



# Manejo integrado

## Una estrategia sanitaria para la apicultura moderna e intensiva

**Mayda Verde.** Médico Veterinario, Investigadora FCR Chile  
**Leslie Vallejos.** Médico Veterinario, Extensionista. FCR. Chile  
**Marnix Doorn.** Director de Salud Apícola 2020 y Business Development Manager en Fraunhofer Chile Research

Taller de Apicultura. IV Región 3  
de febrero, 2020

# Contenido

- Contexto productivo agrícola y apícola
- Algunos conceptos básicos relacionados con el tema
- Manejo Integrado para la gestión sanitaria en la apicultura
- Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura



# Contexto productivo agrícola y apícola

**Desafío para la humanidad:** Producción de alimentos



# Contexto productivo agrícola y apícola

**Desafío para la humanidad:** Producción de alimentos



**Políticas agrarias:  
conservación, uso y  
multiplicación de los  
recursos vegetales y  
animales**

**Equilibrio**

**En correspondencia con los ecosistemas  
y las características socio culturales de los pueblos**

# Contexto productivo agrícola y apícola

**Desafío para la humanidad: Producción de alimentos**



**Inocuos**

**Calidad**

**Trazables**

# Contexto productivo agrícola y apícola

## ESCENARIO ACTUAL PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS



# Contexto productivo agrícola y apícola

## ESCENARIO ACTUAL PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

11%

- América Latina y el Caribe contribuyen con 11% del valor de la **producción alimentaria** mundial y poseen 24% de la tierra cultivable del mundo.

80%

- La **producción agrícola** de la región entre 2007 y 2050 necesita crecer 80% para lograr satisfacer el aumento previsto de su población, estimado en más del 35% en este período.

Fuente: Porto, 2010

**LATINOAMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

# Contexto productivo agrícola

## ESCENARIO ACTUAL PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS



Cambio del  
**paradigma**  
**productivo**  
agrícola

# Contexto productivo agrícola

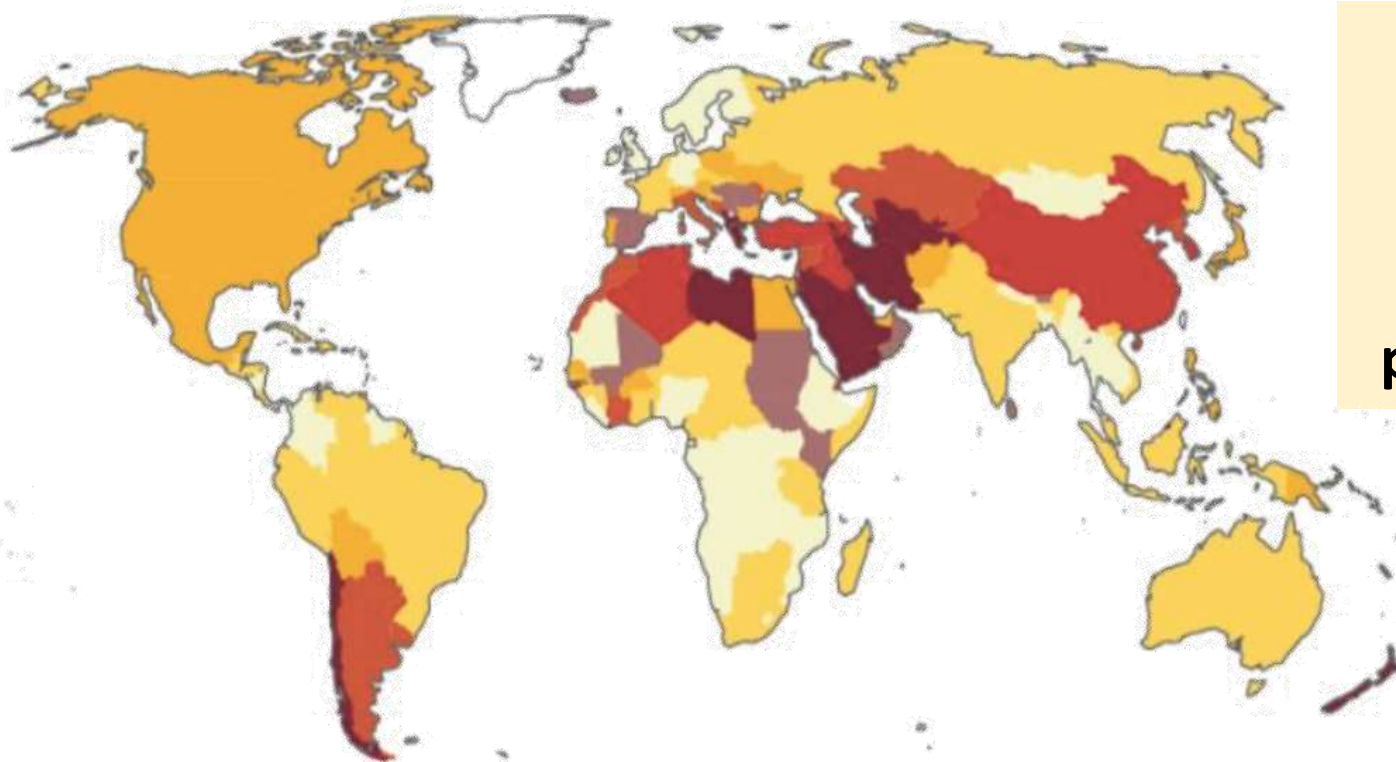
## ESCENARIO ACTUAL PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS



Extensas áreas cultivadas,  
agricultura intensiva y de monocultivos

# Contexto productivo agrícola y apícola

## ESCENARIO ACTUAL PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS



**Perdida de  
producción  
agrícola en  
ausencia de  
polinizadores**

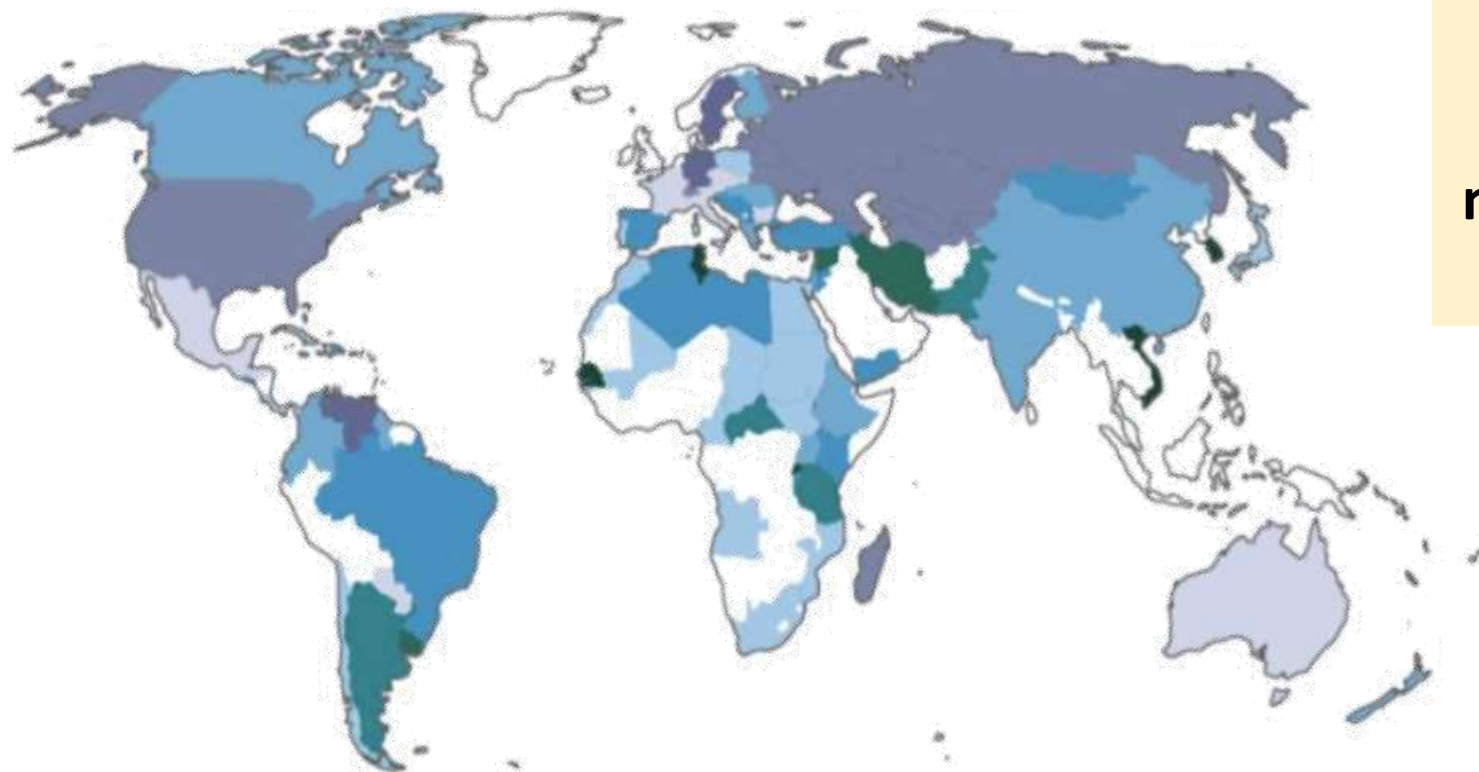
Percentage of expected agriculture loss in the absence of animal pollination



Fuente: IIPBES, 2019

# Contexto productivo agrícola y apícola

## ESCENARIO ACTUAL PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS



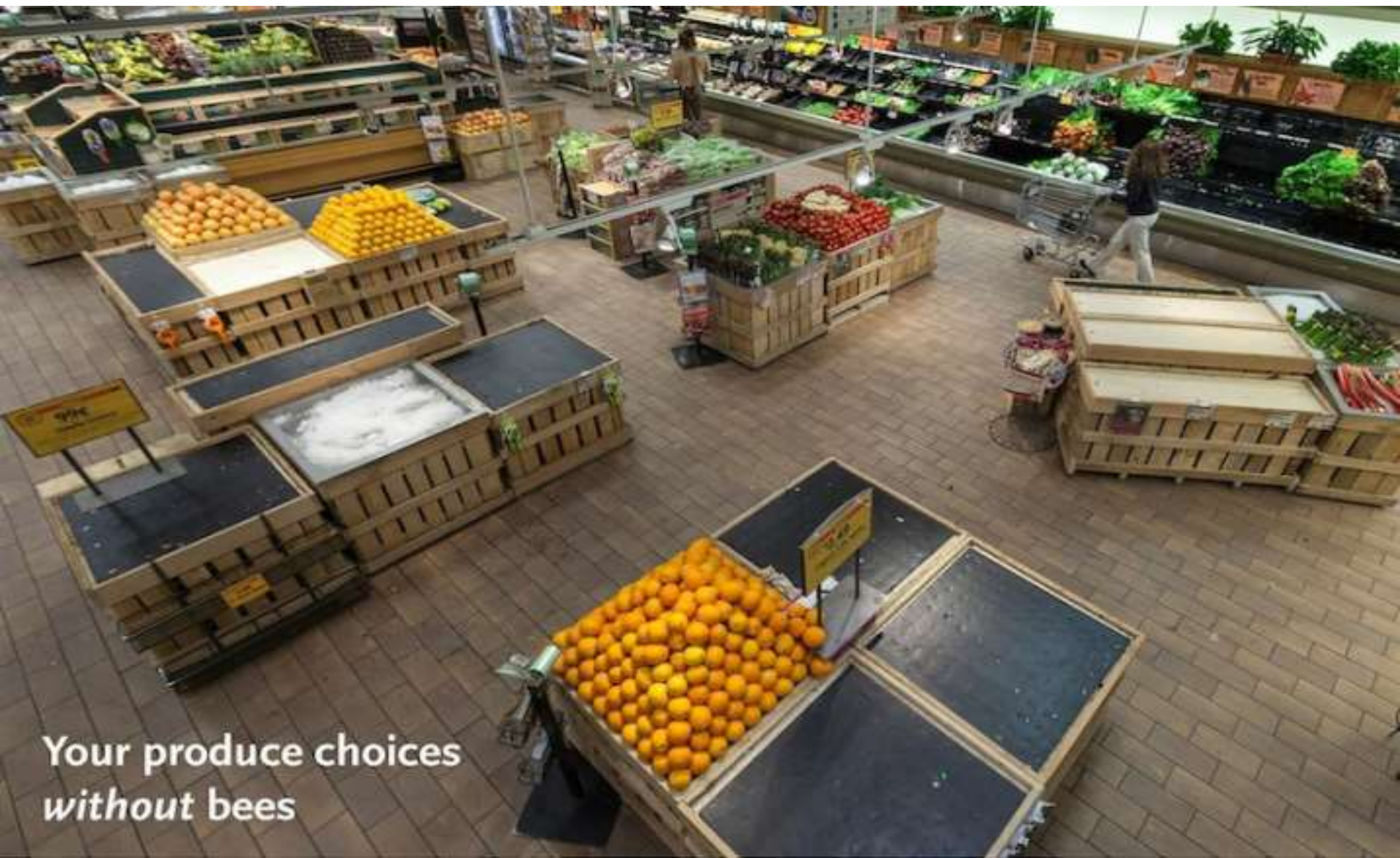
**Aumento  
anual del  
número de  
colmenas**



**IPBES 2019**



Your produce choices  
*with bees*



Your produce choices  
*without bees*

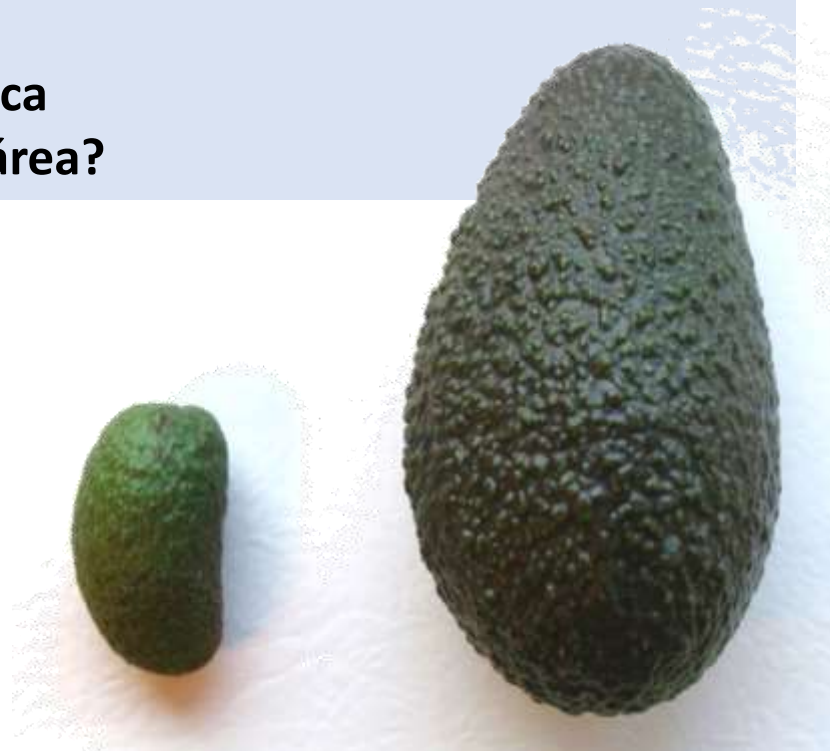
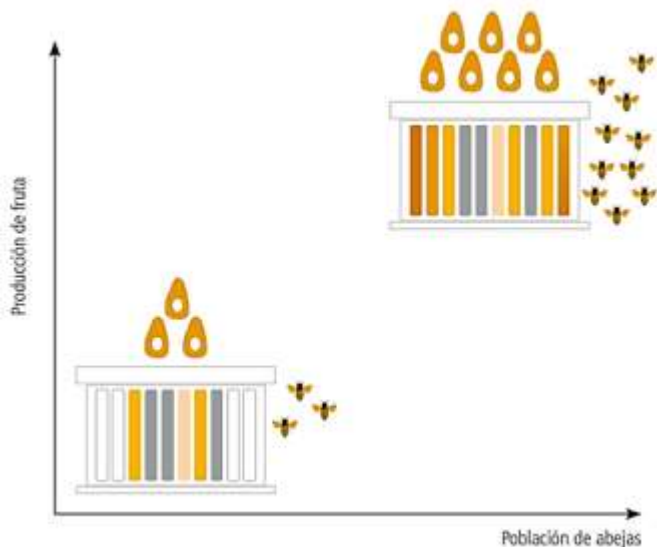
# Contexto productivo agrícola y apícola

## ESCENARIO ACTUAL PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

### Importancia de la apicultura en números

#### Polinización:

- Más de US\$ 4000 millones en Chile
- Más de US\$ 32 millones en Costa Rica
- Y ... ¿En cada uno de los países del área?



# Contexto productivo apícola

## ESCENARIO COMPLEJO

Apicultura moderna e  
intensiva



Mas animales



Más riesgo sanitario



# Contexto productivo apícola



**Aumenta el riesgo sanitario para la especie**

**Crece la necesidad de la abeja melífera como polinizador**

**Crece la demanda de alimentos**

**Crece la población mundial**

# Contexto productivo apícola

## ESCENARIO COMPLEJO



**+ Agentes etiológicos + Virulencia + Resistencia**

# Contexto productivo apícola

## ESCENARIO COMPLEJO

Apicultura moderna e  
intensiva



Mayor tendencia al uso de  
medicamentos



Mayor riesgo para la  
inocuidad



# Conceptos básicos a establecer

**UNA SALUD, UNA MEDICINA**



**Cambio del sistema productivo por otro moderno e intensivo.  
OBJETIVOS: + producción en - tiempo**



## Aumenta los riesgos para



**La sostenibilidad**



**La salud individual y colectiva**



**La inocuidad**



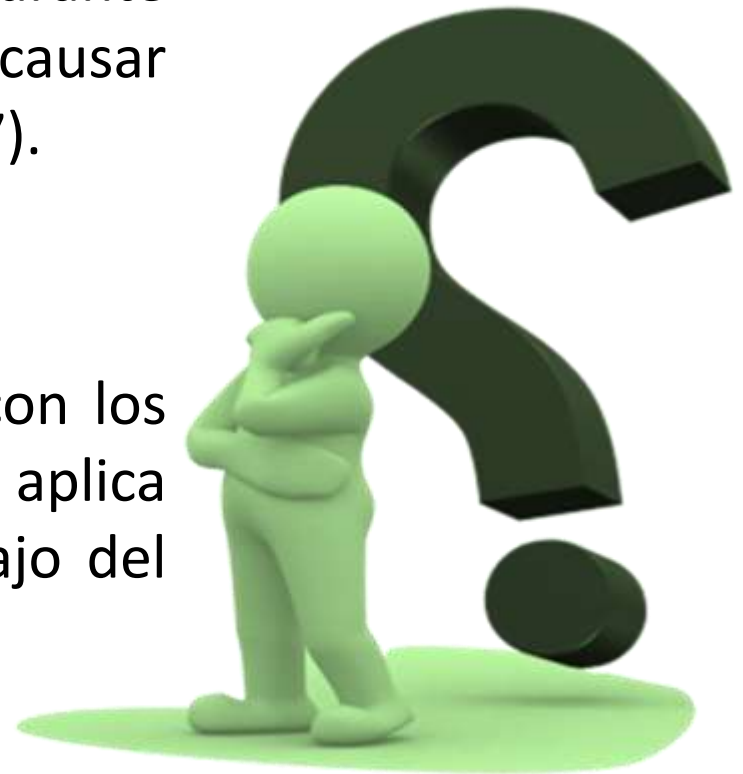
# Conceptos básicos a establecer

## **Sostenible:**

Todo aquello que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente. (RAE,2017).

## **¿Sostenibilidad?**

Se refiere al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno. Por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo del límite de renovación de estos



# Conceptos básicos a establecer

## ¿Qué es la salud?

- Estado en que el organismo de un ser vivo desarrolla todas sus funciones con normalidad. Una población animal, o un animal están sanos, cuando se acercan a su máximo potencial productivo en respuesta a las condiciones de bienestar que se les crean
- El animal sano se reproduce y su organismo está en condiciones de trabajar y alimentarse. A cambio crece, engorda y se reproduce



# Conceptos básicos a establecer

## Inocuidad



**Inocuidad:  
comienza  
desde la base  
productiva con  
buenas  
prácticas de  
producción**



**El productor  
es responsable  
de producir  
alimentos  
seguros**



**Existen  
organismos  
reguladores  
para exigir  
sistemas que  
den garantía de  
la seguridad de  
los alimentos**



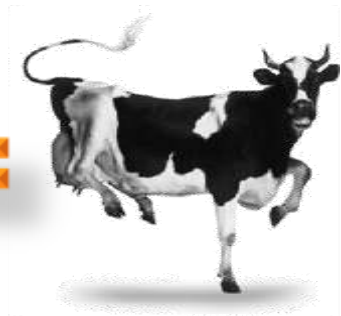
# Conceptos básicos a establecer

## NUEVA ESTRATEGIA EN LA GESTIÓN SANITARIA

Basada en la prevención del riesgo: prevenir es mejor que curar



# Conceptos básicos a establecer



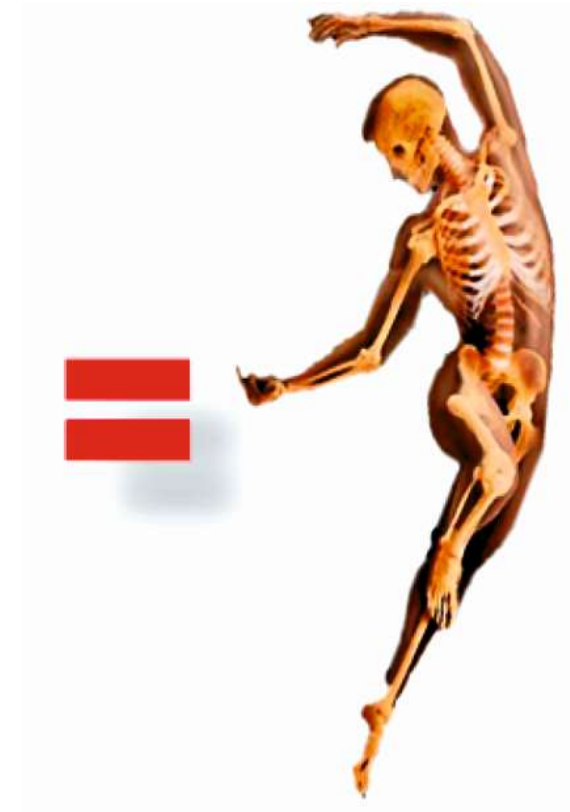
Unidad básica funcional

Animal susceptible

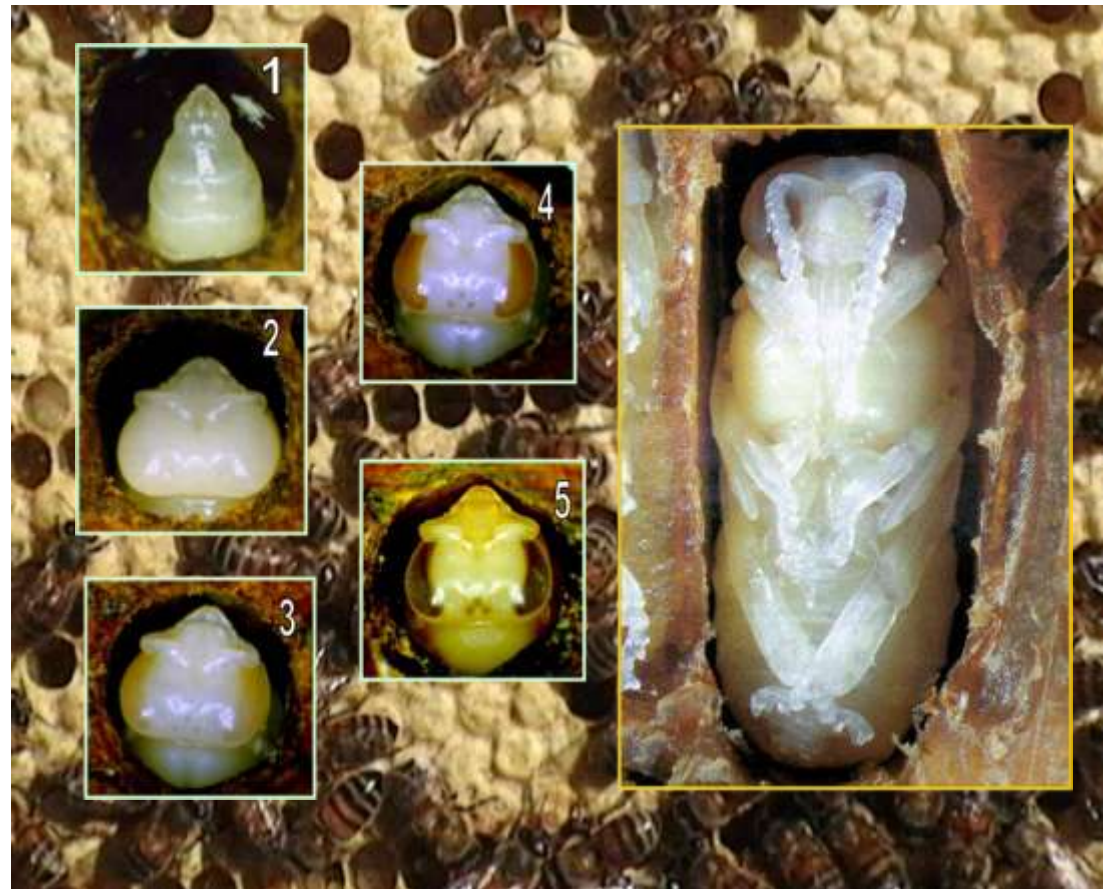


Unidad epidemiológica

# Conceptos básicos a establecer



# Conceptos básicos a establecer



# Conceptos básicos a establecer

## Equilibrio dinámico de las poblaciones de abejas



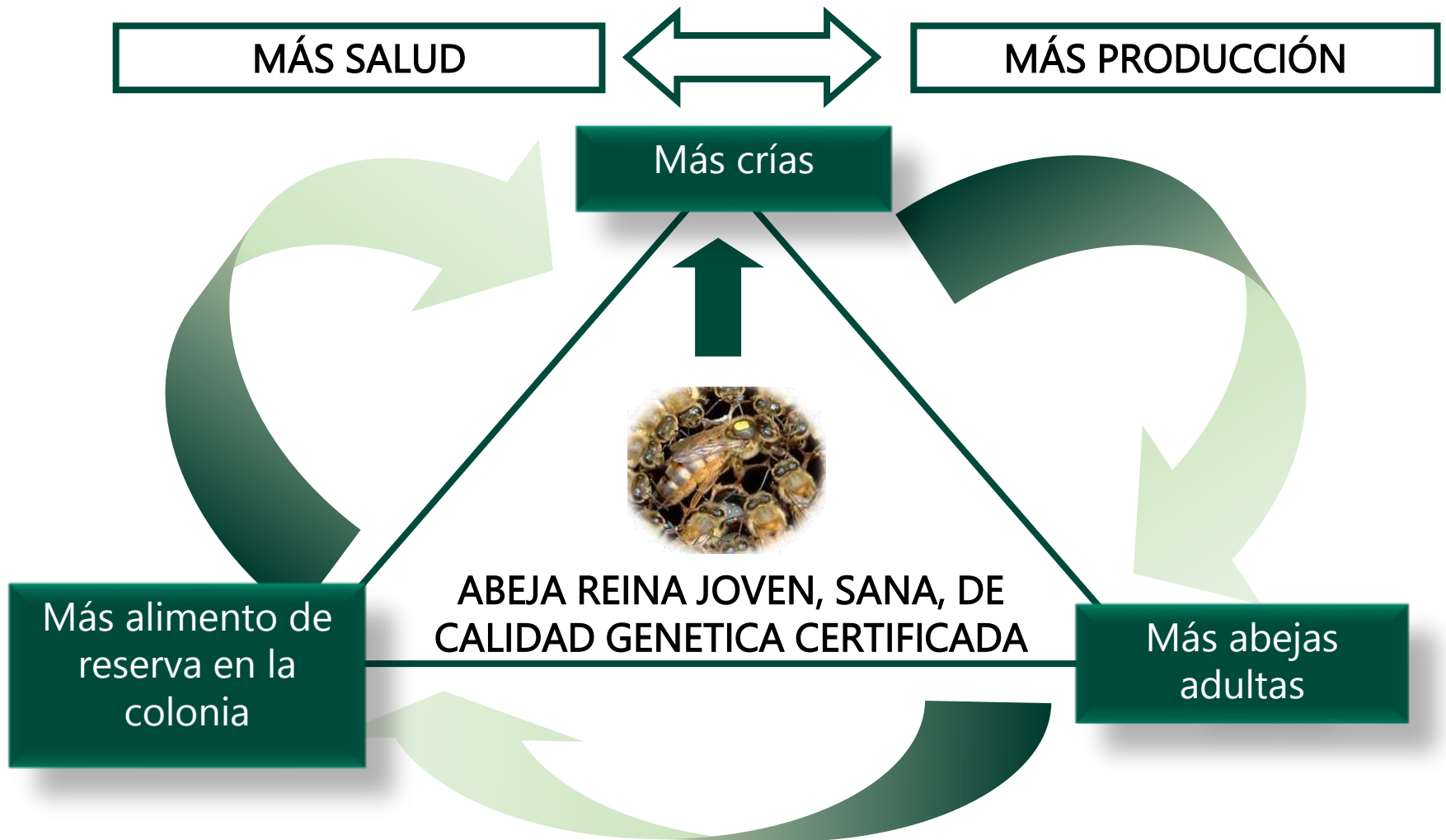
**+ Salud**

**Equilibrio**

**+Producción**



# Equilibrio dinámico de las familias de abejas

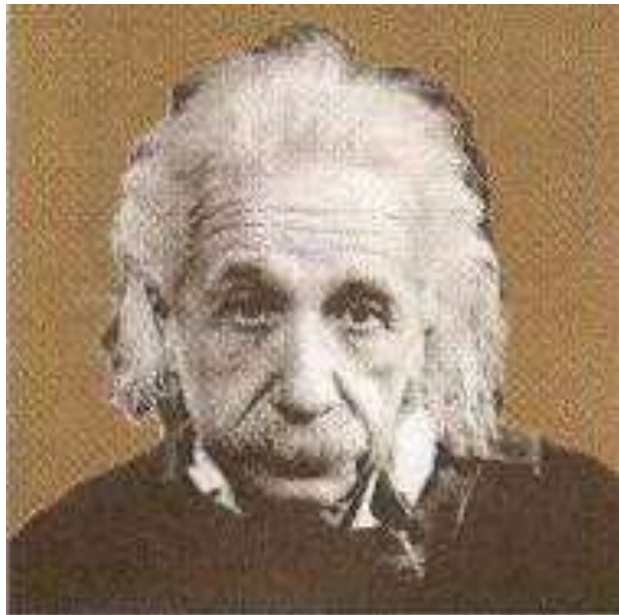


# Conceptos básicos a establecer

## Factores que determinan la salud en las poblaciones de abejas



# Conceptos básicos a establecer



**“Es una locura seguir haciendo lo mismo y esperar resultados diferentes”**

**Albert Einstein  
(1879-1955)**

# Manejo Integrado para la gestión sanitaria en la apicultura

Estrategia para el control de los agentes etiológicos, basada en acciones que permitan:

1. **Prevenir** o interrumpir la cadena epidémica
2. **Disminuir** los daños económicos
3. **Uso racional** del control químico



# Manejo Integrado para la gestión sanitaria en la apicultura

## Se enfoca en:

- **Prevenir o reducir** la multiplicación de los agentes etiológicos
- **Disminuir** el riesgo sanitario
- **Establecer herramientas** para minimizar la acción de estos agentes por debajo de lo que podría ser económicamente dañino



# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 1º Ordenamiento territorial

Conocer y controlar las poblaciones de colmenas y la situación sanitaria en cada punto del proceso productivo



**Radio de vuelo económico: 3 km**

# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura



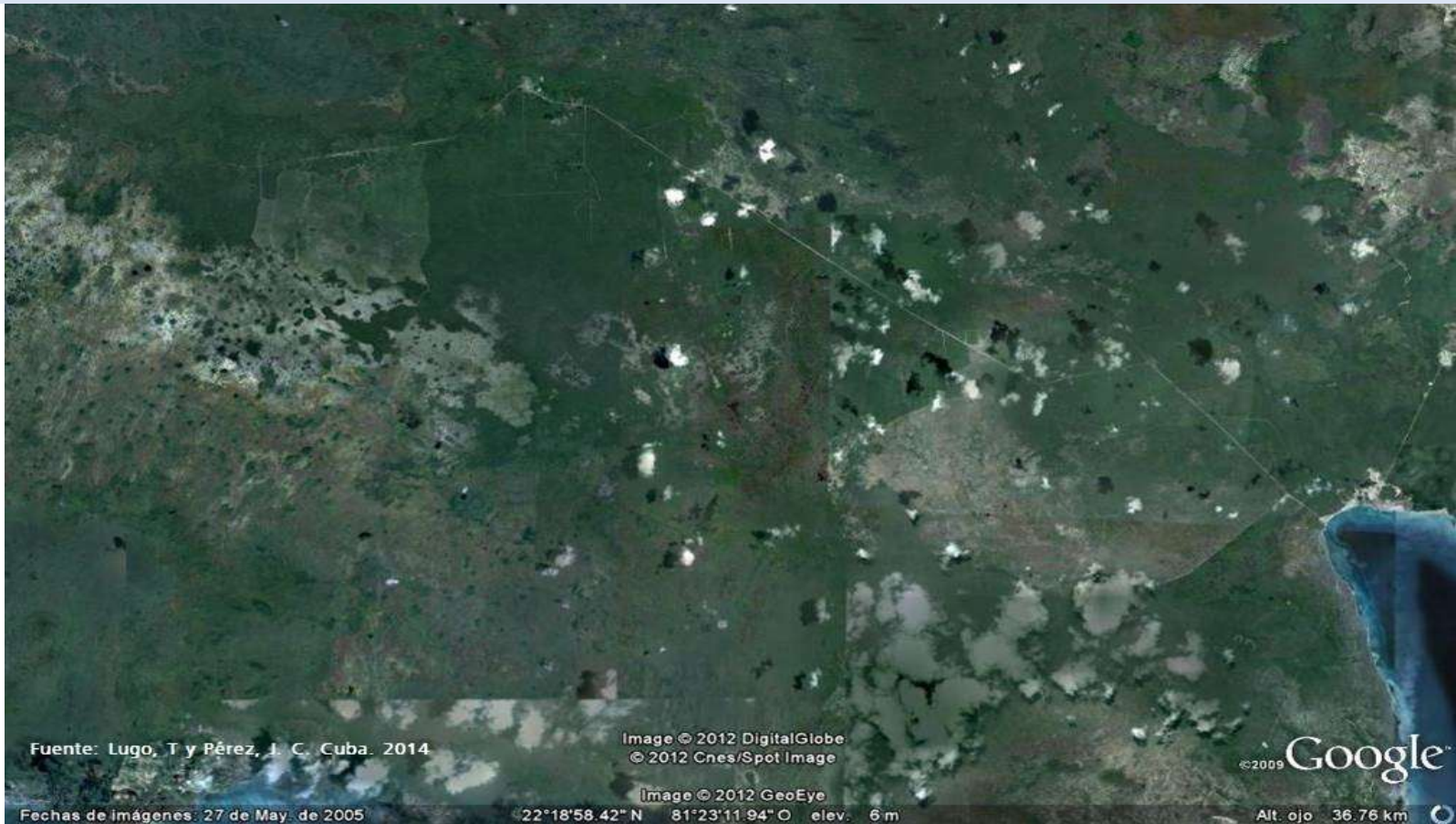
**Adecuar la carga de colmenas al potencial melífero disponible en el radio de vuelo económico**

# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura



**Adecuar la carga de colmenas al potencial melífero disponible en el radio de vuelo económico**

# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura



# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura



Fuente: Lugo, T y Pérez, J. C. Cuba. 2014

Image © 2012 DigitalGlobe  
© 2012 Cnes/Spot Image

Image © 2012 GeoEye

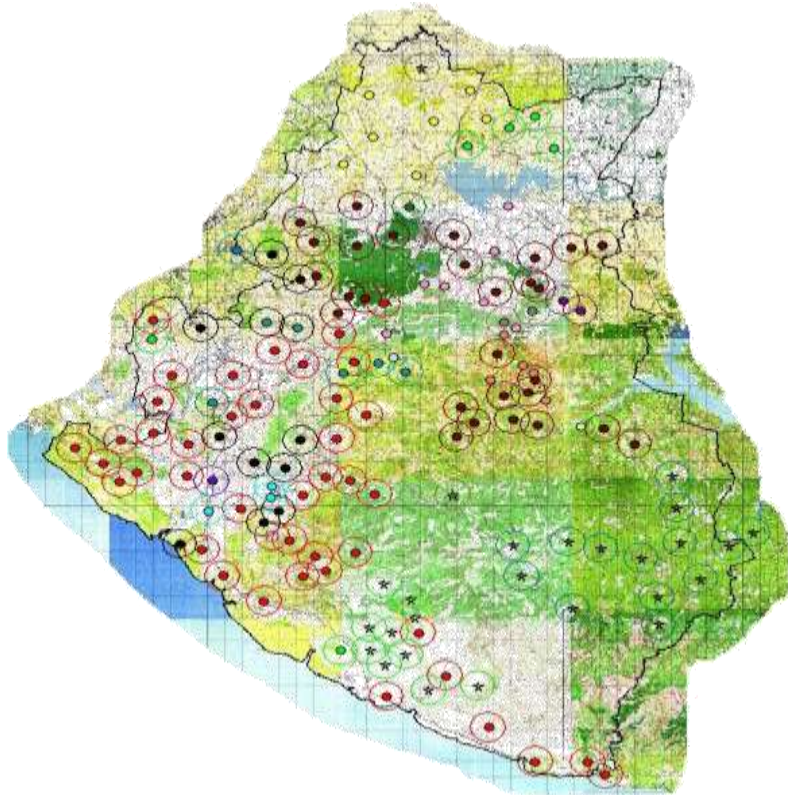
Fechas de imágenes: 27 de May. de 2005

22°18'58.42" N 81°23'11.94" O elev. 6 m

©2009 Google

Alt. ojo 36.76 km

# Interrelación de las familias de abejas con los ecosistemas



**Gestión ambiental**

## Calendario de floraciones

CALENDARIO DE FLORACIONES													
No.	Nombre vulgar y (nombre científico)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Piñón florido ( <i>Gliricidia sepium</i> )		■										
2	Romerillo de costa ( <i>Viguiera helianthoides</i> )		■										
3	Citricos ( <i>Citricus</i> spp.)		■	■	■								
4	Júcaro (Genero <i>Bucida</i> spp.)			■	■								
5	Gua de costa ( <i>Metopium brownii</i> )			■	■								
6	Mangle prieto ( <i>Avicennia germinans</i> )			■	■	■	■						
7	Soplillo ( <i>Lysiloma latisiliqua</i> )					■	■	■					
8	Cuyá ( <i>Dipholis salicifolia</i> )					■	■	■					
9	Pataban ( <i>Laguncularia racemosa</i> )					■	■						
10	Uva Gomosa ( <i>Cordia dentata</i> )						■	■	■				
11	Eucalipto ( <i>Eucalyptus</i> spp)									■			
12	Bejuco indio ( <i>Gouania poyígama</i> )									■	■		
13	Campanilla morada ( <i>Ipomoea triloba</i> )											■	
14	Campanilla blanca ( <i>Turbina corymbosa</i> )												■
*	Periodo de Cosecha	■	■	■	■	■	■				■	■	■
*	Periodo entre Cosecha	■						■	■	■			
*	Periodo seco	■	■	■	■							■	■
*	Periodo húmedo					■	■	■	■	■	■		
*	Producción de miel en %	5	7	9	10	8	8	4	4	3	7	13	23

Ajustar la carga de colmenas al potencial melífero disponible en el radio de vuelo económico

# Mapificar los apiarios por cuadrantes geográficos

Establecer registros de apicultores, apiarios y colmenas

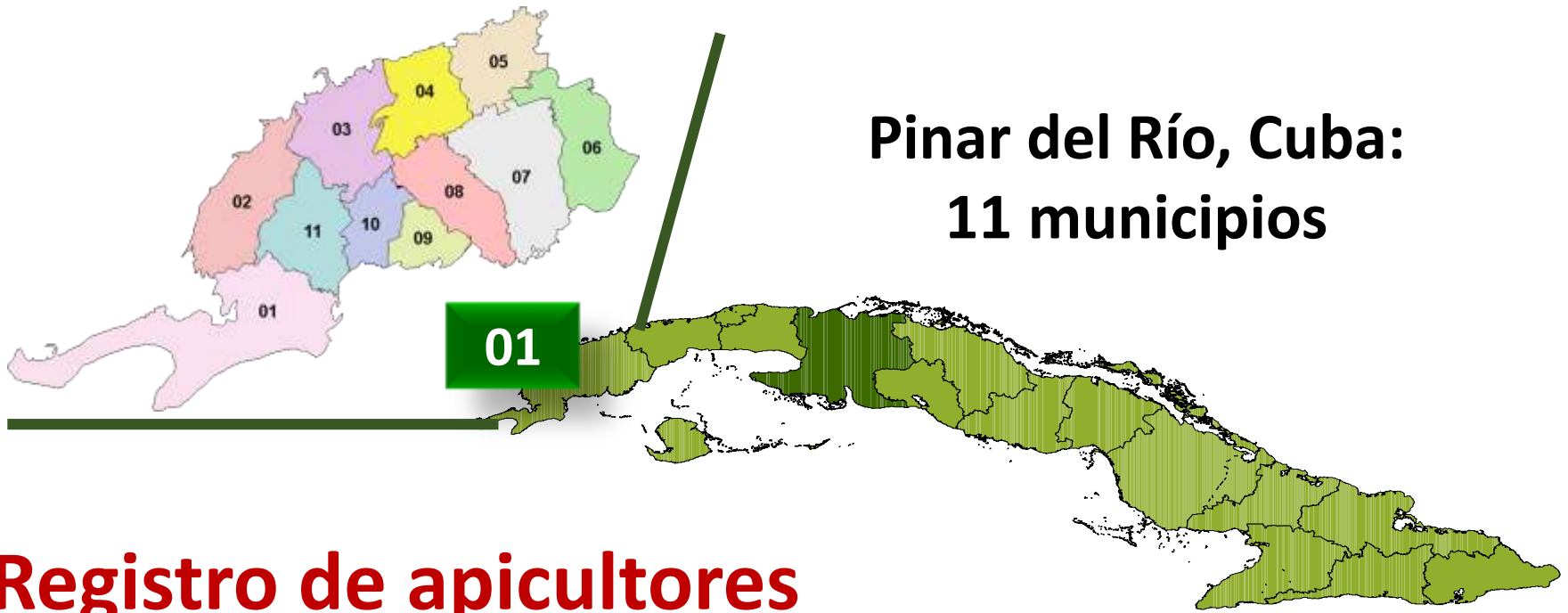
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128



# Pinar del Río, Cuba: 11 municipios

Municipios	
01	Sandino
02	Mantua
03	Minas de Matahambre
04	Viñales
05	La Palma
06	Los Palacios
07	Consolación del Sur
08	Pinar del Río
09	San Luis
10	San Juan y Martínez
11	Guanes

# Pinar del Río, Cuba: 11 municipios



## Registro de apicultores

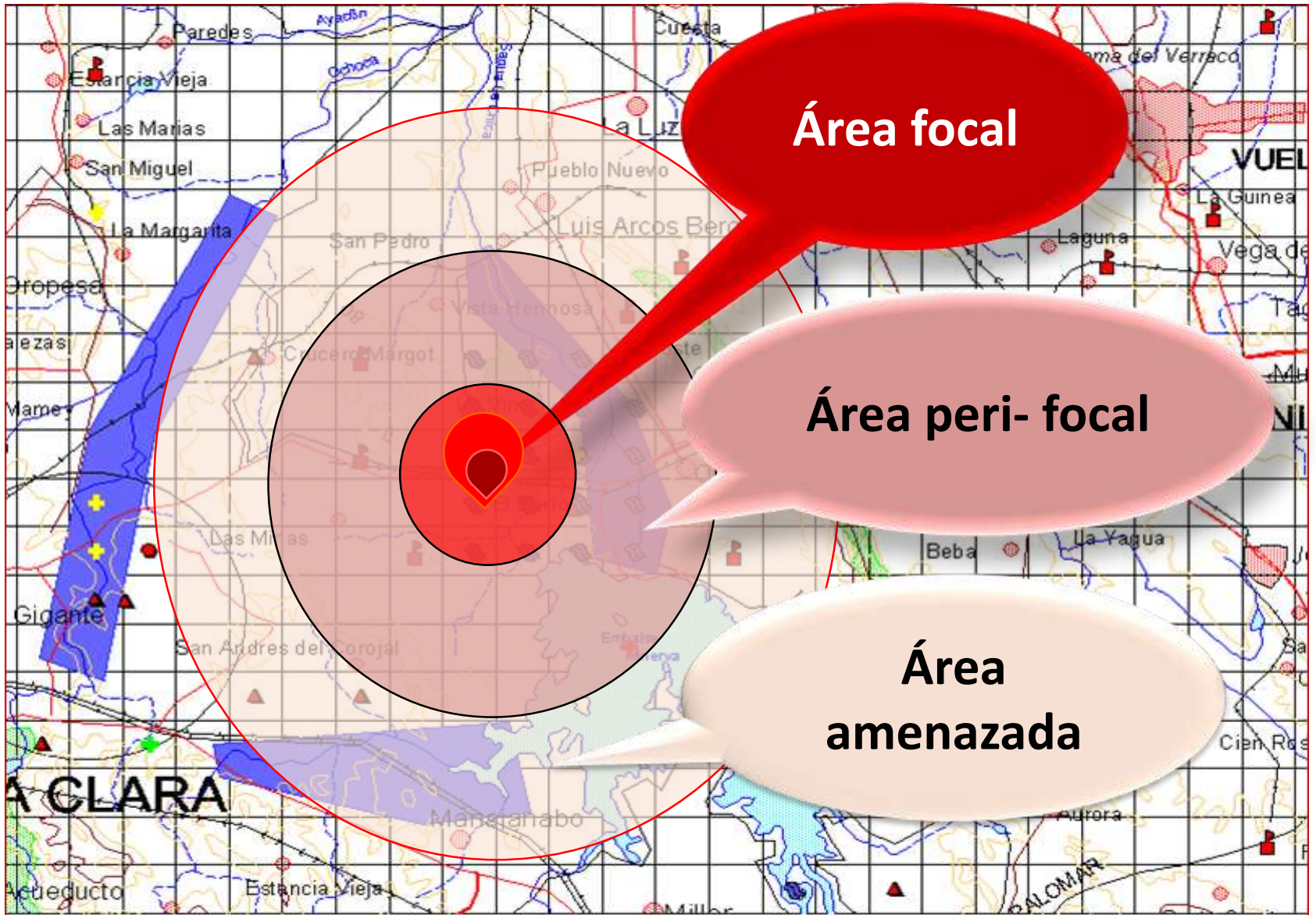
Provincia Municipio Apicultor



Apiario 3 de  
ese apicultor  
en ese  
municipio





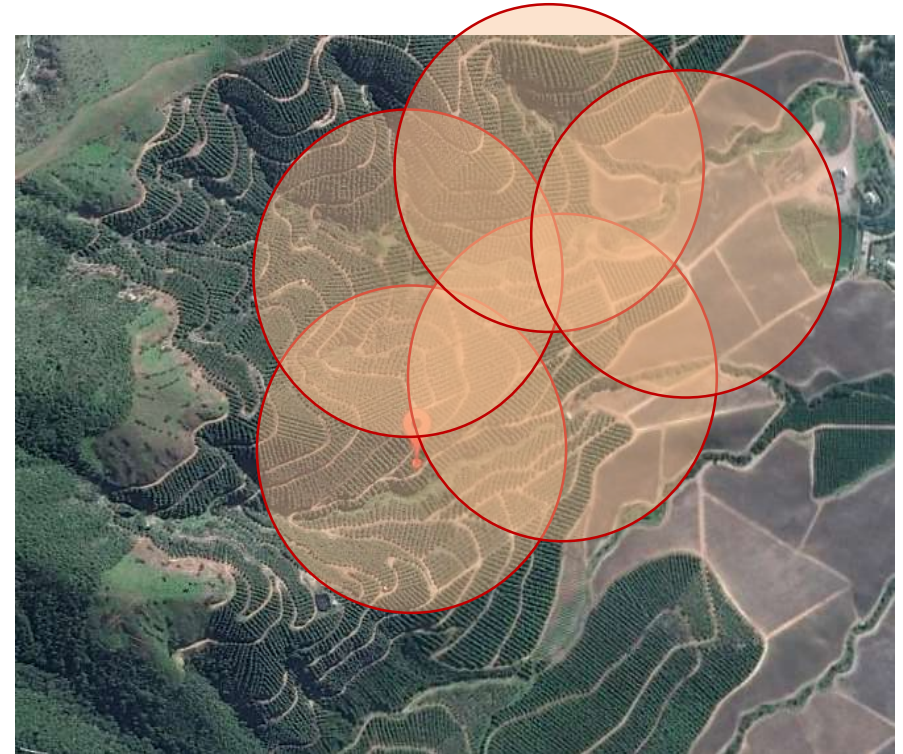
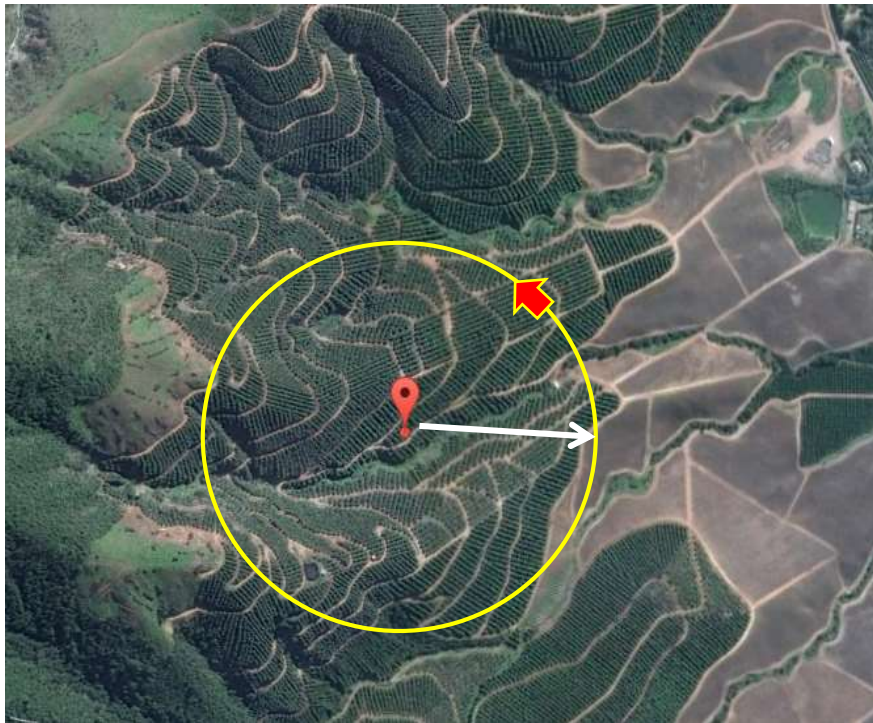


**Área focal**

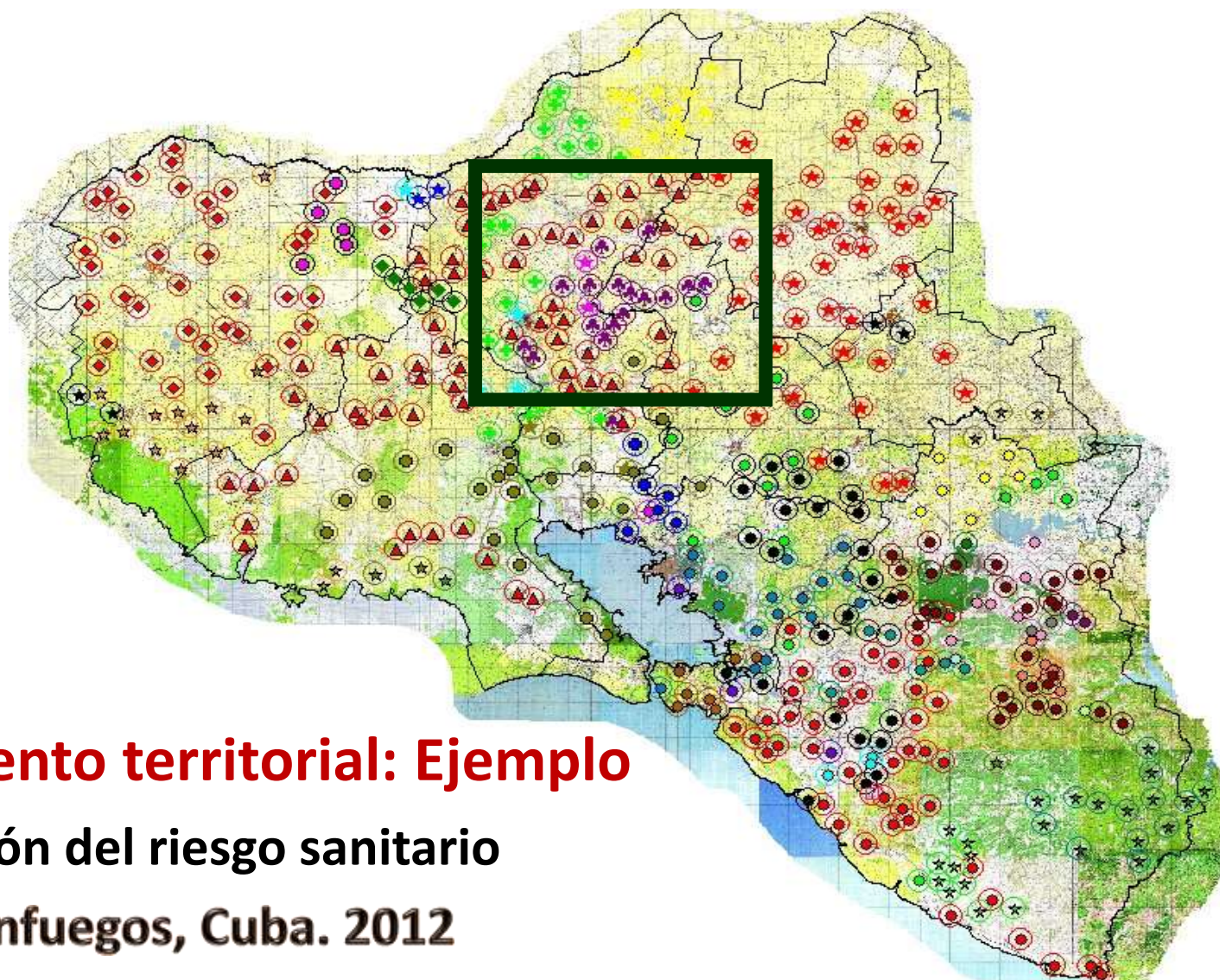
**Área peri-focal**

**Área  
amenazada**

# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura



**Radio de vuelo económico: 3 km**



## Ordenamiento territorial: Ejemplo

Gestión del riesgo sanitario

Cienfuegos, Cuba. 2012

# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 2° Buenas prácticas de producción. Impedir las brechas sanitarias

- Apicultores capacitados
- Sector profesionalizado
- Sistemas de control por la Autoridad Competente (AC - OIE)



# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 2° Buenas prácticas de producción

- Renovar la cámara de cría
- Crecer la colonia acorde con la población de abejas
- Reemplazar la abeja reina
- Desinfectar los elementos de colmena
- Forma de tenencia (rústica o moderna)
- Entre otras

# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 2° Impedir las brechas sanitarias



# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 2° Impedir las brechas sanitarias

- **Renovar la cámara de cría**



# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 2° Impedir las brechas sanitarias

- **Renovar la cámara de cría**
- Remplazar la abeja reina
- Desinfectar los elementos de colmena



CERA



# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 2° Impedir las brechas sanitarias



# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 2° Impedir las brechas sanitarias

- Renovar la cámara de cría
- **Remplazar la abeja reina**
- Desinfectar los elementos de colmena



**ABEJA REINA  
CERTIFICADA**



# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 2° Impedir las brechas sanitarias

- Renovar la cámara de cría
- Remplazar la abeja reina
- **Desinfectar**



**ELEMENTOS DE COLMENA**



# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## Impedir las brechas sanitarias



# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 3º **Implementar** un Programa de Selección y Mejoramiento Genético a partir de abejas locales



- **Seleccionar** líneas con hábitos higiénicos marcados
- **Crear** centros de crianza de abejas reinas territoriales que permitan reproducir el material de selección para cubrir las necesidades de los apicultores

# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 4° Medidas biotécnicas de control

- Panal trampa de zánganos
- Decapitar y extraer crías de zánganos
- Impedir o controlar el desarrollo de esta casta en apiarios destinados a la producción apícola o para la polinización
- Impedir la deriva
- Impedir el pillaje
- Controlar la enjambrazón
- Toda acción de saneamiento

## Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

### 5° Uso controlado de medicamentos, bajo estrategias coordinadas

- Para Varroa: **evaluar la tasa de infestación** antes y después del tratamiento
- Tratar los territorios “al barrer”, por campañas. Utilizar un solo medicamento: químico u orgánico. Privilegiar los orgánicos
- Seguir las indicaciones del fabricante. No contaminar los productos de la colmena o el medio ambiente
- Nunca aplicar productos artesanales

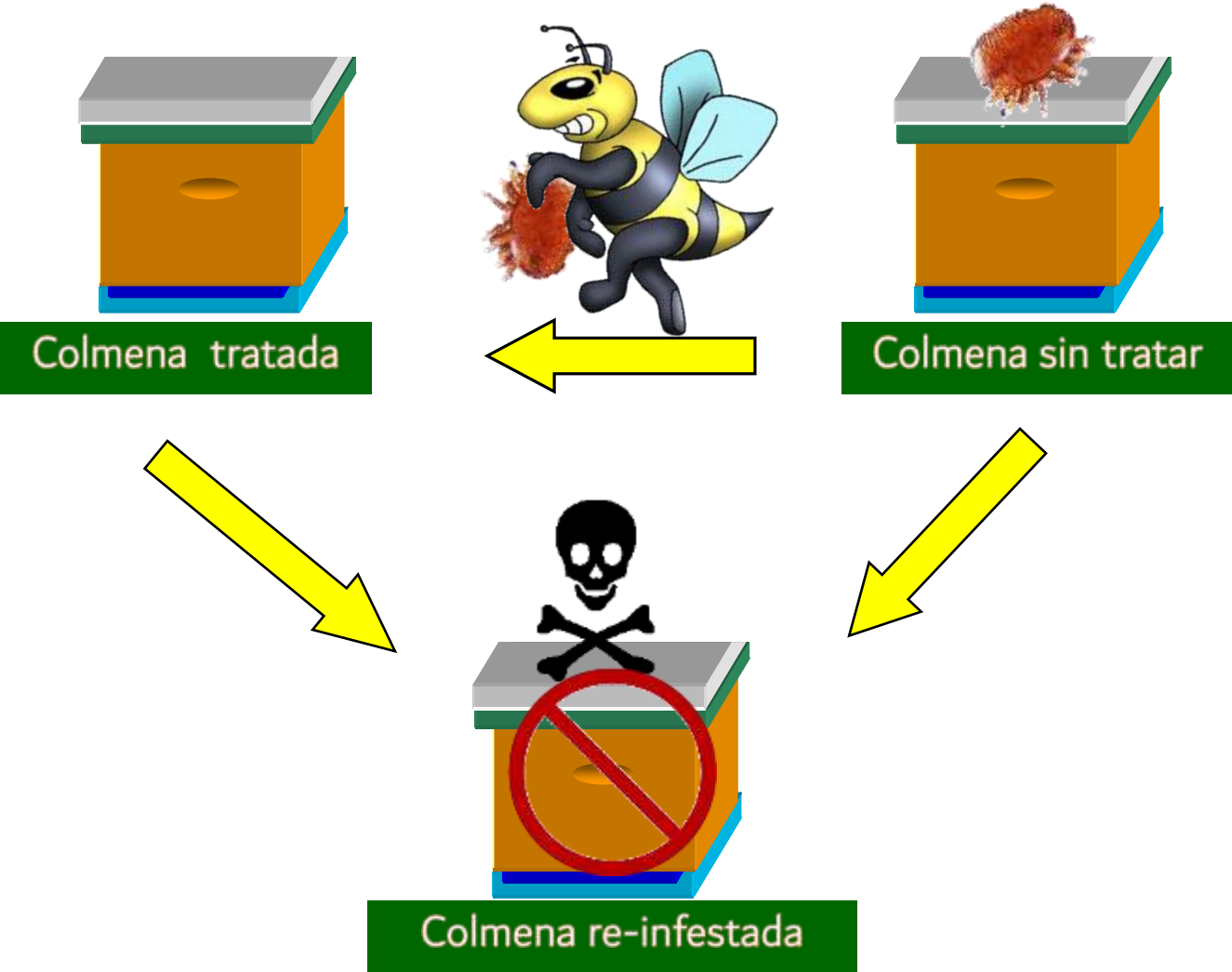
# Estrategias para establecer el manejo integrado, como herramienta de gestión sanitaria en la en la apicultura

## 5° Uso controlado de medicamentos, bajo estrategias coordinadas

**No utilizar antibióticos**

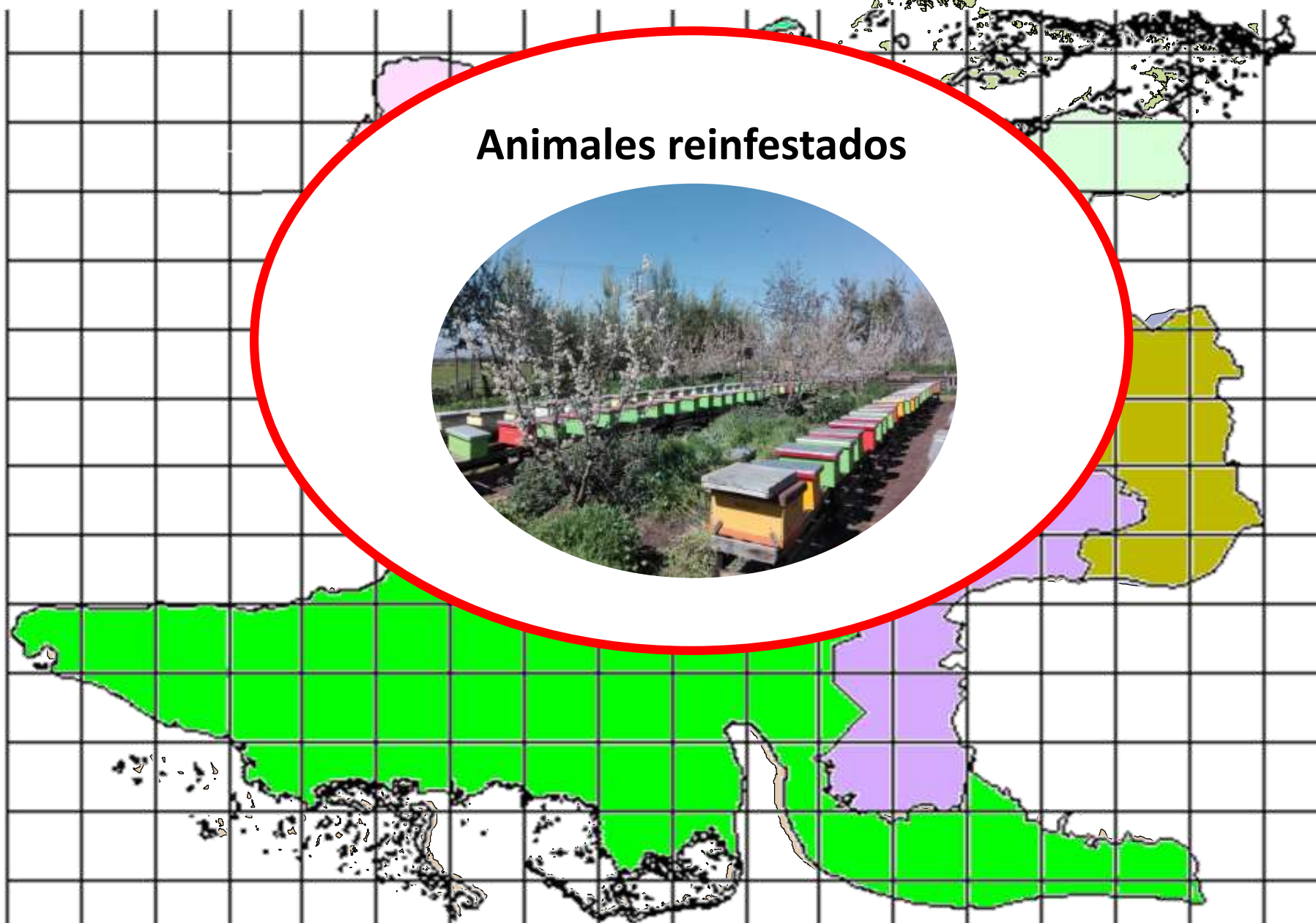


# Riesgos de tratamientos no coordinados en enfermedades invasivas: **re infestación**



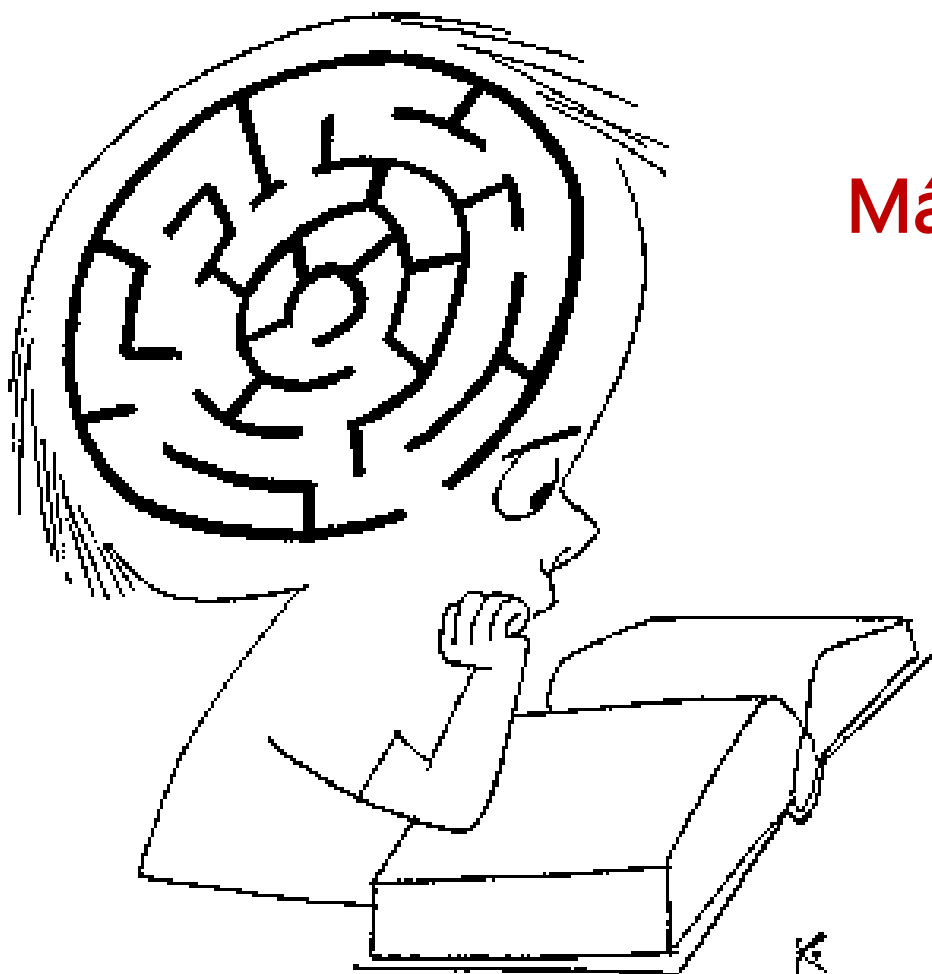
Riesgos de tratamientos no coordinados en enfermedades invasivas:  
**mosaico epidemiológico**

113  
114  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128



**Animales reinfestados**





**Más importante que  
curar  
es prevenir**

# Necesidades para el trabajo sanitario del y con el sector



# Conocimientos integrados con visión holística, útiles y aplicables a instancia del productor





**Muchas gracias**

**Mayda Verde**

Investigadora FCR - Chile  
[mayda.verde@fraunhofer.cl](mailto:mayda.verde@fraunhofer.cl)