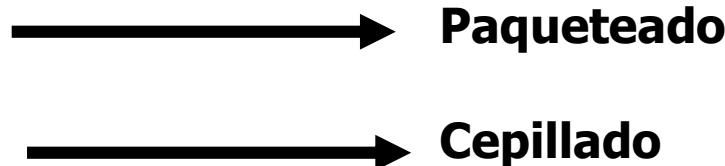
- Opérculos hundidos, con orificios, con aspecto grasoso.
- Cambio de color de la cría
- Chicle
- Escamas



## **Control:**

**Fuego**

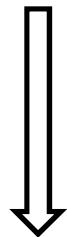
**Manejo**



**Antibióticos (*SOLO* cuando es necesario)**

**Desinfección de material**

## **OTOÑO - INVIERNO**

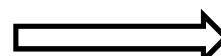


Antibióticos  
Aislamiento de colmenas infectadas

## **PRIMAVERA - VERANO**



Paqueteado  
Cepillado



# LOQUE EUROPEA

Agente causal: *Melissococcus pluton*

Características:

- Coco oval lanceolado
- Tamaño: 0,7 – 1,00  $\mu$
- No produce esporas
- Crece formando cadenas o pequeñas colonias
- Resistente a la acidez (pH=3,4) de la jalea real



La muerte de la larva infectada puede acelerarse en presencia de bacterias secundarias (*Bacillus alvei*, *Acromobacter euridyce*, *Streptococcus faecalis*, *Bacillus laterosporus* y *Bacillus orpheus*), estos microorganismos no causan la enfermedad pero si tienen influencia sobre el olor y la consistencia de la cría muerta, estas bacterias originan síntomas que enmascaran la enfermedad y dificultan el correcto diagnóstico a campo.

**Sintomatología:** - Afecta a cría no operculada

- Cría salteada
- Cambio de color
- Sistema traqueal por transparencia
- Formación de escamas

**Control:**- Manejo

- Antibióticos (Cuando es necesario)

## DIFERENCIAS ENTRE LOQUE EUROPEA Y LOQUE AMERICANA

	<b>Loque Europea</b>	<b>Loque Americana</b>
<b>Agente Causal</b>	<b><i>Melissococcus pluton</i></b>	<b><i>Paenibacillus larvae</i></b>
<b>Esporas</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>
<b>Edad de la cría</b>	<b>Larvas de 2 días</b>	<b>Prepupa – Pupa</b>
<b>Chicle</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>
<b>Escamas</b>	<b>Fondo de la celda – Fácil retirada</b>	<b>Recostadas sobre la pared de la celda – Difícil retirada</b>

# HONGOS

## NOSEMOSIS (Microsporidios)

*Nosema ceranae*

*Nosema apis*

## ASCOSFEROSIS

*Ascospaera apis*

## ASPERGILOSIS

*Aspergillus flavus*

# NOSEMOSIS

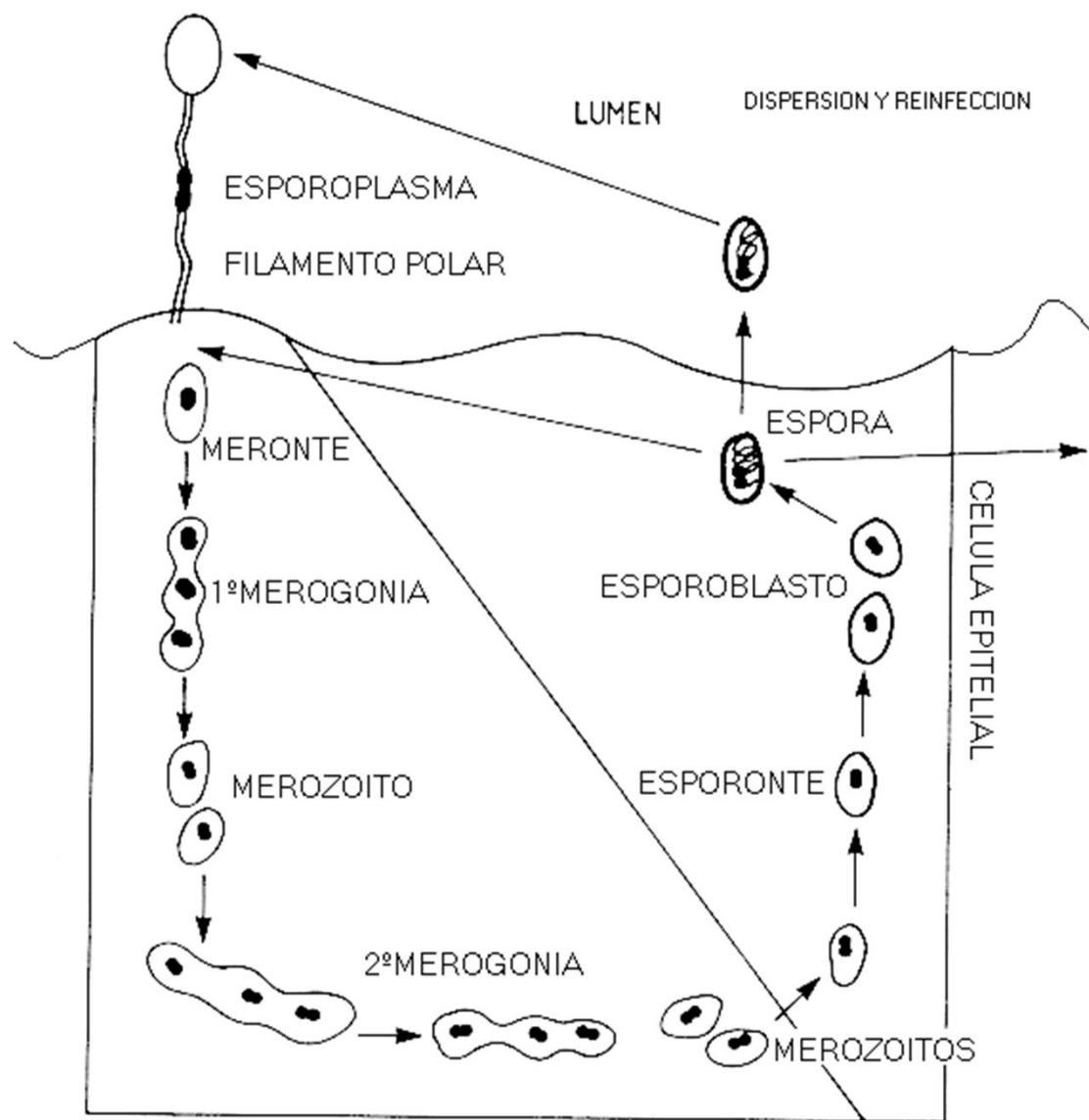
Agente causal: *Nosema apis* - *N. ceranae* (Microsporidios)

Características: - Esporas ovales, grandes y refringentes

Sintomatología: - Muerte prematura de abejas por desnutrición

- Problemas para volar
- Debilitamiento general de la colonia
- Disentería

# CICLO DE VIDA DE *N. apis* EN LA ABEJA



## **Prevención**

En relación al lugar de asentamiento del apiario

- Ubicar colmenas al sol
- Evitar corredores de viento
- Separar las colmenas del suelo
- Buscar flora invernal

En relación al manejo

- Alimentación adecuada
- Evitar espacios vacíos
- Manipulación excesiva
- Desinfección del material (Ácido acético al 80%)

## **Control**

No hay alternativas

¿Fumagilina?

# CRIA YESIFICADA

**Agente causal:** *Ascospshaera apis*

**Características:** - Hongo heterotálico

- Produce esporas muy resistentes.
- Micelio blanco – Momias blancas
- Fructificaciones negras – Momias negras
- Se desarrolla bajo condiciones predisponentes

# **CRIA YESIFICADA**

**Sintomatología:** - Cría salteada

- Opérculos con orificios
- Presencia de momias en pañales, pisos, plancha de vuelo

**Control:** - Manejo

- No existe control químico

# **DESORDEN DEL COLAPSO DE LAS COLONIAS**

## **(Colony Collapse Disorder - CCD)**

Fenómeno que ocurre cuando la mayoría de las obreras de una colonia desaparecen, dejando la reina, buena cantidad de comida y un número muy bajo de nodrizas que son incapaces de cuidar a la cría remanente y la reina.

En 2006, se registra por primera vez en Estados Unidos.

En 2007, se dan los primeros casos en Europa.

Factores que lo producen:

- Plaguicidas
- Virus Israelí de la Parálisis Aguda
- Nosema sp
- Varroa destructor
- Estrés sufrido por el transporte de colmenas para polinización
- Mala nutrición
- Cambios en el hábitat donde la abeja forrajea
- Estrés inmunosupresivo vinculado a cualquiera de los factores anteriores

# INSECTOS

MOSCARDÓN CAZADOR DE ABEJAS

*Mallophora ruficauda*

POLILLA DE LA CERA

*Galleria mellonella*

PEQUEÑO ESCARABAJO DE LAS COLMENAS

*Aethina tumida*

PIOJO DE LAS ABEJAS

*Braula coeca*

HORMIGAS

*Acromyrmex lundi*  
*Iridomyrmex humilis*

CHAQUETA AMARILLA

*Vespa germanica*

# MOSCARDON CAZADOR DE ABEJAS

Agente causal: *Mallophora ruficauda*

(Díptero)

Características: - Tamaño: 2 – 2,5 cm; 5 cm de envergadura

- Dieta principal: Abejas

Daños: - Pérdidas muy importantes

- Cambio en el comportamiento de las abejas
- Gran mortandad de abejas

Control: - No existe

# **POLILLA DE LA CERA**

**Agente causal:** *Galleria mellonella*  
**(Lepidóptero)**

**Daños:** - Son producidos por la larva  
- Deterioro del material

**Control:** - Material inerte bien ventilado  
- Desinfección  
- Colmenas fuertes

# PEQUEÑO ESCARABAJO DE LAS COLMENAS (PEC)

Agente causal: *Aethina tumida*  
(Coleóptero)

Características: - Daños producidos por la larva  
- Larvas largas, con protuberancias en todo el cuerpo

Daños: - Deterioro del material  
- Estrés de la colonia  
- Fermentación de la miel

Control: - No hay alternativas conocidas  
- Monitoreos:  
- Bandejas trampa con aceite



# CHAQUETA AMARILLA

**Agente causal:** *Vespula germanica*  
(Himenóptero)

## **Características:**

- Amarillo fuerte con bandas negras.
- Presenta fuertes mandíbulas.
- Aguijón liso.
- Se alimentan de carne, frutas, insectos, néctar.
- Nidos subterráneos o aéreos, cerca de fuentes de agua.

## **Control:**

- Cebos tóxicos.

# PIOJO DE LAS ABEJAS

Agente Causal: *Braula coeca*  
(Diptero)

- Larvas: Se alimentan de miel y polen.  
Construyen túneles, producen finas rajaduras en los panales
- Adultos: Se encuentran sobre la reina, en menor medida sobre las obreras. Afectan la oviposición.
- Control: Tratamientos contra varroosis.

# HORMIGAS

- **Acromyrmex lundi (hormiga negra)**
  - Afecta solo a colmenas abandonadas.
- **Iridomirmex humilis (hormiga colorada)**
  - Afecta a las colonias, compite por el alimento.
- Control: Pies de caballetes dentro de tachos con aceite.

**MAMÍFEROS**

**ROEDORES**

**BATRACIOS**

**SAPOS**

**AVES**

**TIJERETAS**

**ABEJARUCOS**

## Nosemosis

### Varroosis

- Monitoreos en adultas.
- Rotación de acaricidas.
- Tratamientos con productos orgánicos.
- Métodos biotecnológicos.
  - Abejas tolerantes.

- Monitoreos en pecoreadoras
  - Tratamiento
  - Prevención

### Loque Americana

- Diagnóstico temprano
  - Prevención
  - Abejas resistentes

Recambio de Reinas

Poblaciones Fuertes

Buen Estado Nutricional

Manejo Racional

Buen Estado del Material

