

# Plan de Recuperación de la gran náyade perlífera

## *Margaritifera auricularia*



**Keiko Nakamura A. knakamura@sarga.es**  
Técnico Coordinadora de la ejecución del Plan de Recuperación

**Joaquín Guerrero. jguerrero@aragon.es**  
Coordinador del Plan de Recuperación

**Ester Ginés. egines@aragon.es**  
Directora de propuesta

**Manuel Alcántara. malcantara@aragon.es**  
Jefe de Servicio



Ciclo de Conferencias:  
Planes de Recuperación de  
especies en Aragón 2015

### *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793)

**Reino: Animalia**

**Phylum: Mollusca**

**Clase: Bivalvia**

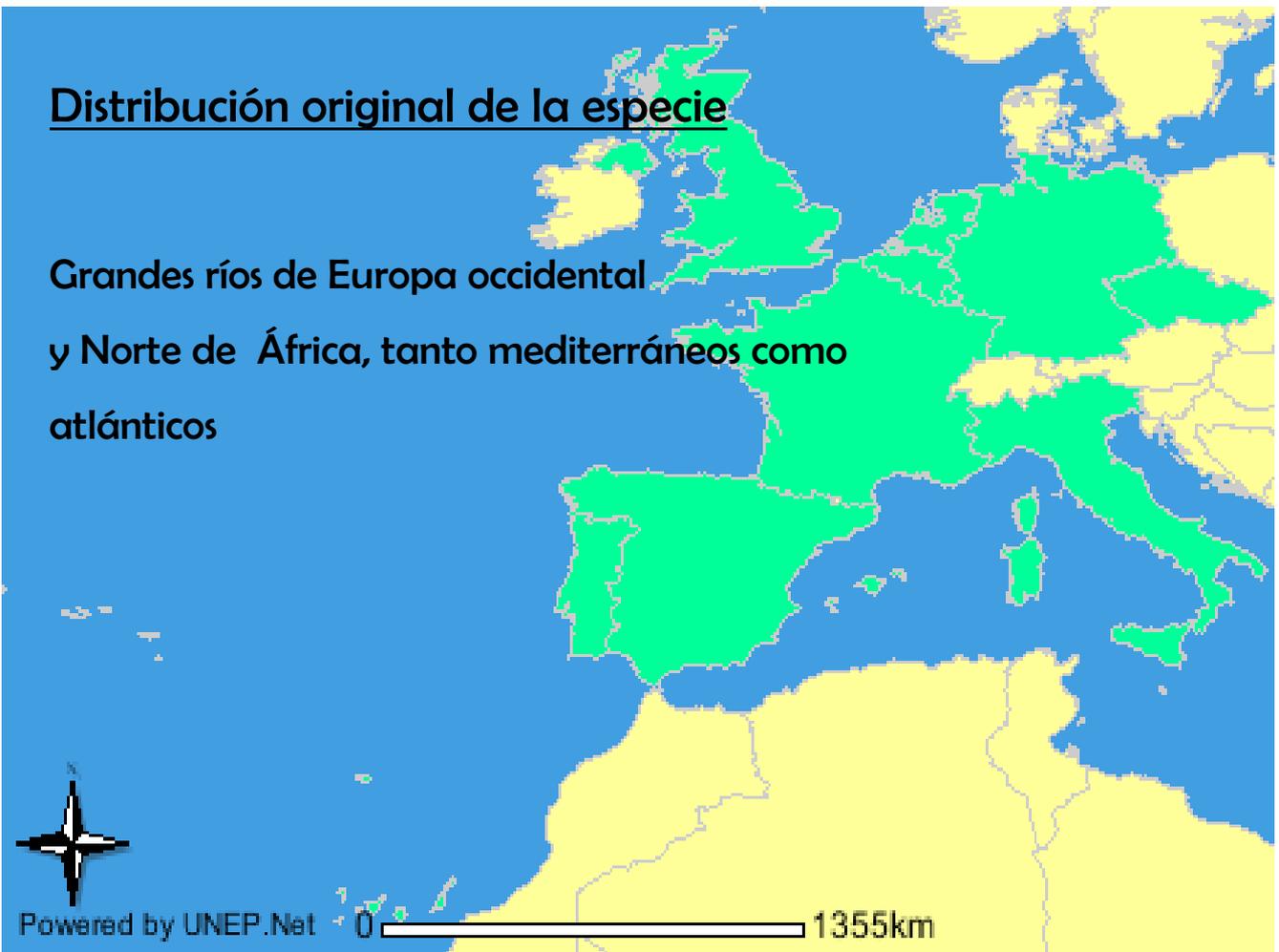
**Orden: Unionoidea**

**Familia: Margaritiferidae**

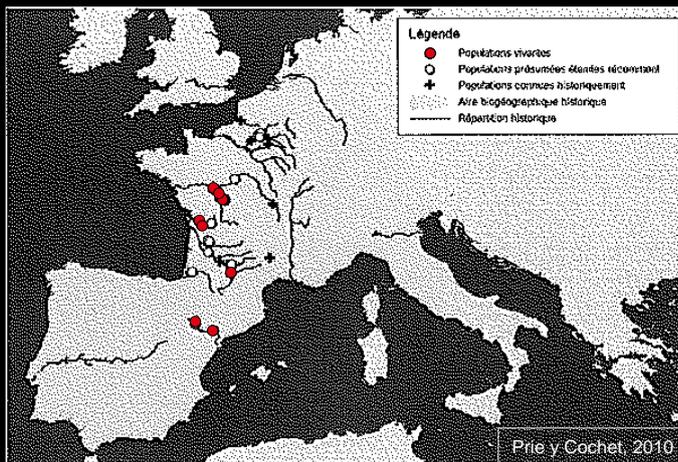


## Distribución original de la especie

Grandes ríos de Europa occidental  
y Norte de África, tanto mediterráneos como  
atlánticos



## Distribución actual de la especie



En la Península Ibérica:



## Distribución en Aragón



Río Ebro



Canal Imperial de Aragón



Canal de Tauste



Otras acequias

Disminución de las poblaciones de

***Margaritifera auricularia***

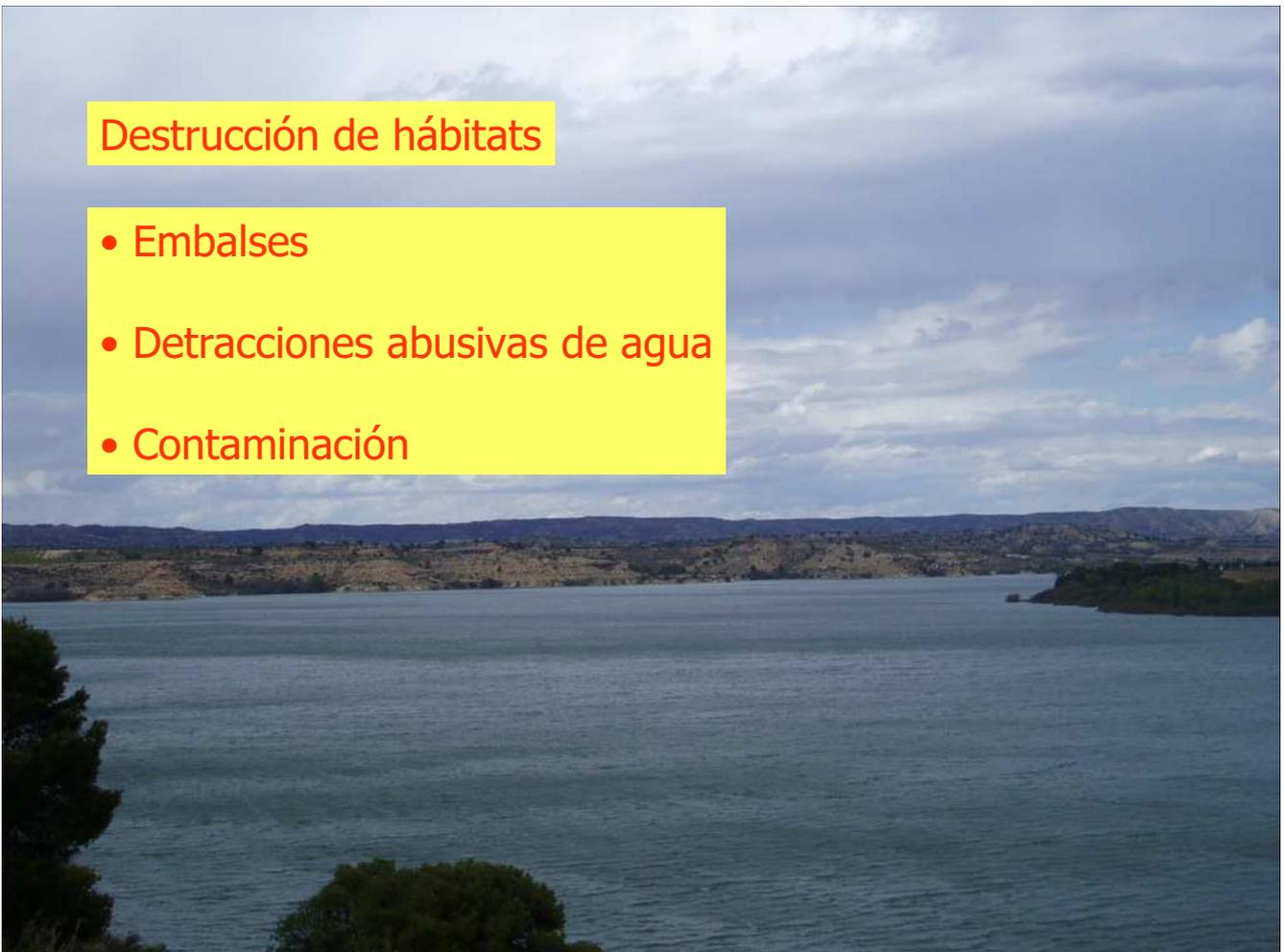
**CAUSAS**

Ausencia o escasa densidad del pez hospedador



Destrucción de hábitats

- Embalses
- Detracciones abusivas de agua
- Contaminación



## Canalización y revestimiento



## OBRAS DENTRO Y FUERA DEL CAUCE



Sin obras



Con obras

Introducción de especies exóticas



*Dreissena polymorpha*  
Mejillón cebra



Almeja asiática  
*Corbicula fluminea*

## Introducción de especies exóticas



Siluro (*Silurus glanis*)  
Pez gato (*Ameiurus melas*)  
Carpa (*Cyprinus carpio*)  
Cangrejo americano (*Procambarus clarkii*)

## Extracción abusiva



Materia prima

Producción artesanal de cuchillos - Sástago

## LEGISLACIÓN VIGENTE

---

- 1995 Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón como “especie de fauna de interés especial”, por Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón (BOA nº 42, de 07/04/1995)
- 1996 Incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: “En peligro de extinción” (Orden de 29 de agosto de 1996 del Ministerio de Medio Ambiente)
- 2004 Considerada como “especie de fauna en peligro de extinción” en la actualización del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Orden de 4 de marzo del Dpto. de Medio Ambiente, BOA nº 34 de 22/03/2004)
- 2005 Publicación del Plan de Recuperación (Decreto 187/2005 BOA nº 120, de 07/10/2005)

- \* Directiva Hábitats (D.92/43/CE) Anexo IV: “Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta”
- \* Convenio de Berna: Anexo II “Especies de fauna estrictamente protegidas”
- \* Libro Rojo de Especies Amenazadas (UICN): “Críticamente amenazada”

## Un vistazo al Plan...

---

Toda especie catalogada “En peligro de extinción” exige la elaboración por las Comunidades Autónomas de un Plan de Recuperación, que defina las medidas necesarias para controlar los factores que han llevado a esa situación de amenaza, consiguiendo revertir sus efectos hasta asegurar un estado de conservación más adecuado para la especie.

El Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo), modificado mediante Orden del Ministerio de Medio Ambiente del 29 de agosto de 1996, considera a *Margaritifera auricularia* como una especie de fauna “en peligro de extinción” porque sus poblaciones han sufrido una drástica regresión en todo su ámbito de distribución mundial, hasta el punto de considerarla extinguida en todos los países que ocupaba antaño, salvo en España y Francia.

Artículo 1.- Objeto

Artículo 2.- Ámbito de aplicación: Todo el río Ebro hasta Escatrón, Canal Imperial de Aragón y Canal de Tauste

Artículo 3.- Régimen de Protección

Artículo 4.- Evaluación de impacto ambiental

Artículo 5.- Informes previos

Artículo 6.- Trabajos de conservación y mantenimiento en el Canal Imperial de Aragón y en el Canal de Tauste

Artículo 7.- Ejecución del Plan de Recuperación

Artículo 8.- Medidas específicas de protección

Artículo 9.- Coordinación Administrativa

Artículo 10.- Medios personales y materiales

Artículo 11.- Régimen sancionador

Artículo 12.- Utilidad pública

Disposición adicional única.- Valor monetario de *Margaritifera auricularia*

Disposición final primera.- Habilitación para el desarrollo normativo: Consejero de Agricultura y Medio Ambiente

Disposición final segunda.- Entrada en vigor: 07/10/2005

## Un vistazo al Plan...

### Medidas específicas de protección

- Queda prohibida en todas las aguas de la Comunidad Autónoma de Aragón la introducción, repoblación o traslocación de individuos de especies alóctonas de bivalvos dulceacuícolas.
- Quedan prohibidos para el conjunto del territorio aragonés la tenencia y transporte en vivo de bivalvos dulceacuícolas foráneos, así como de sus restos
- En todo el ámbito de aplicación del Plan de Recuperación quedan prohibidas la introducción, repoblación o traslocación de especies exóticas, acuáticas o terrestres, que puedan alterar los hábitats, depredar o afectar por competencia o por transmisión de enfermedades a las poblaciones de *Margaritifera auricularia*.

### Comisión de Seguimiento del Plan, constituida por:

- Un representante de la Dirección General del Medio Natural del Departamento de Medio Ambiente
- Un representante del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
- Un representante de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Departamento de Cultura y Turismo
- Un representante del Organismo de Cuenca
- Un representante de la Comunidad General de Usuarios del Canal Imperial de Aragón
- Un representante del Sindicato de Riegos del Canal de Tauste
- El Coordinador del Plan

### Valor monetario de *Margaritifera auricularia*

...el valor monetario mínimo de un ejemplar completo de *Margaritifera auricularia* se fija en 16.000 euros, ya sea vivo o muerto, y 3.000 euros para sus restos cuando su tenencia no pueda acreditarse como anterior a la fecha de promulgación del Decreto.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA ESPECIE EN ARAGÓN

- Canal Imperial de Aragón: 3.908 individuos adultos censados
- Canal de Tauste: 126 individuos (50% jóvenes menores a 10cm)
- Río Ebro: 36 ejemplares adultos localizados y censados
- Otras acequias: Acequia de Quinto: 17 ejemplares adultos censados



## ACCIONES DEL PLAN *Margaritifera auricularia*

### TRABAJO EN CAMPO

- Protección estricta de los ejemplares vivos localizados en el medio natural y de sus hábitats. Evitar la muerte directa de ejemplares
- Estudio de la biología y ecología de la especie en el medio natural y de las náyades acompañantes
- Censo de la población
- Experimentación con juveniles nacidos en laboratorio
- Control de los efectos de las especies exóticas sobre las poblaciones de *M. auricularia*

### TRABAJO EN LABORATORIO

- Cría en cautividad de *M. auricularia*
- Cría en semilibertad: *M. auricularia* y *Salaria fluviatilis* (blenio de río).
- Estudios y experimentación con juveniles en cuanto a:
  - \* Alimentación
  - \* Comportamiento
  - \* Supervivencia
  - \* Exposición a químicos

### TRABAJO EN CAMPO

*Margaritifera auricularia*



*Unio mancus*

*Potomida littoralis*



*Anodonta anatina*



PROSPECCIONES Y MUESTREOS



Toma de datos y marcaje



Evitar la muerte directa de ejemplares en el medio natural  
Rescates de náyades



Búsqueda exhaustiva de los juveniles



FEBRERO 2010



## Trabajos en el Río Ebro: zonas vadeables



## Liberación de blenios (*Salaria fluviatilis*) infestados al medio natural



Dificultades para conseguir  
adultos de blenio

## Colaboración con el Acuario de Zaragoza

PREMIO DE CONSERVACIÓN AIZA 2014

Cría en cautividad del blenio



## Otros datos

### Río Ebro

DATOS DE LA CHE (Araujo *et al.*, 2009\*): Prospecciones en zonas vadeables

- Ebro medio en Burgos, Álava y la Rioja: 5 puntos con restos
- Ebro medio en la Rioja baja y Navarra: 4 puntos con restos
- Ebro medio en la ribera alta de Aragón: 6 puntos: vivos (1 punto) y restos
- Ebro medio en la ribera baja de Aragón: 3 puntos con restos

### Datos nuevos

- Muchos restos de conchas en la zona de meandros encajados cerca de La Zaida
- 1 ejemplar vivo cerca de Cabañas de Ebro (Paleoymas, 2012)
- 1 ejemplar joven vivo cerca de Gallur (Voluntarios, 2015)



\* Araujo, R., Madeira, M.J., Ayala, I., 2009. Estudio del estado actual de conservación de *Margaritifera auricularia* en las aguas del río Ebro. Confederación Hidrográfica del Ebro, Ministerio de Medio Ambiente.

## Canal de Tauste

- \* 126 individuos vivos de los cuales el 50% son jóvenes menores a 10 cm.
- Única localidad del medio natural con ejemplares jóvenes

Mortalidad registrada 2005-2013

21 individuos muertos (1 joven s/etiquetar)



## Canal Imperial de Aragón

- Individuos vivos adultos: ~ 3900
- Cuatro juveniles registrados hasta la actualidad (2015)



### **Episodios de Mortalidad**

- \* Individuos muertos en todo el canal en el período 2005-2012: 448
- \* Febrero 2013: 236 ind. (12 con cuerpo blando) .
- \* Abril 2013: 60 ind. (3 con cuerpo blando)
- \* 2014: 361 adultas muertas
- \* 2015: ~200 adultas



## Posibles hipótesis planteadas para explicar la inusual mortalidad

1. Mortalidad natural. Senescencia de los individuos.

2. Modificación de hábitat:

2.1 Obras de mantenimiento y consecuente manipulación

2.2 Presencia de *Corbicula* sp. en densidades muy altas

3. Bioacumulación e intoxicación por :

3.1 Productos agrícolas de uso común: organoclorados, organonitrogenados y organofosforados

3.2 Metales pesados

4. Enfermedades: posible aparición de un herpes virus



Acumulaciones de *Corbicula* sp. tapizando el fondo del canal



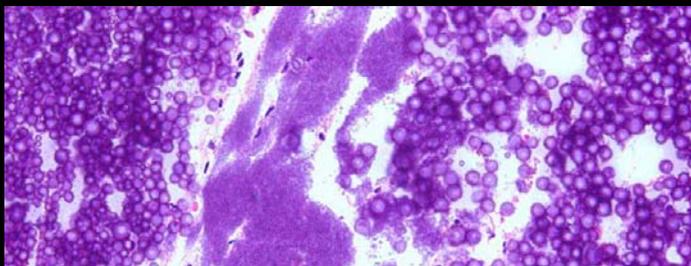
Obras de mantenimiento



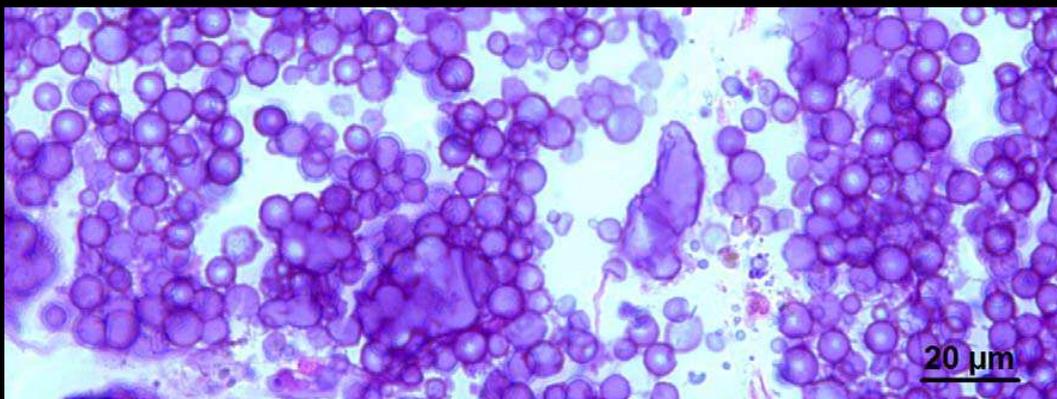
## CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN



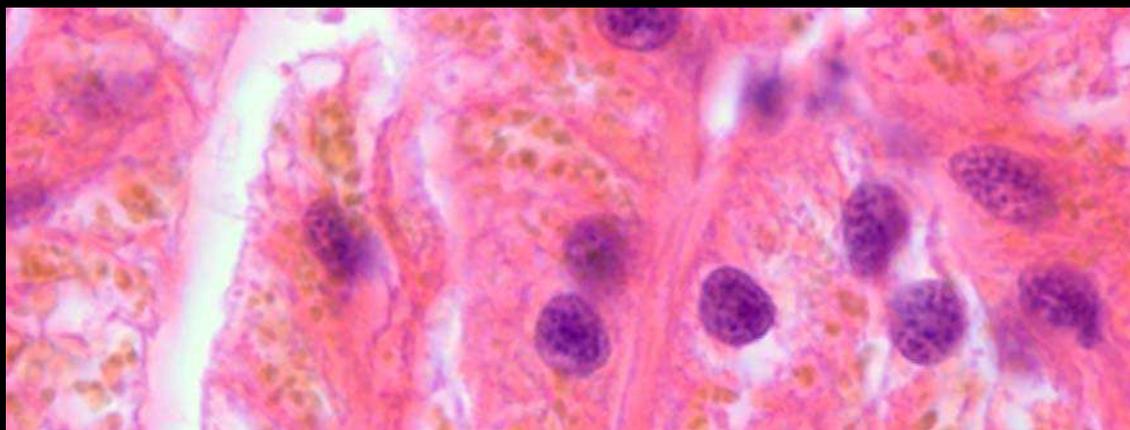
## XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL E DO MAR CENTRO DE INVESTIGACIÓNS MARIÑAS (CIMA)



Cortes histológicos  
*M. auricularia*

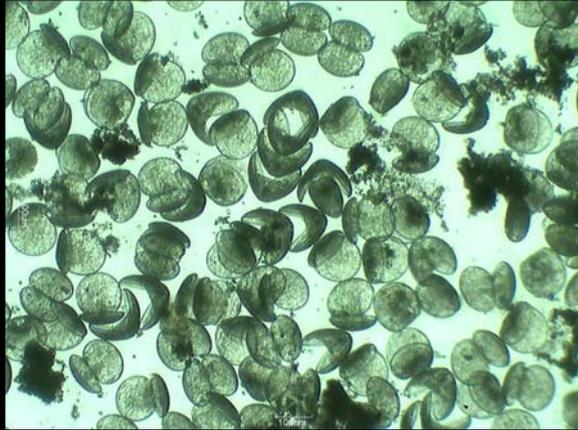


# INCLUSIONES INTRANUCLEARES EN EPITELIO RENAL DE *M. auricularia*





Adultos en cautividad

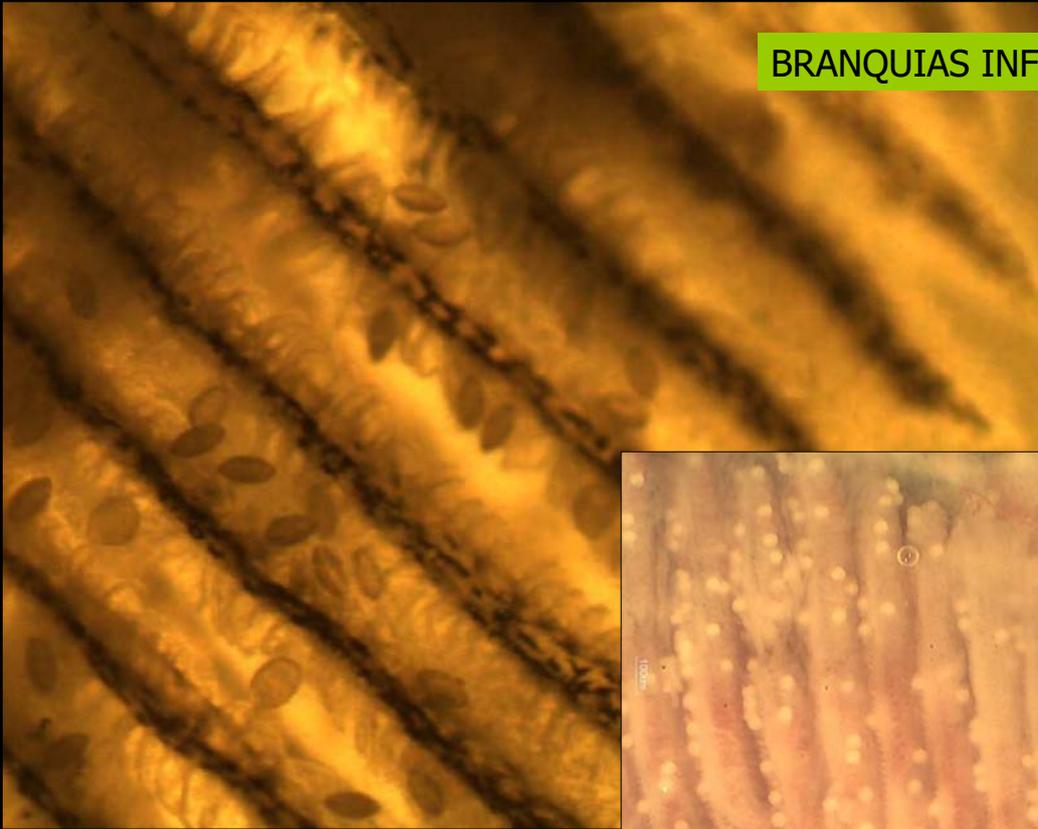


GLOQUIDIOS

Infestación de peces hospedadores

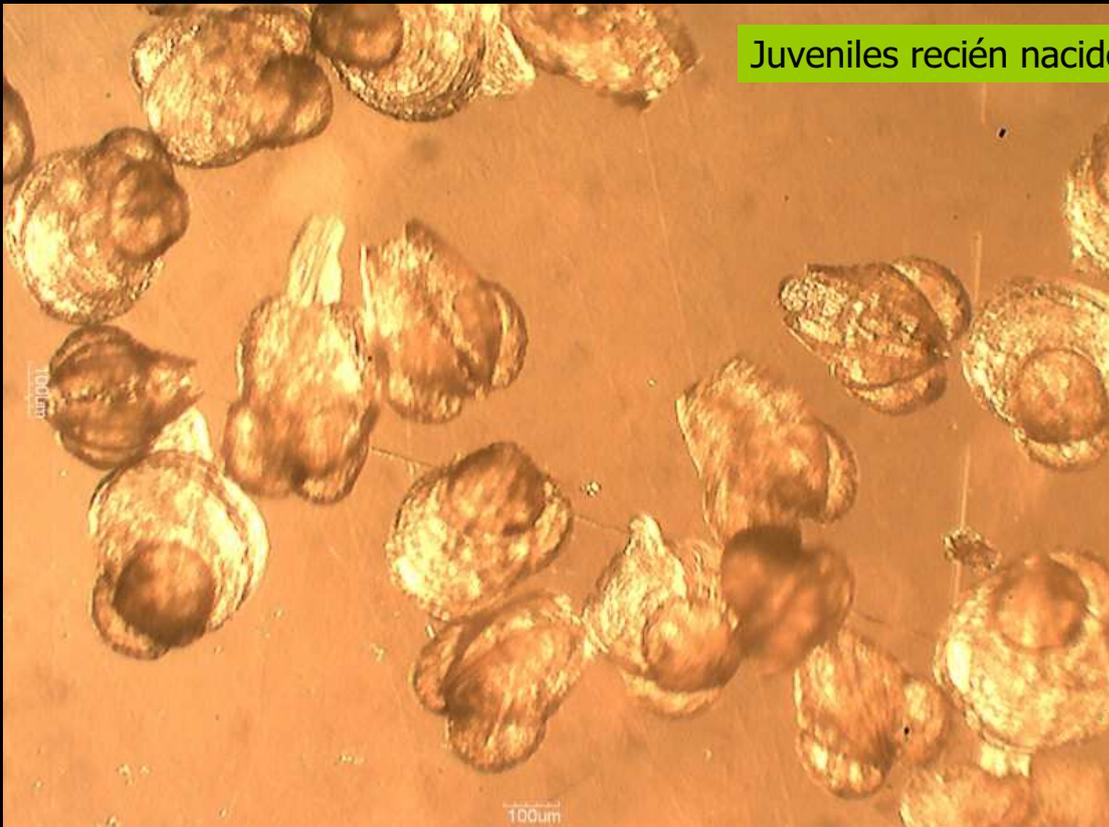


BRANQUIAS INFESTADAS



...METAMORFOSIS...

Juveniles recién nacidos



## Producción anual de juveniles y suelta al medio natural

| Año  | Juveniles obtenidos en cría en cautividad | Suelta al medio natural                     |
|------|---|---|
| 2007 | 115.242                                   | 40.000 juv. + 157 blenios infectados (Ebro) |
| 2008 | 165.000                                   | 65.000                                      |
| 2009 | 35.070                                    | -   |
| 2010 | 250.000                                   | 151.000                                     |
| 2011 | mínima producción                         | -   |
| 2012 | mínima producción                         | -   |
| 2013 | 13.000                                    | -   |
| 2014 | 114.600                                   | 2.200                                       |
| 2015 | 462.084                                   | 454.915                                     |

## Siembra en el medio natural de juveniles criados en laboratorio con diferentes metodologías





SIEMBRA CON BUZOS



## EXPERIMENTOS EN SEMICAUTIVIDAD



## EXPERIMENTOS EN LABORATORIO



Barnhart, 2005. Missouri, USA

## EVOLUCIÓN EN CAUTIVIDAD

“Detritus boxes” (Eybe *et al.* 2013)

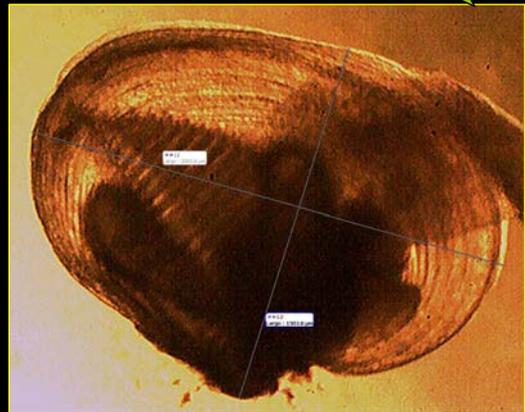
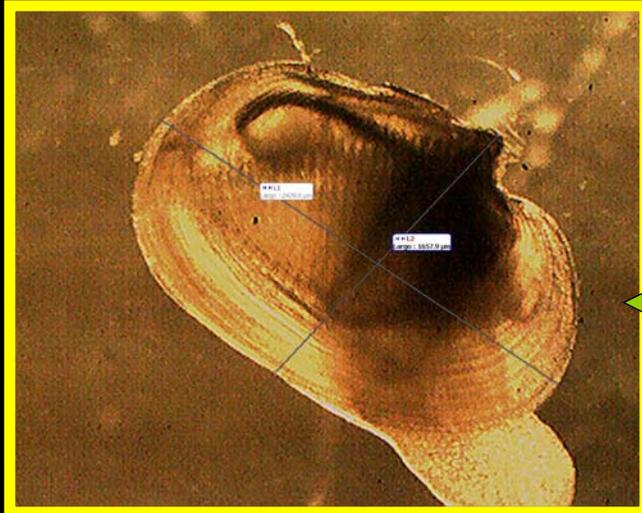
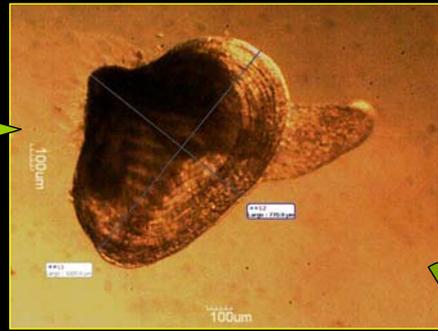
**2014: EXITOSA CRÍA**

**TAMAÑO MÁXIMO ACTUAL: 3900  $\mu\text{m}$**

**SUPERVIVENCIA MÁXIMA ACTUAL: 18 MESES**



## EVOLUCIÓN DE LOS JUVENILES



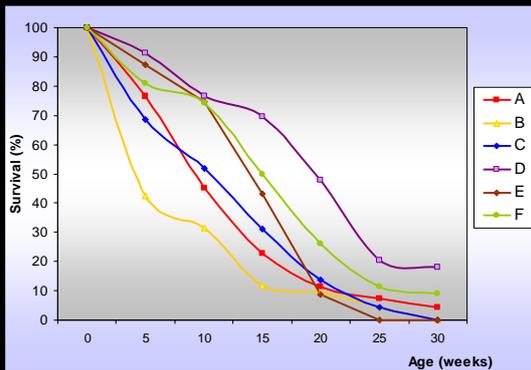
**SUPERVIVENCIA  
MAXIMA:**

**18 MESES**

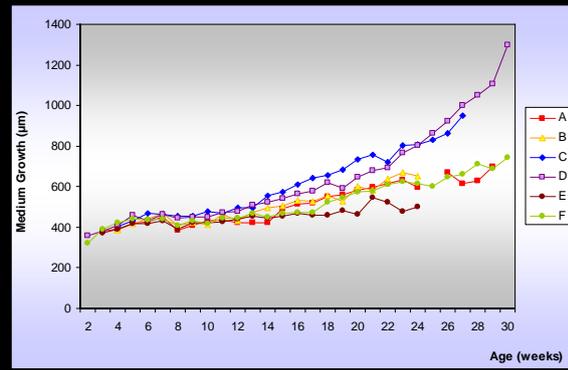
**CRECIMIENTO  
MAXIMO:**

**3.9 mm.**

Pero todo tiene sus problemas...



Supervivencia a las 30 semanas



Crecimiento a las 30 semanas

**Experimento multifactorial**

- A (Detritus + O<sub>2</sub>+ sustrato)
- B (agua filtrada)
- C (Detritus + O<sub>2</sub>+ alimento)
- D (Detritus + alimento + sustrato)
- E (O<sub>2</sub>+ alimento + sustrato)
- F (Detritus + alimento + sustrato + O<sub>2</sub>)

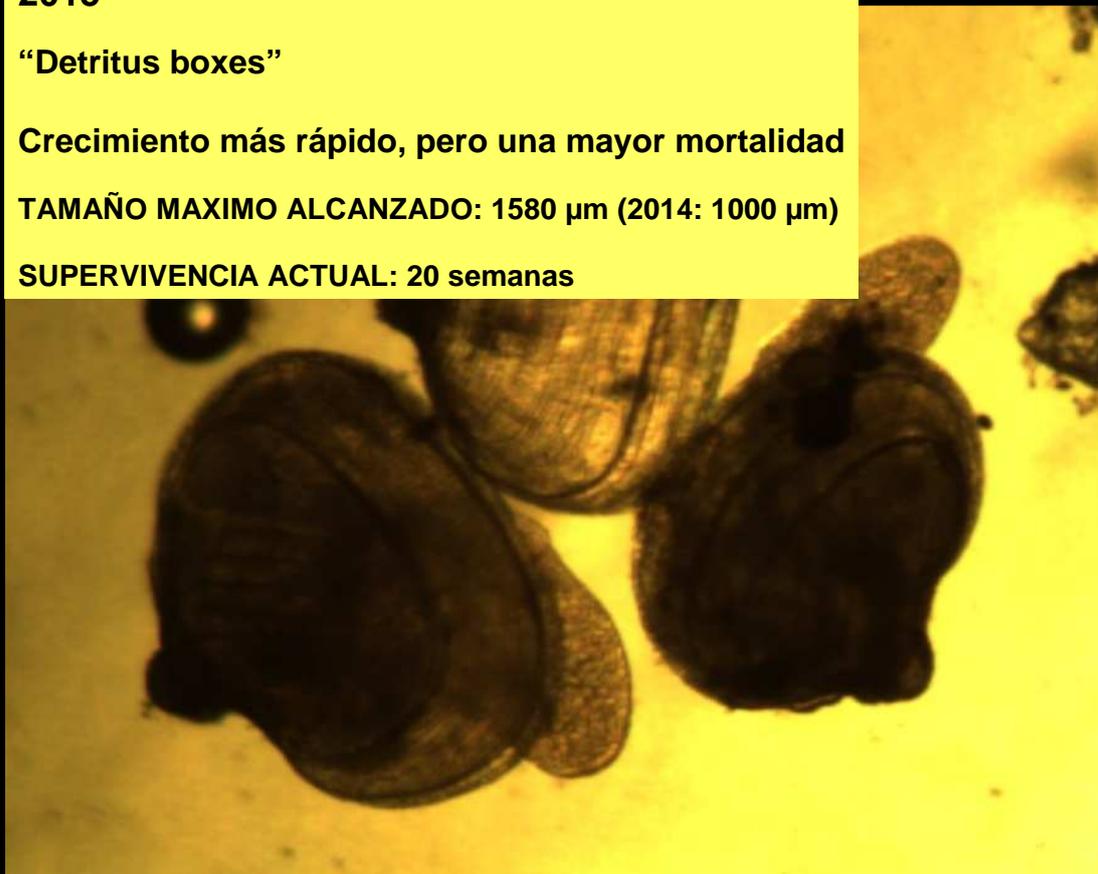
**2015**

**“Detritus boxes”**

**Crecimiento más rápido, pero una mayor mortalidad**

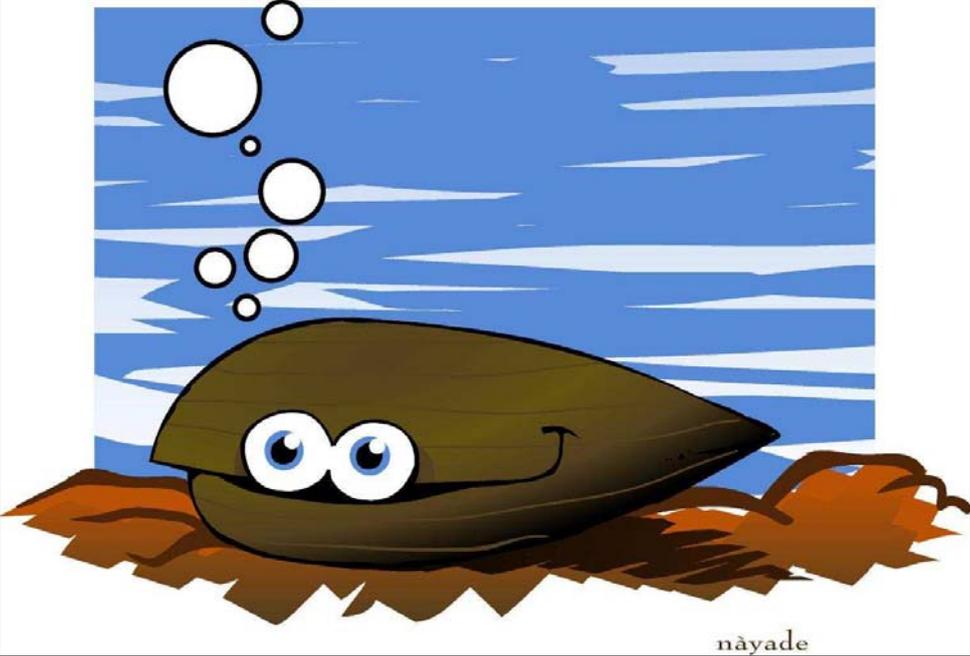
**TAMAÑO MAXIMO ALCANZADO: 1580 µm (2014: 1000 µm)**

**SUPERVIVENCIA ACTUAL: 20 semanas**





Muchas gracias!



nâyade

¿Preguntas?