

# *Programa Cursos de Formación de la Junta De Castilla y León: Cangrejo de Río Autóctono*

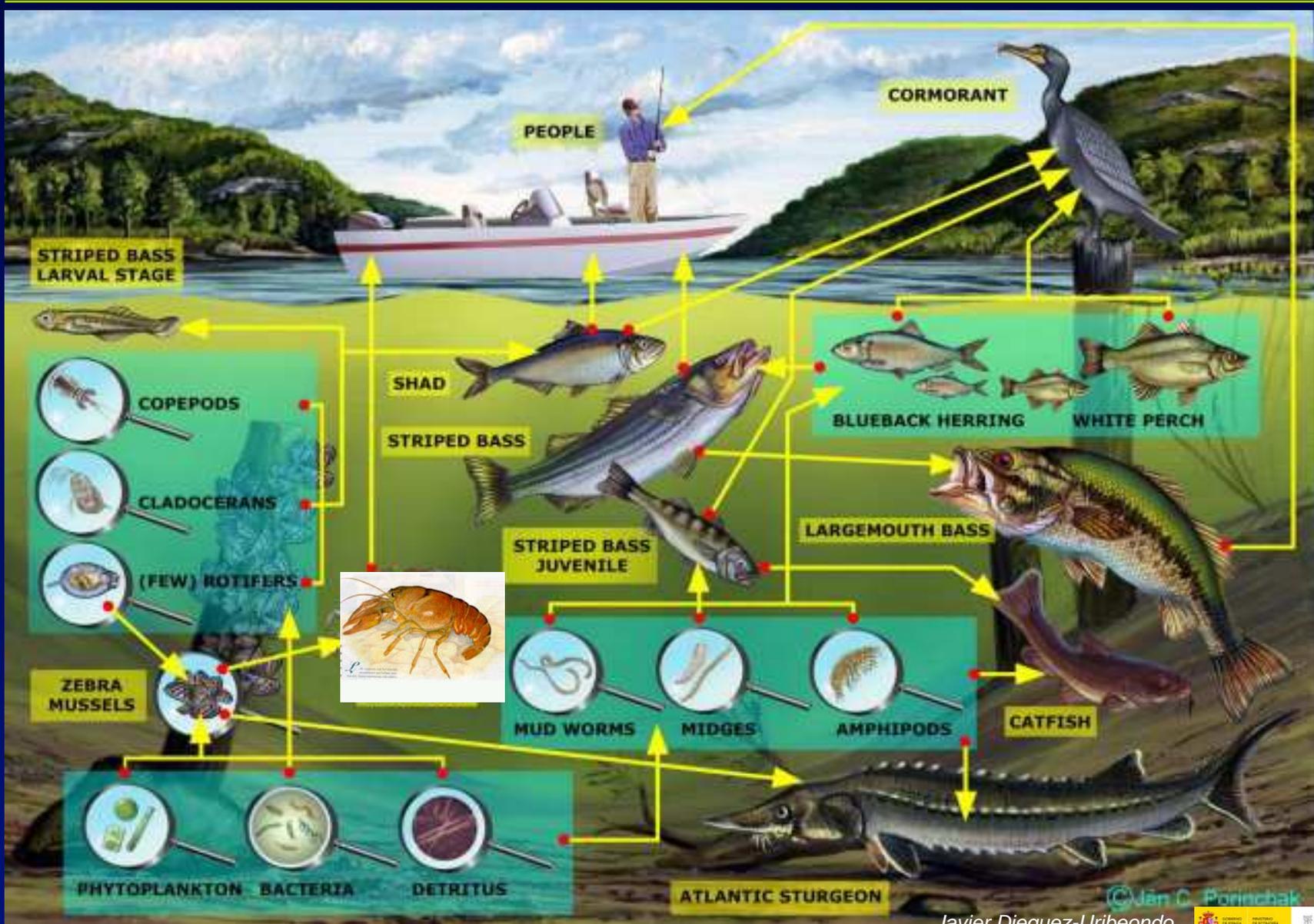


# importancia en ecosistema

---

1. Situación del cangrejo de río autóctono
2. Análisis situación actual
3. Eliminación y erradicación de cangrejo rojo y señal.
4. Cangrejos y posibilidades de recuperación
5. Manejo y gestión. Modelos de trabajo y seguimiento.
6. Creación de nuevas poblaciones

# importancia en ecosistema



# importancia en ecosistema

---



# importancia en ecosistema



# importancia en ecosistema

---



# importancia en ecosistema

---



# Importancia en ecosistema

---



# Cangrejos autóctono europeos



*Austropotamobius pallipes*



*Austropotamobius torrentium*



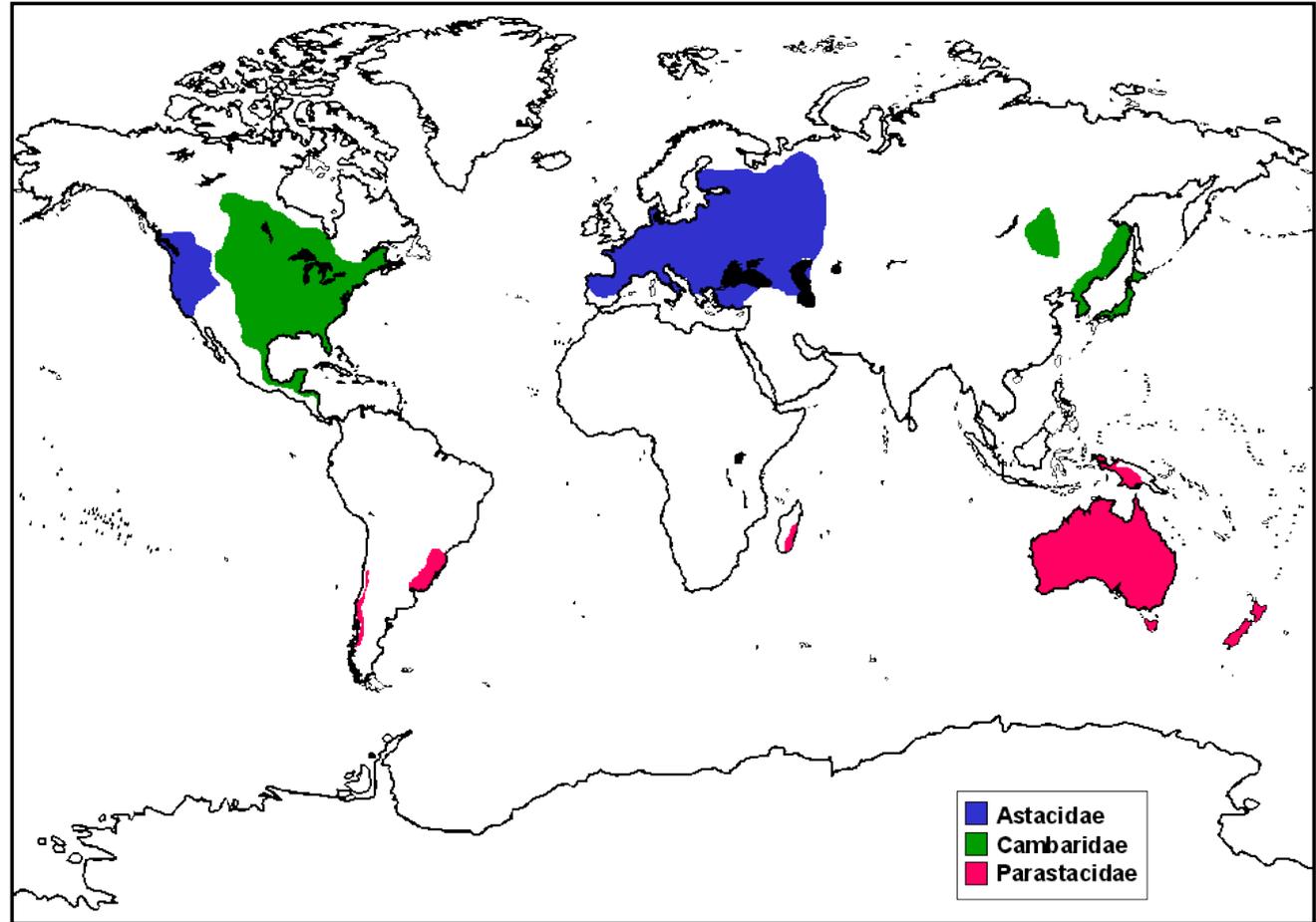
*Astacus astacus*



*Astacus leptodactylus*



*Astacus pachypus*



# Cangrejos autóctono europeos



*Austropotamobius pallipes*



*Austropotamobius torrentium*



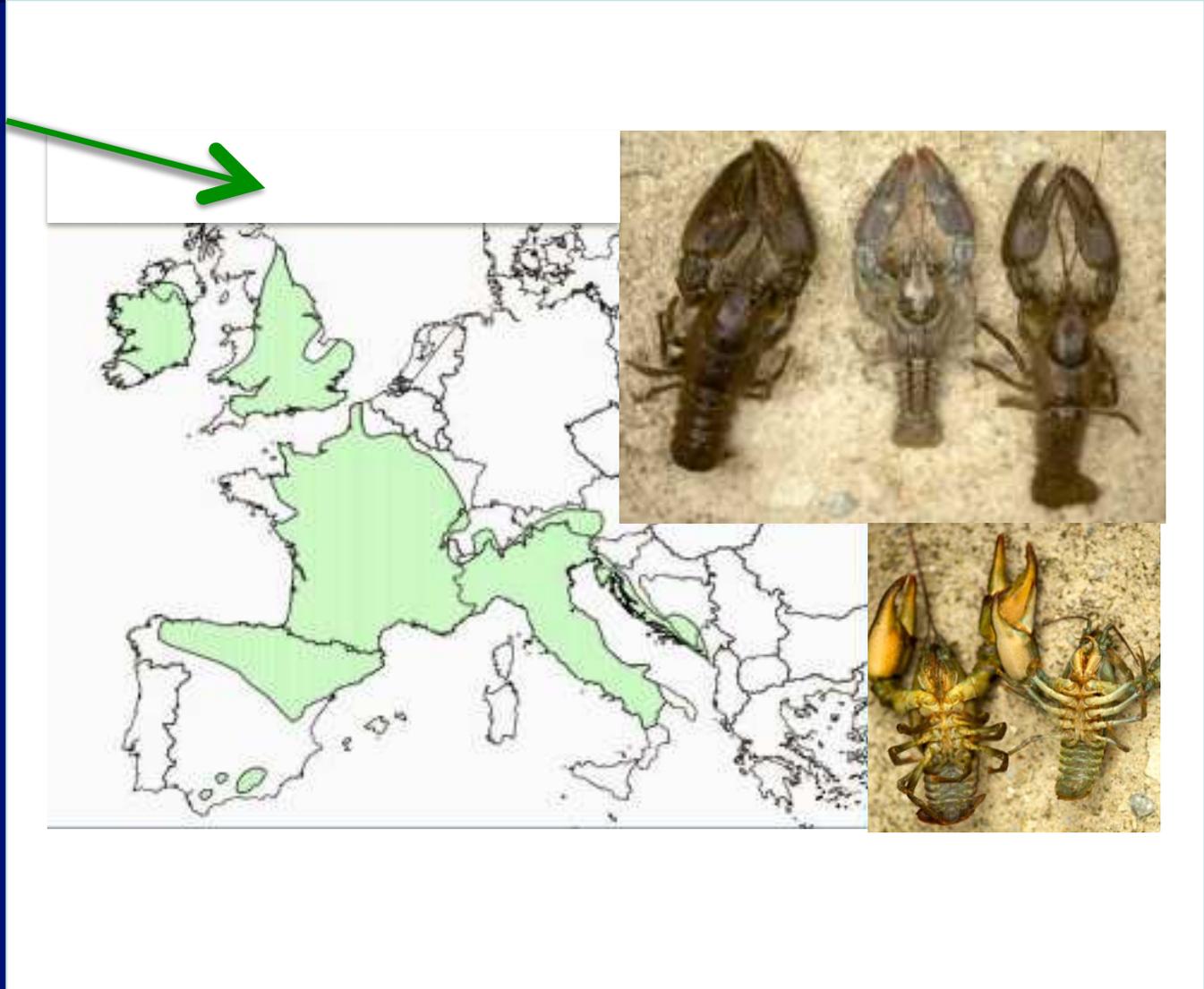
*Astacus astacus*



*Astacus leptodactylus*



*Astacus pachypus*



# El cangrejo autóctono

## *Austropotamobius pallipes*

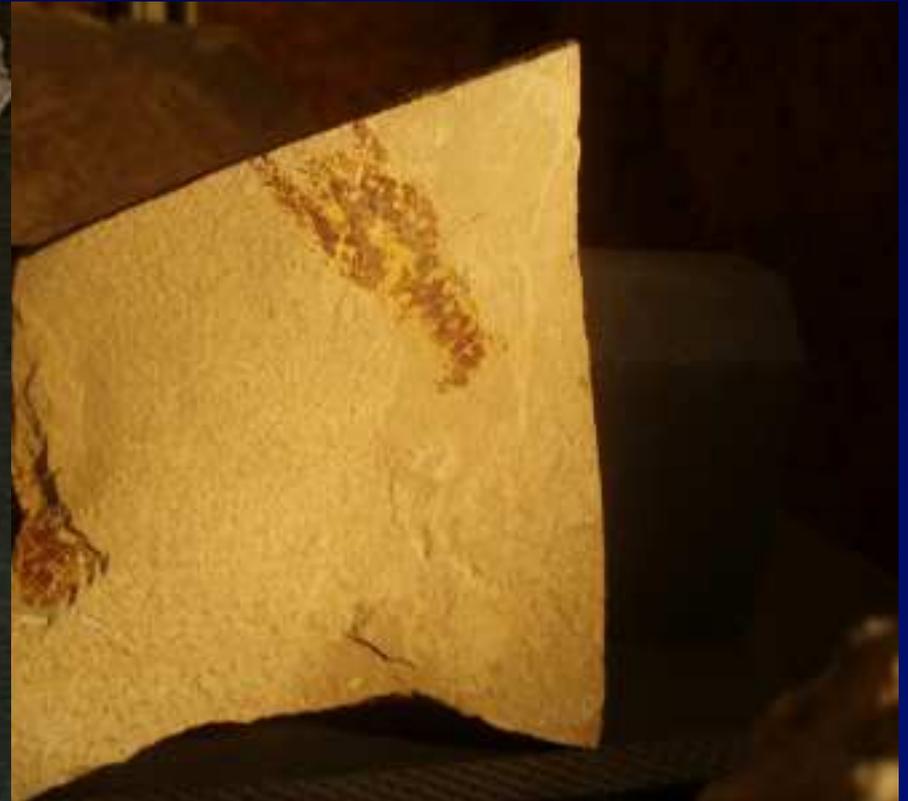
---



# El cangrejo autóctono

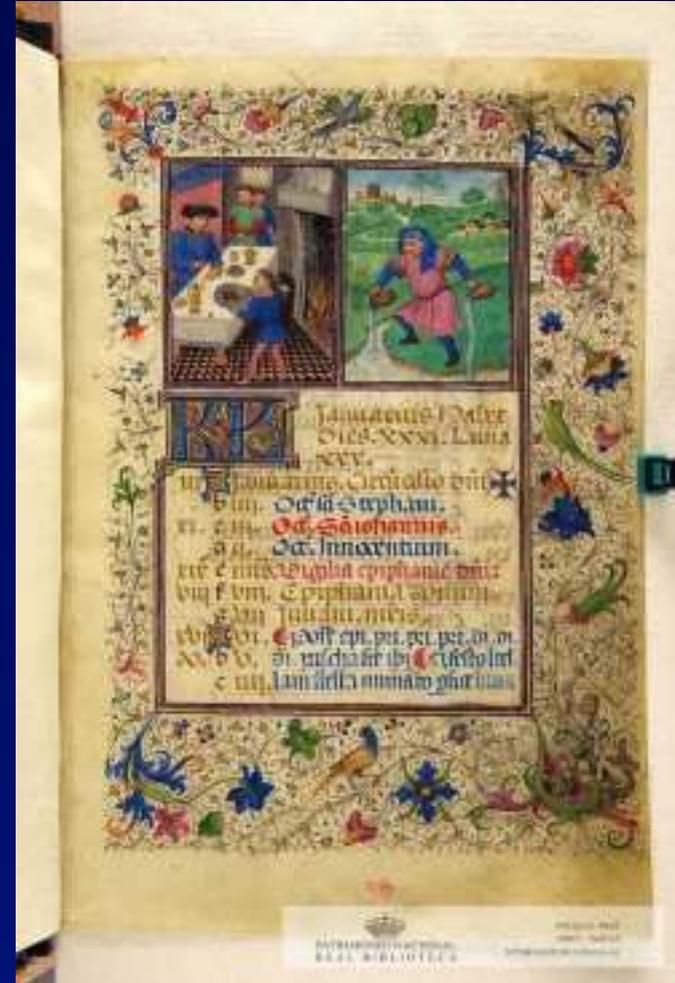
- registros fosiles -

---



# El cangrejo autóctono

- citas medievales y árabes -



# El cangrejo autóctono

- datos genéticos: diversificación última glaciación -

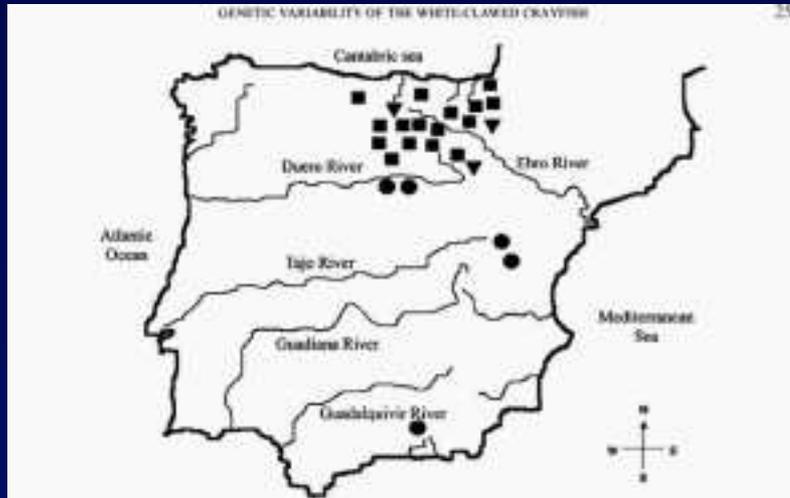


Figure 2. Geographic distribution of the haplotypes of *Austropotamobius fulvipes* in Spain. Symbols on the map indicate: (■) haplotype A1, (●) haplotype A2 and (▼) haplotype A1 and A2 in the same population. Details for each population are reported in

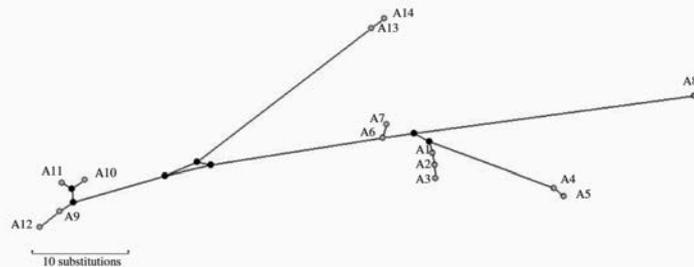


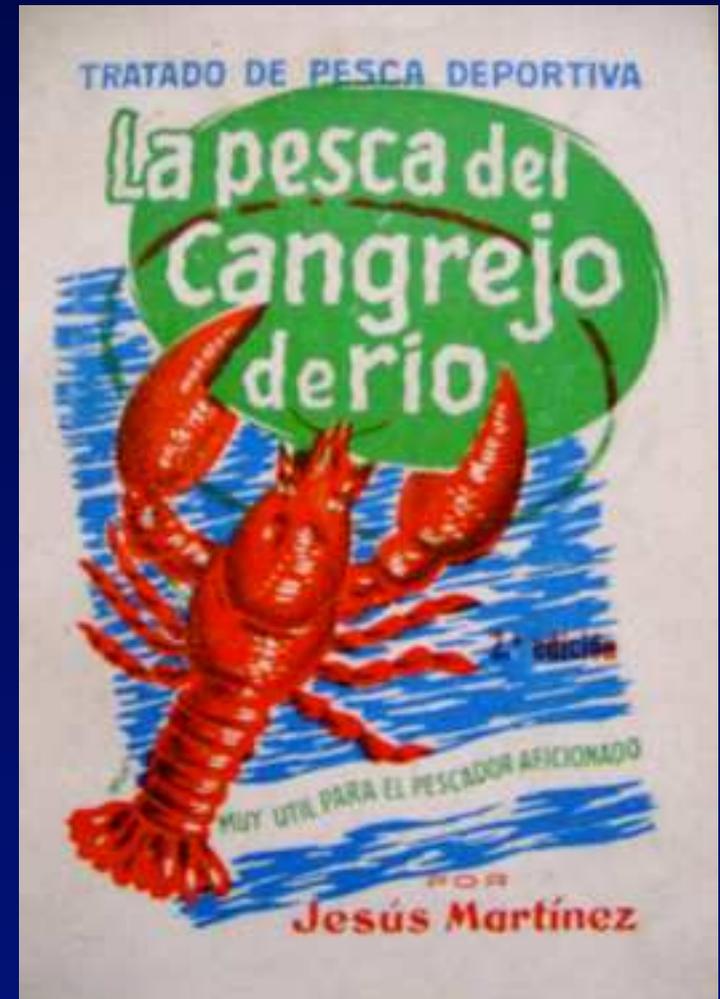
Figure 3. Most parsimonious median-joining (MJ) network for *Austropotamobius* specimen COI haplotypes. Solid circles symbolize median vectors that represent hypothetical missing or unsampled ancestral haplotypes.

Copyright © 2007 John Wiley & Sons, Ltd.

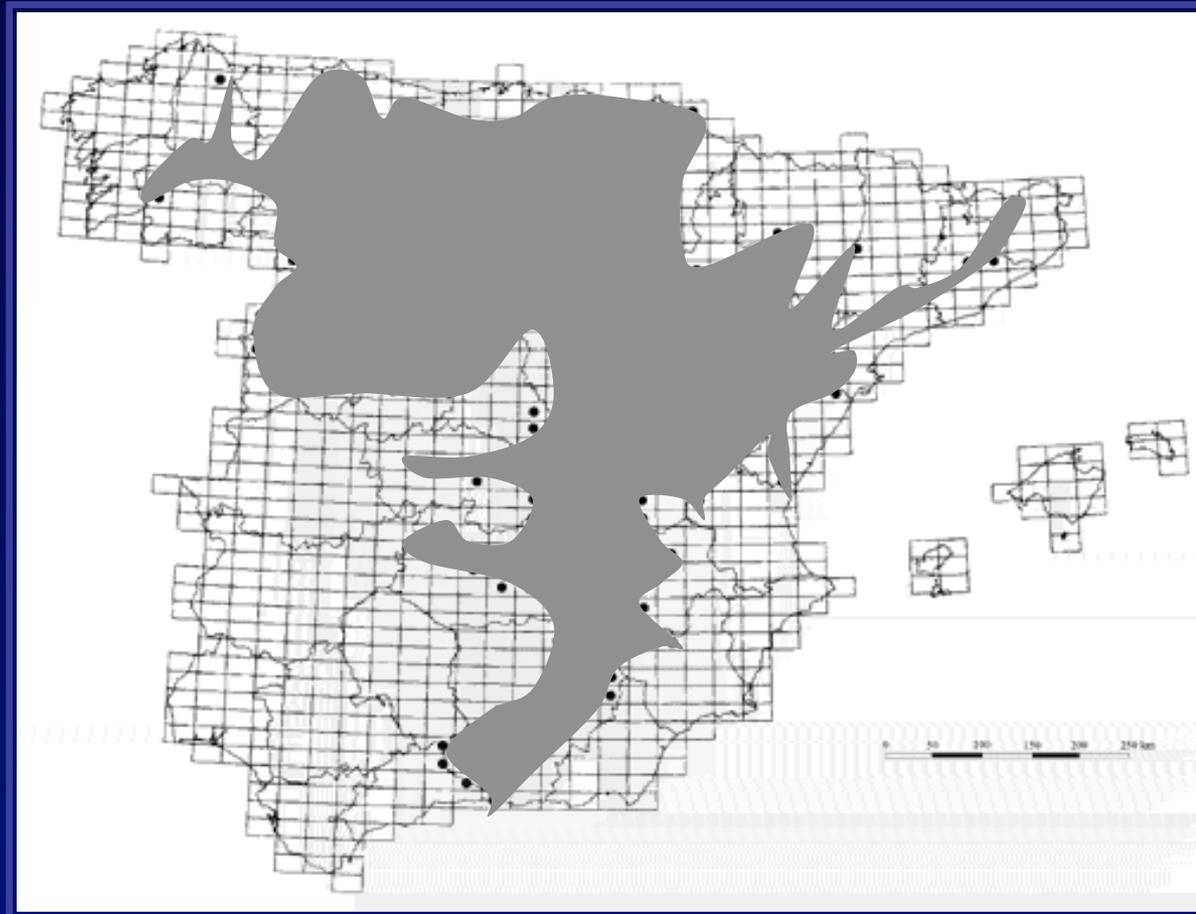
*Aquatic Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 18: 19–31 (2008)  
DOI: 10.1002/aqc



# El cangrejo autóctono



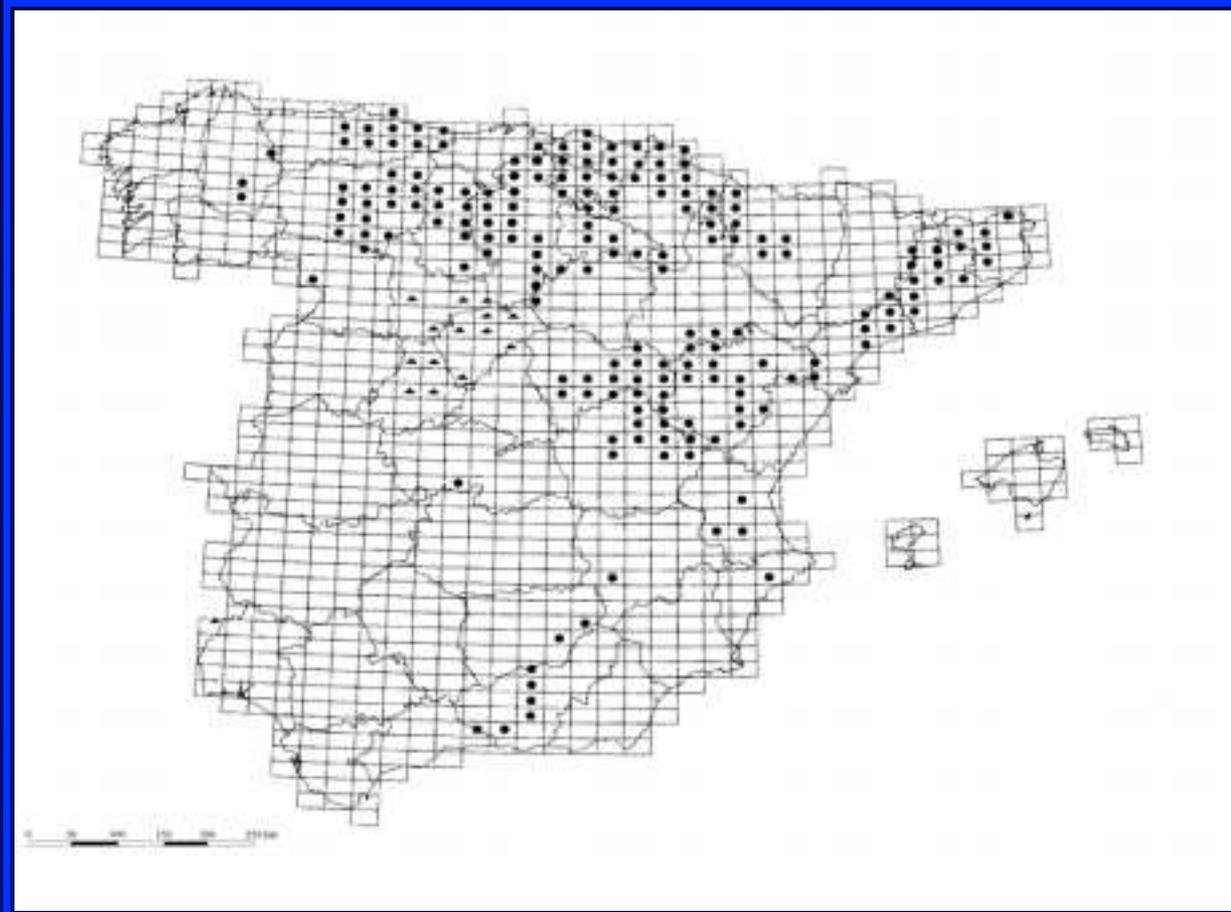
# Desaparición de poblaciones



1974 Muy abundante, extendida y pescable

# 1. Situación actual

---



**2015** Regresión y peligro de extinción

# 2. Análisis situación

---

1980

2014



# La Leyenda de la peste del cangrejo



*La peste:*

*se debe a un: virus (bacteria o hongo).*

*permanece eternamente en las aguas,*

*se transmite por agua, aire, aparejos, etc.*

*son portadores: el cangrejo americano, peces, patos, etc.*



*El cangrejo americano:*

*es inmune a la peste*

*se come al ibérico.*

*se mezclan con el autóctono.*

*se expanden solos y rápidamente*

*son consecuencia de repoblaciones oficiales*



# The Crayfish Plague Legend



<http://www.krafta.nu/>

# Paradoja

---

**Enfermedad de invertebrados  
más y mejor estudiada**



**popularmente muy desconocida**

*- Leyenda de la peste del cangrejo -*

# Objetivo

---



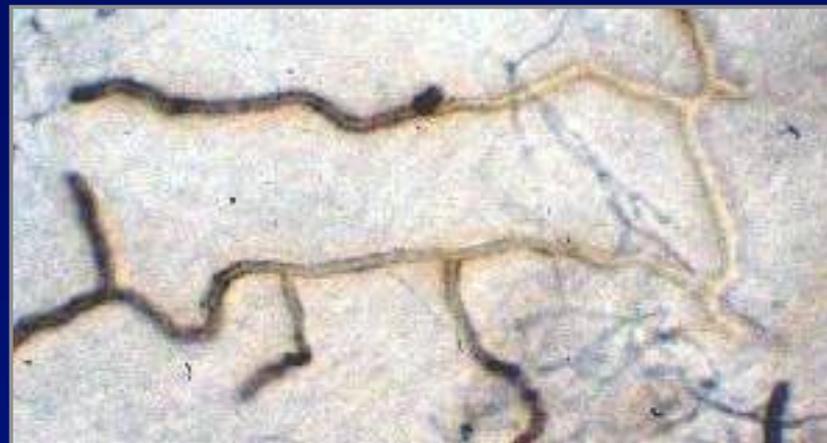
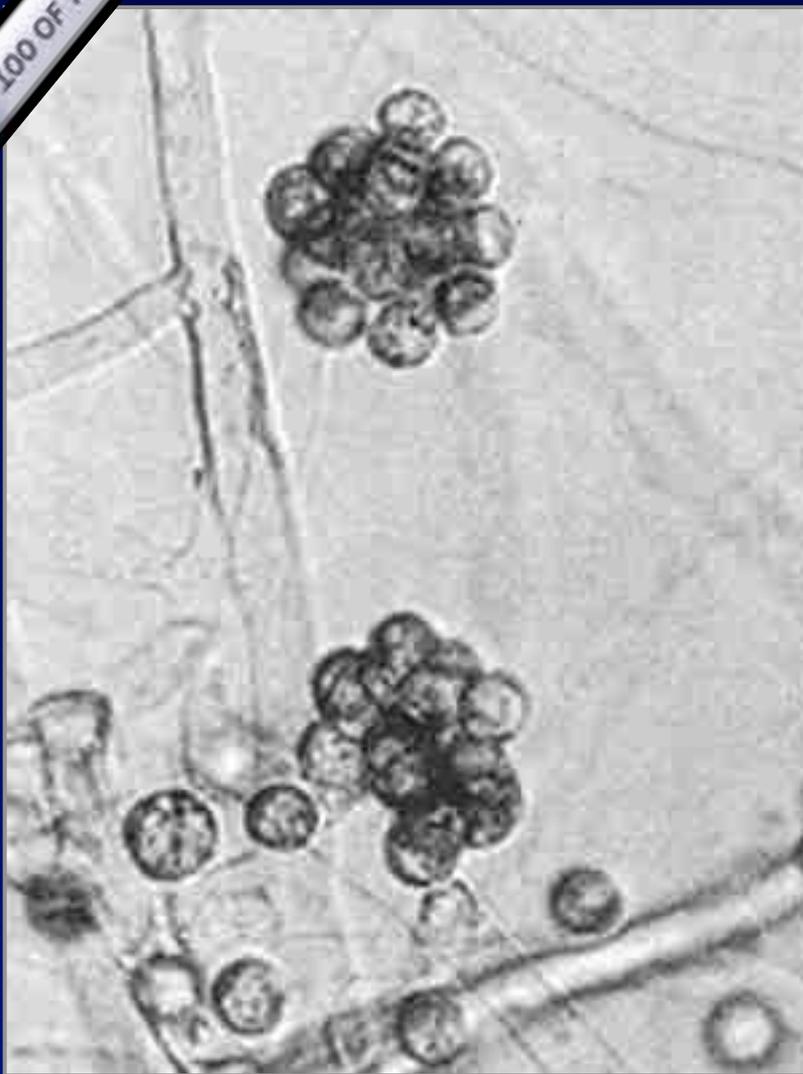
**Contrastar conocimientos científicos sobre la enfermedad**



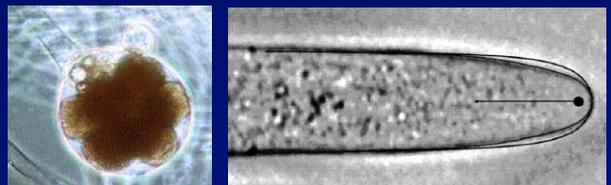
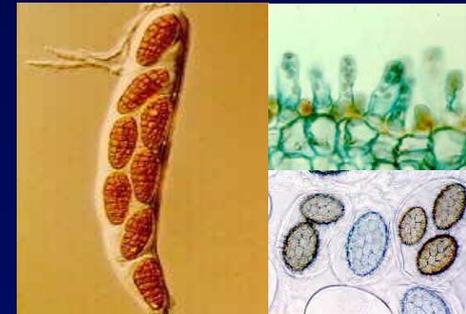
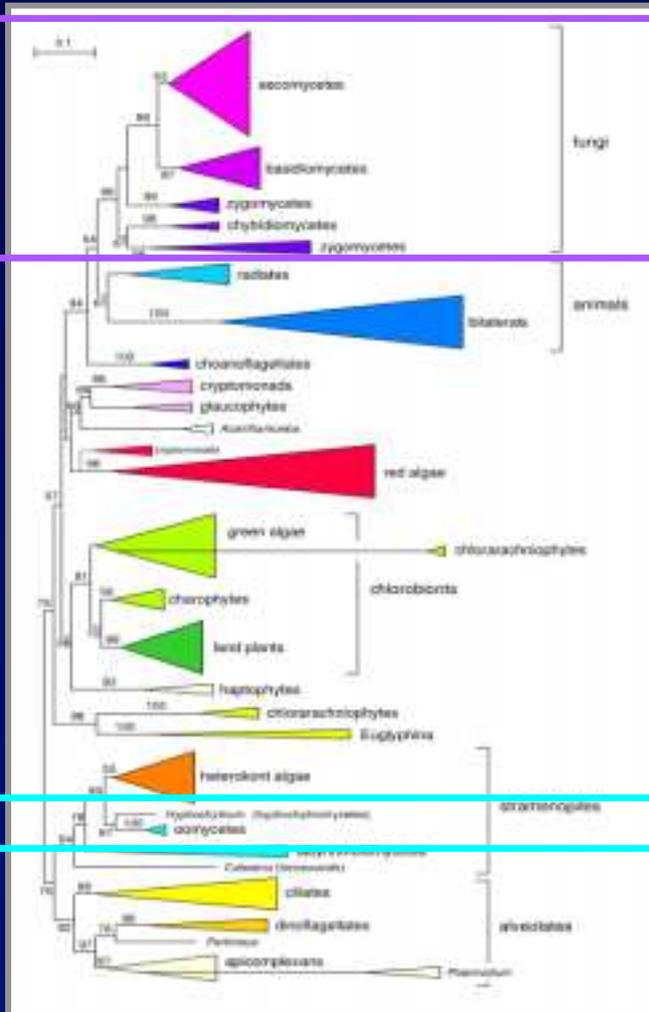
*La Leyenda*

# El responsable

## - *Aphanomyces astaci* -



# ¿Qué tipo de organismo es?



Oomycetes

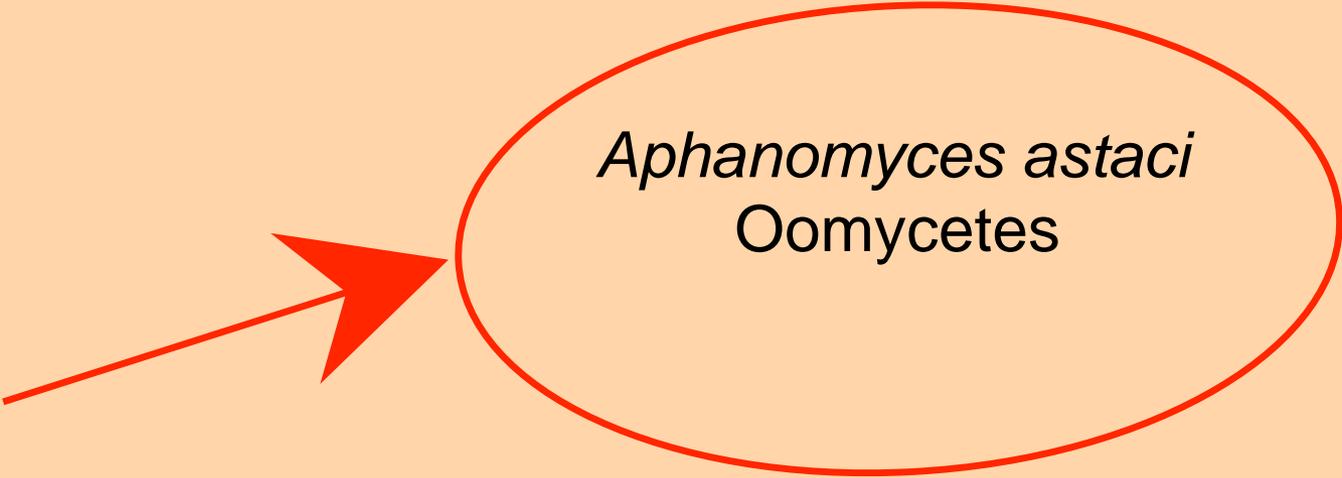
# Oomycetes: una amenaza para la biodiversidad



# *The Crayfish Plague Legend*

**T** *a* peste:

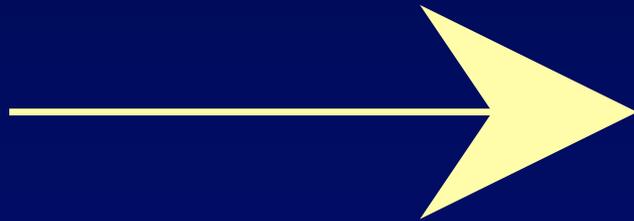
*Es debida a un hogno acuático*



*Aphanomyces astaci*  
Oomycetes

# ¿Cómo se transmite?

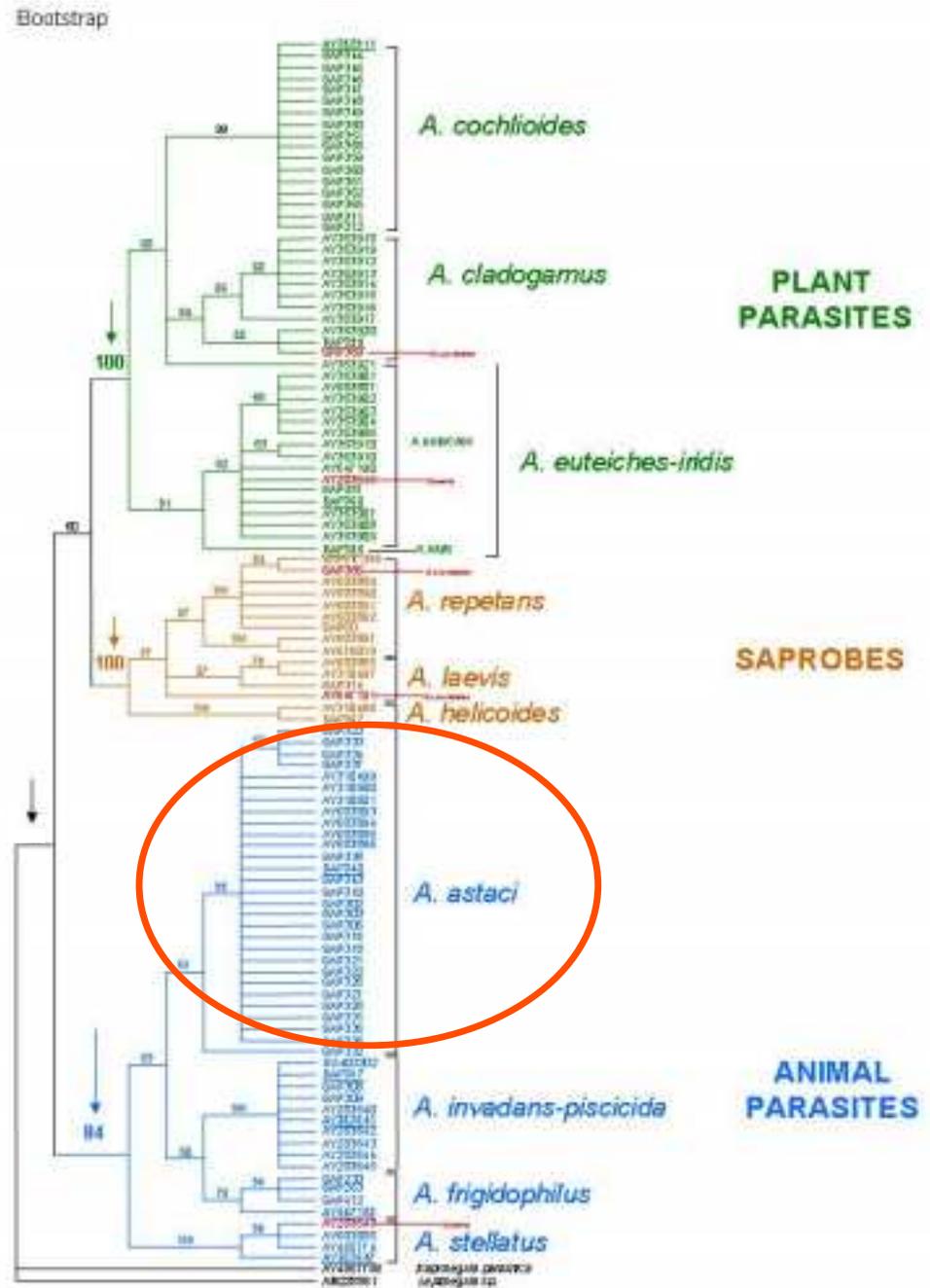
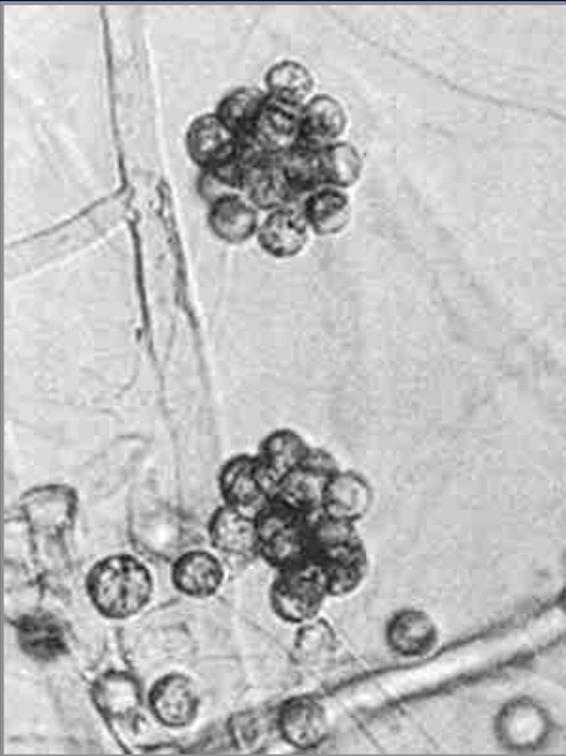
---



**Biología**

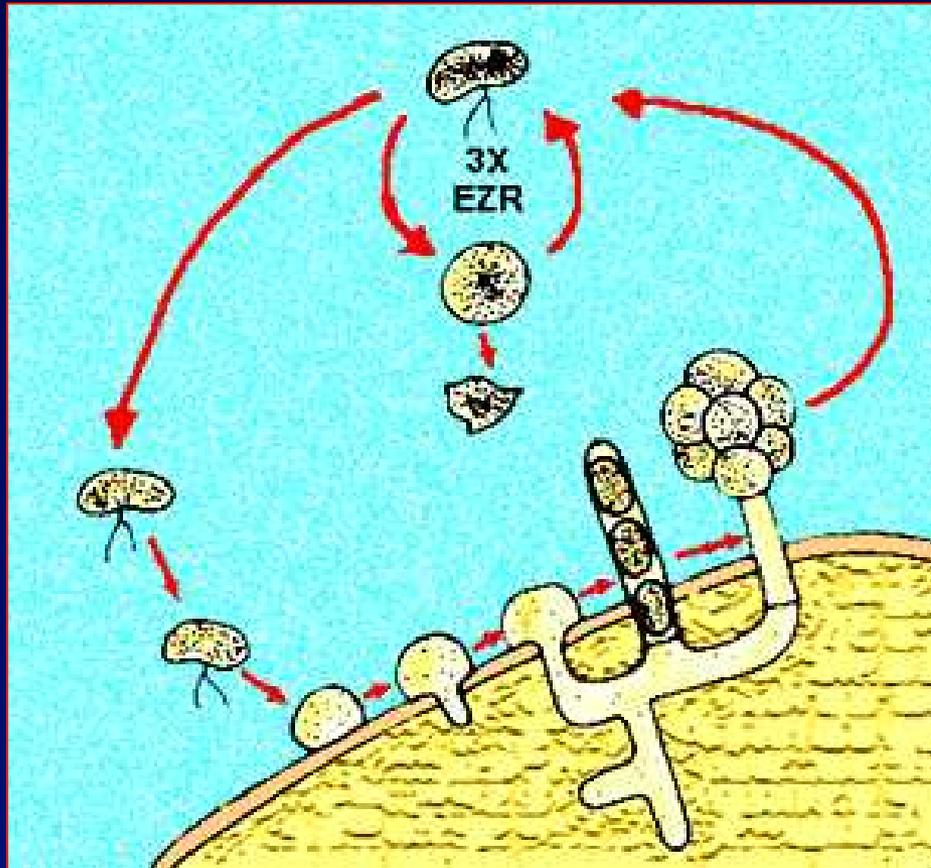
**Ciclo vital**

# Aphanomyces filogenia



# Ciclo vital de *Aphanomyces astaci*

## Fase Asexual



- Parasito obligado
- Sin fase de resistencia

## Fase sexual



- No se observa

# La Leyenda de la peste del cangrejo



peste:

se debe a un: ~~virus~~ (bacteria o hongo).

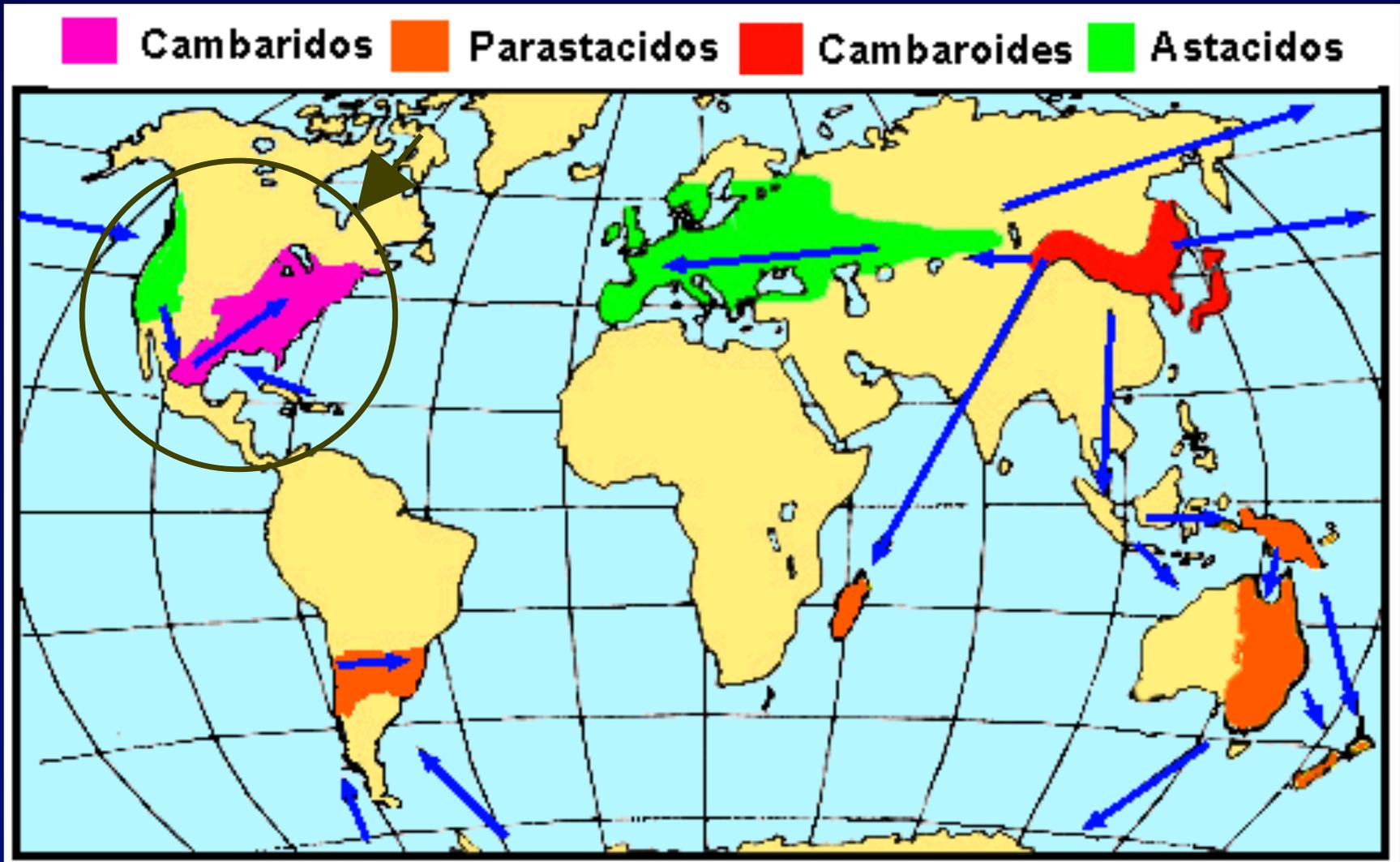


se transmite por agua, ~~aire, aparejos,~~

permanece ~~eternamente~~ en las aguas,



# ¿Existen vectores o transmisores?



# ¿Quiénes son sus portadores?

## The Three Species of Crayfish Most Commonly Exported to Europe



*Pacifastacus leniusculus*  
Signal crayfish



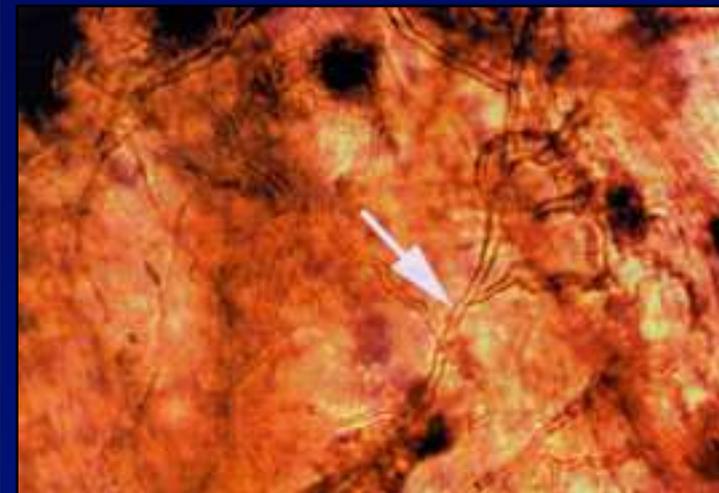
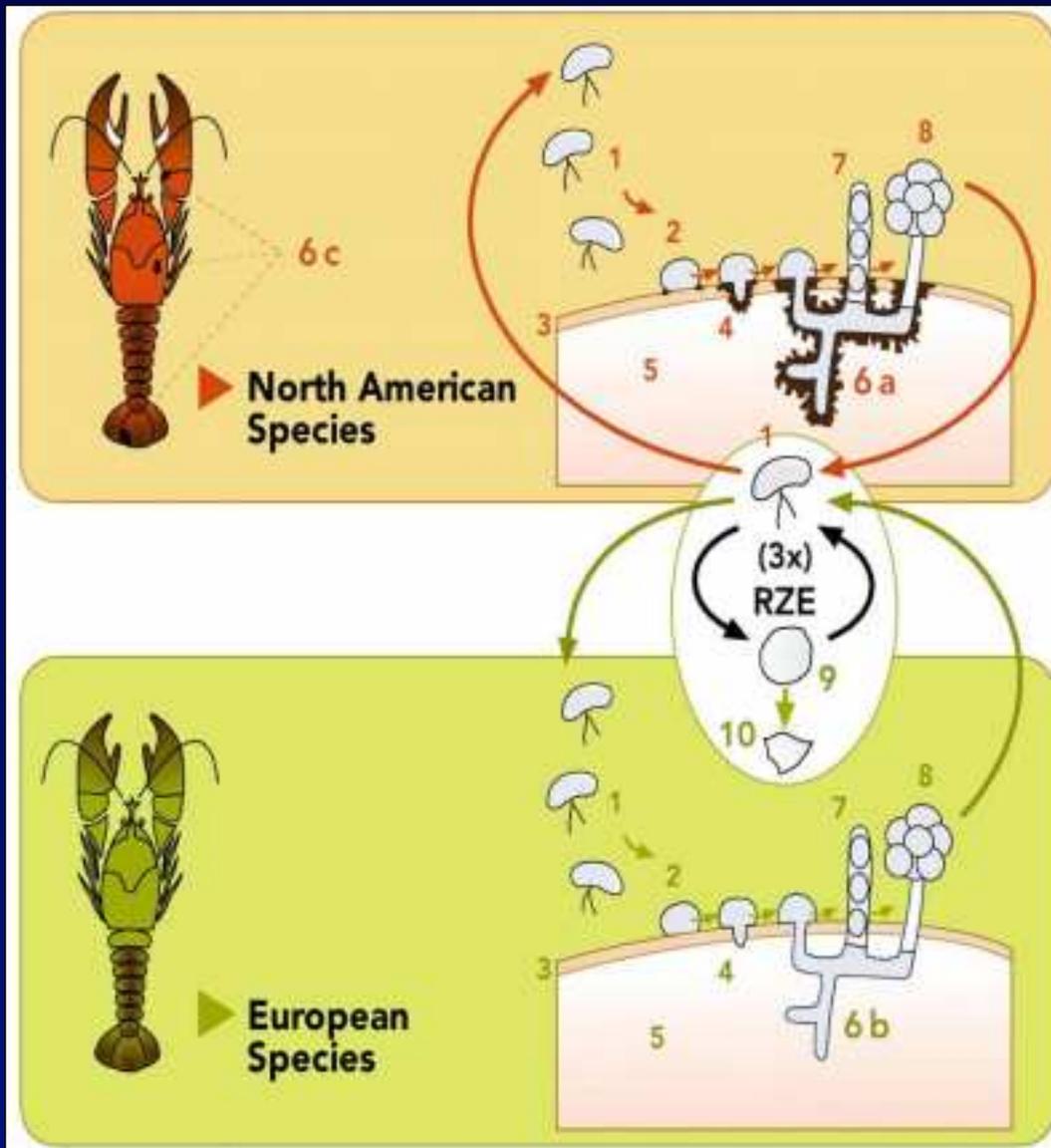
*Procambarus clarkii*  
Red Swamp crayfish



*Orconectes* spp



# ¿Cómo se transmite?

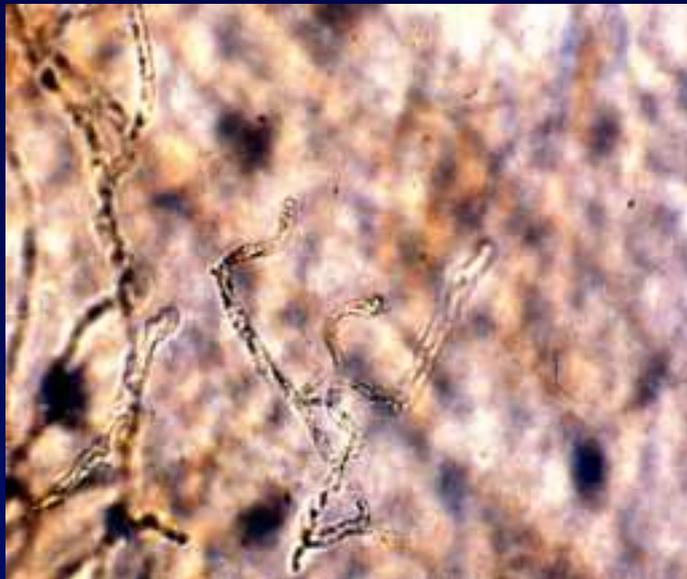


# ¿Son los cangrejos americanos resistentes?

**NATIVE**



*Austropotamobius pallipes*



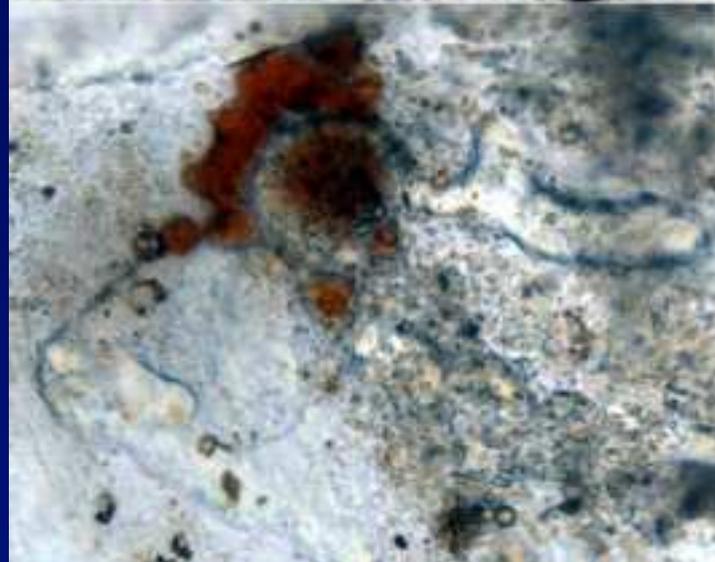
**ALIEN**



*Procambarus clarkii*



*Pacifastacus leniusculus*



# ¡No son vectores!

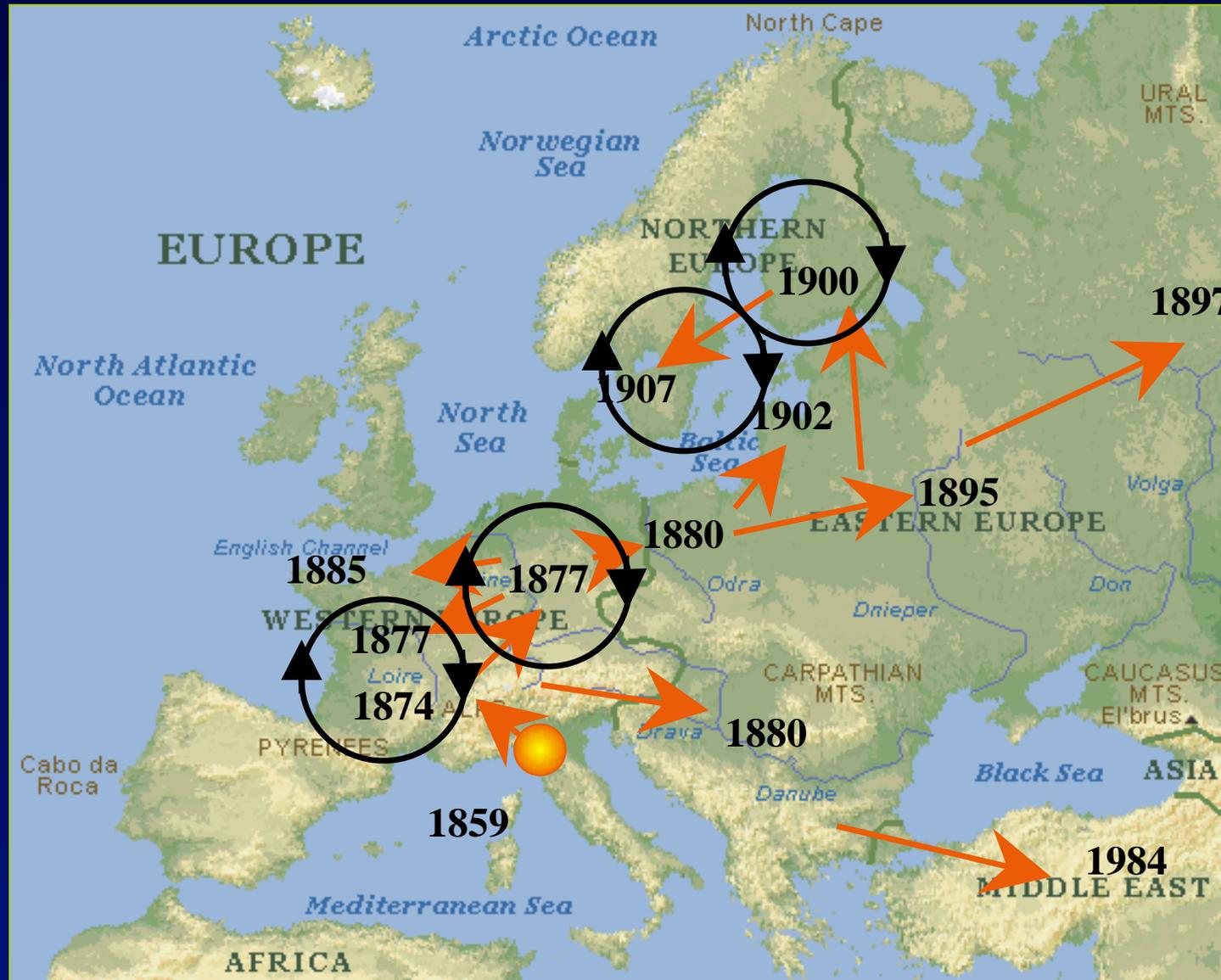


# ¿Cómo se dispersa la afanomicosis?

---

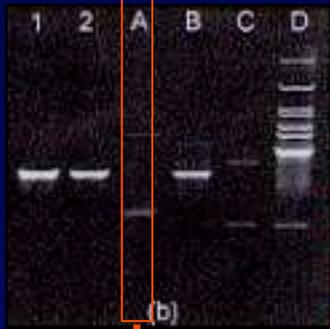


# ¿Cómo llego el hongo a Europa?

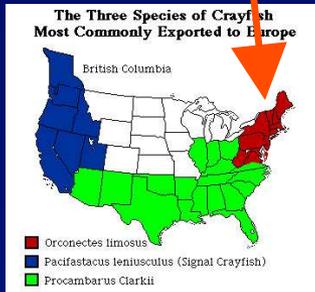


# Introducción en Europa *A. astaci* group A.

*Orconectes limosus* (?????)



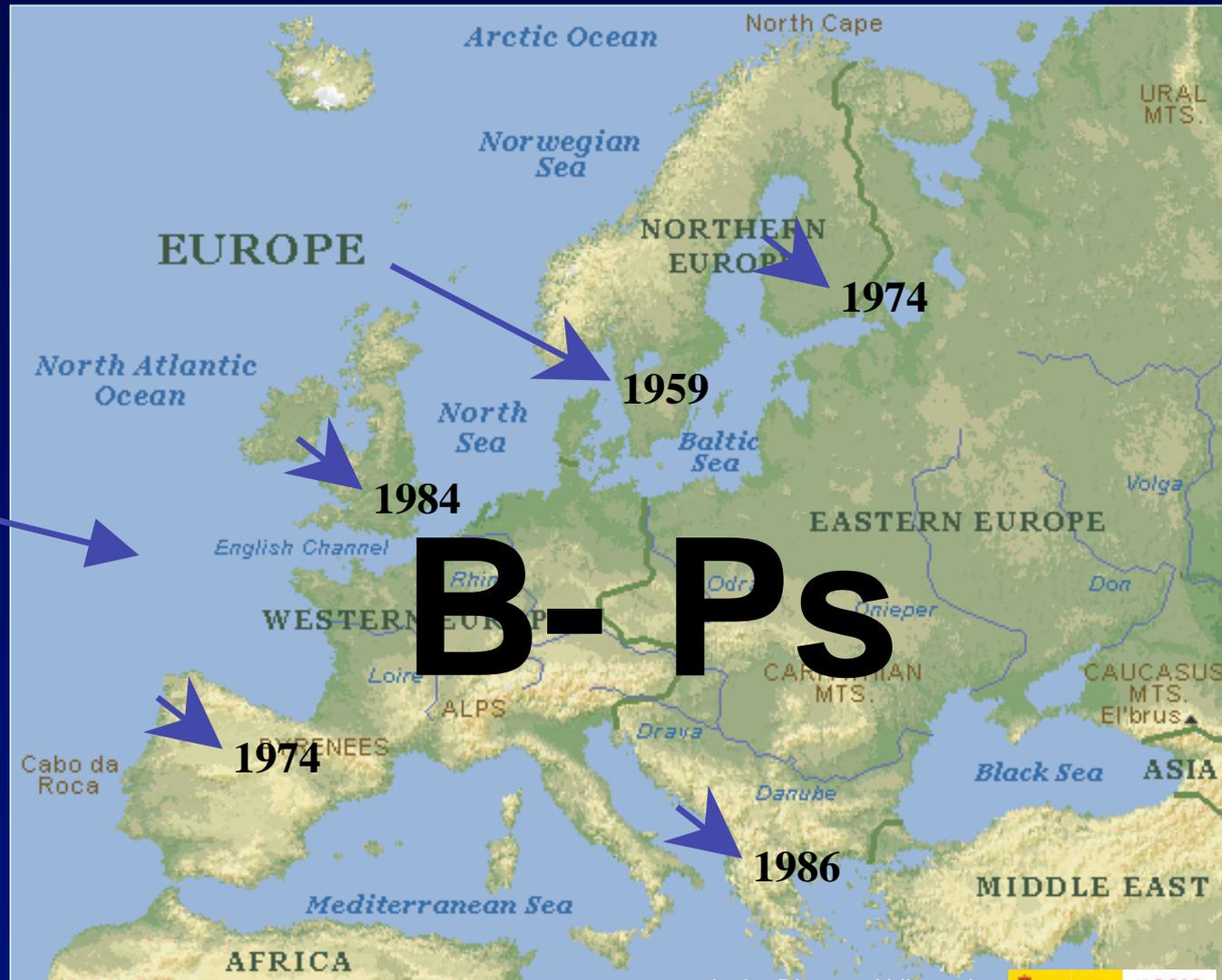
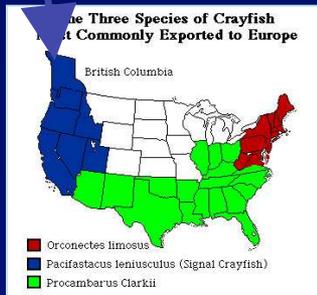
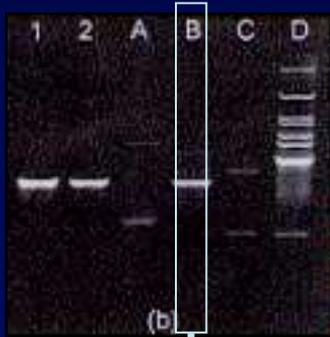
?



# Introducción en Europa

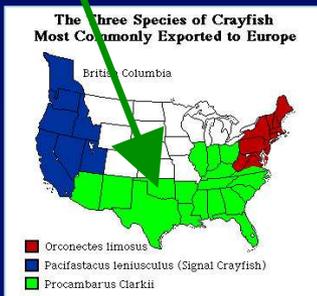
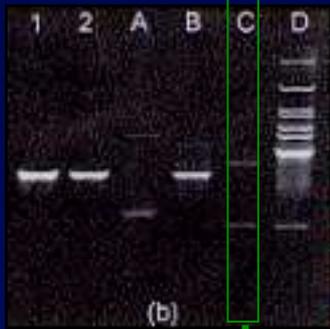
*A. astaci* group B

*Pacifastacus leniusculus*



# Introducción en Europa *A. astaci* grupo D

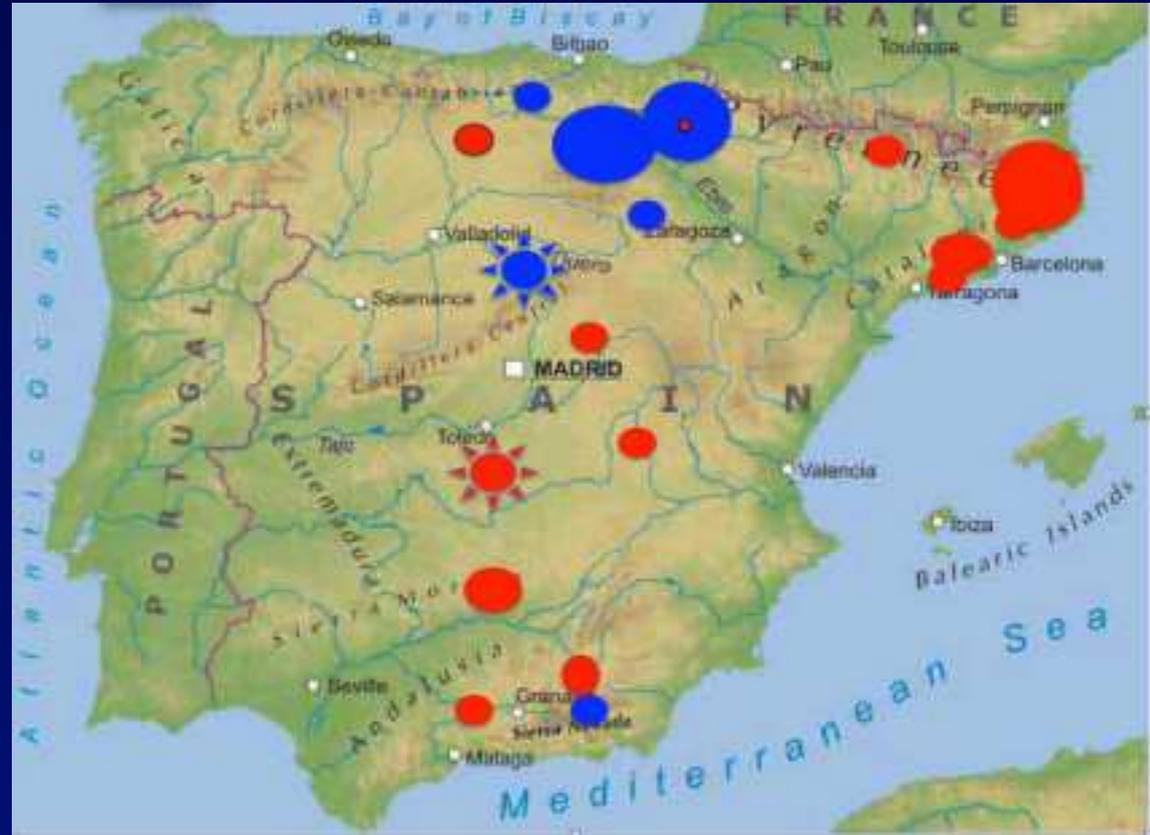
*Procambarus clarkii*







# Dispersión de cangrejos americanos y brotes afanomicosis



# La Leyenda del cangrejo

**L**a peste:

se debe a un: ~~virus (bacteria o hongo).~~

se transmite por agua, aparejos, ~~aire,~~

permanece eternamente ~~en las aguas,~~

portadores: el cangrejo americano, ~~peces, patos,~~



**E**l

cangrejo americano:



~~es inmune a la peste~~ → más resistente

~~se come al ibérico.~~

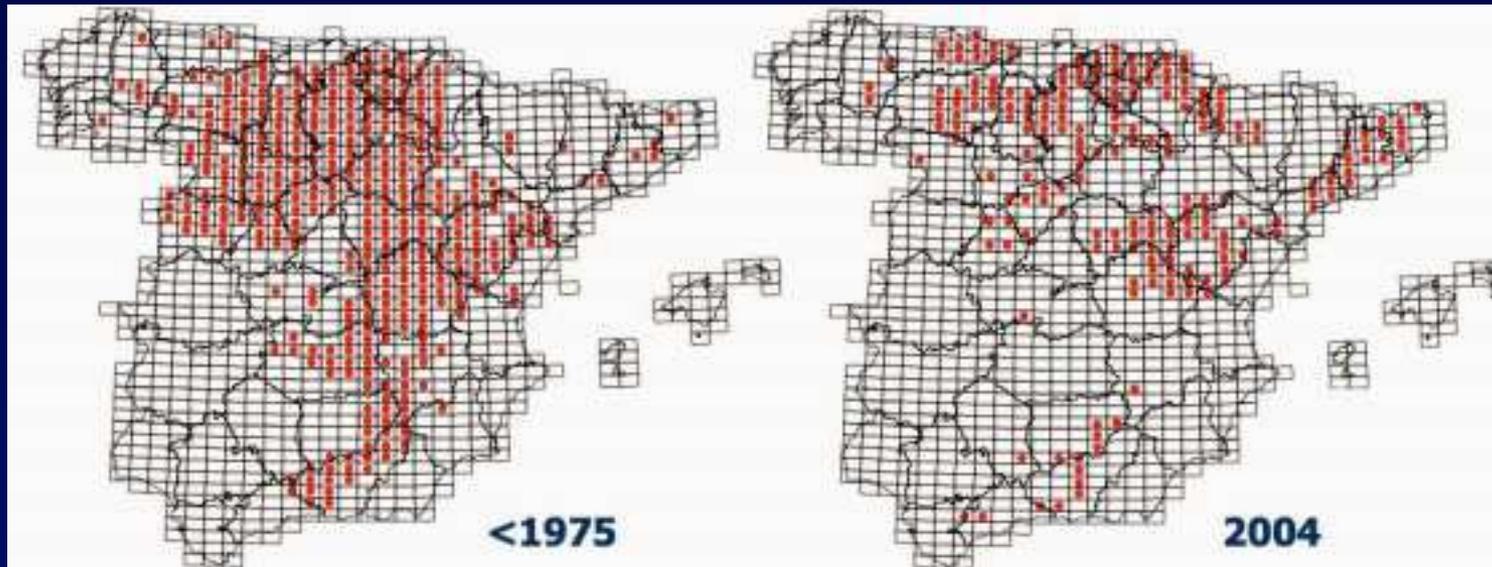
~~se mezclan con el autóctono.~~

~~se expanden solos rápidamente~~ → por el hombre

son consecuencia de repoblaciones oficiales

↓  
algunas

# Desaparición de poblaciones



# ¿Por qué se introdujeron cangrejos americanos?



# ¿Por qué se introdujeron cangrejos americanos?

---

## ¿Para mejorar la pesca?



# ¿Cuál es su situación en Europa?

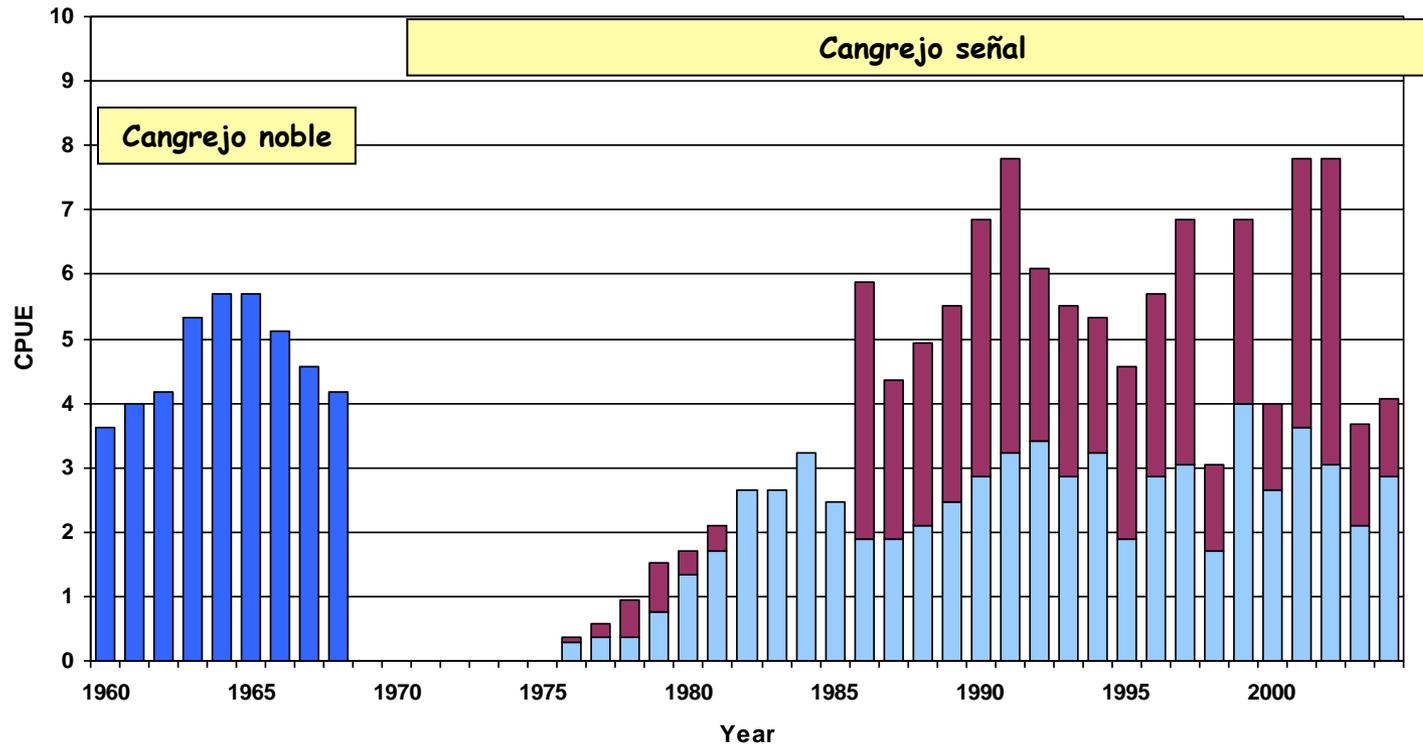


# Preocupación detectada en 2004



# Ejemplo 1: Lake Hövern (630 ha)

Lago con variación "normal"  
- fluctuaciones en la pesca  
de cangrejo señal



↑  
Plaga de cangrejo  
1969

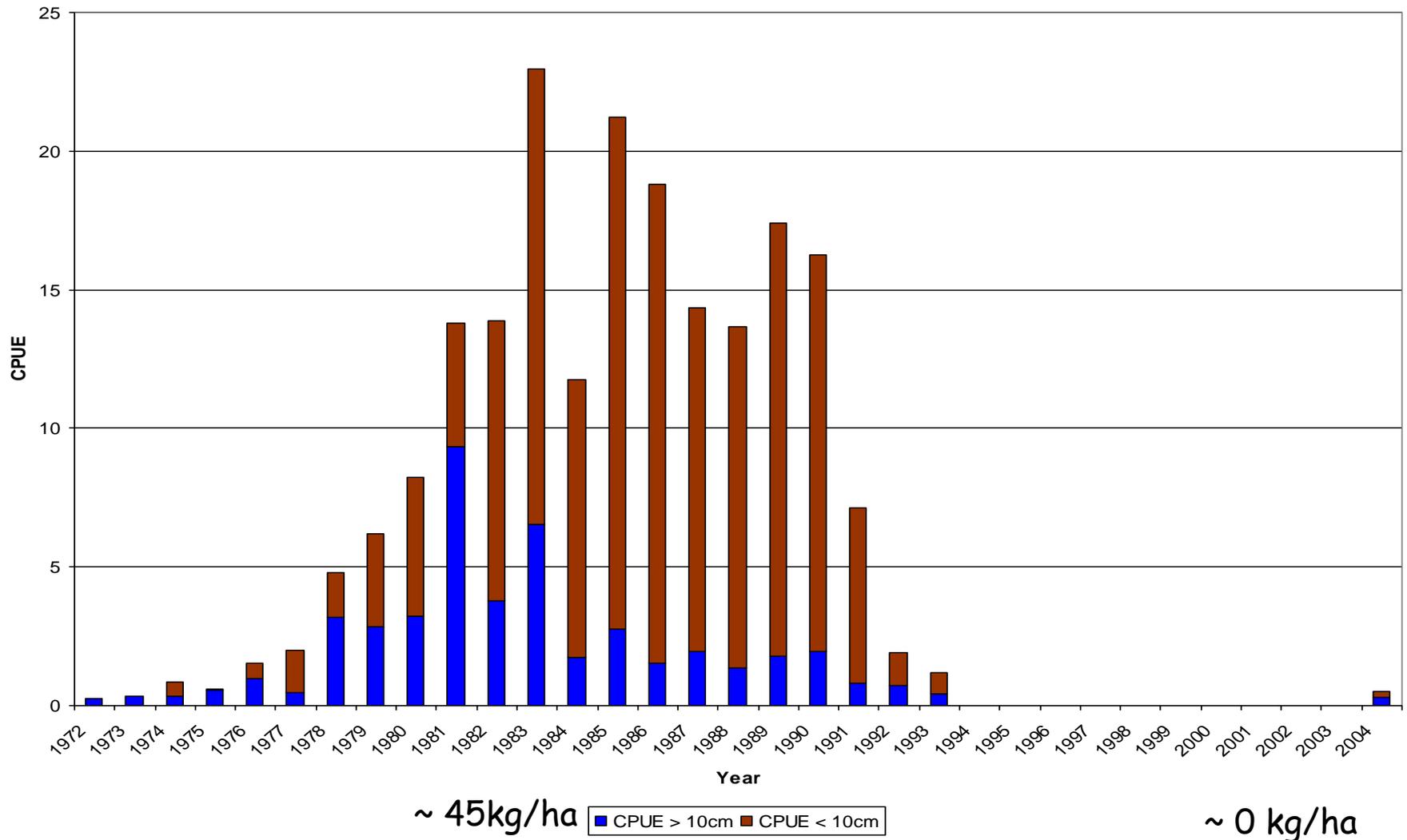
~ 5kg/ha

Azul - Cangrejos adultos  
Rojo - Cangrejos pequeños (jóvenes)

~ 5kg/ha

# Ejemplo 3: Lake Halmsjön (37 ha)

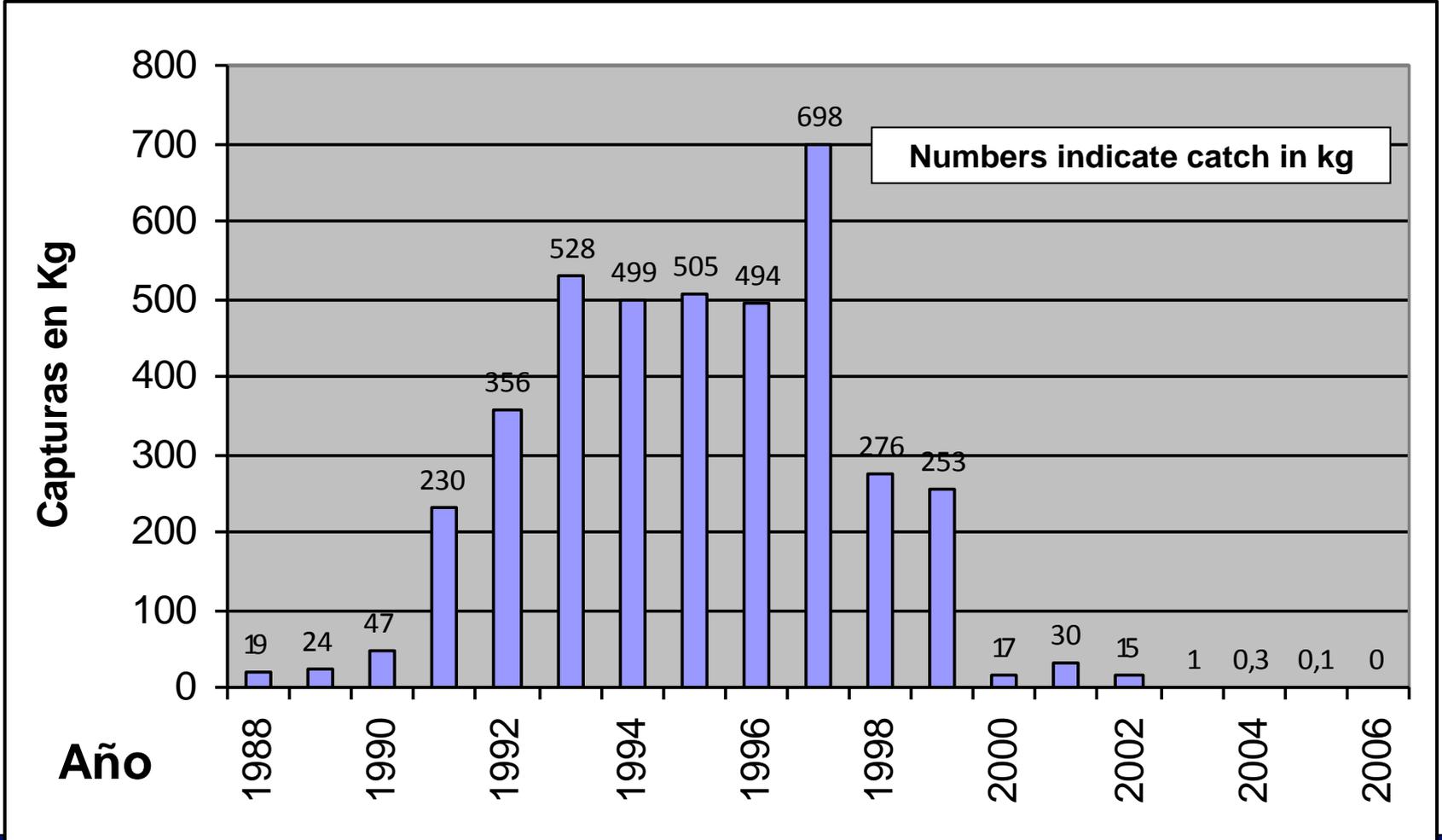
Stocking of signal crayfish started in 1969



# Ejemplo 5:

# Lake Mälaren

## Capturas por pescadores comerciales



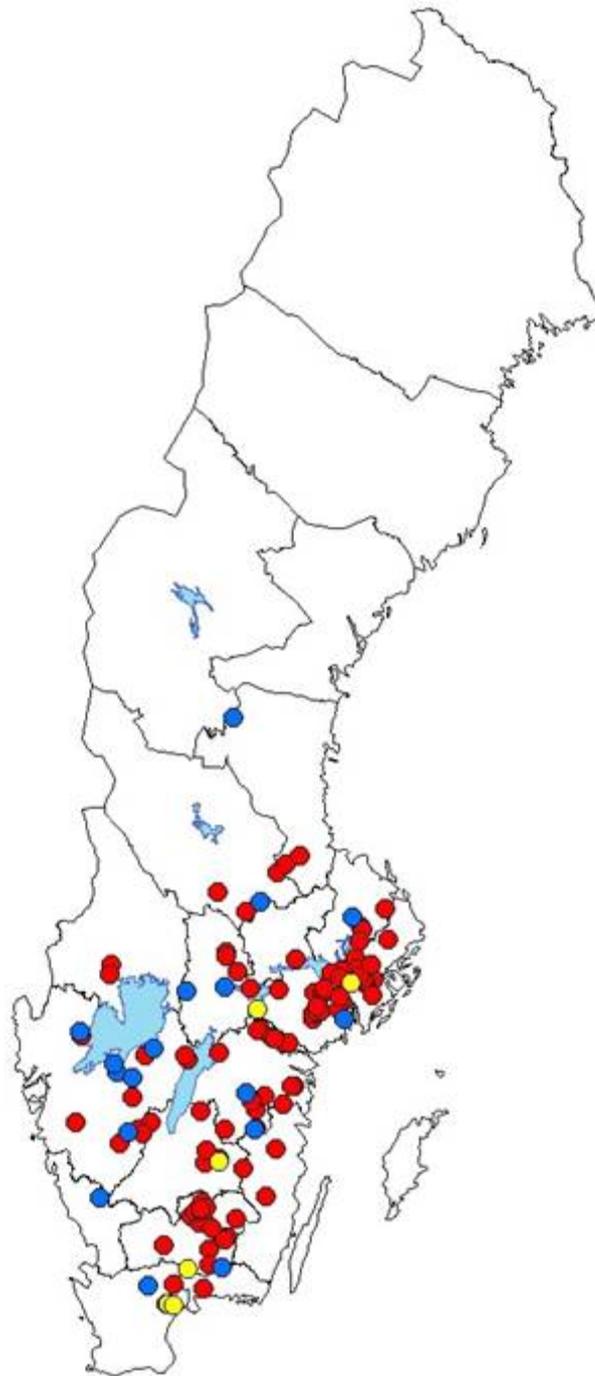
# Donde ?

Lugares donde las capturas de cangrejo señal han descendido hasta ser malas (en general las **capturas han decrecido en más de los 2/3**) o ya no se captura casi en absoluto (total **144 puntos**)

Azul - aguas corrientes

Rojo - lagos

amarillo - aguas estancadas y riegos



¿Por qué se introdujeron cangrejos americanos?

---

¿Para introducir un homólogo ecológico?



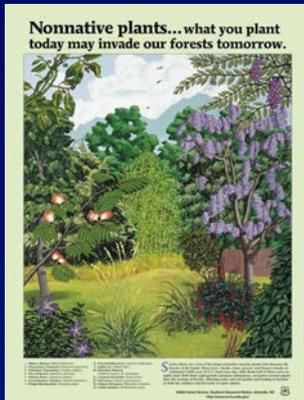
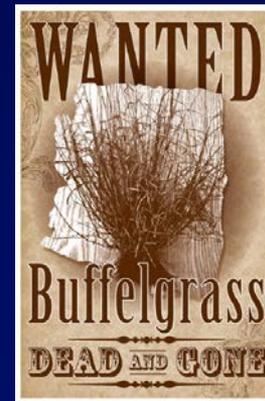
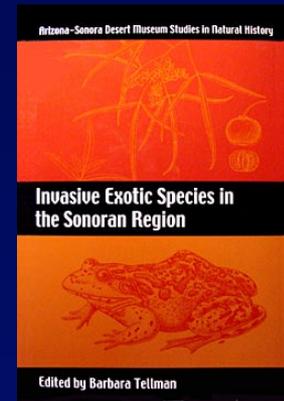
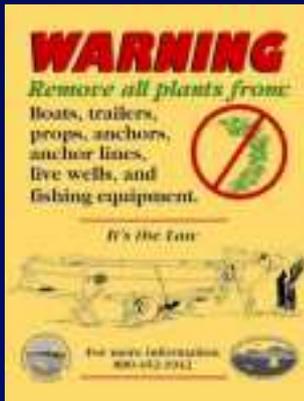
# Daño ecológico en el medio ambiente

---



# Especies Invasoras

Las especies invasoras son una de las mayores amenazas a la diversidad.  
 (Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras EEI 2006 – noviembre)

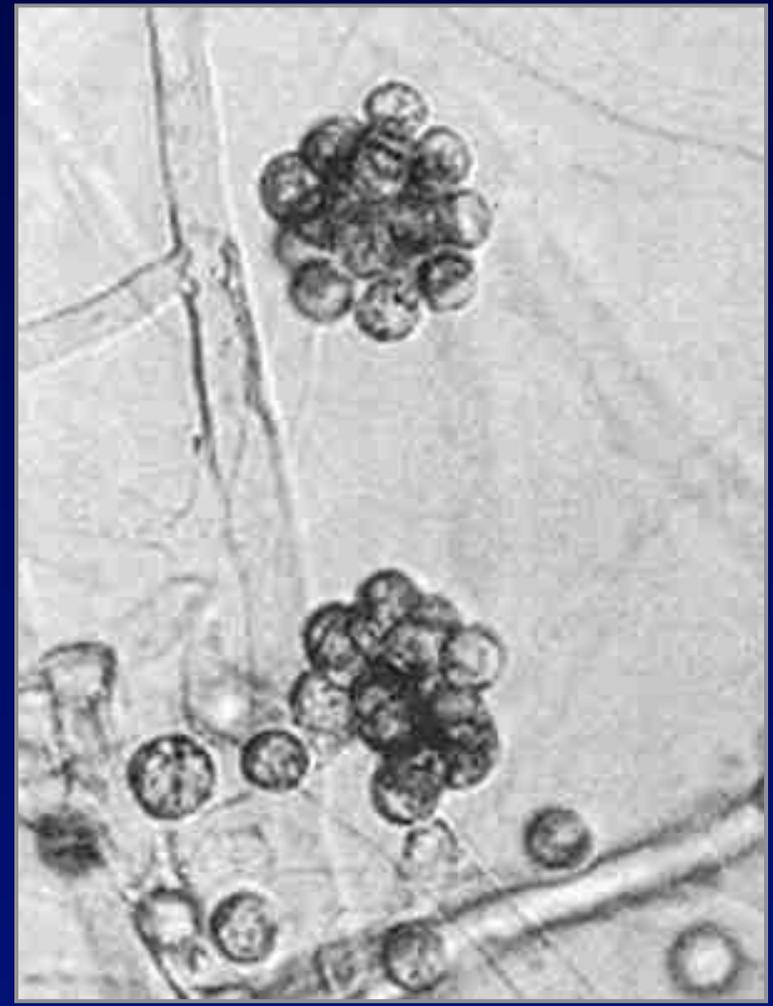
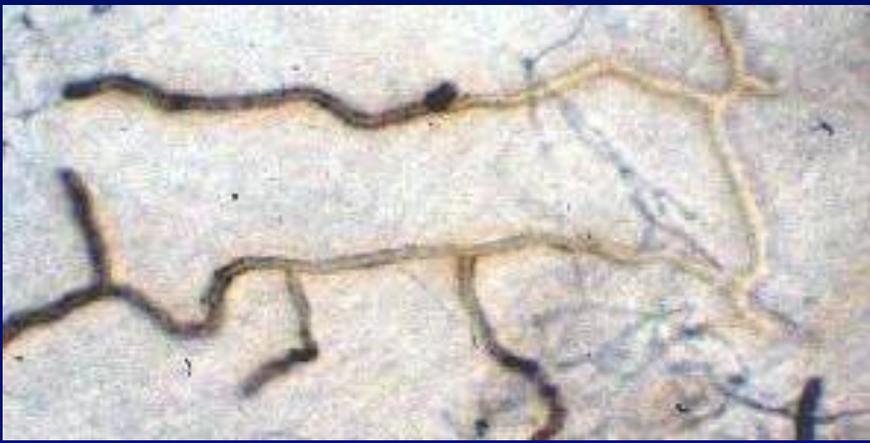


# Especies Invasoras

especies invasoras y organismos asociados



# - *Aphanomyces astaci* -



¿Por qué se introdujeron cangrejos americanos?

---

¿Para frenar la expansión del  
cangrejo rojo?



# Situación

---

Pérdida alarmante de hábitat por dispersión de cangrejo señal



# 3. ¿Hay posibilidades de eliminación y erradicación especies introducidas?

# 4. ¿Hay posibilidades de recuperación cangrejo del autóctono?

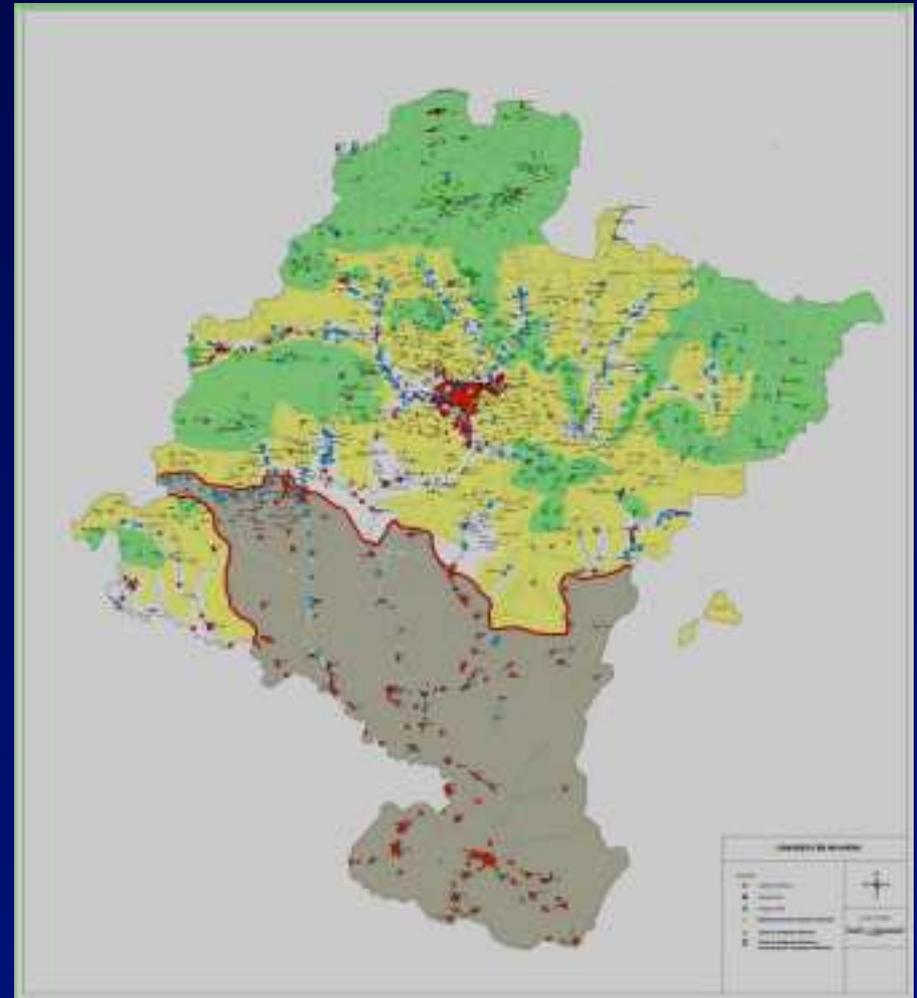


# Las reglas de la afanomicosis

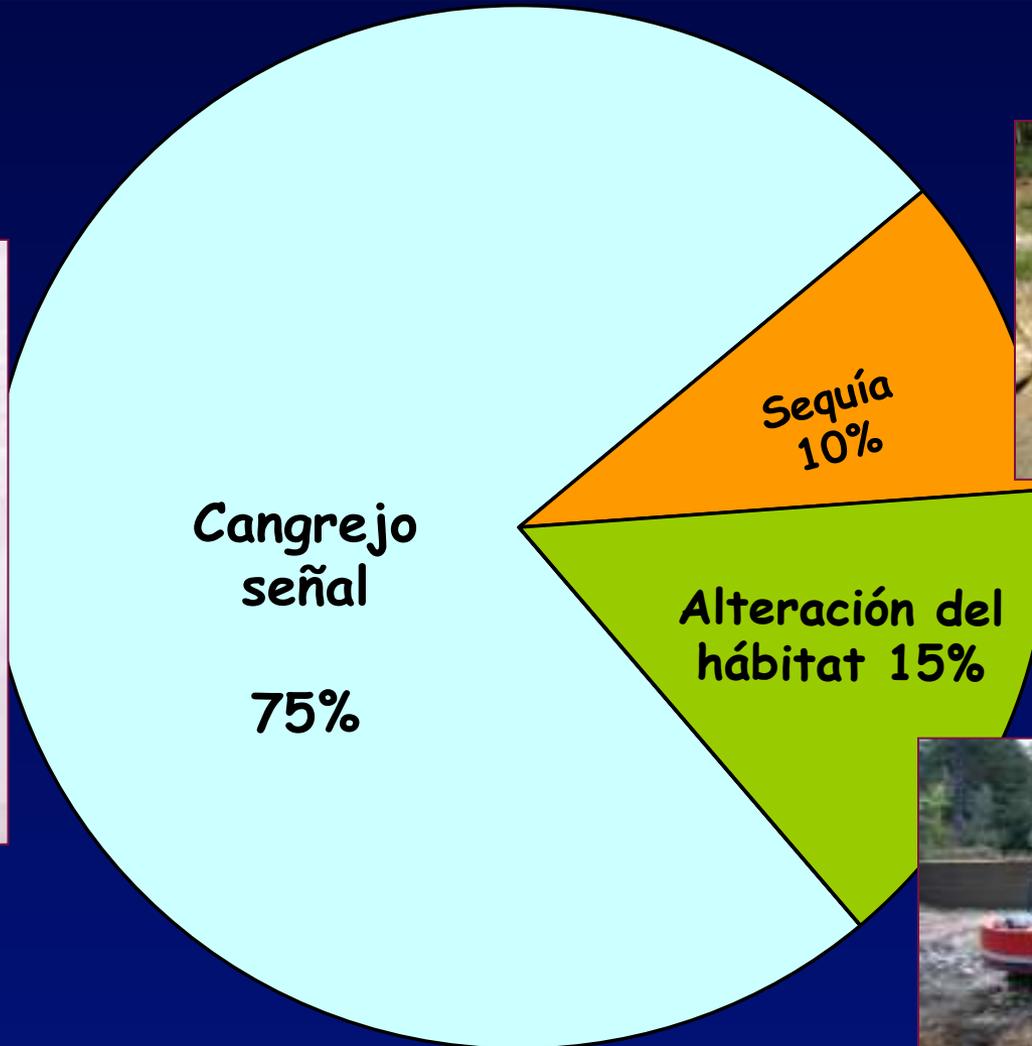
---

- 1. El hongo solo infecta a cangrejos**
- 2. No tiene fase de resistencia y su supervivencia es limitada**
- 3. Se transmite por los cangrejos americanos**
- 4. Es una enfermedad Kamikaze**
- 5. Después de la desaparición del cangrejo autóctono este puede ser reintroducido**

# Planes de Recuperación del Cangrejo Autóctono



# Causas de la desaparición del cangrejo autóctono

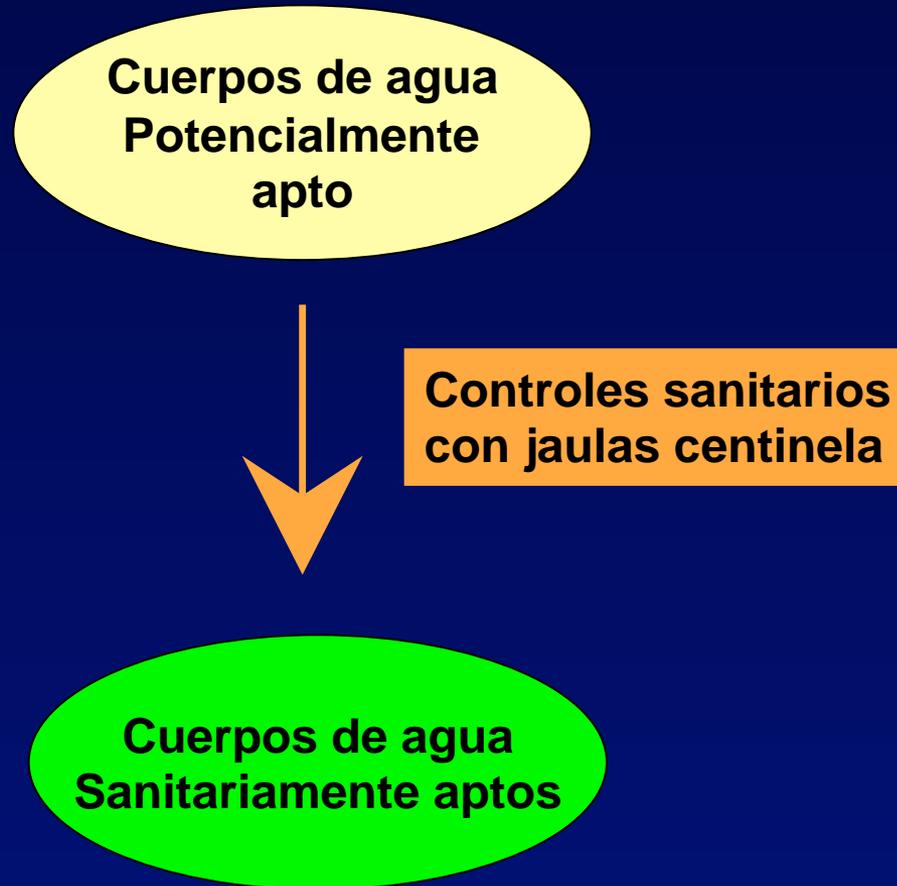


# Dragados



# 5. Manejo y gestión. Modelos de trabajo

---



# Zonas potencialmente aptas



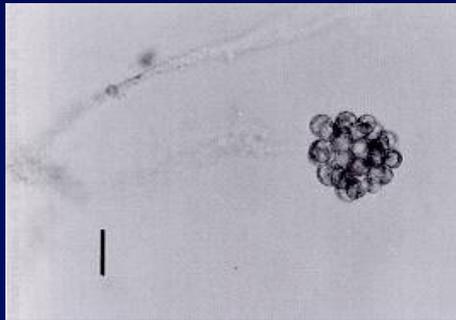
# Controles sanitarios



# Diagnostico

## ➤ Diagnóstico

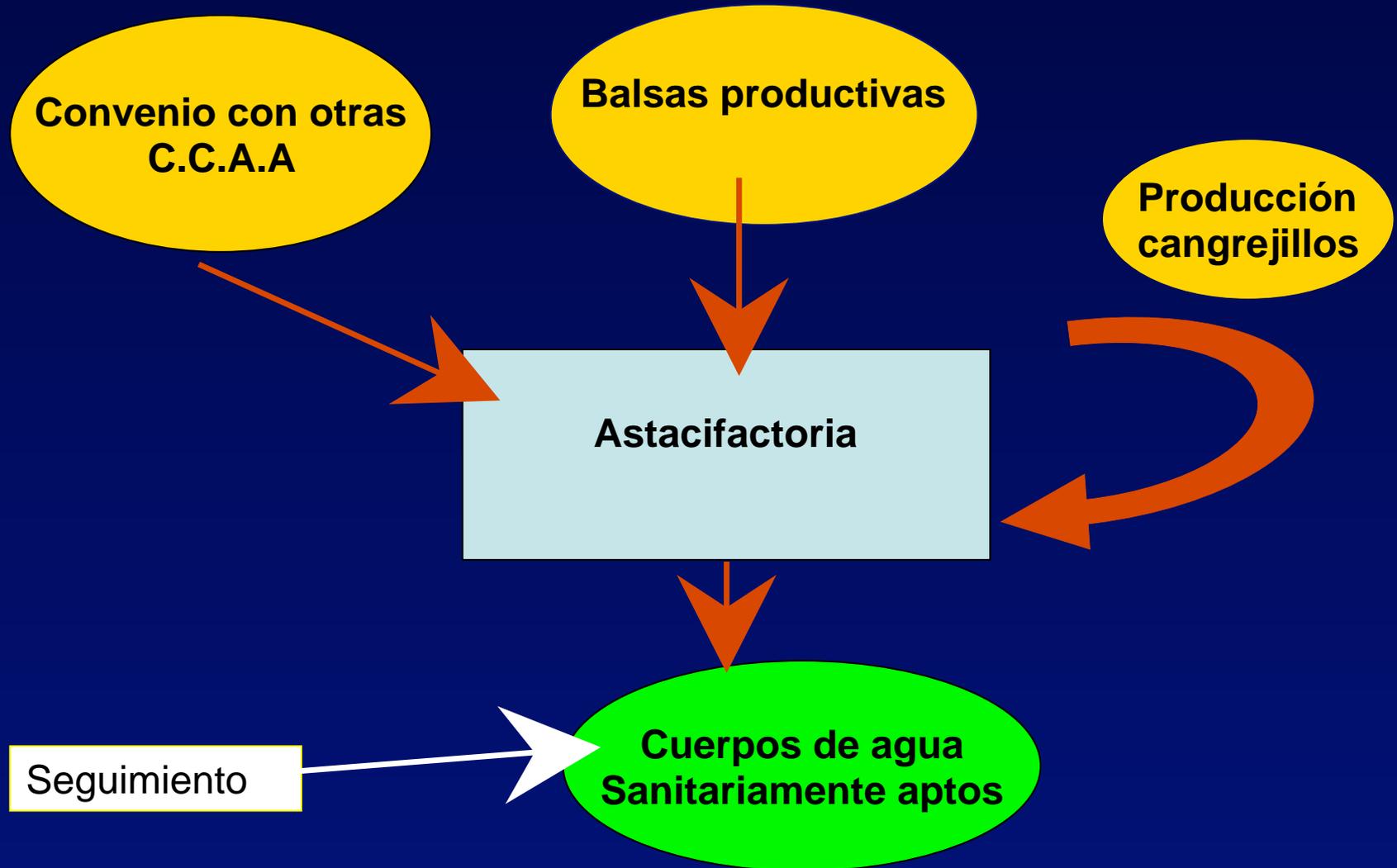
- Microscopía



- Biología molecular



# Translocación de cangrejos





# Futuro del cangrejo autóctono

---

- **Complicado pero esperanzador:  
peligro de extinción**
- **Intención del Plan:  
mantener y recuperar poblaciones.**

# Puntos de aprovisionamiento

---



# Nueva creación

---











# Acciones en Castilla-León

## 1. Diversidad genética cangrejo autóctono

### Protocolo 1

#### Recogida de muestras para análisis genéticos y control sanitario

**Puntos de muestreo:** Los determinará el jefe de sección

**Periodo de trabajo:** entre 15 de Julio hasta 30 de Septiembre.

#### Muestras de cangrejo:

- a mano y con linterna al atardecer
- o con
- botrinos colocados al atardecer y recogidos 2 horas después. Los botrinos, si es posible, deben colocarse de manera que la parte superior no este cubierta por el agua.

#### Precauciones:

- Desinfectar botas y botrinos con agua y lejía (5 ml de lejía por litro de agua) durante 30 min h.  
Dejar secar completamente (dejar durante durante 24 h en un lugar sin humedad).
- No alternar cauces con las mismas botas y aparejos sin desinfectar previamente.

#### Recogida de muestras:

Se capturarán 10 cangrejos por población y se tomará una pata de cada un de ellos.  
Los cangrejos se devolverán al cauce.  
En total 10 patas que se guardarán separadamente en botes de alcohol de 96%.  
Se indicará coordenadas del punto de muestreo.



# Acciones en Castilla-León

## 2. Análisis estado sanitario

### Protocolo 1

#### Recogida de muestras para análisis genéticos y control sanitario

**Puntos de muestreo:** Los determinará el jefe de sección

**Periodo de trabajo:** entre 15 de Julio hasta 30 de Septiembre.

#### Muestras de cangrejo:

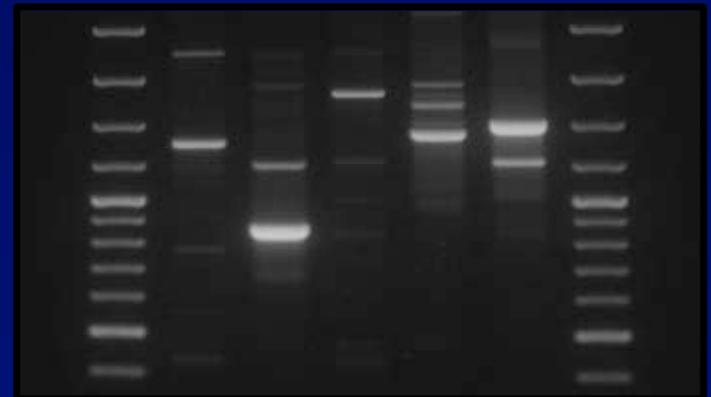
- a mano y con linterna al atardecer
- o con
- botrinos colocados al atardecer y recogidos 2 horas después. Los botrinos, si es posible, deben colocarse de manera que la parte superior no este cubierta por el agua.

#### Precauciones:

- Desinfectar botas y botrinos con agua y lejía (5 ml de lejía por litro de agua) durante 30 min h.  
Dejar secar completamente (dejar durante durante 24 h en un lugar sin humedad).
- No alternar cauces con las mismas botas y aparejos sin desinfectar previamente.

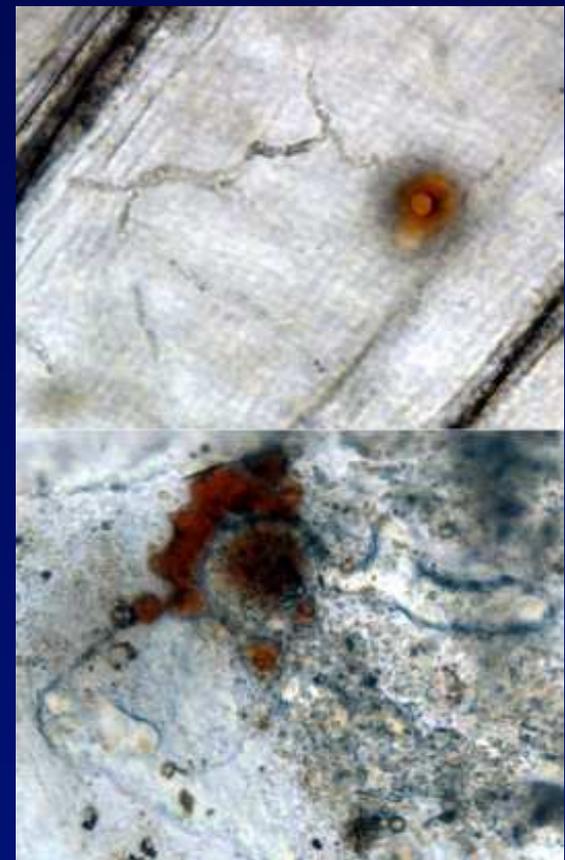
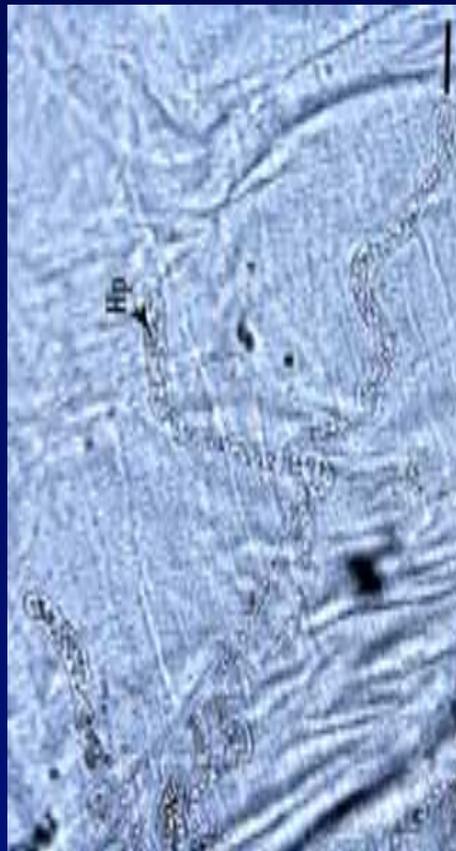
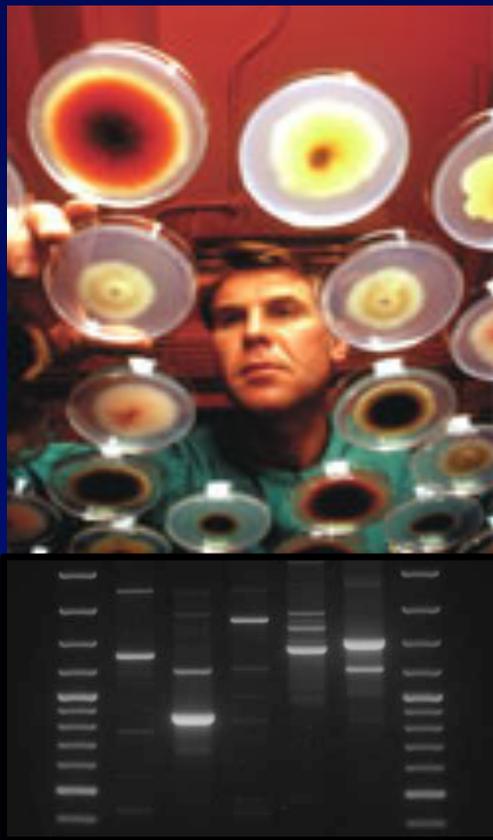
#### Recogida de muestras:

Se capturarán 10 cangrejos por población y se tomará una pata de cada un de ellos.  
Los cangrejos se devolverán al cauce.  
En total 10 patas que se guardarán separadamente en botes de alcohol de 96%.  
Se indicará coordenadas del punto de muestreo.



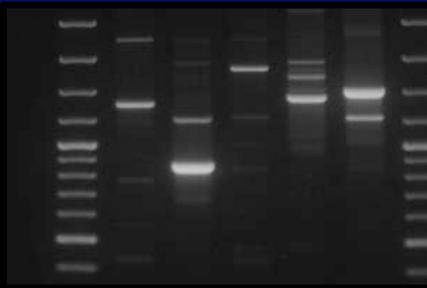
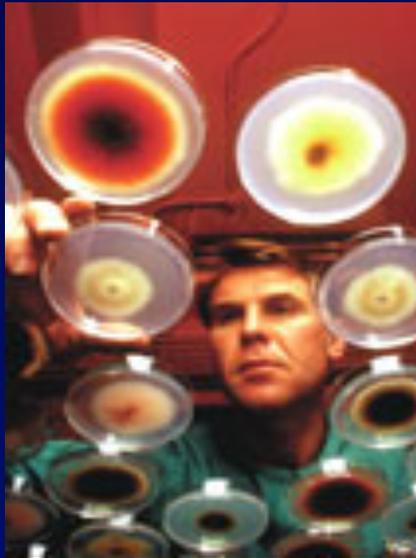
# Acciones en Castilla-León

## 3. Mortandades cangrejo autoctono: servicio de diagnóstico



# Acciones en Castilla-León

## 2. Servicio de diagnóstico



### Protocolo 2

#### Recogida de muestras de mortandades de cangrejo

Ante una mortandad de cangrejo los especímenes deben recogerse de la siguiente manera:

**1. EJEMPLARES MUERTOS.**

Recoger ejemplares muertos, nunca vivos ni moribundos. Los ejemplares no deben estar en avanzado estado de descomposición,

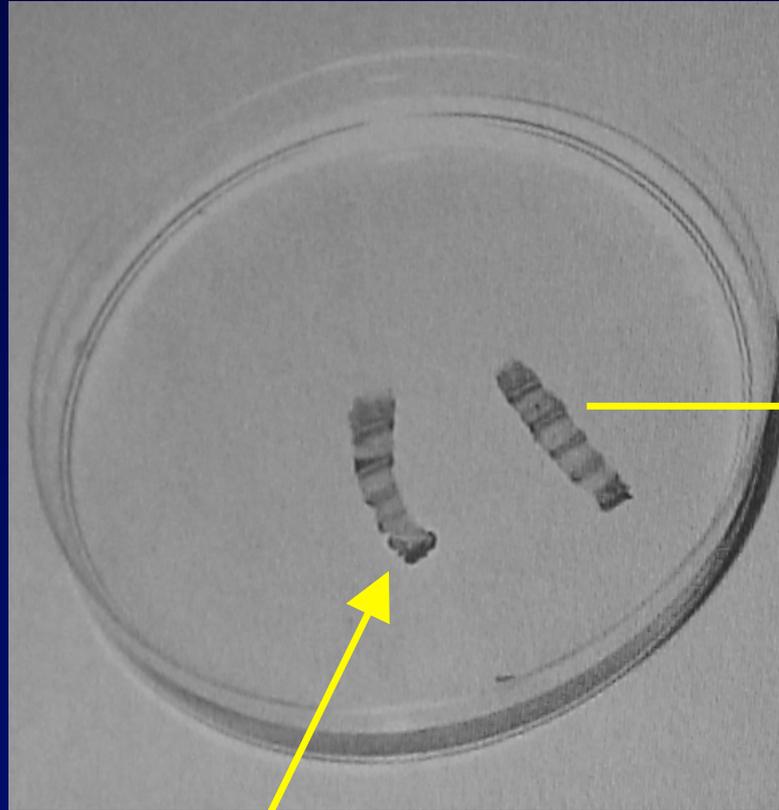
**2. ALCOHOL DEL 70%.**

Salvo que no se especifique los ejemplares deben ser mantenidos en botes con alcohol del 70%, bien cerrados y etiquetados

**3. CONTACTAR CON LA JEFATURA DE SECCION**

El responsable del área puede especificar otras formas de recogida de muestras. Estas pueden ser: (a) en nevera a 4°C para aislamiento de patógenos, o (b) congelados en caso de sospecha de contaminación del agua.

- envío de muestra



CUTICULA SUABCOMINAL

# Acciones en Castilla-León

## 4. Evaluación resistencia de poblaciones

### Protocolo 3

#### Recogida de muestras de cangrejo para estudio de resistencia

**Puntos de muestreo:** Los determinará el jefe de sección

**Periodo de trabajo:** entre 15 de septiembre hasta 30 de octubre.

#### Muestreo de cangrejo:

- a mano y con linterna al atardecer
- o con
- botrinos colocados al atardecer y recogidos 2 horas después. Los botrinos, si es posible, deben colocarse de manera que la parte superior no este cubierta por el agua.

#### Precauciones:

- Desinfectar botas y botrinos con agua y lejía (5 ml de lejía por litro de agua) durante 30 min h.  
Dejar secar completamente (dejar durante ~~durante~~ 24 h en un lugar sin humedad).
- No alternar cauces con las mismas botas y aparcejos sin desinfectar previamente.

#### Recogida de muestras:

Se capturarán 30 cangrejos (a ser posible machos) por población  
Los cangrejos se mantendrán en una nevera húmeda con ( hierbas, hojas, o tela) y refrigera  
Se indicará por el jefe de sección el lugar a donde se tendrán que trasladar los ejemplares.



# Acciones en Castilla-León

## 5. Selección cuerpos de agua para introducción



# Conclusion

---

*No dejes que la Leyenda de la Peste  
impida recuperar nuestro  
cangrejo autóctono!!!*

