

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
Ascosferosis
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

Moscardón 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, traslúcido. Fecundación



10
Mites transfer through close contact between bees.



1
Adult bee, with Varroa feeding on hemolymph



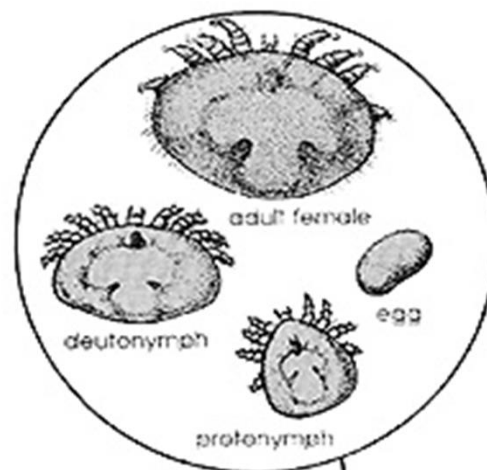
2
Mite enters cell with larva of 5 to 5-1/2 days.



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



3
Mite in bee food



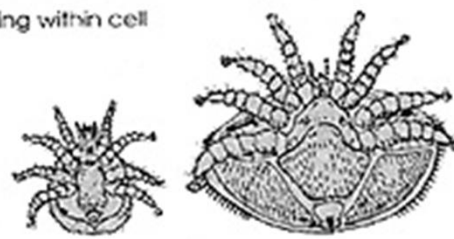
4
Mite feeds on prepupa.



8
Mating within cell



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

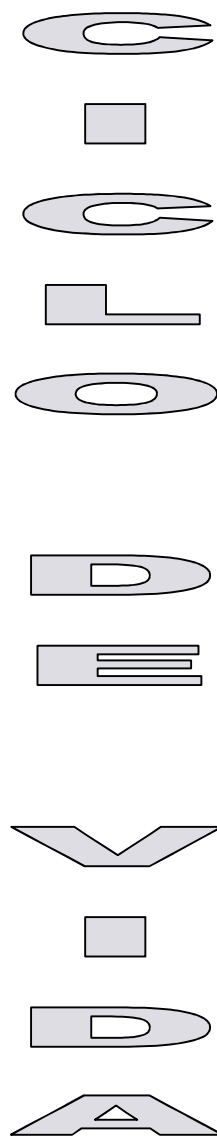


6
5-6 days
adult male

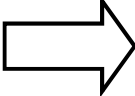
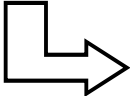
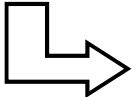
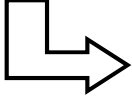
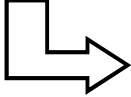
7
7-8 days
adult female



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

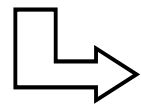


DAÑOS DIRECTOS

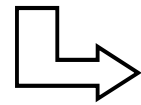
-  **Acortamiento y deformación de apéndices**
-  **Acortamiento de abdomen**
-  **Reducción de la vida media**
-  **Pérdida de peso de las abejas emergentes**
-  **Abandono de la colonia o despoblamiento**

DAÑOS INDIRECTOS

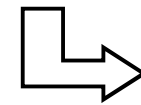
➡ **Vector de gran variedad de agentes patógenos para las abejas:**



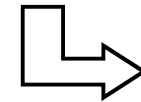
Hongo *Ascosphaera apis*



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

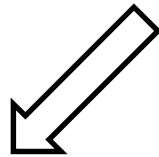
ACARICIDAS HIDROFILICOS

Acido fórmico
Acido oxálico
Acido láctico
Cimiazol

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



Uso Incorrecto



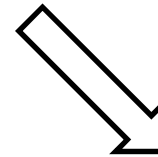
RESIDUOS



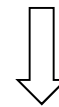
Cera



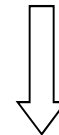
Miel



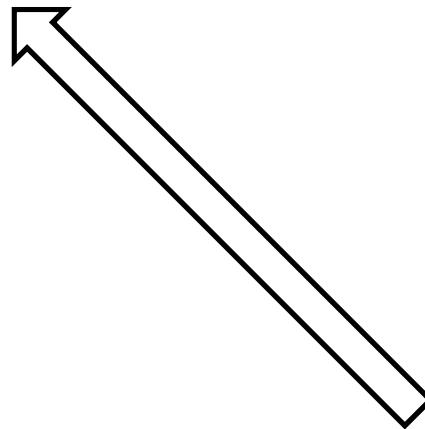
RESISTENCIA



Pérdida de eficacia



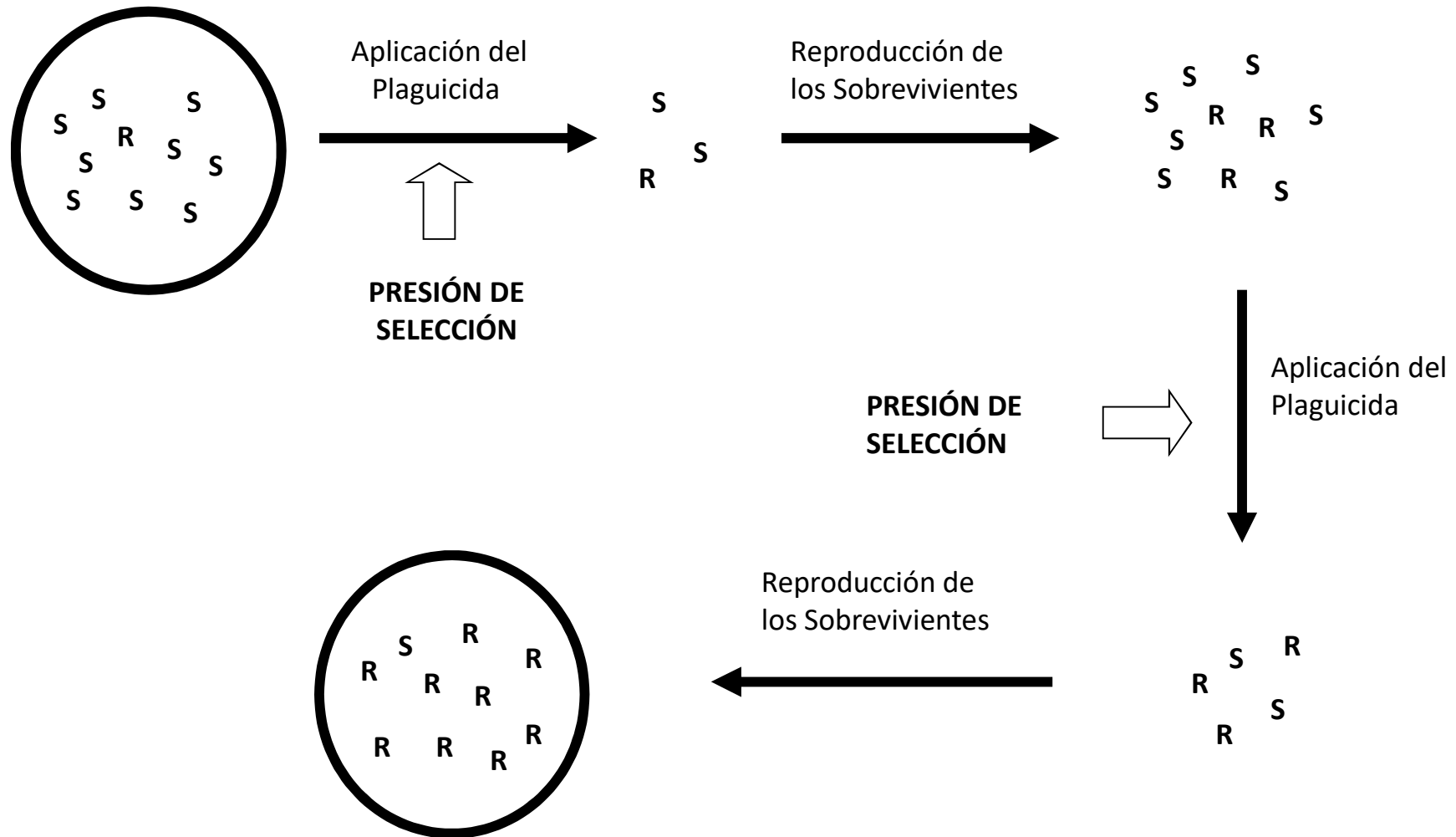
**Mayor número de dosis
Mayor número de aplicaciones**



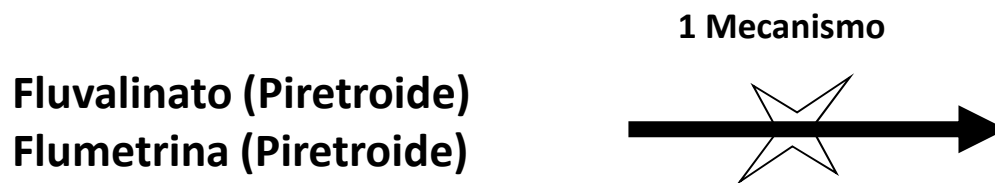
**La resistencia a un plaguicida
es la habilidad
de un organismo de una población
a sobrevivir a dosis de tóxicos
que resultarán letales a otros
individuos de la
misma población**

**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.**

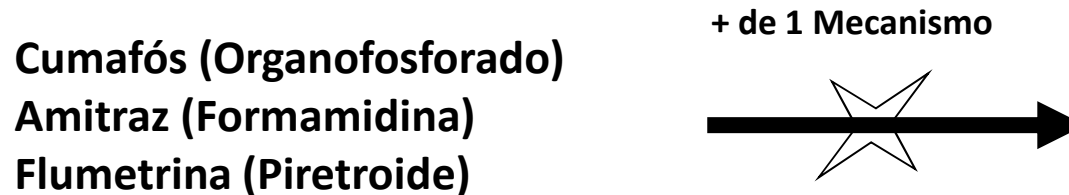
DESARROLLO DE RESISTENCIA



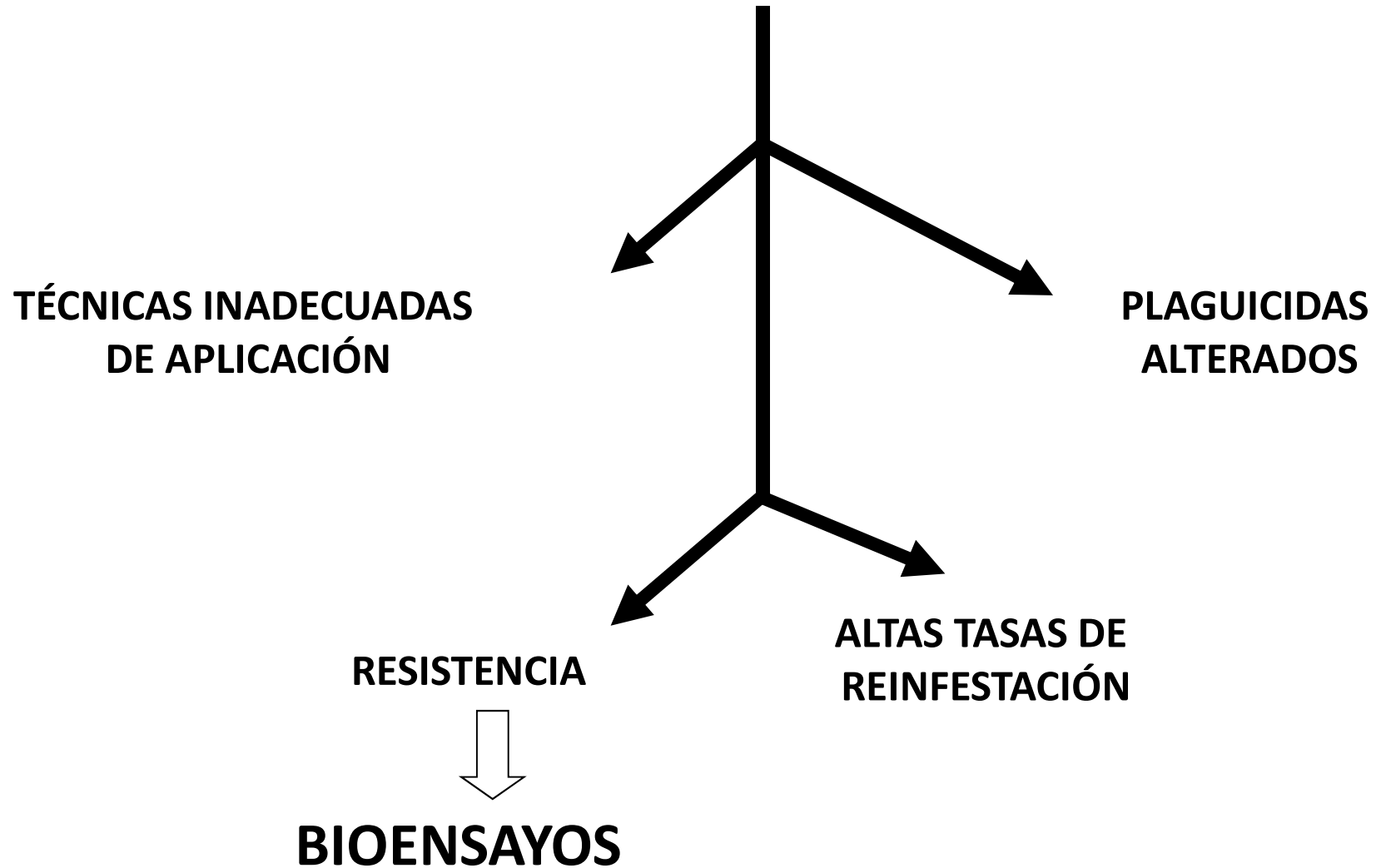
Resistencia cruzada: Cuando un organismo desarrolla un mecanismo que le confiere resistencia a más de un plaguicida.



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



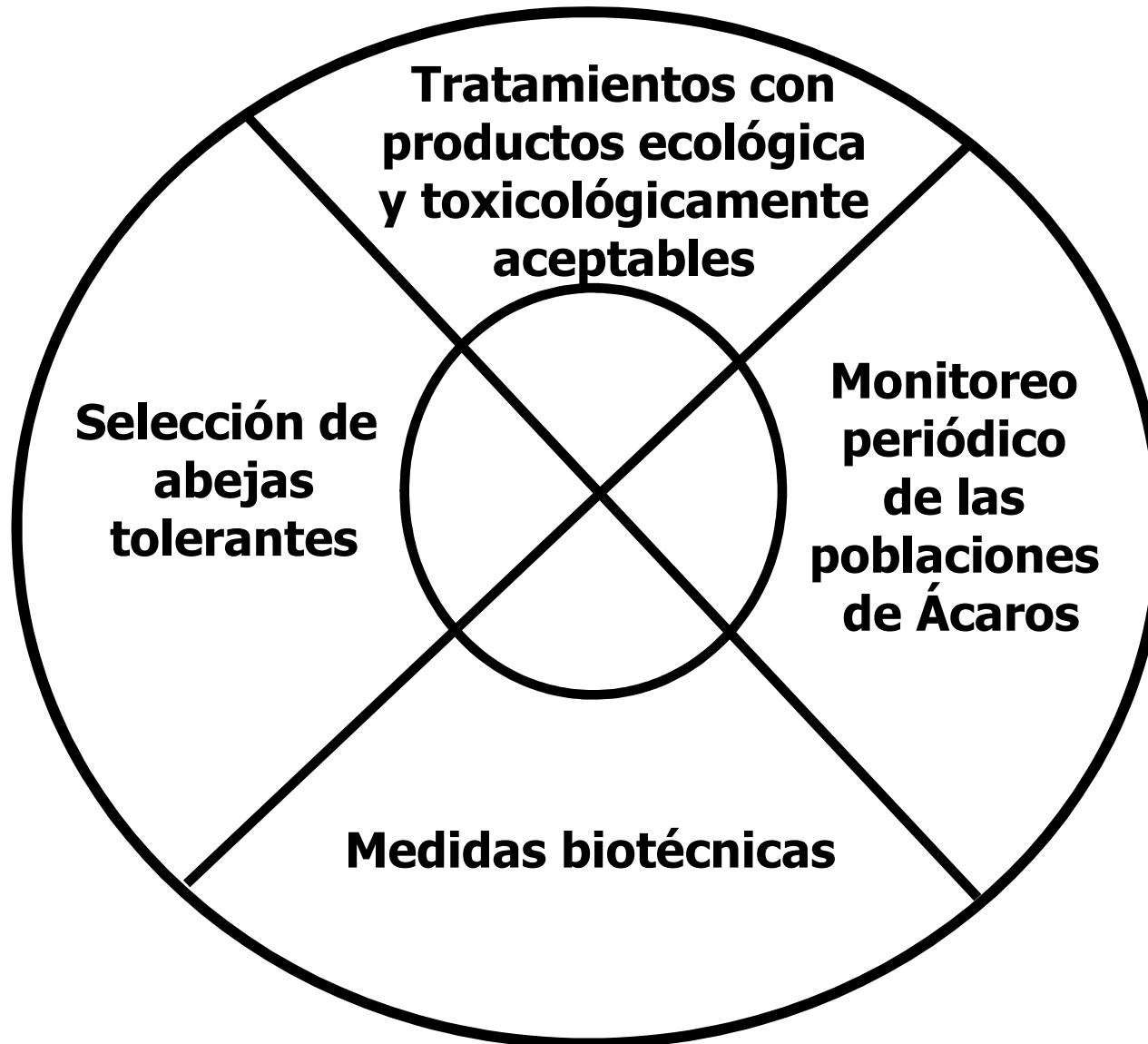
FALLA EN EL CONTROL QUÍMICO



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

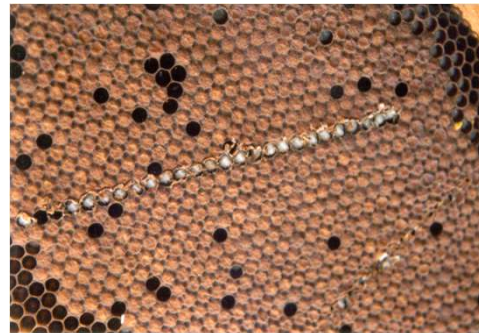


Monitoreo periódico de las poblaciones de Ácaros

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-operculado

MEDIDAS CORRECTIVAS

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

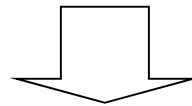
Monitoreo de poblaciones de ácaros

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

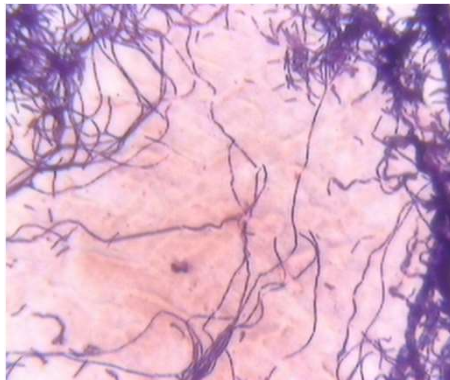
Características:

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

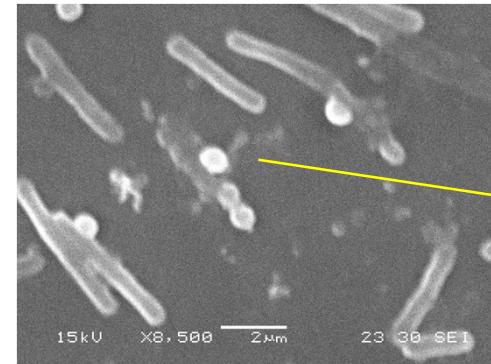
LOQUE AMERICANA

Agente causal: *Paenibacillus larvae*

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



Microscopía óptica
Bacteria Gram (+)

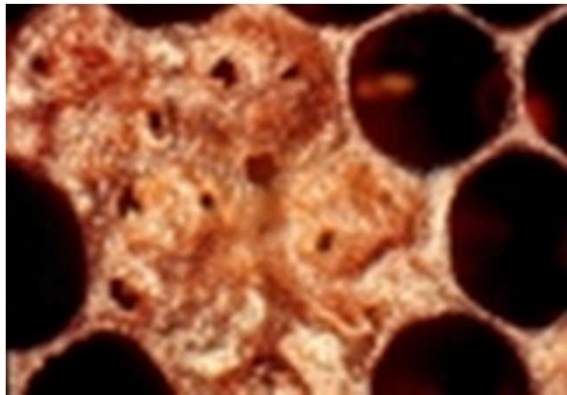
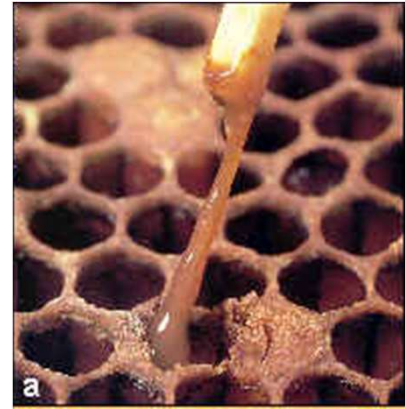
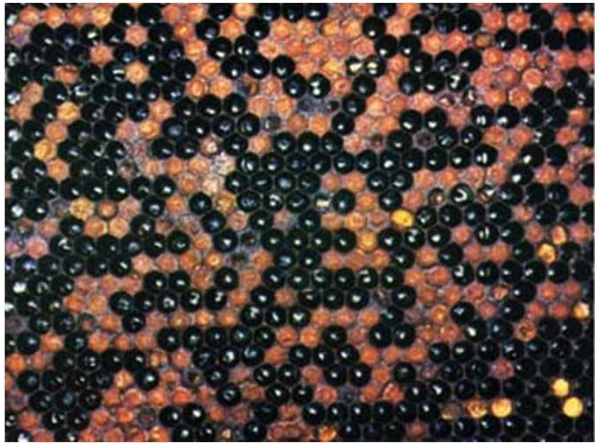


Microscopía
electrónica

esporas en
formación

Sintomatología: - Cría salteada

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



Control:

Fuego

Manejo

 **Paqueteado**

 **Cepillado**

Antibióticos (*SOLO* cuando es necesario)

Desinfección de material

OTOÑO - INVIERNO

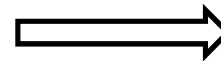
PRIMAVERA - VERANO



Antibióticos

Paqueteado

Aislamiento de colmenas infectadas



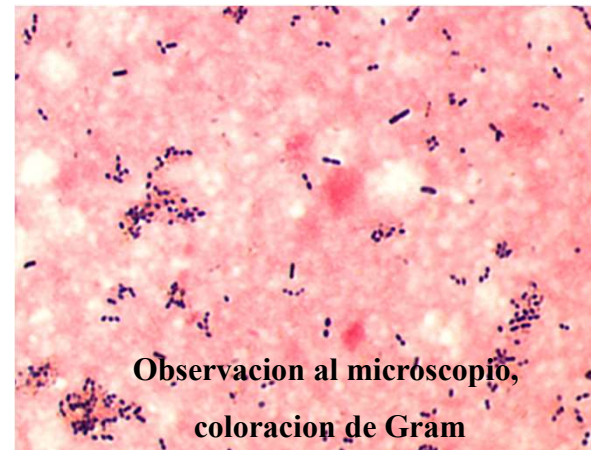
Cepillado

LOQUE EUROPEA

Agente causal: *Melissococcus pluton*

Características:

- Coco oval lanceolado
- Tamaño: 0,7 – 1,00 μ
- 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

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

HONGOS

NOSEMOSIS (Microsporidios)

Nosema ceranae

Nosema apis

ASCOSFEROSIS

Ascosphaera apis

ASPERGILOSIS

Aspergillus flavus

NOSEMOSIS

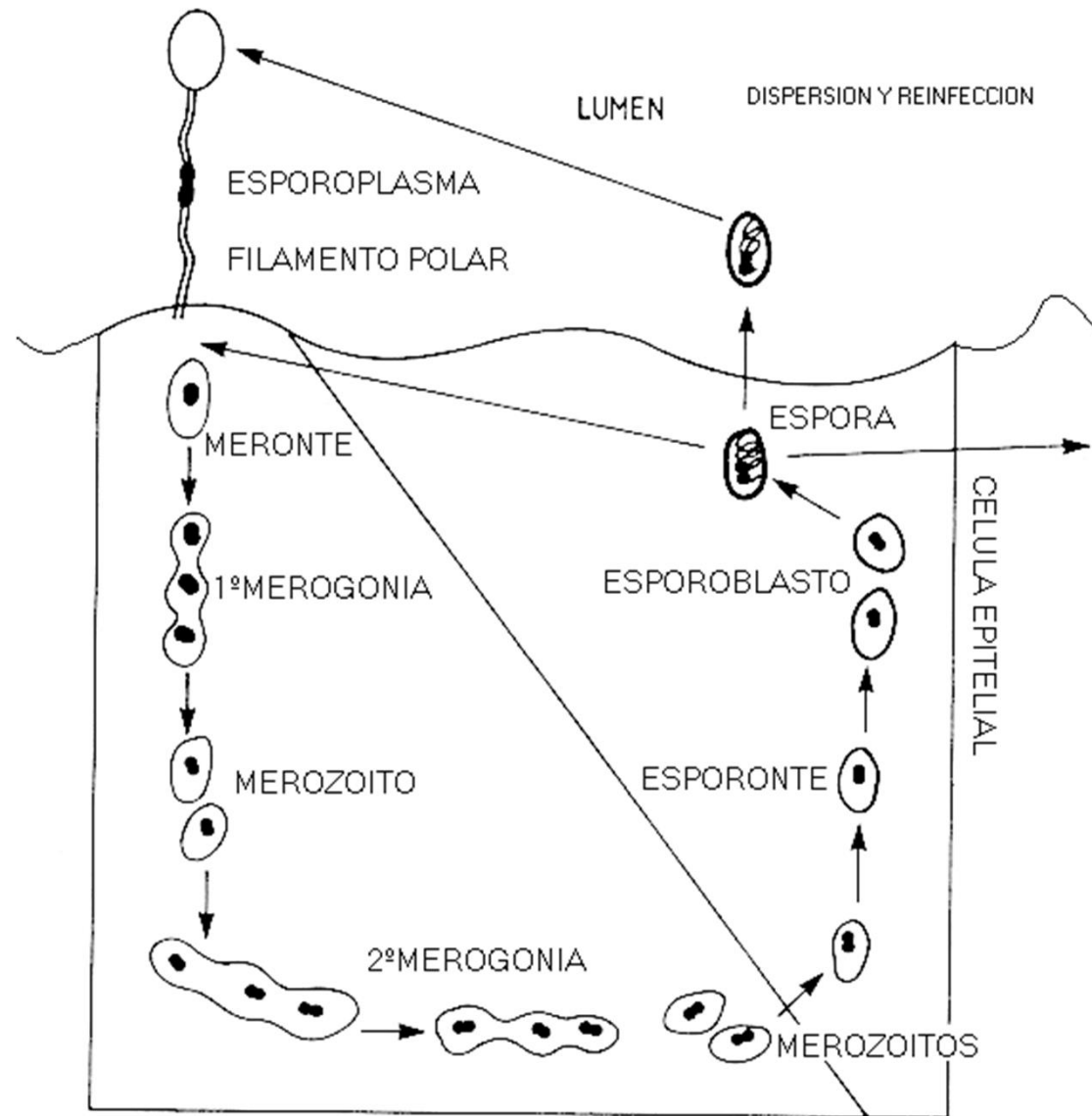
Agente causal: *Nosema apis* - *N. ceranae* (Microsporidios)

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: *Ascosphaera 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 panales, 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 lundii

Iridomyrmex humilis

CHAQUETA AMARILLA

Vespula 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 lundii* (hormiga negra)
 - Afecta solo a colmenas abandonadas.
- *Iridomyrmex 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

- Monitoreos en pecoreadoras
- Tratamiento
- Prevención

Varroosis

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

Loque Americana

- Diagnóstico temprano
- Prevención
- Abejas resistentes

