

TOLERANCIA DE APIS MELLIFERA A VARROA. SITUACIÓN ACTUAL Y MEDIDAS DE APOYO

Colmenar. Doce de diciembre de 2009



José M Flores y F. Padilla

**Grupo de investigación Mejora y Conservación de Recursos
Genéticos de Animales Domésticos. Unidad de Apicultura
Departamento de Zoología. Universidad de Córdoba. Edificio C-1.
Campus de Rabanales. 14071 Córdoba.**

<http://www.uco.es/apicultura>

ba1flsej@uco.es

SELECCIÓN DE ABEJAS TOLERANTES A VARROA Y MEDIDAS DE APOYO CONSIDERACIONES PREVIAS

¿CUÁLES SON LOS PROBLEMAS?

EXIGENCIAS
ADMINISTRATIVAS

¿CÓMO CONSEGUIR
MATERIALES
ECOLÓGICOS? EJ.
CERA

¿EL PRECIO DE LA MIEL
ECOLÓGICA?

SE NOS MUEREN LAS
COLMENAS

¿QUÉ HACEMOS CON
VARROA?

¿NOS MERECE LA PENA MANTENER LA
EXPLOTACIÓN ECOLÓGICA?



**¿PODEMOS CONSEGUIR
ABEJAS TOLERANTES A
VARROA?**

**APARICIÓN DE TOLERANCIA A VARROA EN ABEJAS
OCCIDENTALES NO AFRICANIZADAS
RECUPERACIÓN DE LOS ENJAMBRES NATURALES**

**EJ. Thomas Seeley
Arnot Forest.
Nueva York
Apidologie 38 (2007): 19-29**

**SEGURO QUE EN NUESTROS CAMPOS YA
HAY ALGÚN ENJAMBRE DE ESTOS.**

¡CUIDADO!

**NO CONFUNDIR CON ENJAMBRES QUE
SE RENUEVAN**

**APARICIÓN DE TOLERANCIA A VARROA EN
ABEJAS OCCIDENTALES NO AFRICANIZADAS**



**LÍNEAS SELECCIONADAS POR PRESENTAR
CARACTERES QUE FAVORECEN LA
TOLERANCIA A VARROA. EJEMPLO LAS
ABEJAS SMR O VSH**

**APARICIÓN DE TOLERANCIA A VARROA EN
ABEJAS OCCIDENTALES NO AFRICANIZADAS**

**ABEJAS SELECCIONADAS
PORQUE TIENEN MENOS
VARROAS O, SIMPLEMENTE,
PORQUE NO SE MUEREN POR
VARROA**

EJEMPLO

J KEFFUS

Vida Apícola 136 (2006): 18-22

Apimondia 2009



**FAVORECER A LAS
ABEJAS MENOS
PARASITADAS**

SELECCIÓN GENÉTICA

**USAR COMO REPRODUCTORAS LAS COLONIAS QUE
POSEEN LAS CARACTERÍSTICAS QUE NOS INTERESAN,
EN ESTE CASO LAS QUE SE DEFIENDEN MEJOR
CONTRA VARROAS.**

**¿QUÉ ESTAMOS
HACIENDO NOSOTROS?**

**SEGUIMOS LA
ESTRATEGIA DE KEFFUS:
MUERE Y DEJA VIVIR**

**YO COMO APICULTOR
¿PUEDO HACER ESO?**

**NO LO RECOMENDAMOS.
INICIALMENTE MUEREN LA
MAYORÍA DE LAS
COLMENAS**



**UN ENSAYO QUE ACABA
Y OTRO QUE COMIENZA**



UN ENSAYO QUE SE ACABA
LA GRAN APUESTA DESDE 2007
Dejar un colmenar no tratado



Seleccionamos un grupo de colmenas de las que ya teníamos datos de la temporada anterior. Tratadas en diciembre de 2006.

Cada colmena la redujimos a 7 cuadros y 3 láminas antes de semana santa de 2007.

Estas colmenas permanecieron sin tratar.

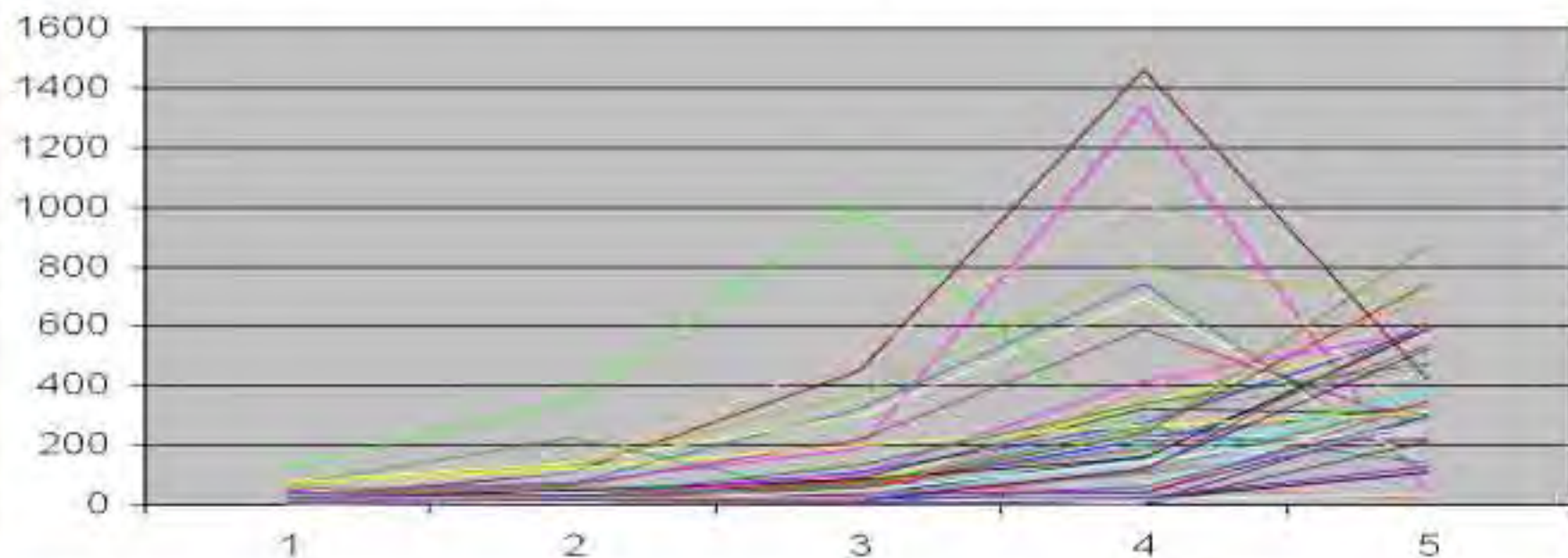
TOLERANCIA A VARROA

BASÁNDONOS FUNDAMENTALMENTE EN LA SUPERVIVENCIA DE LAS COLONIAS Y EN LA MENOR POBLACIÓN DE VARROAS, MEDIANTE REGISTROS EN LOS FONDOS DE LAS COLMENAS.



¡CUIDADO CON
LOS FONDOS
DE PLÁSTICO!

Evolución de las colmenas que llevan 6 controles



Mensualmente controlamos las varroas caídas de forma natural en periodos de 4 días.

En estas colmenas también controlamos otros caracteres, como producción, mansedumbre, etc.

REGISTRAMOS UNA IMPORTANTE MORTANDAD A FINALES DE OTOÑO



MUERTA POR VARROA X





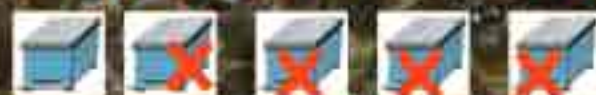
Ejemplo de despoblamiento provocado por varroa



CAUSAS DE LA MORTANDAD



MUERTA POR VARROA



- VARROA
- FALTA DE RENOVACIÓN EN VERANO
- ABUNDANTE CRÍA OTOÑAL
- CAUSA CLIMÁTICA. OLA DE FRÍO
- CAIDA DE LA POBLACIÓN ADULTA
- ABANDONO DE LA CRÍA
- APARICIÓN DE ENFERMEDADES DE LA CRÍA: POLLO ESCAYOLADO

CONSECUENCIAS: CONDICIONES EXTREMAS EN EL COLMENAR

¿CUÁL HA SIDO EL RESULTADO?

65 COLONIAS INICIALES. 9 SUPERVIVIENTES (13,85%)



MUERTA POR VARROA 



POSIBLES
MADRES



**FALTA DE ÉXITO REPRODUCTIVO DE
VARROA**

EXAMEN DE LAS CELDILLAS



EXAMEN DE LAS CELDILLAS



¿QUÉ ES LA FALTA DE ÉXITO REPRODUCTIVO?

REPRODUCCIÓN NORMAL DE VARROA



NO VIABLES

VIABLES

FALTA DE ÉXITO REPRODUCTIVO

SIN PUESTA



HUEVOS NO VIABLES



SOLO MACHOS DEBIDO A
QUE LA PROGENITORA
NO ESTÁ FECUNDADA



LA PUESTA SE RETRASA
Y NO ALCANZA LA
MADUREZ ANTES DEL
NACIMIENTO DE LA
ABEJA



FEBRERO/2008. EVALUAMOS EL % DE CRÍA INFESTADA Y LA FALTA DE ÉXITO REPRODUCTIVO DE VARROA

COLONIAS SUPERVIVIENTES	CELDILLAS ABIERTAS	CELDILLAS INFESTADAS	INFESTADAS CON UNA ÚNICA VARROA MADRE	% INFESTACIÓN	% DE VARROAS SIN ÉXITO REPRODUCTIVO RESPECTO A CELDILLAS CON UNA REPRODUCTORA
171	200	10	8	5,00	12,50
300	200	14	12	7,00	41,67
289	200	9	9	4,50	11,11
259	169	20	15	11,83	20,00
80	210	10	8	4,76	12,50
238	200	4	3	2,00	66,67
232	205	7	7	3,41	57,14
145	131	20	17	15,27	47,06
276	200	2	2	1,00	50,00

•EN ALGUNAS COLONIAS VARROA MOSTRÓ BAJA PARASITACIÓN.

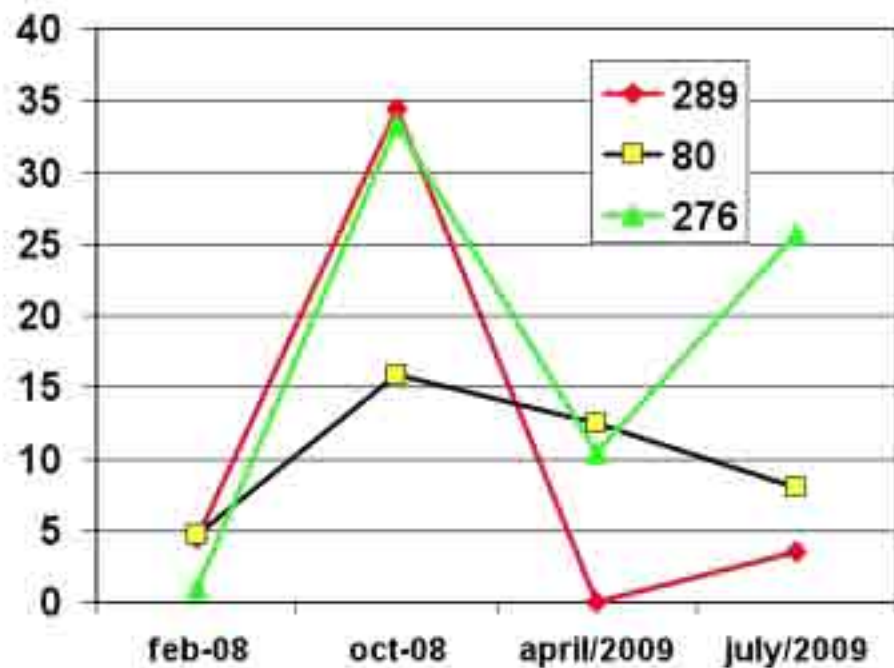
•EN ALGUNAS COLONIAS MOSTRARON UNA ALTA FALTA DE ÉXITO REPRODUCTIVO

2008/2009. RESULTADOS

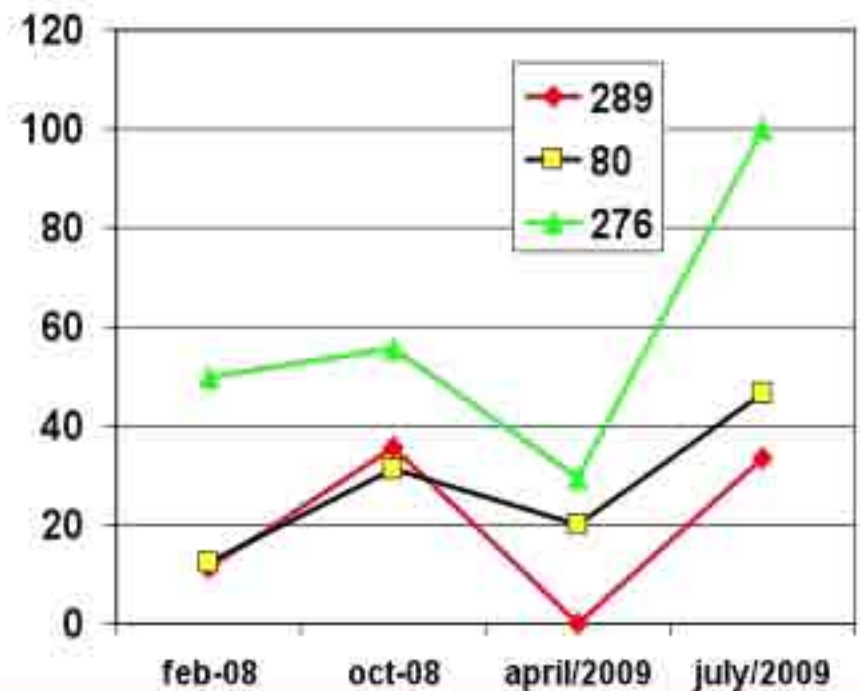
	CONTROL 1 FEBRERO/2008		CONTROL 2 OCTUBRE/2008		CONTROL 3 ABRIL/2009		CONTROL 4 JULIO/2009	
COLONIA	% CRÍA INFESTADA	%NO REPRODUCC IÓN DE VARROA	% CRÍA INFESTADA	%NO REPRODUCC IÓN DE VARROA	% CRÍA INFESTADA	%NO REPRODUCC IÓN DE VARROA	% CRÍA INFESTADA	%NO REPRODUCC IÓN DE VARROA
171	5	12,5	68,97	60	COLONIA MUERTA CON ALTA POBLACIÓN DE VARROA			
300	7	41,67	REINA MUERTA ACCIDENTALMENTE CON ALTA POBLACIÓN DE VARROA					
289	4,5	11,11	34,48	35,71	0	0	3,5	33,33
259	11,83	20	16,26	50	RENOVACIÓN NATURAL DE REINAS			
80	4,76	12,5	15,87	31,25	12,5	20	8	46,67
238	2	66,67	16,81	50	COLONIA MUERTA. REINA EXHAUSTA			
232	3,41	57,14	RENOVACIÓN NATURAL DE REINAS					
145	15,27	47,06	REINA MUERTA ACCIDENTALMENTE					
276	1	50	33,33	55,56	10,42	29,41	25,71	100

% DE CRÍA INFESTADA (PUPAS 7-9 DÍAS POSTOPERCULADO) Y FALTA DE ÉXITO REPRODUCTIVO DE VARROA EN 3 COLONIAS SUPERVIVIENTES HASTA EL VERANO DE 2009

% CRÍA INFESTADA.



% FALTA DE ÉXITO REPRODUCTIVO DE VARROA.

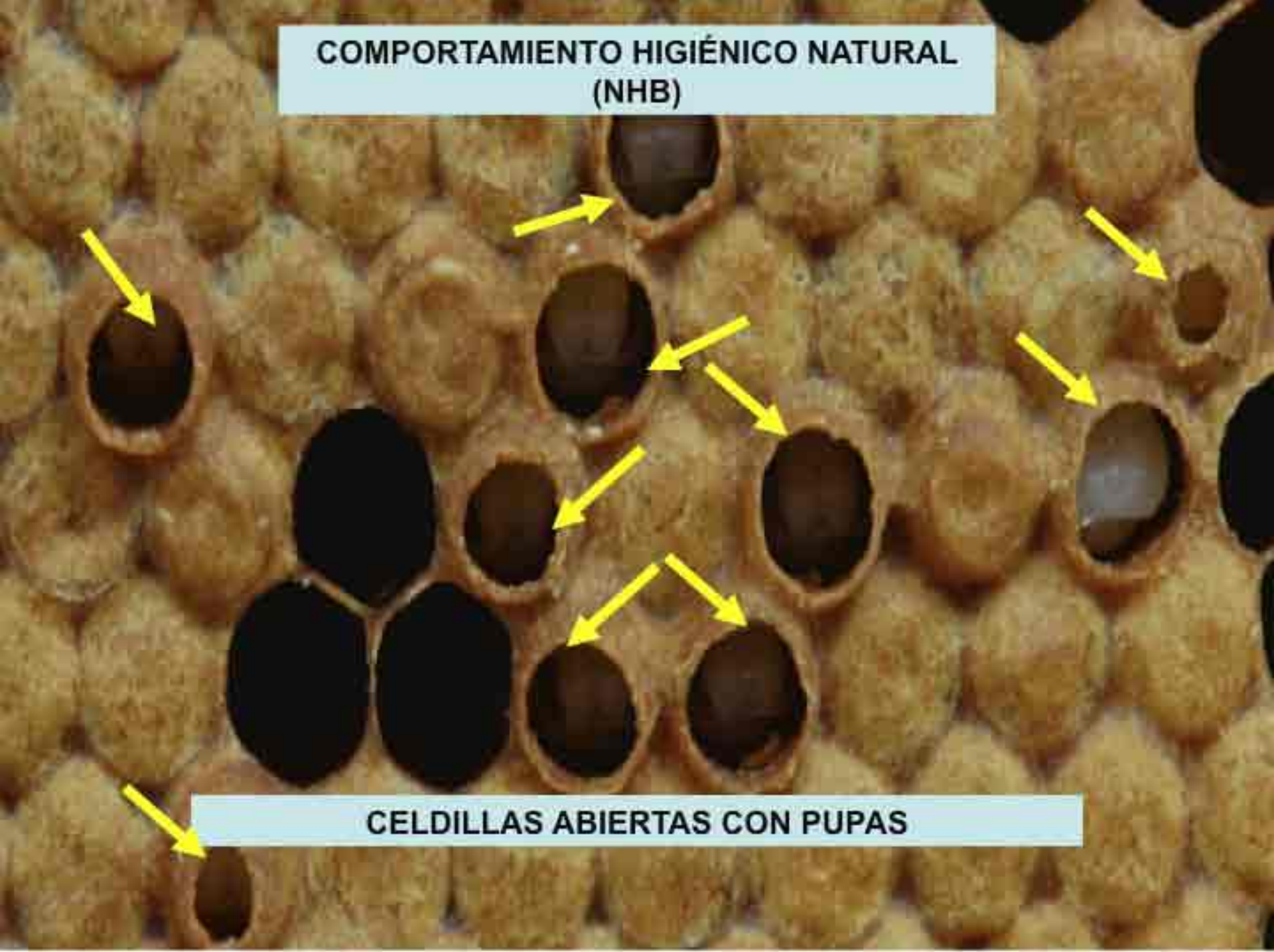


LOS PICOS DE POBLACIÓN DE VARROA APARECEN EN OTOÑO/INVIERNO. EL DESCENSO DE LA CRÍA INCREMENTA EL % DE INFESTACIÓN

APARECE UNA TENDENCIA A INCREMENTARSE LA FALTA DE ÉXITO REPRODUCTIVO DE VARROA CUANDO HAY MAYOR PARASITACIÓN

CARACTERÍSTICAS
INTERESANTES MOSTRADAS
POR NUESTRAS ABEJAS

**COMPORTAMIENTO HIGIÉNICO NATURAL
(NHB)**



CELDILLAS ABIERTAS CON PUPAS



COMPORTAMIENTO HIGIÉNICO NATURAL (NHB)

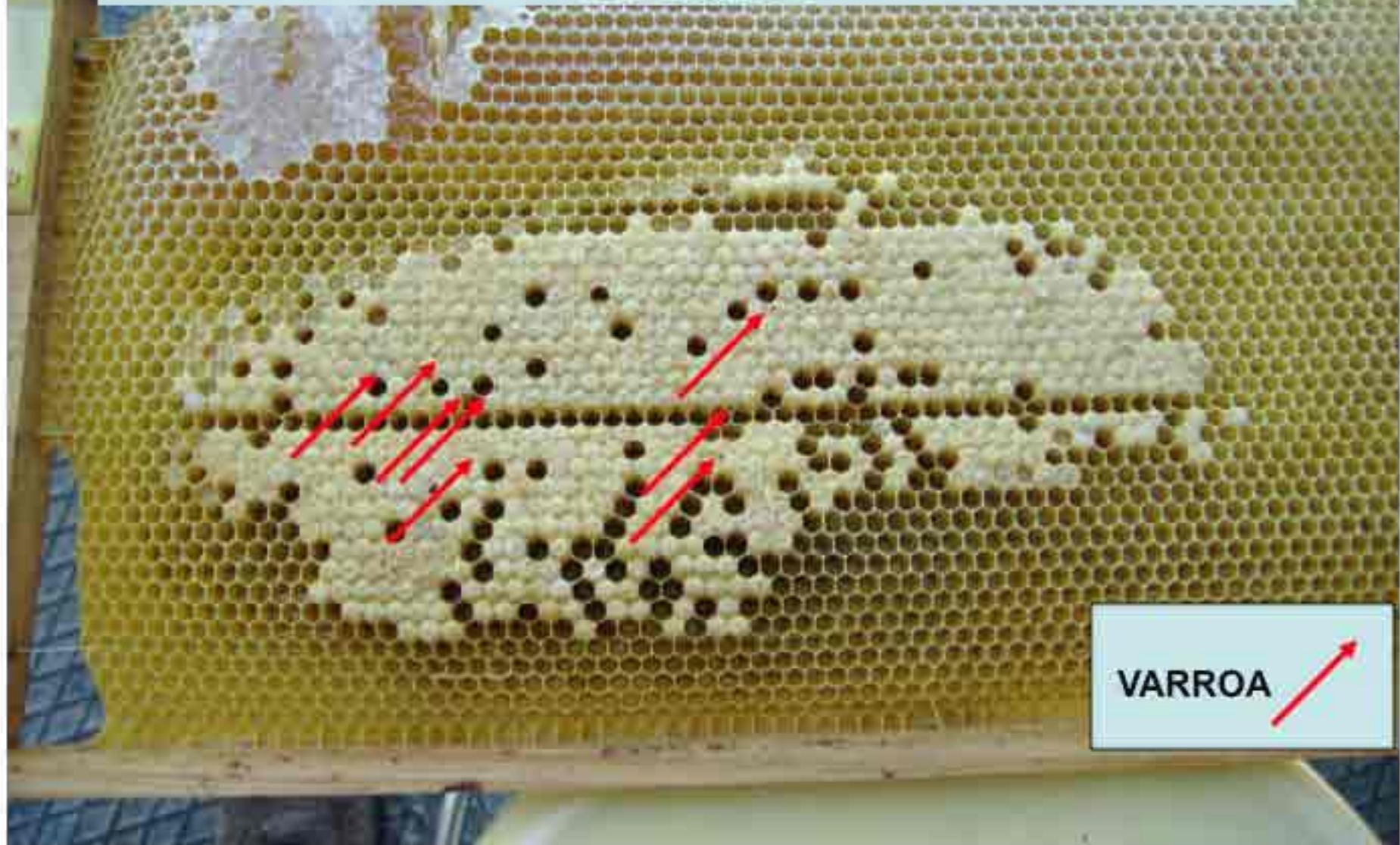
**EL NHB SE INCREMENTA CUANDO SUBE LA
POBLACIÓN DE VARROA Y OTROS
PARÁSITOS, COMO LA POLILLA MENOR**

**EL NHB ES HABITUAL EN NUESTRAS COLONIAS
SELECCIONADAS**

VARROAS MUERTAS EMPAREADAS EN LOS OPÉRCULOS

¿NHB?

COLONIA 276

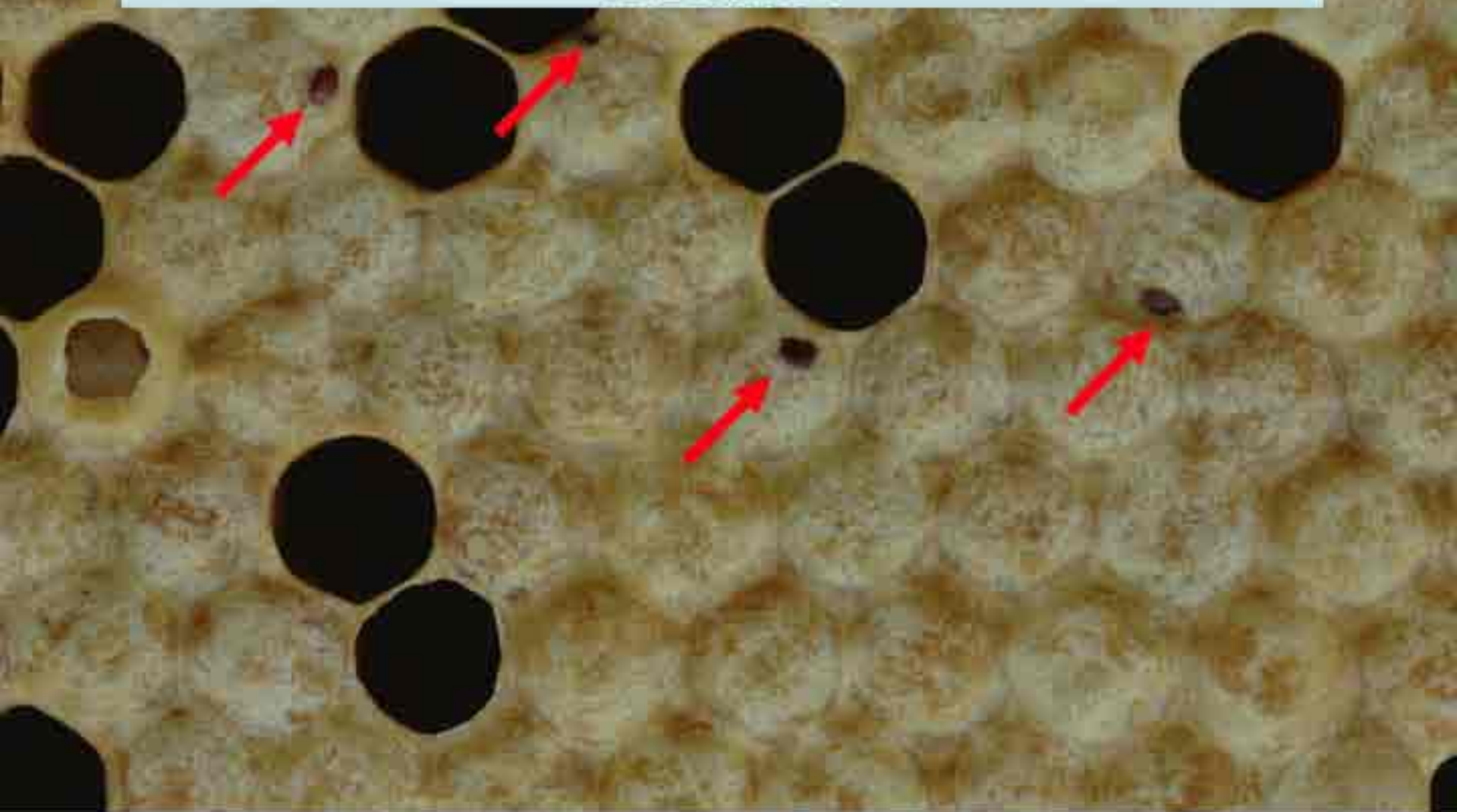


VARROA

VARROAS MUERTAS EMPAREADAS EN LOS OPÉRCULOS

¿NHB?

COLONIA 276



VARROAS MUERTAS EMPAREADAS EN LOS OPÉRCULOS

¿NHB?

COLONIA 276



UN ENSAYO PRÓXIMO A SU FIN

LOS DATOS ANTERIORES CORRESPONDEN A UN PRIMER ENSAYO TRABAJANDO CON UN COLMENAR NO TRATADO. CON LA PÉRDIDA DE LAS DOS ÚLTIMAS COLONIAS DE ESTE ENSAYO SE DARÁ POR FINALIZADO.

LA CONCLUSIÓN MÁS IMPORTANTE ES LA POSIBILIDAD DE SELECCIONAR ABEJAS TOLERANTES A VARROA.

ESTE ENSAYO SÓLO ES UN ESCALÓN MÁS EN LA SELECCIÓN DE ABEJAS PRODUCTIVAS TOLERANTES A VARROA

UN ENSAYO QUE COMIENZA UN NUEVO COLMENAR ESTÁ EN MARCHA

ACTUALMENTE MANTENEMOS UN NUEVO COLMENAR CON COLONIAS NO TRATADAS, YA NO COMO UN ENSAYO, SINO BUSCANDO UNA CONTINUIDAD PARA SUMINISTRAR ABEJAS TOLERANTES A VARROA. ESTE COLMENAR ESTÁ FORMADO POR HIJAS DE NUESTRAS COLONIAS SUPERVIVENTES Y NUEVAS COLONIAS PROCEDENTES DE APICULTORES, QUE PUEDEN TENER MAYOR TOLERANCIA A VARROA

RESUMEN DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO EN NUESTRO PROGRAMA DE SELECCIÓN PARA 2009/2010...

1.- Las colmenas con las que trabajamos este año están montadas desde el año anterior (2008). Pasaron el invierno en núcleos y a principio de primavera fueron cambiadas a colmenas.



2.- Estas colmenas tienen como origen nuestras reinas que han sobrevivido a varroa y otras procedentes de apiarios no tratados. Total 75 colonias

RESUMEN DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO EN NUESTRO PROGRAMA DE SELECCIÓN PARA 2009

3.- La primera criba se ha producido durante el invierno, quedando eliminadas las colonias que no han sobrevivido. Las pérdidas fueron de 8 colonias.

4.- La segunda criba se produjo a mediados de primavera. En ella eliminamos aquellas colonias que no se estaban desarrollando bien, presentaban síntomas de alguna enfermedad, etc.



5.- En mayo igualamos las colmenas a 7 cuadros de abejas, 5 de cría y 2 de alimento, completando con 3 láminas de cera:

SEGUIMIENTO DE LAS COLMENAS DURANTE LA TEMPORADA 2009

6.- Hasta julio las colmenas recibieron un manejo habitual, registrando el desarrollo de las colmenas y la producción a principios de verano.

SEGUIMIENTO DE LAS COLMENAS DURANTE LA TEMPORADA 2009



7.- A partir de octubre hemos empezado a controlar la población de parásitos registrando la caída natural en los fondos en periodos de 4 días.

8.- Controles periódicos mensuales de las colmenas, registrando el desarrollo de las colonias, población de adultas, cría y reservas, aparición de enfermedades, etc.



SEGUIMIENTO DE LAS COLMENAS DURANTE LA TEMPORADA 2009

9.- Control del comportamiento higiénico natural.



10.- Control visual de la parasitación sobre abejas adultas y aparición de abejas dañadas.

11.- Anotación de caracteres no deseables: agresividad, enjambrazón, etc.

12.- Genética molecular.

Toma y envío de muestras para el análisis genético molecular en la Universidad de Murcia (Pilar de la Rúa).



13.- Las colmenas han de ser capaces de luchar contra varroa por sí mismas, superando el otoño e invierno y recuperándose en la primavera de 2010. La mayor parte de las muertes de colonias se producen a principios de invierno, con las primeras olas de frío.

14.- Durante este periodo seguimos controlando y eliminando colmenas en las que aparecen otras enfermedades, excesiva parasitación, baja viabilidad, etc.

15.- A partir de las supervivientes haremos estudios de la capacidad reproductiva de varroa y otros comportamientos de interés.



.- Toma y envío de muestras para el análisis genético molecular en la Universidad de Murcia (Pilar de la Rúa).

15.- En la primavera de 2010 se reinicia el proceso, recuperando el número inicial de colmenas a partir de las mejores madres supervivientes.



16.- Las madres supervivientes serán donadoras de cría para producir reinas y transferirla a los apicultores.

**YO COMO APICULTOR
¿QUÉ PUEDO HACER?**

PROPUESTAS Y MEDIDAS DE APOYO

**MARCAR LAS MENOS PARASITADAS Y
MULTIPLICARLAS
ELIMINAR VARROAS CON MEDIDAS DE MANEJO
FÁCILES**

PROPUESTA 1

¿Y CÓMO SÉ YO CUÁLES SON LAS MENOS PARASITADAS?



PROPUESTA 1

PROBAR EN 4 Ó 5 COLMENAS



•HACER LA PRUEBA COLOCANDO FONDOS CON REJILLA METÁLICA EN 4 Ó 5 COLMENAS

•PONER FONDOS CON VASELINA ANTES DEL TRATAMIENTO ORGÁNICO.

•LOS FONDOS SE PONEN DURANTE 4 DÍAS Y SE RETIRAN Y CUENTAN LAS VARROAS.

•SI ES POSIBLE, REPETIRLO OTRA VEZ Y HACER LA MEDIA.

•ELEGIR LAS MEJORES MADRES

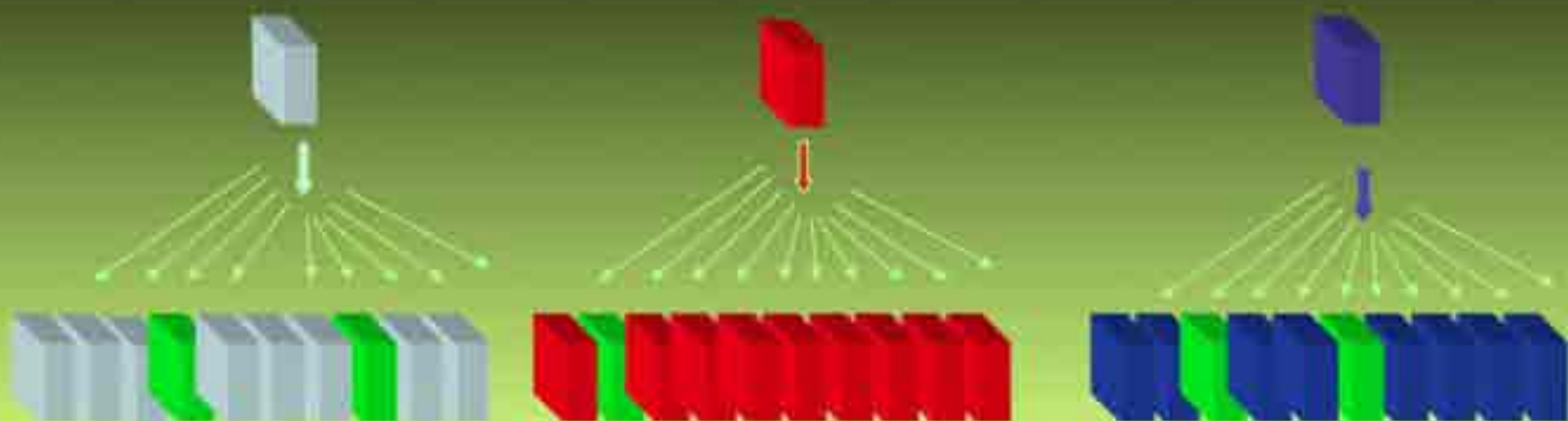
PROPUESTA 1

MARCAR LAS MENOS PARASITADAS Y
REPRODUCIRLAS

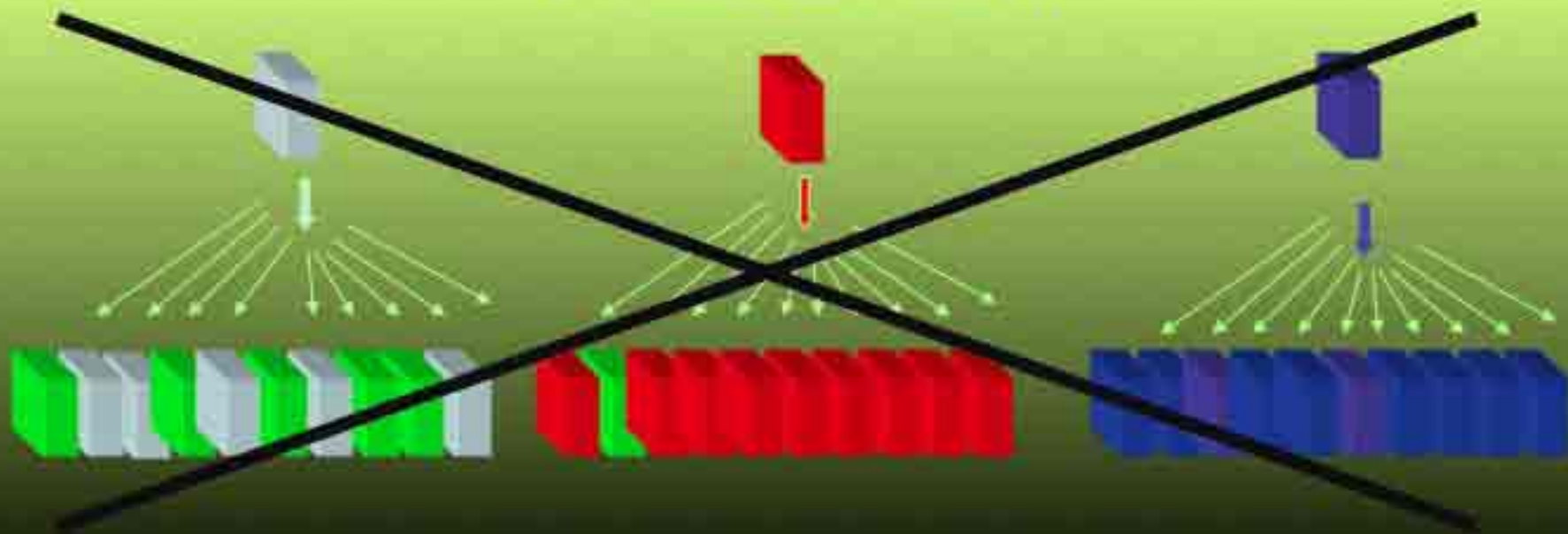


SE HA DE TENER CUIDADO PARA MANTENER DIVERSIDAD. ELEGIR SIEMPRE VARIAS MADRES E INTENTAR QUE NO SEAN HERMANAS

PRIMERA GENERACIÓN



SEGUNDA GENERACIÓN



PROPUESTA 2

OPTIMIZAR LA INVERSIÓN EN FONDOS ENREJILLADO

• QUITAR LA BANDEJA DE LOS FONDOS
EN VERANO

• METER FONDOS CON VASELINA

• METER FONDOS CON VASELINA
CUANDO SE APLIQUE EL TRATAMIENTO
ORGÁNICO

**NOSOTROS ESTAMOS DISPUESTOS A
COLABORAR SI SE QUIEREN PONER
EN MARCHA MEDIDAS DE ESTE TIPO**

Estas investigaciones han sido financiadas por la Unión Europea y el Estado Español a través del Plan Apícola Nacional. Proyectos INIA API-02-001 y API 06-10.

Pero, sobre todo, nuestro agradecimiento a una muy larga lista de apicultores por el apoyo que recibimos en nuestro trabajo.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

<http://www.uco.es/apicultura>

ba1flsej@uco.es