



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

PROTOCOLO

PROGRAMA DE VIGILANCIA PILOTO DE LAS ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS

**Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio
Ambiente**

**Subdirección General de Sanidad e Higiene Animal y
Trazabilidad**

ACTUACIONES DEL MAGRAMA año 2011 -12

SANIDAD APÍCOLA

- Participación en la elaboración del borrador de Conclusiones del Consejo sobre la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la salud de las abejas:
 - Reuniones: enero, febrero, marzo de 2011
 - Se elevó para su aprobación en la reunión del Consejo de Agricultura de la UE que se celebró lugar el 16 y 17 de mayo.
- Participación en grupo de trabajo de expertos de Laboratorios Nacionales de Referencia de las enfermedades de las abejas (presentación de las líneas generales del Programa de Vigilancia Piloto). Junio de 2011.

ACTUACIONES DEL MAGRAMA año 2011-12 SANIDAD APÍCOLA

- Diseño y elaboración del Programa de Vigilancia Piloto. Septiembre de 2011. Última modificación: marzo de 2012.
- Junio 2012: Participación en el grupo de trabajo de expertos para la puesta en marcha del “Programa Vigilancia Piloto sobre las Enfermedades de las Abejas”



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

n

PROGRAMA DE VIGILANCIA PILOTO DE LAS ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS. LÍNEAS GENERALES.

*Última modificación presentada en marzo
de 2012 a la Comisión*



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

REFERENCIAS EN SU ELABORACIÓN

Directrices elaboradas por el Laboratorio de Referencia de la UE para las enfermedades de las abejas, Sophia Antipolis de Anses (Francia)

Carácter voluntario





DATOS DE PARTIDA

- Somos el primer país en cuanto a censo y productor de miel en la UE.
 - 2.459.373 colmenas.
 - 24.251 explotaciones.
 - 32.336 toneladas de miel
- Andalucía, Valencia, Extremadura y Castilla y León son las CCAA más productoras de miel.
- El 80% de las colmenas pertenecen a apicultores profesionales.
- Grado de profesionalización del sector del 23%.
 - Andalucía, Castilla y León y Extremadura concentran el 62% de la profesionalización del sector.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

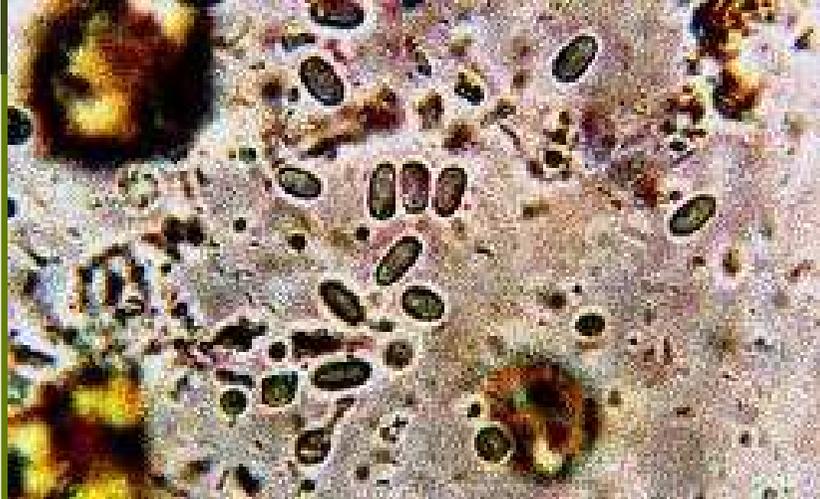
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA: **varroosis** (*Varroa destructor*)

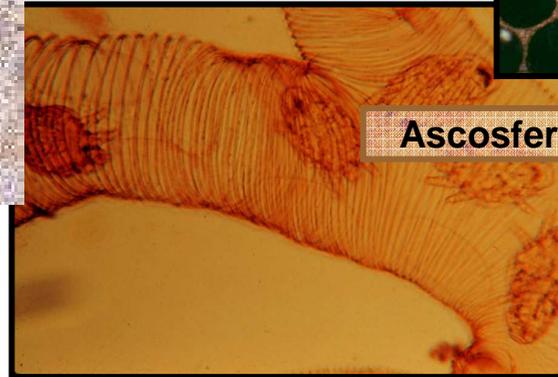
- Constituye en la actualidad el principal problema de los apicultores europeos.
- 100% de los colmenares afectados



SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA: otros patógenos



Ascosporesis (*Ascosphaera apis*): 17%



Acarapis woodi: 5.3%

Recientes estudios señalan que *Nosema ceranae* podría ser un patógeno de creciente importancia.

- *Nosema ceranae*: 73.4%
- *Nosema apis*: 15,3%



Loque Americana: < 3%



GOBIERNO

MINISTERIO

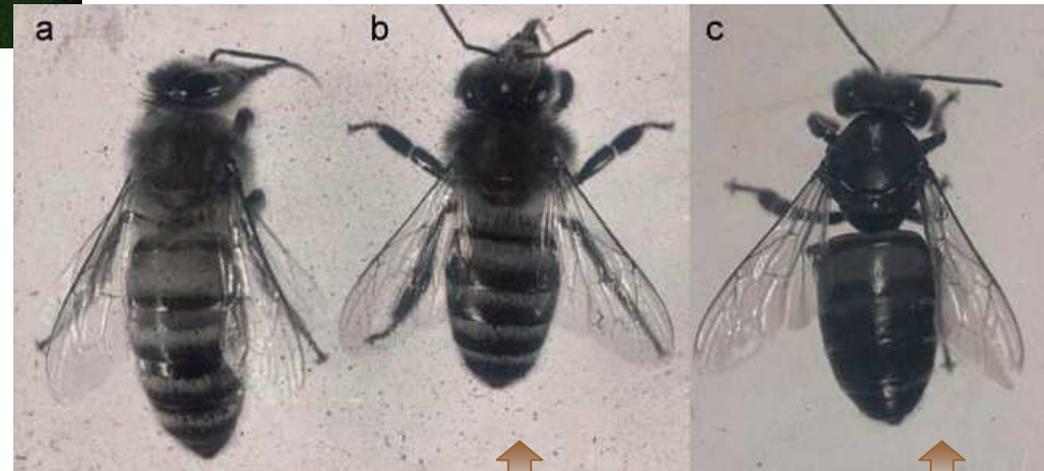
SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA: virosis



**Virus de las alas deformadas (DWV):
18.6%-79%**

**Prevalencias
moderadas**

Virus de las realeras negras (BQCV): 10,4%-71%



Virus de la parálisis crónica (CBPV): 2,1%-12%

Virus de la parálisis aguda (ABPV): 1,1%-0%



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

OBJETIVOS DEL PROGRAMA



- **ARMONIZAR LOS PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA ACTIVA** para conseguir una estimación apropiada de las pérdidas de colmenas a nivel nacional y europeo.
- **APOYAR LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE PREVALENCIA** sobre las enfermedades prioritarias de las abejas.

OBJETIVOS (1)



- ❑ Estimar la **tasa de mortalidad invernal** de las colonias
- ❑ Estimar la **tasa de mortalidad de las colonias durante las siguientes estaciones**
- ❑ Evaluar la **infestación por *Varroa destructor*** en los colmenares antes del invierno
- ❑ Evaluar la **infestación por *Varroa destructor*** en las colonias dentro del apiario antes del invierno
- ❑ Evaluar la **infección de los virus ABPV y DWV** en los colmenares antes del invierno
- ❑ Evaluar la **infección de los virus ABPV y DWV** en las colonias antes del invierno



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



OBJETIVOS (2)

- **Estimar la prevalencia clínica de las principales enfermedades apícolas antes y después de la estación invernal, y durante la estación activa apícola:**
 - Loque Americana,
 - Loque Europea,
 - Varroosis,
 - Nosemosis y
 - CBPV (virus de la parálisis crónica).
- **Reforzar la alerta en caso de la detección de estos dos artrópodos exóticos, *Aethina tumida* and *Tropilaelaps* spp., en el territorio europeo.**
- **Censo de las explotaciones (colmenares) con un elevado riesgo de introducción de artrópodos exóticos.**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



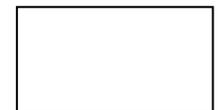
OBJETIVOS (3)

- **Vigilancia de los fitosanitarios recogidos en la Directiva 2010/21/UE de la Comisión de 12 de marzo de 2010 por la que se modifica el anexo I de la Directiva 91/414/CEE por lo que respecta a las disposiciones específicas relativas a la clotianidina, el tiametoxam, el fipronil y el imidacloprid, con posibilidad de ampliar la vigilancia a otras sustancias activas para verificar la exposición real de las abejas a las mismas**



MEDIOS PREVISTOS

- **Vigilancia Activa** basada en las visitas llevadas a cabo por inspectores apícolas sobre una muestra representativa de los colmenares.
- **Vigilancia Pasiva**, basada en las declaraciones de casos sospechosos por los apicultores y otros operadores.





ENFERMEDADES Y/O PATÓGENOS OBJETO DE VIGILANCIA

- 1 escarabajo predador:
Aethina tumida, que no está presente en Europa.

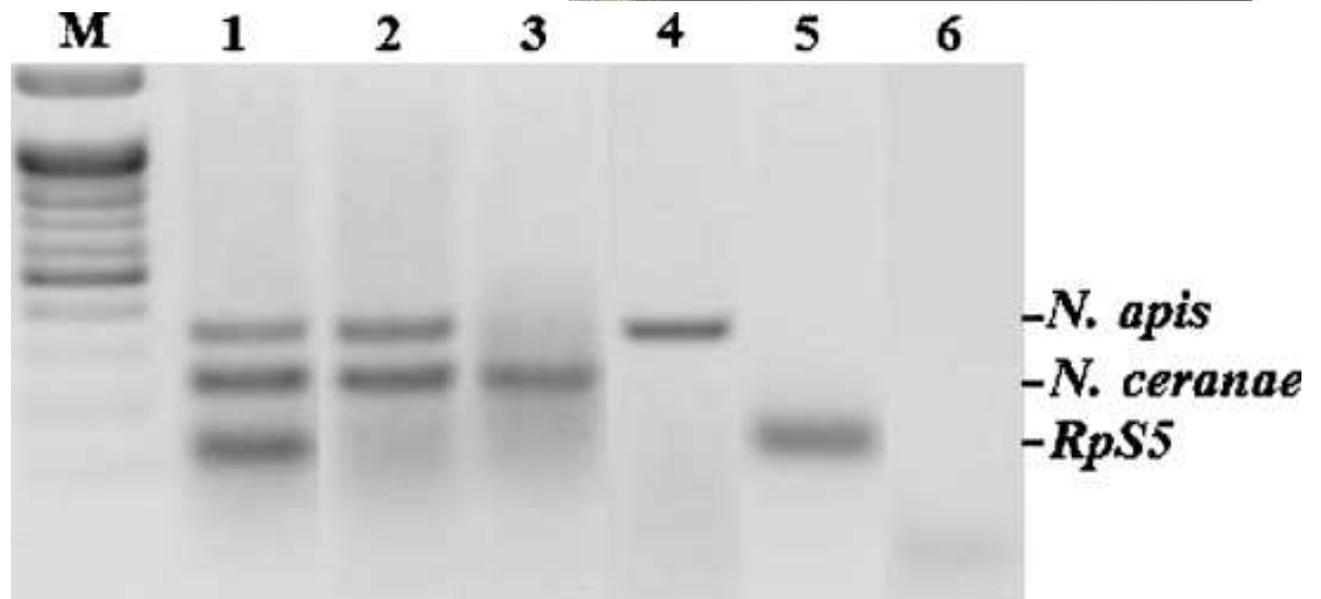
- 2 ácaros ectoparásitos,
 - *Varroa destructor*
 - *Tropilaelaps spp* (*T. clarae*, *T. Mercedesae*)
Este último tampoco está presente en Europa.





ENFERMEDADES Y/O PATÓGENOS OBJETO DE VIGILANCIA

- 2 microsporidios (hongos, actual clasificación):
 - *Nosema apis*,
 - *Nosema ceranae*.





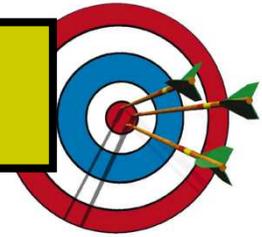
ENFERMEDADES Y/O PATÓGENOS OBJETO DE VIGILANCIA

- 2 bacterias:
 - *Paenibacillus larvae*, agente causal de la Loque americana
 - *Melissococcus plutonius*, agente causal de la Loque europea.
- 3 virus:
 - Virus de la parálisis crónica (CBPV)
 - Virus asociados a *V. destructor*: virus de la parálisis aguda (ABPV) y el virus de las alas deformadas (DWV).





ESPÍRITU DEL PROYECTO



□ Unidad Epidemiológica = colmenar

□ **Representatividad** de los datos

- Población bajo vigilancia
- Representatividad geográfica
- Selección al azar (de los colmenares y de las colonias)

Exactitud

□ **Fiabilidad** de los datos

- Prevalencia esperada
- Precisión (absoluta o relativa)
- Visitas técnicas

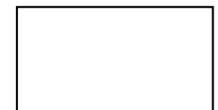
Precision



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Protocolo de muestreo: exactitud & precisión





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

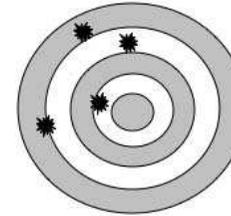
Exactitud (1)

Población bajo vigilancia

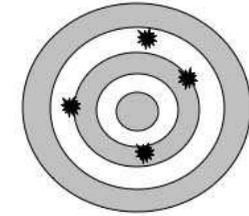
Se debe incluir toda la población

- Profesionales / hobistas
grandes / pequeños colmenares

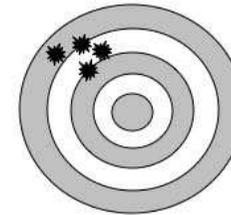
– Utilización de un listado lo más completo posible: REGA



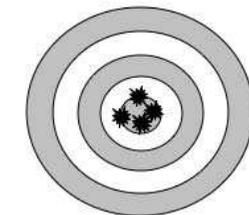
No exacto
No preciso



Exacto
No preciso



No exacto
Preciso



Exacto
Preciso

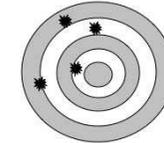




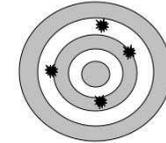
GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

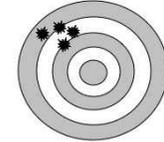
Exactitud (2)



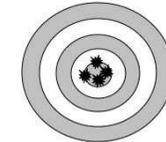
Not Accurate
Not Precise



Accurate
Not Precise



Not Accurate
Precise



Accurate
Precise

Representatividad Geográfica

- Todo el territorio

Compromiso:

- Selección de Áreas representativas: estratificación por CCAA
- En las áreas seleccionadas se mantiene una selección al azar





Exactitud (3)

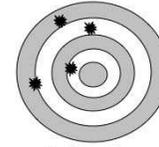
Métodos de selección

Selección al azar del total del listado completo

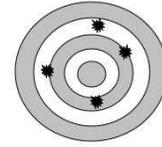
- Para evitar sesgos
- Para ser lo más representativo posible

Posibilidad : **estratificar la selección**

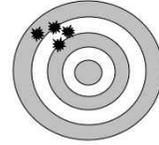
Lo más representativo posible



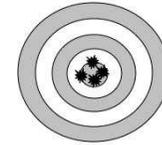
Not Accurate
Not Precise



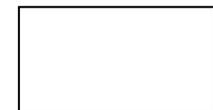
Accurate
Not Precise



Not Accurate
Precise



Accurate
Precise



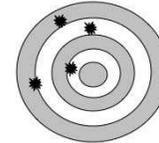
MUESTREO AL AZAR (1)



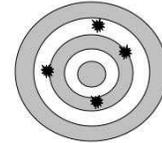
Utilización de la base de datos REGA

- ❑ Números al azar en Excel
- ❑ Selección de una doble cantidad de números
- ❑ Tome el número siguiente de lista en caso de rechazo
- ❑ **=ALEA()*(X-1)+1** (donde X es el número de elementos de la lista)
- ❑ Se proporcionará más adelante un método más detallado para realizar la selección al azar de los colmenares.

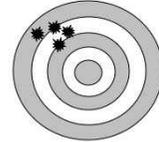
PRECISIÓN (1)



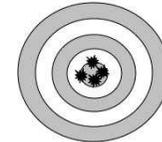
Not Accurate
Not Precise



Accurate
Not Precise



Not Accurate
Precise

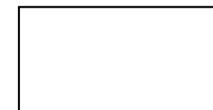


Accurate
Precise

Tamaño de muestra

→ Prevalencia esperada

- En función de la situación epidemiológica conocida
- Sólo hay un plan de muestreo para el estudio de varias enfermedades. Sin embargo es probable que haya varias prevalencias esperadas diferentes.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN

CCAA	Explotaciones apícolas	Nº de colmenas	Estimación del nº de colmenares
<i>Andalucía</i>	3.328	541.925	21.677
<i>Aragón</i>	1.376	114.469	4.579
<i>Asturias</i>	1.320	29.822	1.193
<i>Baleares</i>	464	10.018	401
<i>Canarias</i>	1.144	29.947	1.198
<i>Cantabria</i>	383	11.156	446
<i>Castilla-La Mancha</i>	1.657	165.522	6.621
<i>Castilla y León</i>	4.130	401.908	16.076
<i>Cataluña</i>	1.378	104.511	4.180
<i>Extremadura</i>	967	444.878	17.795
<i>Galicia</i>	3.451	88.386	3.535
<i>Madrid</i>	225	11.897	476
<i>Murcia</i>	437	90.065	3.603
<i>Navarra</i>	426	12.135	485
<i>País Vasco</i>	1.579	24.094	964
<i>La Rioja</i>	263	18.420	737
<i>Valencia</i>	1.723	398.850	15.954
Total	24.251	2,498.003	99.920

TABLA 1: Censo de Explotaciones y colmenas. Estimación del número de colmenares. Fuente: Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA). Elaboración: S.D.G. Productos Ganaderos. Mayo 2011



PLAN DE MUESTREO



CCAA	Nº Colmenares a muestrear	Fracción de muestreo
Andalucía	44	22%
Aragón	10	5%
Asturias	2	1%
Baleares	0	0%
Canarias	2	1%
Cantabria	0	0%
Castilla-La Mancha	14	7%
Castilla y León	32	16%
Cataluña	8	4%
Extremadura	36	18%
Galicia	8	4%
Madrid	0	0%
Murcia	8	4%
Comunidad F. Navarra	2	1%
País Vasco	3	1%
La Rioja	2	1%
Comunidad Valenciana	32	16%
Total	203	100%

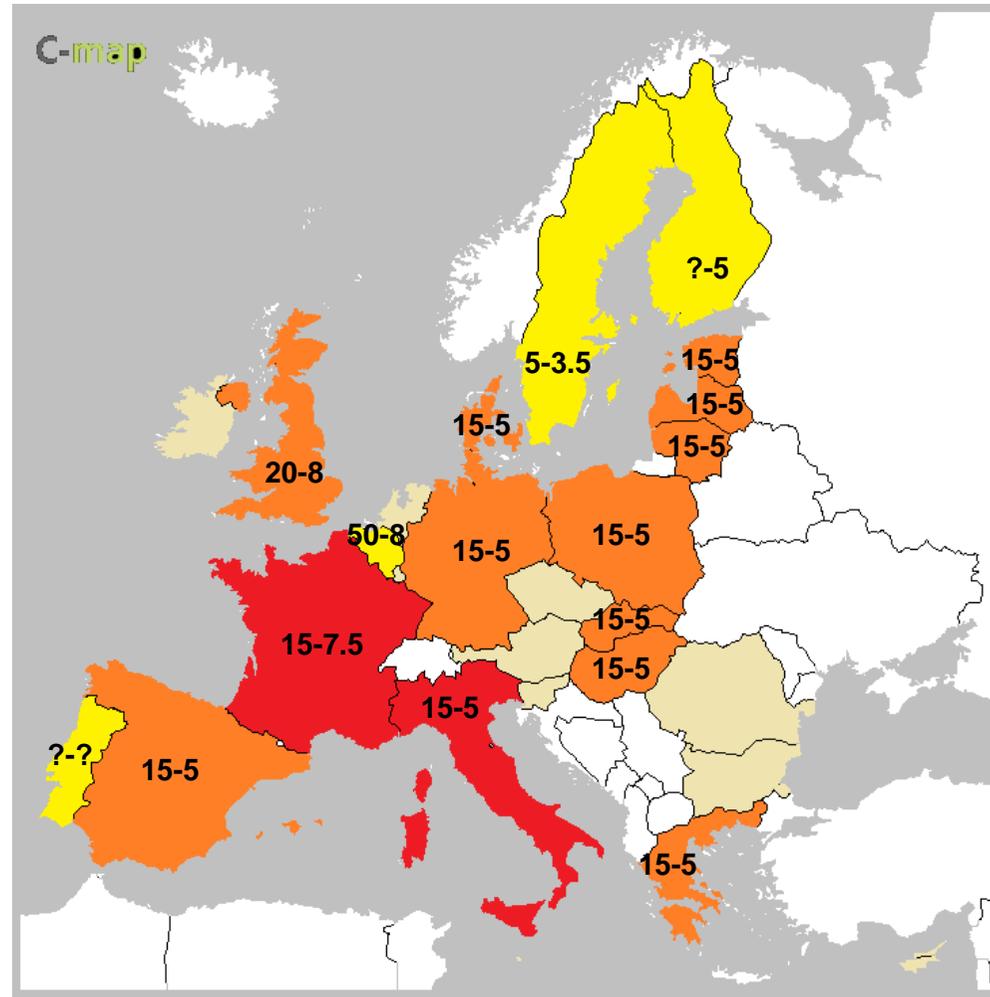
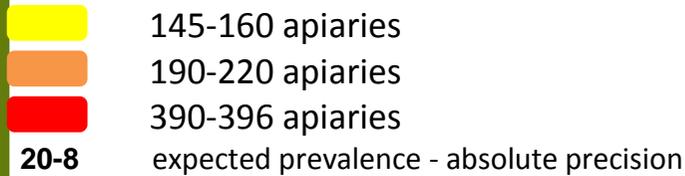
- El número de colmenares a investigar deberá permitir al menos detectar una **prevalencia del 15 % con un error del 5 %** sobre una población total objeto de estudio de 100.000 colmenares
- **203 colmenares seleccionados.**
- El muestreo que se llevará a cabo será estratificado, a nivel de Comunidad Autónoma.
- Selección de los colmenares al azar. Se utilizará como referencia la base de datos REGA



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

- Expected prevalence
- Absolute precision
- Sample size
- Confident interval





PLAN DE MUESTREO a NIVEL DE COLMENAR

Censo colmenas	Muestra 95/20
≤ 8	todas
9-10	8
11-20	10
21-30	11
31-60	12
>61	13

Durante la primera visita (otoño 2012):

- Se elegirán “y colonias” al azar,
 - **ESPAÑA:** Este muestreo se realizará sobre un número de colmenas de manera que permita detectar con un **nivel de confianza del 95%** la presencia de algún patógeno si su **prevalencia** es al menos del **20%**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

DESARROLLO DE LAS VISITAS

□ Todos los EEMM mismos objetivos => Protocolo de visitas similares

- Estudio de las mismas enfermedades
- Utilización del mismo método



Es necesaria una buena formación de los inspectores apícolas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

PROCEDIMIENTO DEL MUESTREO

- 3 visitas para cada colmenar seleccionado.
 - Periodo máximo de un mes para realizar cada visita.

- En cada visita se registrarán en un formulario de inspección estandarizado a nivel de la UE:
 - Las condiciones de la colonia y los síntomas clínicos.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

PROCEDIMIENTO DEL MUESTREO

Las colonias seleccionadas serán sometidas a vigilancia durante toda la duración del programa de vigilancia piloto.

Una vez al mes se pedirá al apicultor que informe acerca del estado de los colmenares seleccionados.

- Observaciones externas de las colmenas
- Alertar en el caso de detectar la presencia de mortalidad o comportamientos anómalos.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



1ª VISITA

- **OBJETIVO:** valoración de las condiciones iniciales
- **¿CUÁNDO?:** Al final de la estación otoñal (septiembre, octubre y noviembre de 2012), antes del periodo invernal.
- Un **MUESTREO SISTEMÁTICO** de abejas adultas del interior de las colmenas seleccionadas del colmenar, con independencia de la presencia de algún síntoma, para:
 - Detección y cuantificación de tasas de infestación de varroosis
 - Detección de DWV (virus de las alas deformadas) y ABPV (virus de la parálisis aguda de las abejas).
 - Toma de muestras de panal de polen para efitosanitarios
- Un **MUESTREO ADICIONAL** si se observara algún ácaro similar a las enfermedades exóticas o cualquier síntoma de enfermedad





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



2ª VISITA

- **OBJETIVO:** valoración de la mortalidad invernal
- **¿CUÁNDO?:** Al final del invierno.
 - enero/febrero/marzo de 2013, dependiendo de las características climatológicas de cada CCAA.
- Un **MUESTREO** si se observara algún ácaro similar a las enfermedades exóticas o cualquier síntoma de enfermedad.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



3ª VISITA

- **OBJETIVO:** valorar la mortalidad durante la estación de pecoreo.
- **¿CUÁNDO?:** Durante la estación de cosecha de miel.
 - mayo/junio/julio/agosto de 2013, dependiendo de las características climatológicas de cada CCAA
- Un **MUESTREO**
 - Sistemático (polen y abejas). Estudio de fitosanitarios.
 - Si se observara algún ácaro similar a las enfermedades exóticas o cualquier síntoma de enfermedad.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

ANÁLISIS LABORATORIALES

- Se seguirán las directrices que marque el Laboratorio Europeo de Referencia para las enfermedades de las abejas.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

REGISTROS: FORMULARIO DE INSPECCIÓN



- Recogida por los veterinarios oficiales o autorizados que utilizarán un **formulario de inspección** que será provisto por el EU-RL .
- **Prácticas apícolas** en la explotación, colmenar y colmenas seleccionadas.
- **Observaciones clínicas** de las colmenas objeto de estudio.
- **Análisis de las muestras** de colmenas objeto de estudio.



COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

- Está previsto que la Comisión elabore una base de datos para la comunicación de la información que se recoja en los formularios de inspección y los resultados de los análisis.
- Aún no se ha desarrollado
 - Base de datos on-line.
 - Base de datos nacional
- En cualquier caso los laboratorios implicados en el análisis deberán transmitir la información a los Servicios Veterinarios de las CCAA así como a la SDG de Sanidad e Higiene Animal y Trazabilidad.
- Más adelante se darán instrucciones más precisas al respecto.
- PUBLICACIONES



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

FORMACIÓN

- Se designarán 2 profesionales que actuarán como formadores y coordinadores de formación a nivel nacional.



- Todo el personal implicado en el programa deberá seguir los “Procedimientos Operativos Estándar”.



CONCLUSIÓN

- ❑ Exactitud
- ❑ Representatividad
- ❑ Muestreo al azar
- ❑ Buena preparación
- ❑ Buen entrenamiento



Aunque la perfección no es obligatoria



GOBIERNO

MINISTERIO

FUTURO

- El Programa de Vigilancia Piloto mostrará una “foto” de la situación sanitaria apícola a nivel nacional.
- Servirá de base para el desarrollo de un futuro programa sanitario apícola nacional.

*MUCHAS GRACIAS
POR
VUESTRA ATENCIÓN*

**Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio
Ambiente**

**Subdirección General de Sanidad e Higiene Animal y
Trazabilidad**

Iratxe Pérez Cobo. iperezco@magrama.es

Pilar Fernández Somalo. mfsomalo@magrama.es