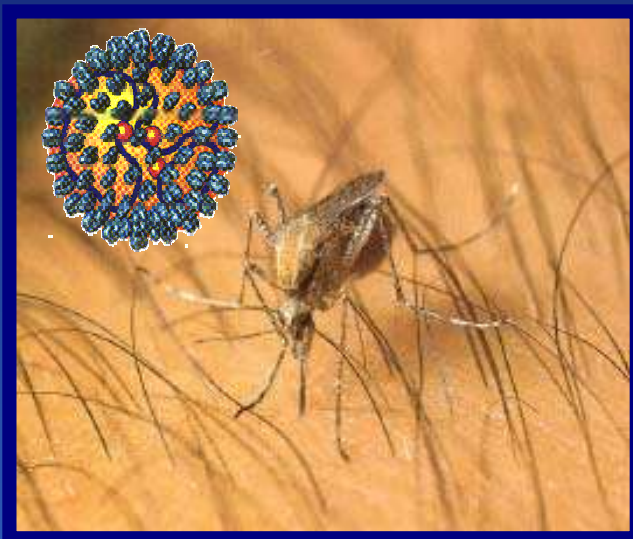


Métodos de control frente a mosquitos



Zaragoza

Jornada sobre los mosquitos.

Repercusiones sociales, sanitarias y medioambientales

19 de Junio, 2007

Carles Aranda

Servei de Control de Mosquits

Consell Comarcal del Baix Llobregat



**Consell Comarcal
del Baix Llobregat**

Mosquitos
Diptera: Culicidae



Diptera: Culicidae

Cl. Insectos

O. Dípteros

SO. Nematóceros

F. Culícidos

sF. Culicidinos

sF. Anophelinos

- Antenas finas y largas
- Más de 10 venas hasta el margen alar
- Aparato picador largo y estilizado
- Hematófagos

Principales grupos de hematófagos

Artrópodos

- Cl. Arácnidos

- O. Escorpiones
- O. Arácnidos
- O. Ácaros** (Garrapatas)

- Cl. Insectos

- O. Blatoideos
- O. Phthirápteros
- SO. Anopluros** (Piojos)
- O. Hemípteros
- F. Cimícidos** (Chinches)
- O. Coleópteros
- O. Himenópteros
- O. Sifonápteros** (Pulgas)
- O. Dípteros**
- SO. Nematóceros**
- F. Ceratopogónidos** (Jejenes)
- F. Culícidos** (Mosquitos)
- F. Psicódidos**
- sF. Flebotominos** (Flebotomos)
- F. Simúlidos** (Moscas Negras)
- SO Braquíceros**
- F. Tabánidos**
- F. Hipobóscidos**

Principales grupos de hematófagos



Culicidos



Simúlidos



Flebotomos



Ceratotopogónidos



Ixódidos

Otros insectos que no son mosquitos



Himenópteros



Qüironómidos

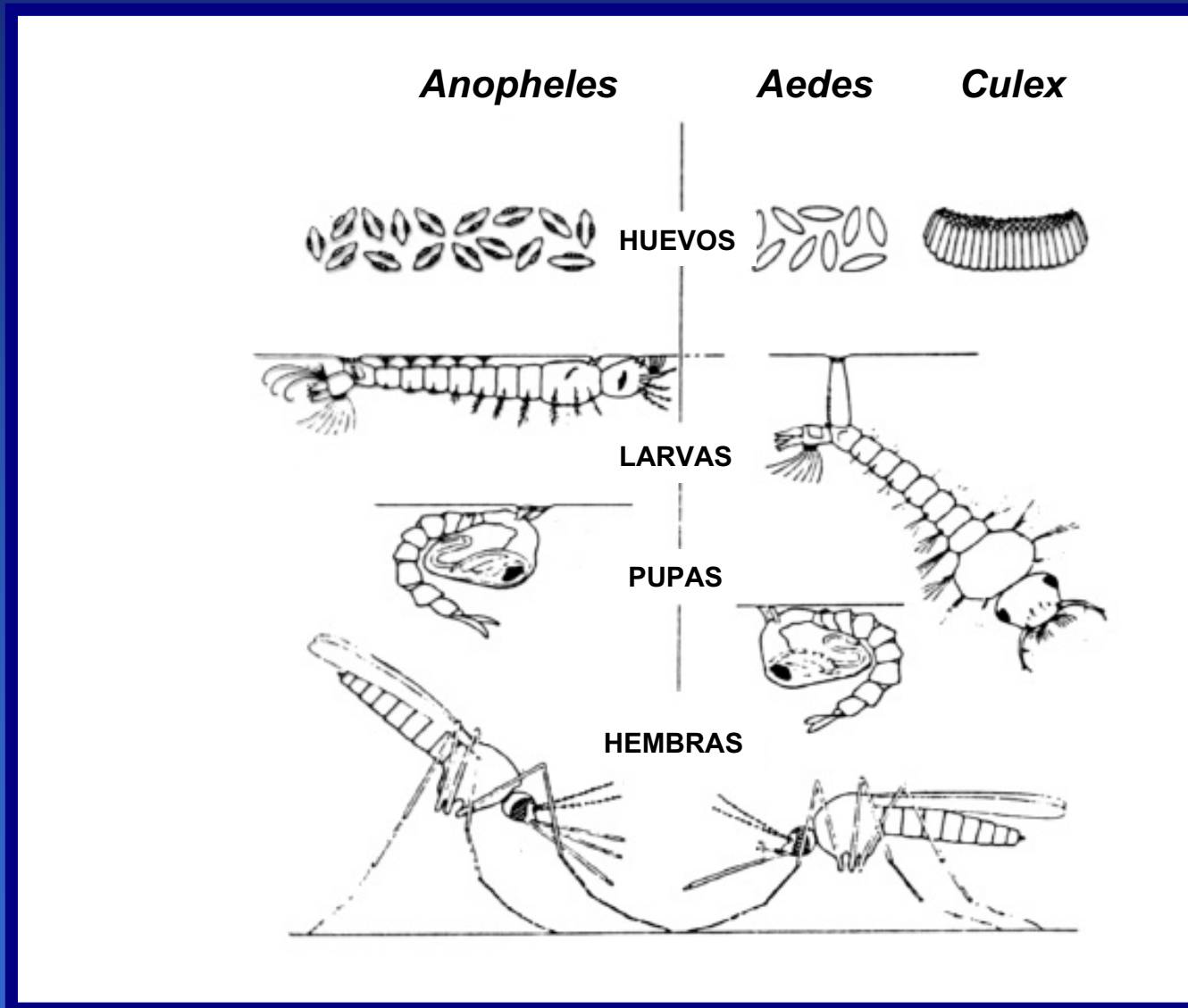


Típulas



Sírfidos

Ciclo vital de la F. Culicidae: Culicidinae y Anophelinae



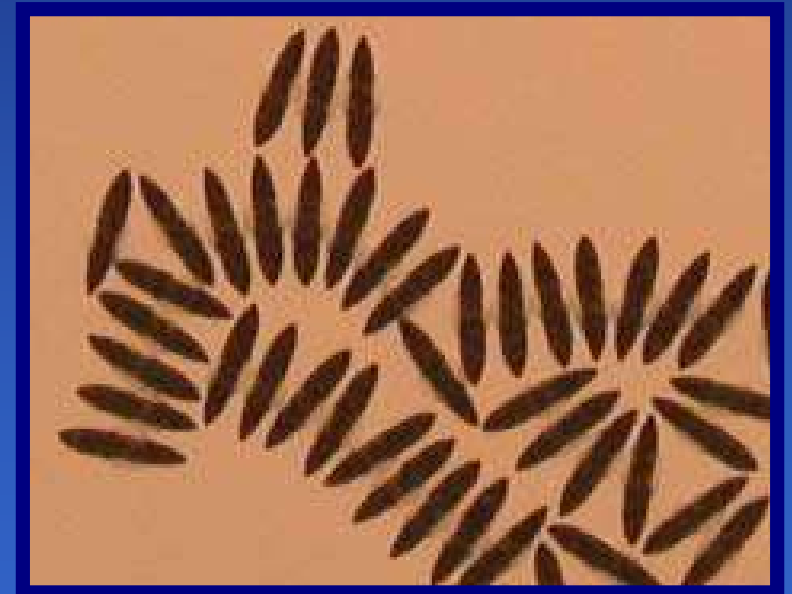
Ciclo vital de la F. Culicidae: Culicidinae y Anophelinae

Huevos

Culicidinae



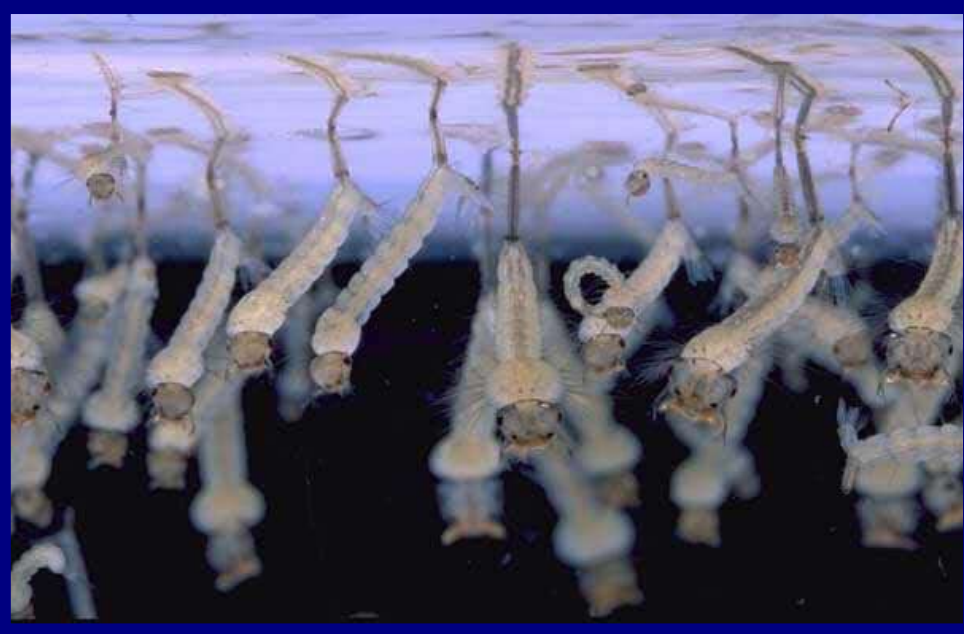
Anophelinae



Ciclo vital de la F. Culicidae: Culicidinae y Anophelinae

Larvas

Culicidinae



Anophelinae

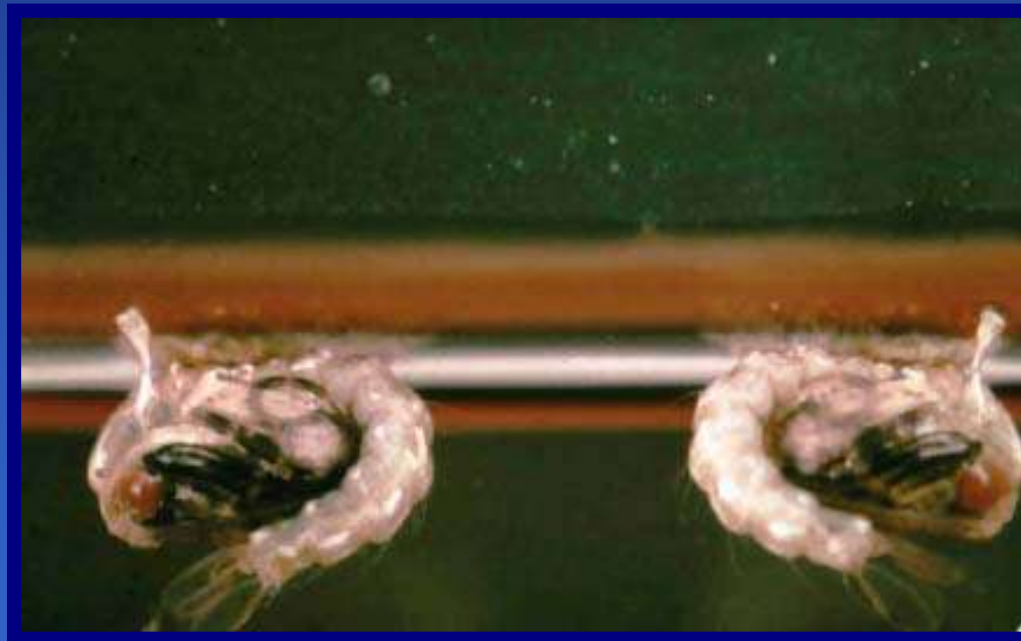


Ciclo vital de la F. Culicidae: Culicidinae y Anophelinae

Pupas

Culicidinae

Anophelinae



Ciclo vital de la F. Culicidae: Culicidinae y Anophelinae

Adultos en cópula

Culicidinae

Anophelinae



Ciclo vital de la F. Culicidae: Culicidinae y Anophelinae

Hembras

Culicidinae



Anophelinae



Características especiales



- Hematofagia
- Autogenia / Anautogenia
- Endofilia / Exofilia
- Mamofilia / Ornitofilia
- Diapausa

Hembras de *An. atroparvus* hivernando



Especies de Culícidos en España



54 especies en España

- 11 *Anopheles*
- 10 *Aedes*
- 13 *Ochlerotatus*
- 11 *Culex*
- 5 *Culiseta*
- 2 *Coquilletidia*
- 1 *Orthopodomyia*
- 1 *Uranotaenia*

- 39 especies en Cataluña
- 19 especies en el Baix Llobregat



Los culícidos como plagas y como vectores de enfermedades

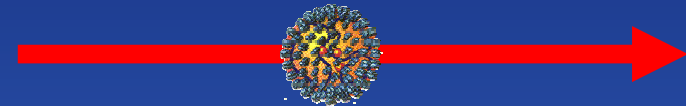
**Plagas
molestas**

**Economía
Turismo, calidad de vida**



Vectores

**Sanidad
Enfermedades**



Hematofagia

Como plaga molesta



Como vectores en el mundo



Arbovirus

Fiebre amarilla, Dengue, Dengue hemorrágico, Encefalitis como la de San Louis, Japonesa o West Nile

Aedes aegypti, *Ae. albopictus*, *Culex* spp.

Filarias

F. Linfáticas: *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*

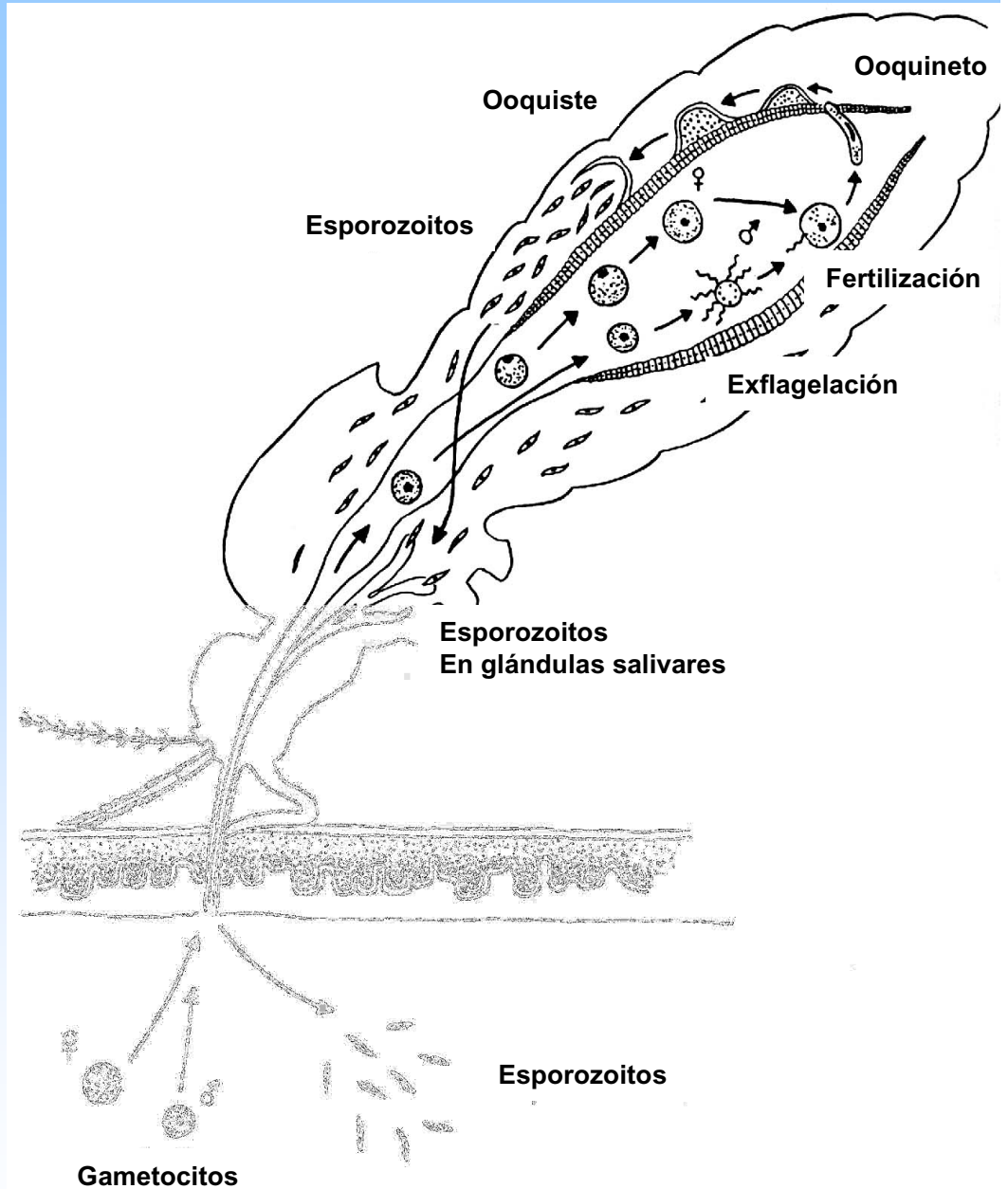
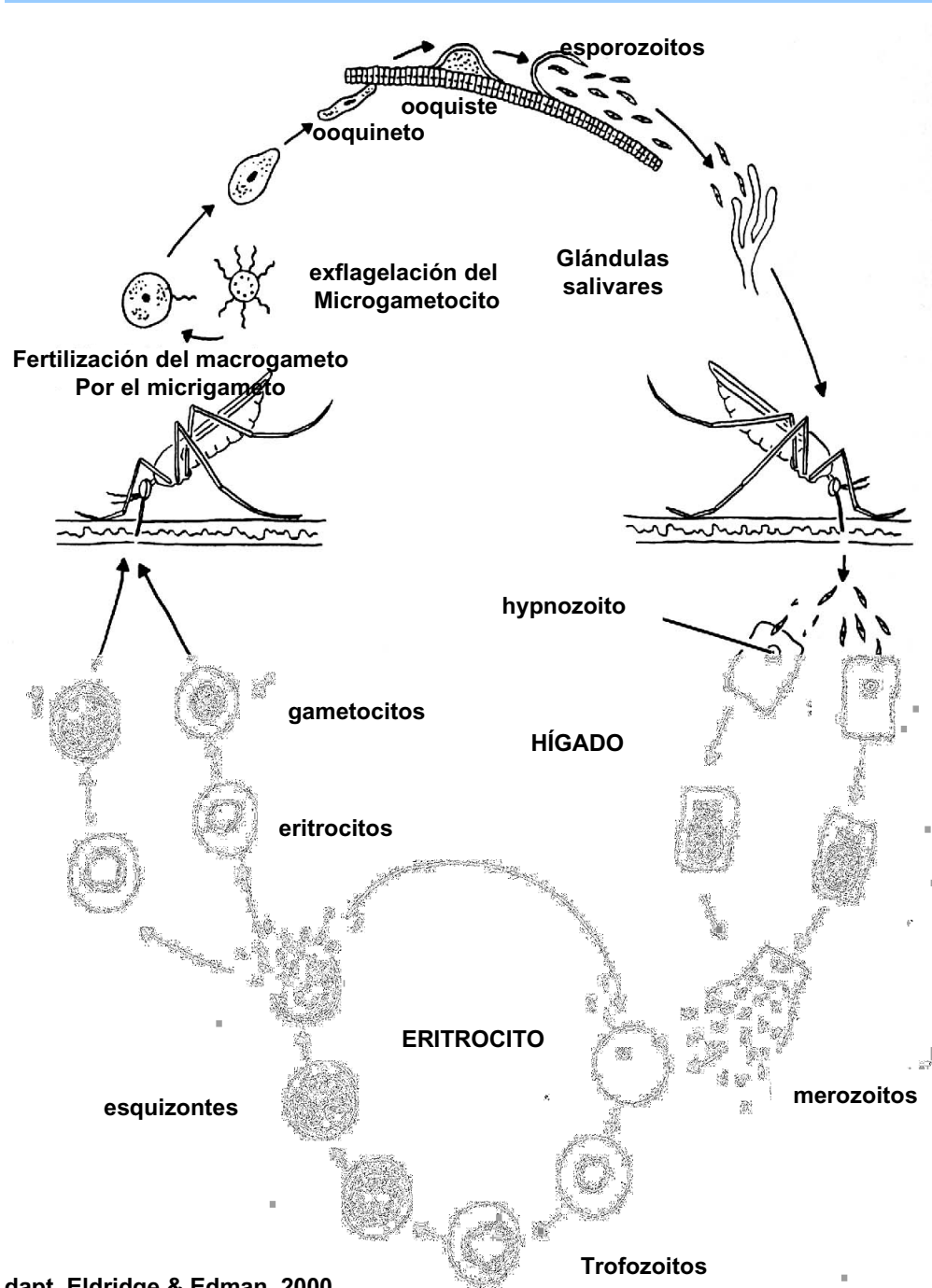
Culex spp. *Anopheles* spp.

Protozoos

Malaria o Paludismo: *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale*

Anopheles spp. : *An. funestus*, *An. arabiensis*, *An. labranchiae*

El Paludismo: erradicado en los años 60



Algunas enfermedades causadas por arbovirus en el mundo

Rocio (ROC) 🧑 🦠

Wesselsbron (WSL)

† *Fiebre amarilla (YF)* 🧑 🦠

Encefalitis de Sant Louis (SLE) 🧑 🦠

Encefalitis japonesa (JE) 🧑 🦠

Encefalitis de Murray Valley (MVE) 🧑 🦠

† *West Nile (WN)* 🧑 🦠

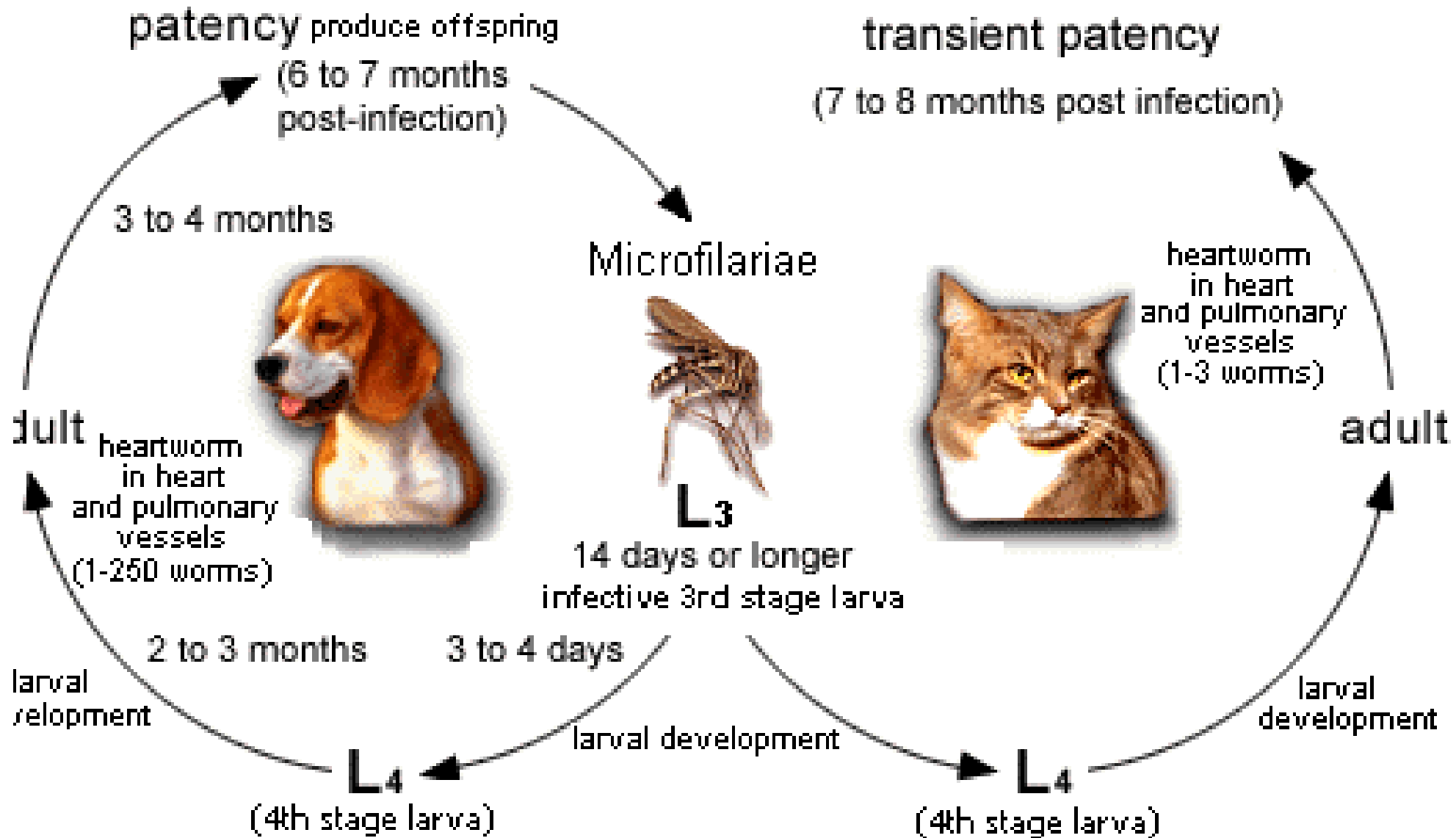
† *Dengue (DEN)* 🧑 🦠

Culícidos

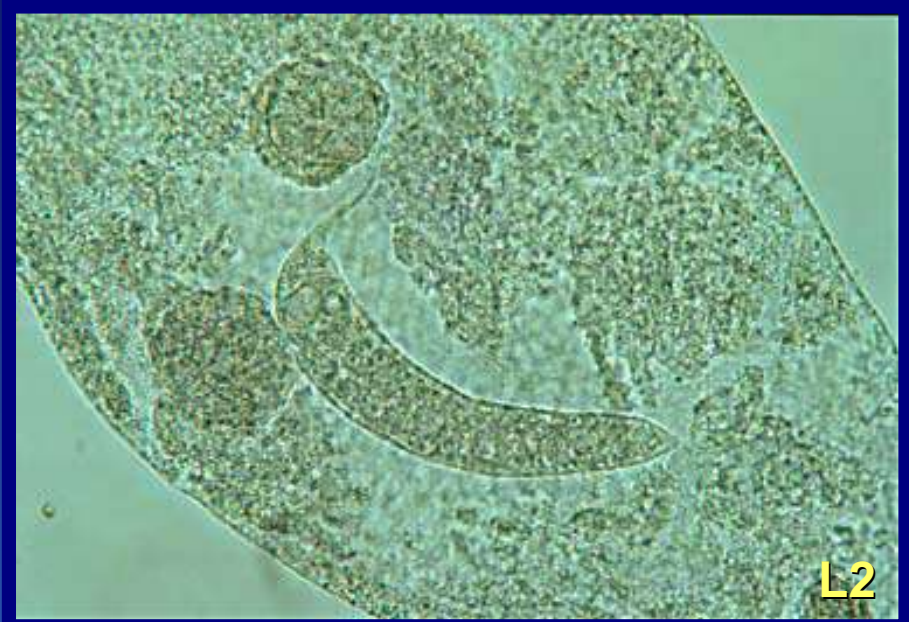
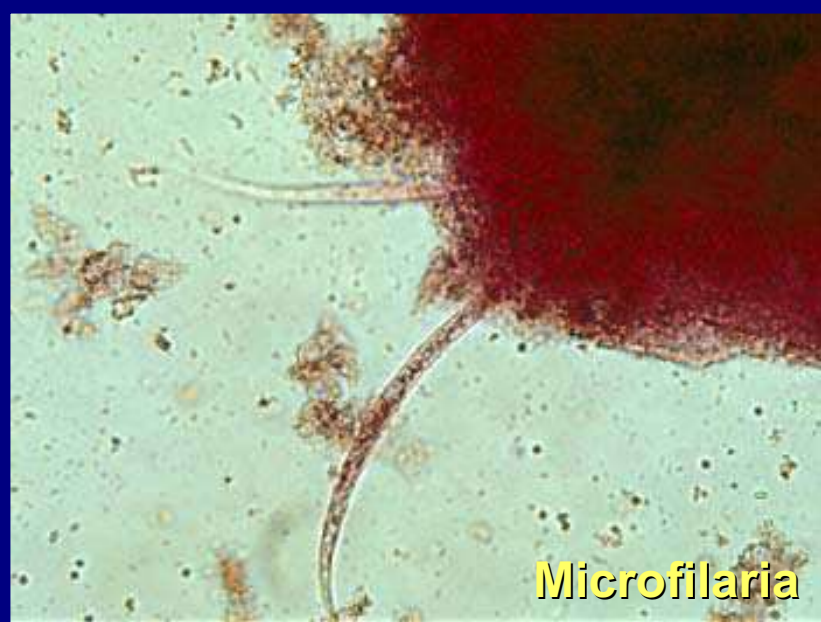


Dirofilaria immitis

Heartworm Life Cycle



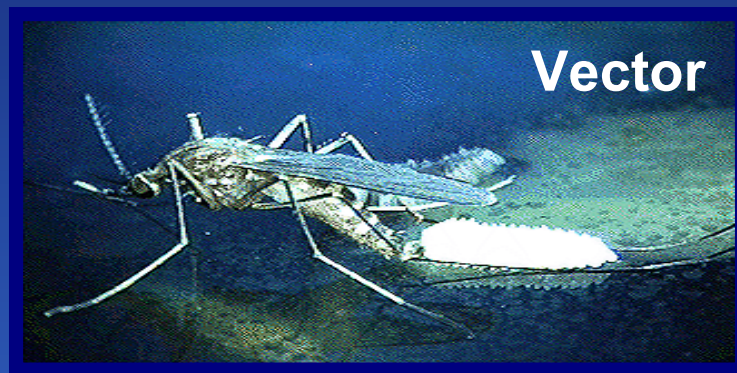
Dirofilaria immitis



Arbovirus: Virus West Nile Ciclo

Vector = culícido

Huesped = diferentes vertebrados



Los culícidos como vectores de enfermedades en España

Su importancia en la actualidad es prácticamente nula, especialmente en salud humana

AMOR POR EL BUCEO

La reserva marina de las Islas Medas registró durante el año pasado 60.000 inmersiones. En l'Estretit hay 13 centros de buceo autorizados para bucear en las islas.



HAER TEATRO

"El teatro puede ser el hijo directo" es el nombre de un curso que se impartirá a actores, entre ellos Blandina, a los empresarios que quieren.



EL NÚMERO

250

entidades apoyan la campaña de limpieza en catalán.

SE ESPERA QUE RESIDA EN CUALQUIER RINCÓN DE LA CIUDAD

El mosquito tigre se expandirá por toda Barcelona en primavera

El pasado verano afectó a siete distritos, pero las previsiones para este año indican que se instalará en toda la ciudad. No es portador de ninguna enfermedad y la prevención es la mejor forma de combatirlo

BARCELONA

Además de flores y alergias, la primavera trae el aumento de la temperatura. Y, con el calentamiento de los termómetros, poco a poco se creará el ambiente óptimo para que los huevos de mosquito tigre sobrevivan y se desarrollen.

Sant Cugat del Vallès fue la primera ciudad española donde se detectó el insecto, en 2004, y en Barcelona aterrizó el pasado verano. La primera alarma sonó en el barrio de Can Baró, en Horta, y la Agencia de Salut Pública (ASP) lo registró en siete distritos más: Santa, Les Corts, Sarrià, Gracia, Nou Barris y Sant Andreu. "Pensamos que la expansión ya está aquí. Este año se extenderá por toda la ciudad", afirma Víctor Peruchá, jefe del Servei d'Hygiene Pública i Zoonosi de la ASP.



Para combatir el mosquito tigre se recomienda eliminar los puntos de agua estancada en casa.

BARCELONA YA INFORMA A SUS CIUDADANOS

"La erradicación es muy difícil. Nuestra objetivo este año es minimizar su impacto", prosigue Peruchá. Por esto el Ayuntamiento incluye un artículo informativo sobre el mosquito tigre en el número de abril de la revista "Barcelona info", que llega a todos los hogares barceloneses. De las 26 incidencias que llegaron a la ASP en 2005, 23 dieron positivo.

testimonio Qué!

"El mosquito condiciona mucho. No puedes salir de casa"

"El año pasado lo pasamos bastante mal. No se esperaba con nada y se te pega a las extremidades". De la Delgadita lidia con el mosquito tigre el pasado verano. Vive en Horta y su familia tiene una casa en Miraflores, una urbanización que pertenece a Sant Cugat del Vallès. Pero tanto ella como otros vecinos se están planteando la posibilidad de volver a pasar los meses más calurosos en Miraflores, puesto que se crean "auténticas nubes de mosquitos que no te dejan salir ni al porche de casa".

¿CÓMO ES?

Sus orígenes
El mosquito tigre proviene del sudeste asiático y apareció en 1975, se extendió por América y Europa. El primer caso en España se registró en 2004.

Su fisiología
Se reproduce en aguas estancadas y contaminadas. Los huevos, que sobreviven a la sequía, se incuban en las aguas estancadas durante 7 días.

Su forma de vida
Se reproduce en aguas estancadas, vive dos semanas y está activo de día. Morder puede causar fiebre y alergias, pero no transmite enfermedades.

Los municipios que pueden resultar afectados, ya en alerta

Tras las primeras noticias, las autoridades locales, la Diputación y la Generalitat contratan un grupo de trabajo para investigar y controlar los movimientos del insecto. En Sant Cugat, el primer foco de España donde apareció, el año pasado se repartieron folletos informativos y ahora se está desarrollando la estrategia a seguir en los próximos meses.

A la espera
Terrassa y Sabadell, sin contar, también informan.

RECONÓCELO PARA MINIMIZARLO

Condiciones
Vive en aguas estancadas y contaminadas. Los huevos sobreviven a la sequía y se incuban en las aguas estancadas durante 7 días.

Su hábitat
Huevos y larvas pueden encontrarse en cualquier zona de agua estancada, como baldones, jarrones, platos de macetas, cubos y otros de plástico.

Impedir la propagación
Hay que evitar los puntos de acumulación de agua estancada, especialmente en los balcones y en las terrazas. Se recomienda eliminar el agua estancada en general.



Si se detecta
Se recomienda vaciar los puntos de agua estancada y poner telas mosqueteras en las entradas de casa. Se recomienda también usar mosquiteras en las puertas y ventanas.

Si ya ha picado
Lavar y desinfectar bien la zona con agua y jabón. Si persisten las molestias, hay que consultar al médico.

Luz repelente
Solo en interiores y nunca a los menores de 2 años.

RioCredit
Más que Supercrédito. Más que un banco.

Resumen de Nuestros Servicios

- Financiación subvencionada
- Puntos al día del pago de recibos
- Seguros y seguros hipotecarios
- Hipotecas 100% y hasta 120%
- Hipotecas con opción de alquiler
- Hipotecas extranjeras
- Financiación IPO
- Desahucio conmutativo
- Leasing
- Renting
- Factoring
- Consulting empresarial

Alquiler 300 €/mes
Cable 200 €/mes
Teléfono 150 €/mes
Otro alquiler 250 €/mes
Alquiler 1000 €/mes
Alquiler 495 €/mes

No pierdas tu casa por deudas. Llama a RioCredit. La solución. **902.026.026**

www.riocredit.com

Dirección en España: Barcelona, C/ Casanova 141, 08036, Tel: (93) 486 00 00. Dirección en el extranjero: Barcelona, C/ Casanova 141, 08036, Tel: (93) 486 00 00.

Especies de Culícidos en España



- 39 especies en Cataluña
- 19 especies en el Baix Llobregat

54 especies en España

- 11 *Anopheles*
- 10 *Aedes*
- 13 *Ochlerotatus*
- 11 *Culex*
- 5 *Culiseta*
- 2 *Coquilletidia*
- 1 *Orthopodomyia*
- 1 *Uranotaenia*



Principales especies de mosquitos que causan problemas en España



Culicidae

Culex pipiens

Culex modestus

Culex theileri

Ochlerotatus caspius

Ochlerotatus detritus

Aedes vexans

Aedes albopictus

Anopheles atroparvus



Culex pipiens





CARRER
D'EMPÚRIES





Ochlerotatus caspius









Aedes vexans







Anopheles atroparvus







***Aedes aegypti* (desaparecido)**



Aedes albopictus













Control integrado de plagas

Métodos físicos

Métodos químicos

Métodos biológicos

Métodos culturales

Conocimiento de la biología



Recopilación de
datos



Conocimiento del medio

Recopilación de datos



Conocimiento de medidas de control

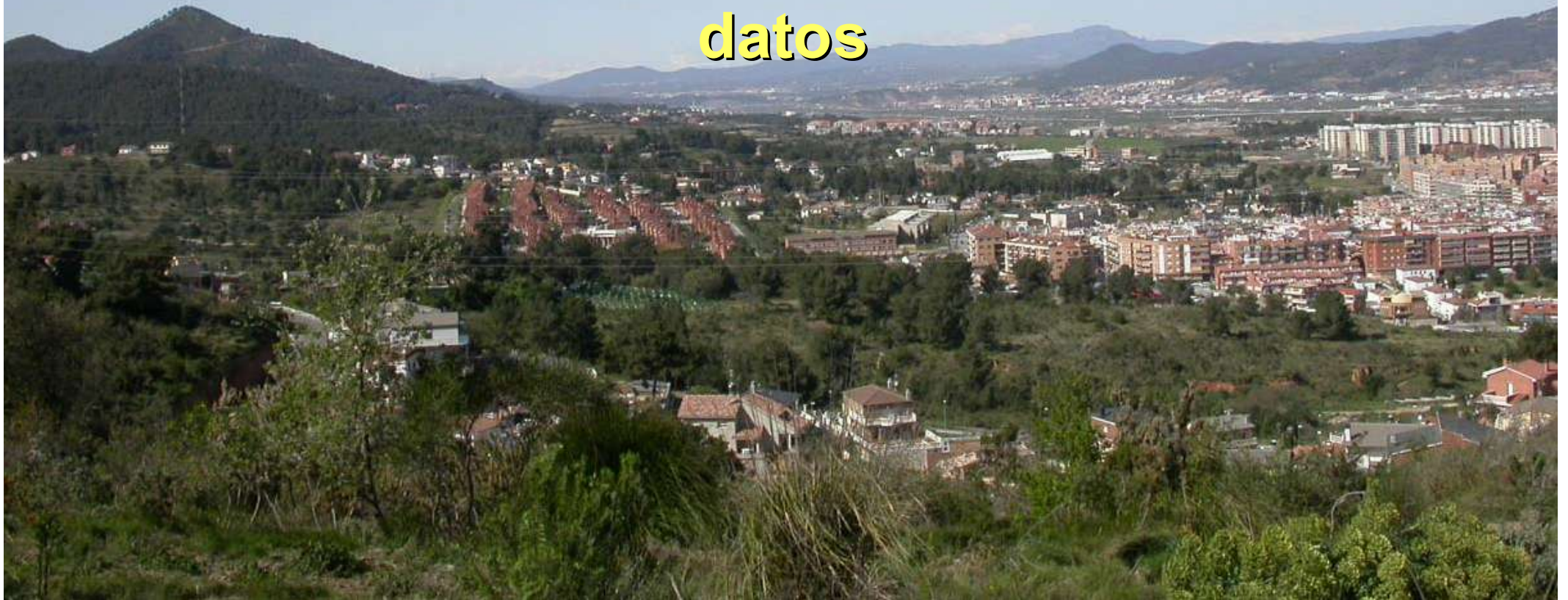


Recopilación de datos



Conocimiento del impacto en el ecosistema

Recopilación de datos



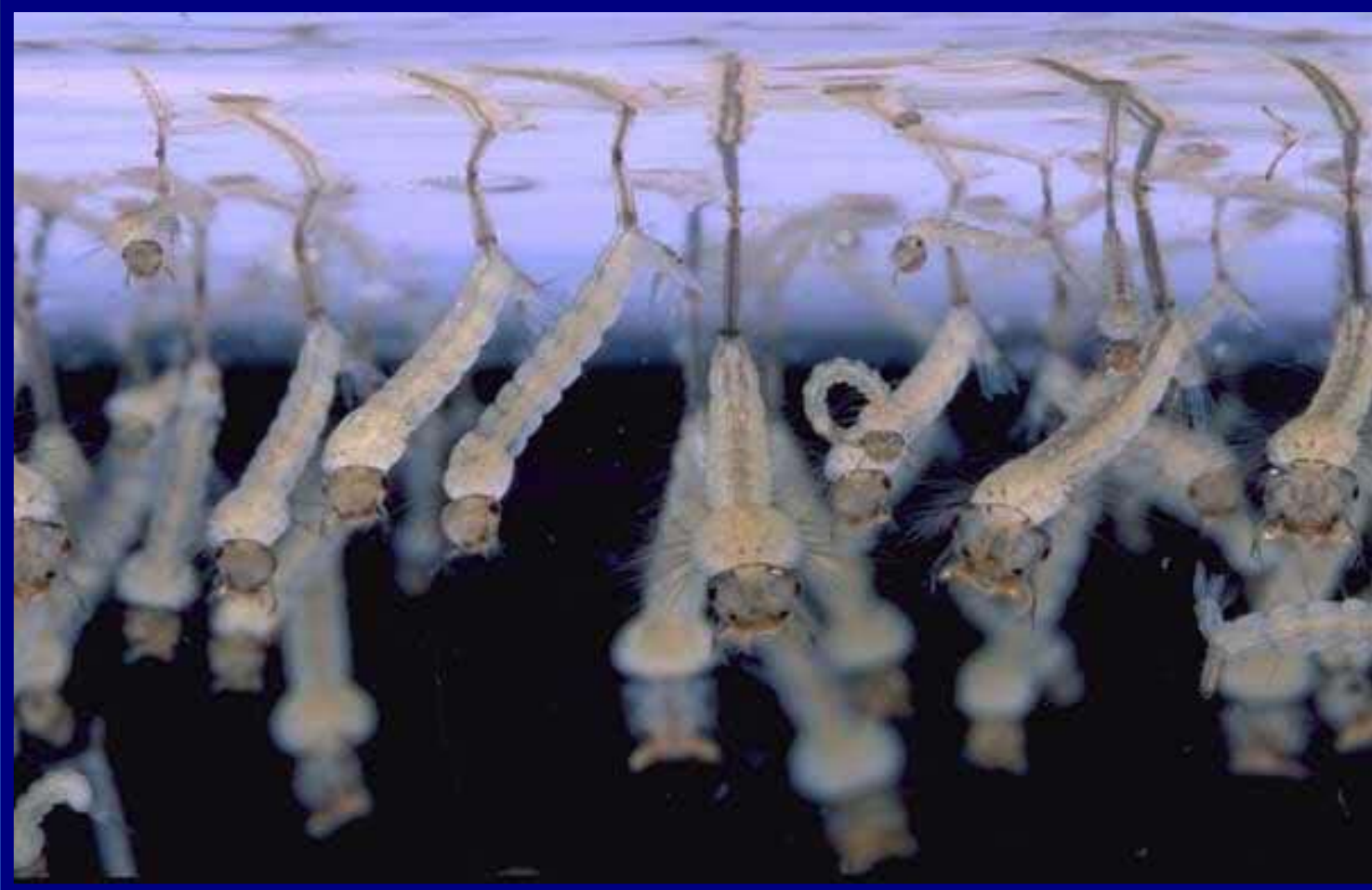


Adaptación de los sistemas de control a nuestro entorno particular

Momentos posibles de actuación



Actuación en fase larvaria



Actuación en fase adulta



Control integrado de mosquitos



Control larvario

Control integrado de mosquitos

Métodos físicos

Métodos químicos

Métodos biológicos

Métodos culturales

Control integrado de mosquitos

Métodos físicos

**Desaparición o
modificación de los
puntos de cría**

Gestión del agua

Mejora de la calidad del agua



Mejora de la calidad del agua



Modificación del medio: Baix Llobregat



Modificación del medio: Baix Llobregat



Gestión del entorno público



Modificación del medio: Ocean County



Modificación del medio: Ocean County



Modificación del medio: Ocean County



Modificación del medio: Ocean County



Control integrado de mosquitos

Métodos químicos

**Uso de biocidas
específicos**

Larvas y adultos

Tratamientos químicos



Familias de insecticidas.

Algunos productos ya retirados o en estudio

Organoclorados

DDT, Lindano

Poseen Cloro en su molécula

Organofosforados

Temefos, Malatión

Derivados del ácido fosfórico

Carbamatos

Propoxur

Derivados del nitrógeno

Piretroides

Deltametrina
Cipermetrina
Permetrina

Derivados de la flor del piretro



Control integrado de mosquitos

Métodos biológicos

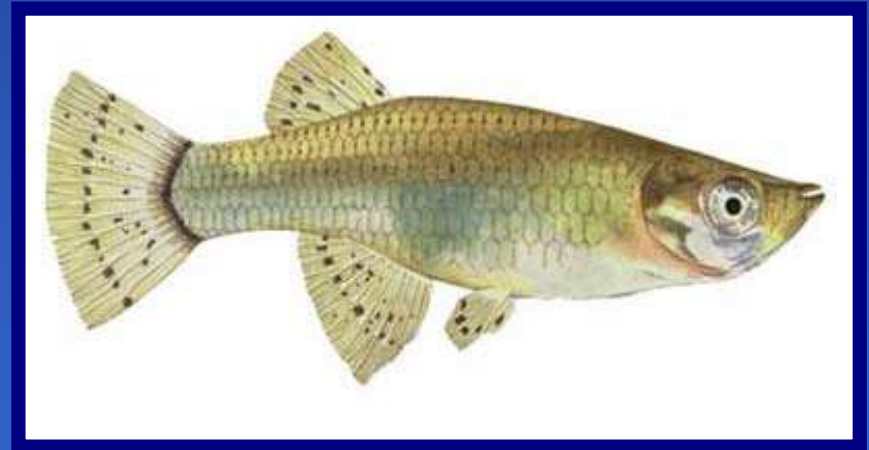
**Depredadores o
parásitos**

**Uso de bacterias
tóxicas para la
especie**

Control biológico: depredadores, *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti)



Vectobac 12 AS

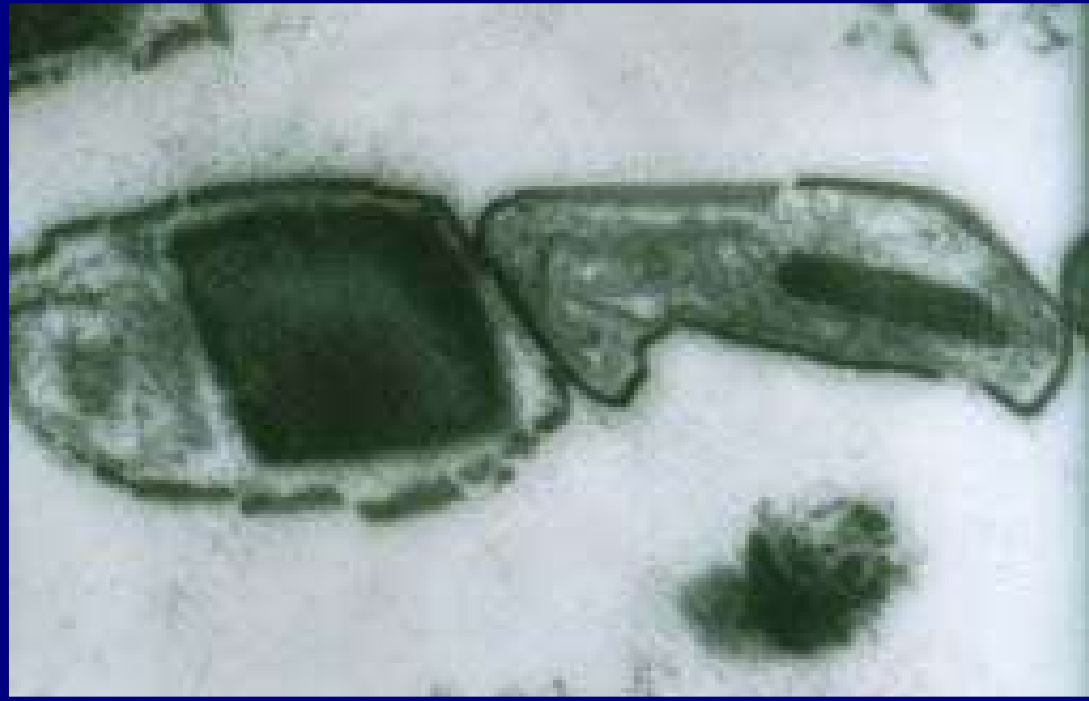


Gambusia holbrooki

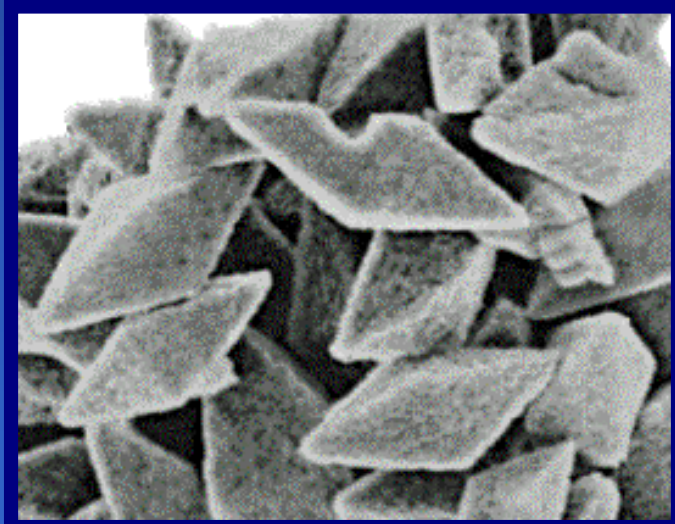
Control biológico: depredadores



Control biológico: *B. thuringiensis israelensis*



Bacillus thuringiensis israelensis



Cristales de *Bacillus thuringiensis israelensis*

Control biológico: *B. thuringiensis israelensis*

- Organismo natural
- Ingrediente Activo: Proteínas
- Selectivo y específico (tres familias de dípteros)
- Sin toxicidad en mamíferos y aves
- Biodegradable, no genera residuos
- Ingestión por las larvas
- pH + enzimas = hidrolización proteolítica = activación de la proteína
- Ruptura de las células epiteliales = perforación de la pared intestinal

Control integrado de mosquitos

Métodos culturales

**Conocimiento social
del medio**

**Comprensión del
ciclo vital de los
mosquitos**

Campaña informativa



Es tracta del mosquit tigre
El seu nom científic és *Aedes albopictus*.

Prové de l'Àsia i, tot i no suposar un risc de transmissió de malalties, s'està estenent a gran velocitat, molestant-te a tu i als teus veïns amb les seves picades.

Què pots fer perquè es mudí?
Descobreix-ho al dors.



Tens un nou veí molt molest
Informació útil sobre el mosquit tigre

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Canvi Climàtic

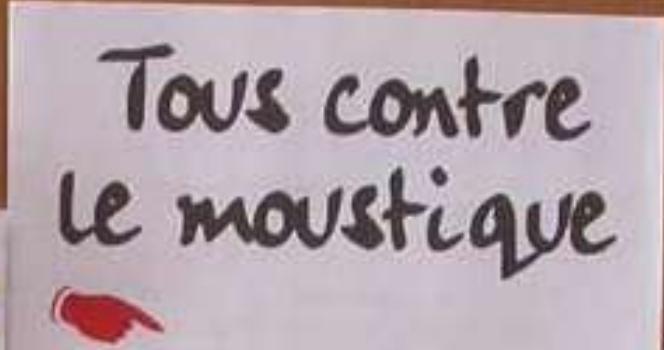
Tens un nou veí molt molest.

Qui és?

Campaña informativa



Campaña informativa



Acciones informativas: Campañas puerta a puerta





Monegros

Girona

Barcelona

Tarragona

Huelva

40°

35°



Adaptación de los sistemas de control a nuestro entorno particular

Franqueo de barreras del control fitosanitario y del de sanidad ambiental



Control Integrado de mosquitos



Tratamientos larvarios

Prospección
larvaria



Tratamientos larvarios



Bacillus thuringiensis israelensis



Aplicación en vehículo de Bti



Aplicación con Quad de Bti



Aplicación manual de Bti



Aplicación aérea de Bti



Aplicación aérea de Bti



Aplicación aérea de Bti



Tratamientos urbanos



Tratamientos urbanos



Tratamientos urbanos



Evaluación de las poblaciones, toma de muestras



Diseño de la toma de muestras: Fases del ciclo vital

- Toma de muestras en distintas fases del ciclo vital de los culícidos

Huevos

Larvas

Adultos

Machos

Hembras



Captura de larvas, bandejas y cedazos



Captura de culícidos adultos

Reposo

Int. casas

Redes entomológicas
Piretrajes
Aspiradores

Ext. casas

Oquedades
Vegetación
Refugios artificiales
Aspiradores

Trampas

Sin atrayentes

Trampa Malaise
De viento
Montadas en vehículos
De aspiración

Con atrayentes

Sobre humano
Con animales
De ventana
Con CO₂
Con luz
Con atrayentes químicos
Visual
Combinaciones



Aspirador manual



Aspirador mecánico



Trampa EVS con CO₂



Trampa con atrayentes BG



Trampa CDC con CO₂



Trampa de ovoposición

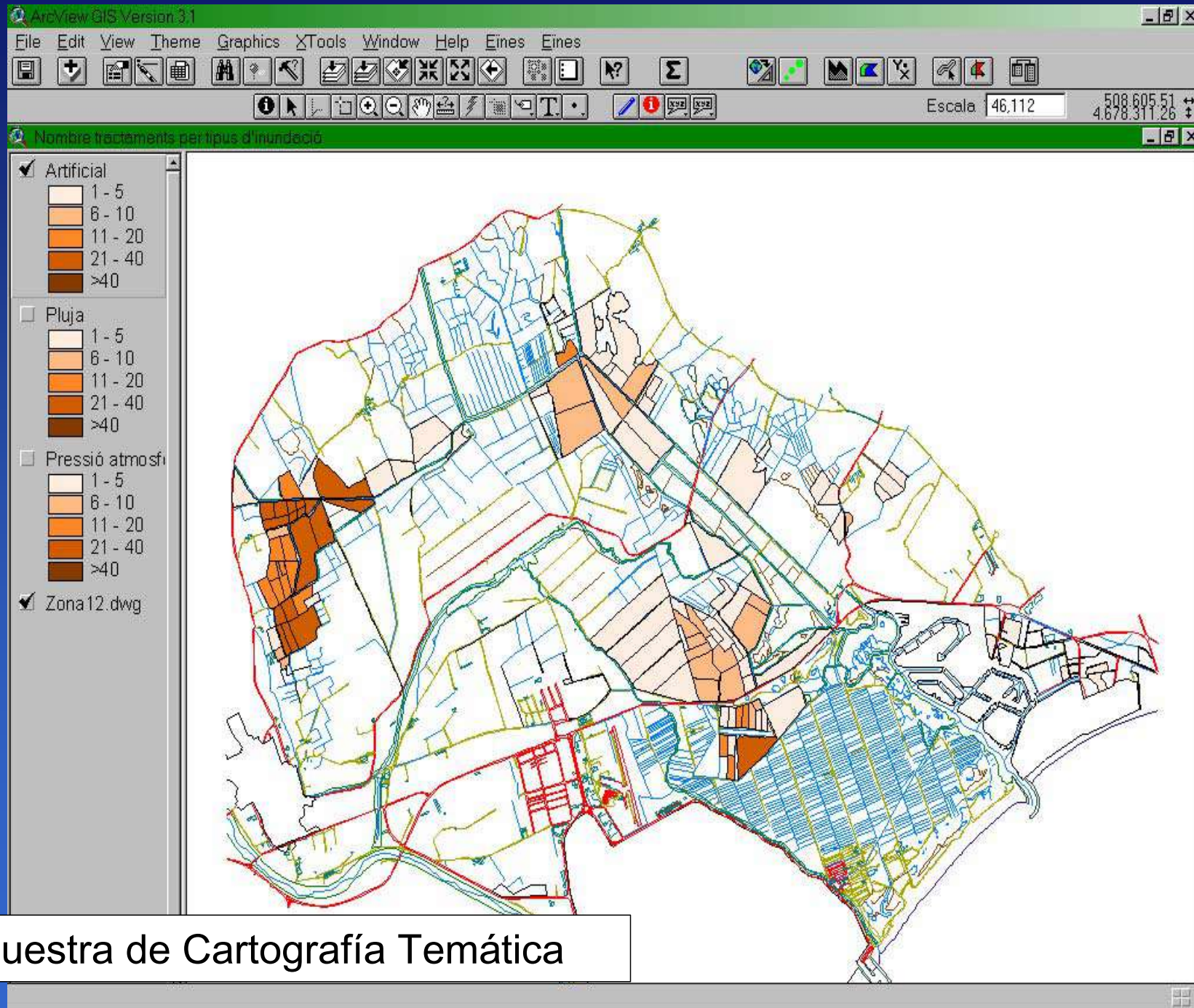


Trampa de ovoposición



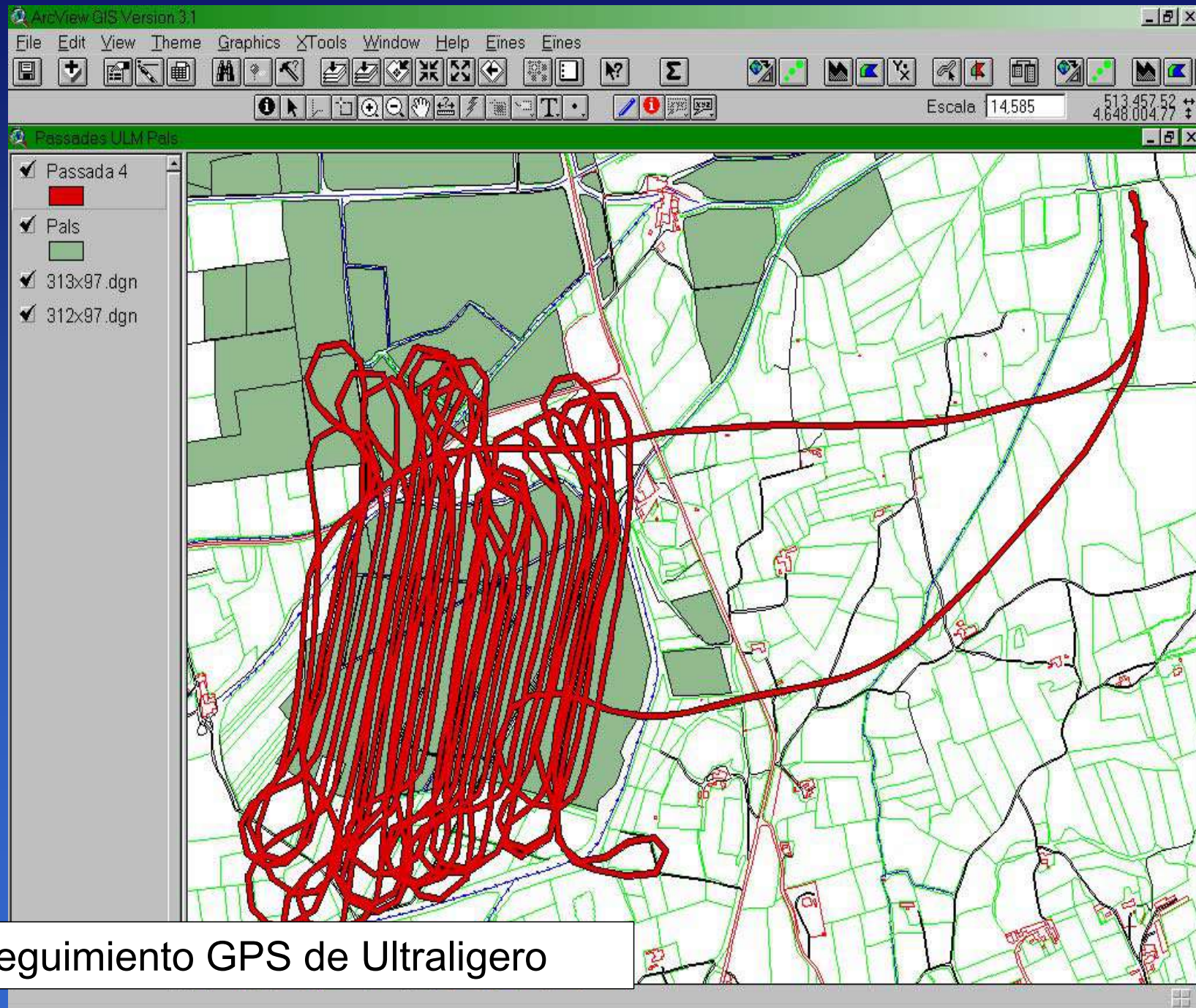


Elaboración de los datos. Girona



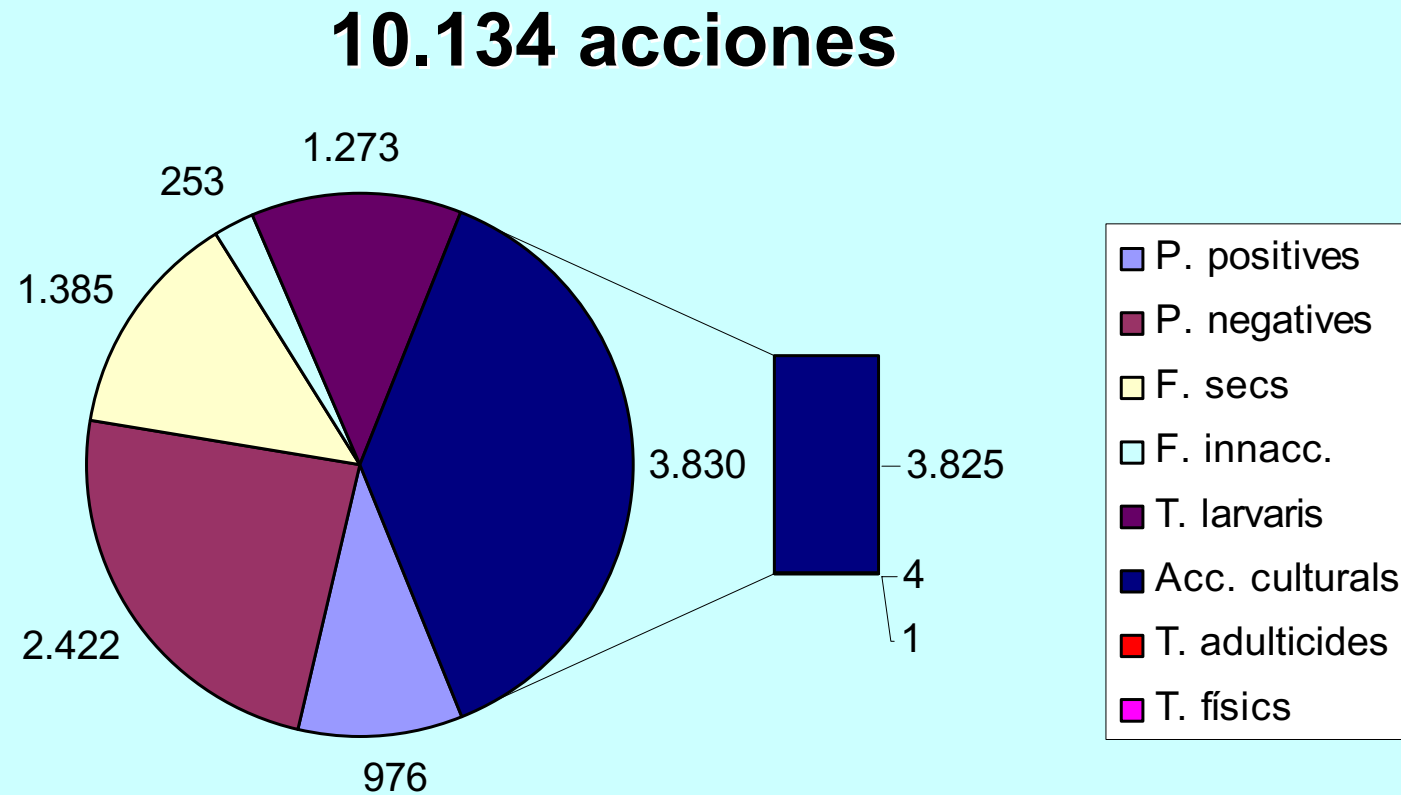
Muestra de Cartografía Temática

Elaboración de los datos. Girona

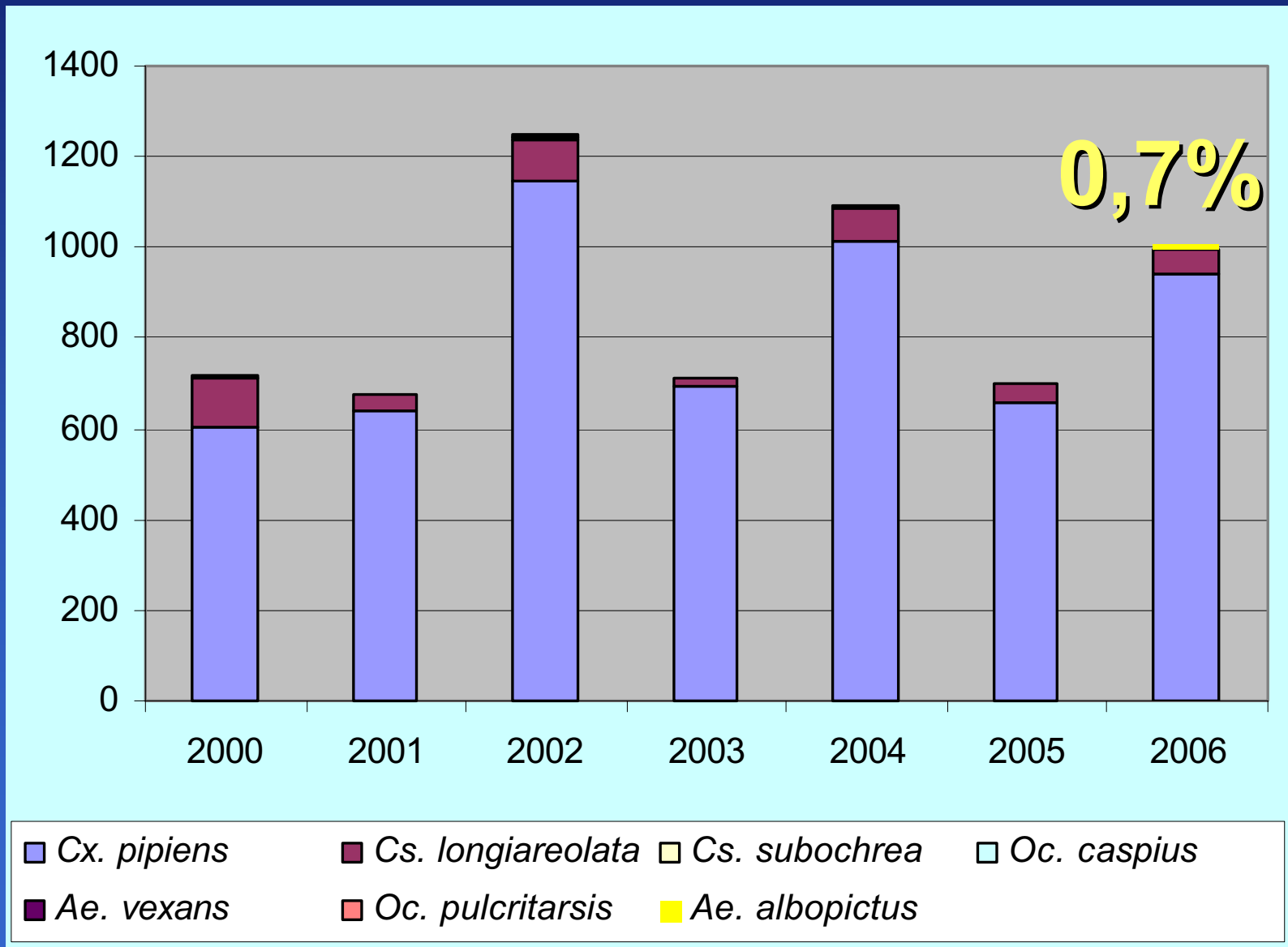


Seguimiento GPS de Ultraligero

Elaboración de los datos. Baix Llobregat. Actividad en 2006



Elaboración de los datos. Baix Llobregat. Capturas en 2000-2006



Creación de estructuras de gestión: Servicios de control de mosquitos



Creación de estructuras de gestión



Control de mosquitos

Aspectos característicos

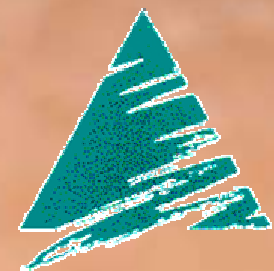
- **Dirigido desde administraciones locales**
- **Control larvario**
- **Úso de productos biológicos**
- **Máximo respeto al medio ambiente**
- **Actuaciones en áreas naturales protegidas**
- **Adaptación del control al entorno**
- **Desarrollo de la aplicación de medidas de control cultural**



Carles Aranda
Servei de Control de Mosquits
Consell Comarcal del Baix Llobregat

Fotografías:

**Carles Aranda, P. Alarcón, H. H. Arentsen, Roger Eritja,
Eduard Marquès, Raul Escosa, L. Munsterman, Dušan
Petric, Ramón Torres, CDC y otras fuentes de internet.**



**Consell Comarcal
del Baix Llobregat**