

Proyectos: Fartet

Biología y Conservación de la especie amenazada *Aphanius iberus* (SE Península ibérica).

Dirección y Coordinación
Dr. Francisco J. Oliva Paterna
Dra. Mar Torralva Forero

Investigadores
Dr. David Verdiell Cubedo
Dra. Ana Ruiz Navarro
Dra. Asunción Andreu

Dpto. Zoología y Antropología Física
Facultad de Biología



Especie y Problemática:

Peces continentales en peligro: Áreas mediterráneas y Ciprinodóntidos

- 56 % de peces nativos del área circunmediterránea bajo niveles de amenaza (IUCN *Freshwater biodiversity Assessment Programme* 2005)
- 84,7 % de especies nativas de peces están amenazadas en España (Doadrio 2002)
- 78,8 % de Ciprinodóntidos evaluados por la UICN bajo nivel de amenaza notable (Leidy & Moyle 1998)
- Ciprinodóntidos ibéricos: *Valencia hispanica*, *Aphanius baeticus* y *Aphanius iberus*.

Proyectos
Fartet



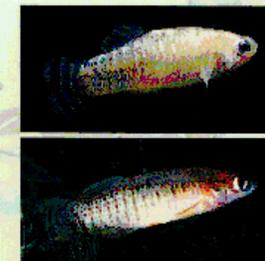
CAMPAÑA DE
PROTECCIÓN DEL
SAMARUC



VALENCIANA
DE MEDI AMBIENT

PECES CIPRINODÓNTIDOS
Ibéricos Fartet y Samaruc

MONOGRAFÍA



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT



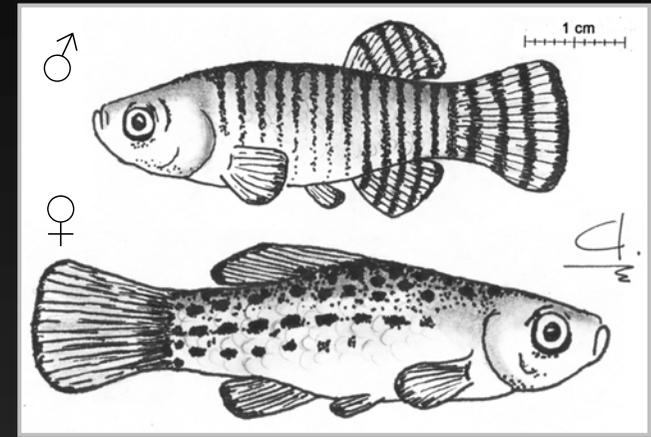
Especie y Problemática:

Proyectos Fartet

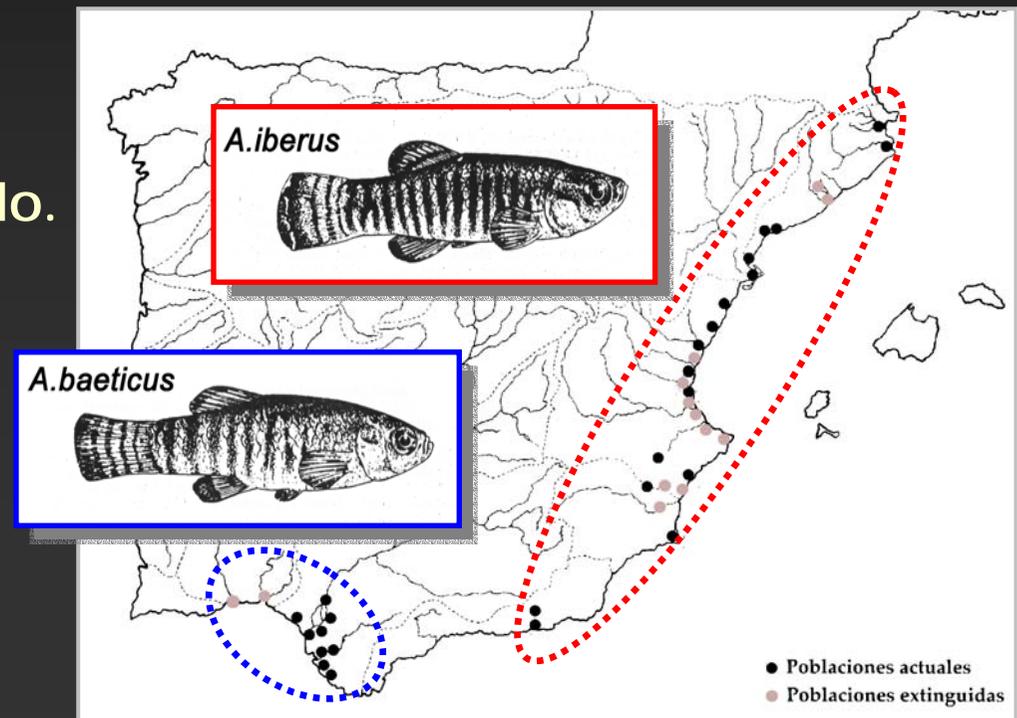


Especie Objeto de Estudio

Aphanius iberus (Valenciennes, 1846)
Cyprinodontidae CYPRINODONTIFORMES
Fartet, Fartonet, Peixet de xequiol,
Iberian toothcarp



- Endemismo ibérico.
- Dimorfismo sexual marcado.
- Ciclo de vida corto.
- Eurihalina y euritérmica.

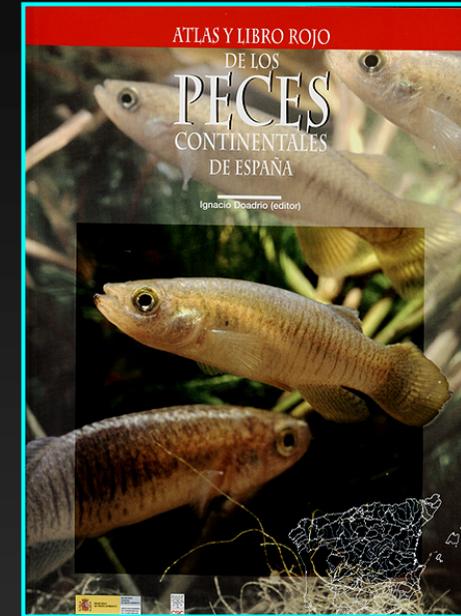


Especie y Problemática:

Catalogación de la especie

- **Especie en Peligro de Extinción**
Lista Roja de los Vertebrados de España (ICONA 1986)
- **Especie de Fauna Protegida**
Convenio de Berna 1988
- **Especie en Peligro de Extinción**
RD 439/1990 Catálogo Nacional de Especies Amenazadas
- **Especie en Peligro de Extinción**
Libro Rojo de los Vertebrados de España (Blanco & González 1992)
- **Especie de interés general cuya conservación requiere la designación de áreas especiales para su conservación**
Directiva 92/43/CE (1992) y RD 1997/1995
- **En Peligro (EN, B1+2bcd)**
Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España (Doadrio 2001)
- **En Peligro (EN, A2ce)**
IUCN 2006 Red List (IUCN 2006)

Proyectos
Fartet



♂

♀

Especie y Problemática:

Proyectos Fartet

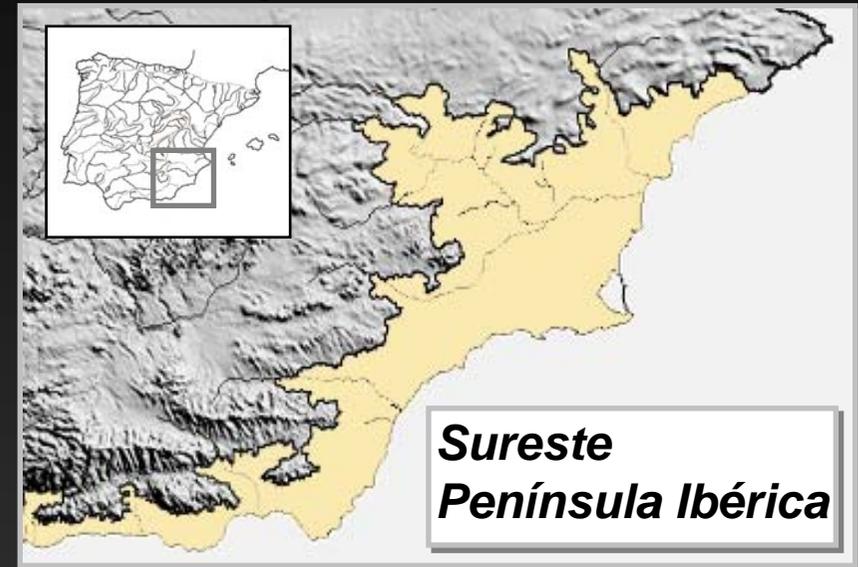
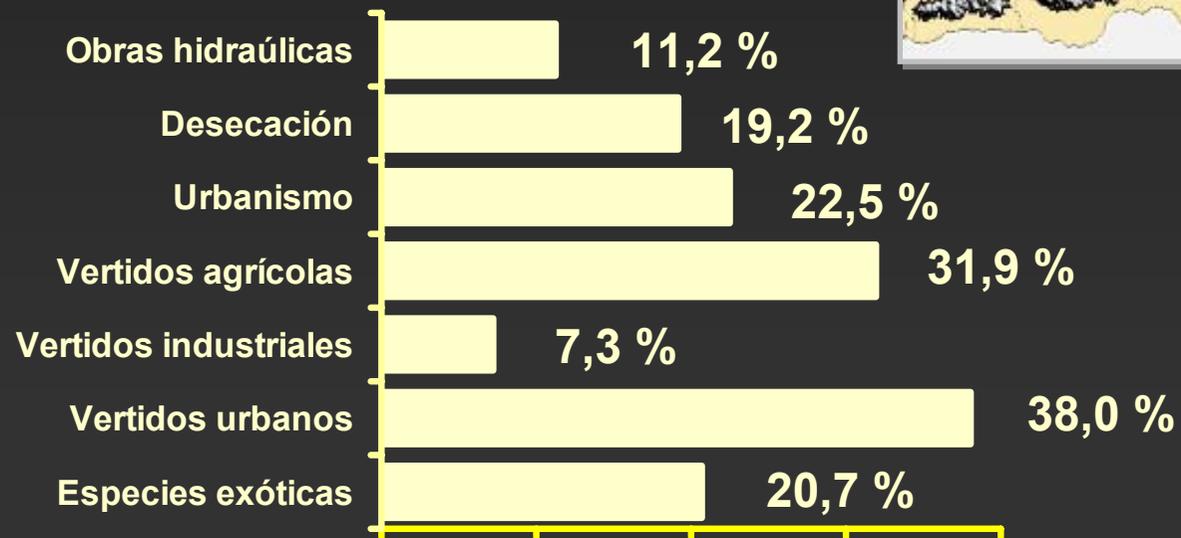


Problemática en el Sureste Peninsular:

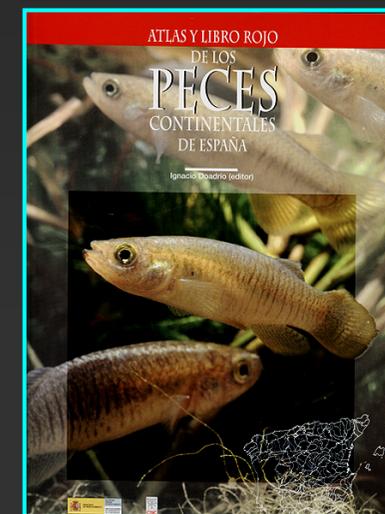
Cuantificación de Amenazas

- Sureste de la Península

389 localidades



**Sureste
Península Ibérica**



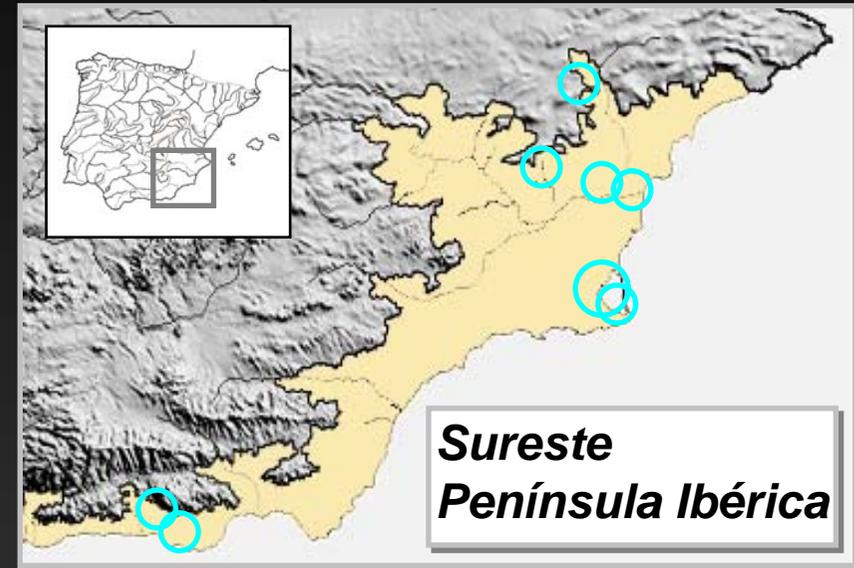
Especie y Problemática:

Proyectos Fartet



Estatus de Amenaza *sensu* UICN

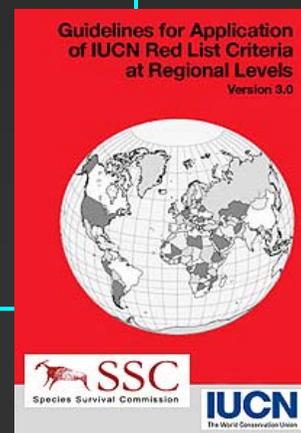
- Evaluación del riesgo de extinción en el Sureste de la Península



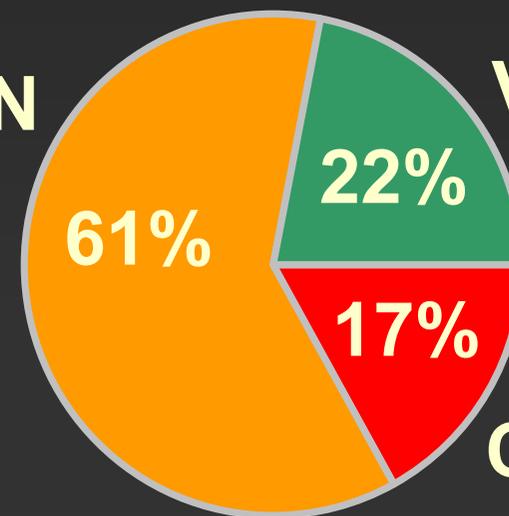
En Peligro

EN 2b(ii,iii,iv)c(iv)

31,25% del rango de distribución total



EN



VU

CR

Actuaciones Región de Murcia:

Proyectos
Fartet



Grupo de Investigación: Zoología Básica y Aplicada UMU

- Investigación del Hábitat y Poblaciones de Fartet en la Región de Murcia (1998-2001)
- Metodología para la restauración integral de los parajes de Lo Poyo, La Hita y Marchamalo (1999-2001)
- Estudio de la Fauna del Mar Menor y Directrices para su manejo y conservación (2002-2004)

Investigación del Hábitat y de las Poblaciones de Fartet en la Región de Murcia.



"Desarrollo de la metodología para la restauración integral de los Parajes de Lo Poyo, La Hita y Marchamalo"

Restauración y Conservación del componente faunístico: ornitofauna y poblaciones de fartet



INFORME
Octubre - 2001

Línea de Investigación: Conservación en Vertebrados.
Departamento de Biología Animal.
Área de Zoología.
Universidad de Murcia.

(INFORME - II)
enero - 2001

Investigación:
de Vertebrados: Peces.
de Biología Animal
de Zoología
Universidad de Murcia

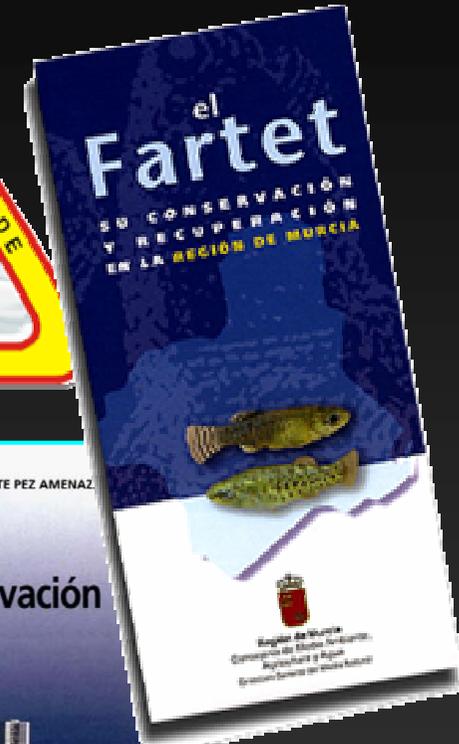
Actuaciones Región de Murcia:

Proyectos
Fartet



(1) Difusión y Recopilación de Información:

- Concienciar e Invitar a la cooperación
- Bases de Datos; Contacto con especialistas e investigadores



por Francisco José Oliva-Paterna, Pedro Alfonso Miñano, Asunción Andreu, Amparo García-Mellado, Carlos Fernández-Delgado y Mar Torralva

Por ser un endemismo español, el fartet es tan representativo de la naturaleza ibérica como lo pueda ser el linco ibérico o el águila imperial. Mucho más olvidado, eso sí. En Murcia se están realizando los estudios previos necesarios para evitar la extinción de este pequeño pez en la región, gracias a los cuales sabemos que la mayoría de sus efectivos han quedado acantonados en el Mar Menor y su entorno.

Actuaciones Región de Murcia:

Proyectos Fartet



(1) Difusión y Recopilación de Información:

- Concienciar e Invitar a la cooperación
- Bases de Datos; Contacto con especialistas e investigadores

International Symposium (Portugal)
 Freshwater Fish Conservation:
 Options for the future
 (Oliva-Paterna et al. 2000)

CONSERVATION STATUS OF *Aphanis iberus* IN SOUTHEAST OF SPAIN: DISTRIBUTION AND RECOVERY PLAN IN THIS REGION.

Oliva-Paterna, F.J., C. Fernández-Delgado¹ & M. Torralva.
 Department of Animal Biology, University of Murcia, 30100, Murcia, Spain. fjo@u.murcia.es
¹Department of Animal Biology, University of Córdoba, 14071, Córdoba, Spain.

INTRODUCTION
Aphanis iberus (Coster & Valenciennes, 1846) is an endemic killifish to the Iberian Peninsula. It is distributed in the southeastern part of the Iberian Peninsula, from the Atlantic coast to the Mediterranean coast. In the Murcia Region, it has been observed in the eastern and southern parts of the region. In the Murcia Region, during the last three decades a progressive loss and alteration of its habitat has taken place, resulting in a considerable decrease in its population and range. This population has been fragmented and its former continuous distribution in the region has been fragmented in small isolated areas. The same phenomenon has been observed in other areas of the Iberian Peninsula. As a consequence, *A. iberus* has been classified as a species in the European Union (Annex II of the Council Directive 92/43/EEC) (Council of Europe, 1992) and as an Endangered (E) by the Murcia Autonomous Government (1992).

In Spain, when a species is listed as an endangered species it is obligatory that each autonomous government develops a Recovery Plan for that species. In this way, since 1998 the Environmental Department of Murcia (Autonomous Government) under agreement with Animal Biology Department of the University of Murcia has developed the research for the Recovery Plan of *A. iberus* in this region.

ACHIEVED ACTIONS
Systematic Location of the Species and Suitable Habitats to Re-establish populations
 As a first step to develop the Recovery Plan of the species in the Murcia Region, we have studied its actual distribution and assessed its conservation status of suitability in which it occurs. For this purpose, we have used two major sources of information. First, we have reviewed historical references to the distribution. Second, we have sampled of potential sites identified on a 1:25000 map (National Geographical Institute, 1992). These included the water bodies near the coast or inland in low first order (lowest types of watering zone) used included rivers and streams (total length 10.8 km, 21 m entrance diameter), minor type (OS in length 0.4 m) head nets and small nets (2 x 1 m wide). In every sample section, to detect the particular threats to the species we applied a variation of the measuring factor index which was designed for O.S. and R.F. and Dr. C. Fernández-Delgado to Recovery Plan of *A. iberus* in Murcia Region.

Genetic Conservation Units
 Genetic differentiation and patterns of variability in *A. iberus* in the Murcia Region were analyzed by allozyme electrophoresis as a valuable database for the conservation purpose. The results of our genetic analysis suggested the existence of 3 Operational Conservation Units (OCUs) for the species in the studied area. These units are defined as a continuous area limited by geographical boundaries and inhabited by one or more populations sharing the same genetic pattern (Lowe-McConnell, et al. 1996). Genetic pattern was defined on the basis of the presence of unique alleles and cluster group analysis based on allele frequencies.

Management Conservation Units
 We establish 6 Operational Population Units (OPUs) or ecological units. The genetic conservation units established (OCUs) may not adequately reflect the actual situation of the species in the Murcia Region. The overriding purpose of defining OPUs is to ensure the habitat variability in which *A. iberus* occurs in the Murcia Region is recognized and protected.

Criteria for recognizing Genetic Conservation Units (OCUs)
 Variability of habitats, Population Conservation Status of individuals and the habitat and geographical parameters.

Criteria for recognizing Operational Population Units (OPUs)
 The recognition of OPUs and its analysis is primarily related to short-term management issues, that is, defining priority conservation habitats and populations. The recognition of OPUs will generate the conservation of viable populations of *A. iberus* in the Murcia Region and the preservation of its genetic stock. The suggested definition and criteria are not supposed to be prescriptive; rather, the intention is to provide criteria as the process and practice of using genetic and habitat information to delimit conservation units.

RECOVERY PLAN OF *Aphanis iberus* IN MURCIAN REGION
 The recovery plan goal is to improve the status of the species in the Murcia Region. The plan is based on the following criteria:
 1. The species must be established to ensure the species no longer remains in the region.
 2. The species must be established in the most natural habitats within the possible natural range. Each new OCU will not be considered established until the population is self-sustaining.
 3. Protection and establishment of Refugium OCUs (Recovery Units).
 4. Conservation of the quantity of the species.
Operational Objectives:
 1. Protect natural OCUs (populations and their habitats).
 2. Establish, at least, 3 new viable OCUs.
 3. Re-establish, at least, 6 refugium OCUs (1. Refugium population and 2. the established OCUs).
 4. Determine factors affecting population persistence.
 5. Information and education.
Date of Recovery
 An expected date for recovery has not been determined. The probable need to establish additional viable OCUs, based on the artificial propagation and release techniques for this species, makes any recovery projection purely speculative. However, the limited sampling power of the Autonomous Administration is essential in this subject.

RECOVERY PLAN OF *Aphanis iberus* IN MURCIAN REGION
 Recovery and Delivery of *A. iberus* in the Murcia Region

Recovery Objectives
 Protection and Conservation of the OCU established
 Re-establishment and Conservation of new viable OCUs
 Establishment of Refugium OCUs
 Conservation of the quantity of the species

Operational Objectives
 -Protect Natural OCUs
 -Re-establish viable OCUs
 -Establish Refugium OCUs
 -Determine factors of OCU persistence
 -Information and Education

Recovery Guidelines
A. Short-term Actions Plan:
 1. Long-term Actions Plan
 2. Immediate Management Actions
 3. Long-term Actions Plan
 4. Immediate Management Actions
 5. Immediate Management Actions
 6. Immediate Management Actions
 7. Immediate Management Actions
 8. Immediate Management Actions
 9. Immediate Management Actions
 10. Immediate Management Actions
B. Medium-term Actions Plan:
 1. Long-term Actions Plan
 2. Immediate Management Actions
 3. Long-term Actions Plan
 4. Immediate Management Actions
 5. Immediate Management Actions
 6. Immediate Management Actions
 7. Immediate Management Actions
 8. Immediate Management Actions
 9. Immediate Management Actions
 10. Immediate Management Actions
C. Monitoring Plan

Actuaciones Región de Murcia:

Proyectos
Fartet



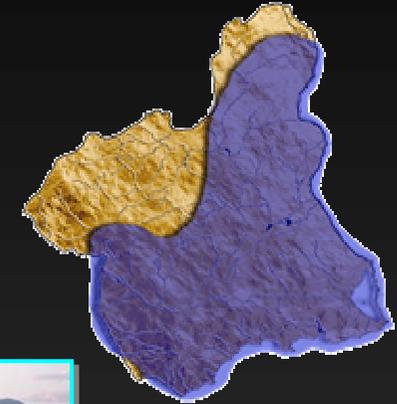
(2) Búsqueda sistemática de la especie y Hábitats potenciales:

- Aplicación de protocolos de muestreo sistémicos (1997-98; 2001-2004)



♂

♀



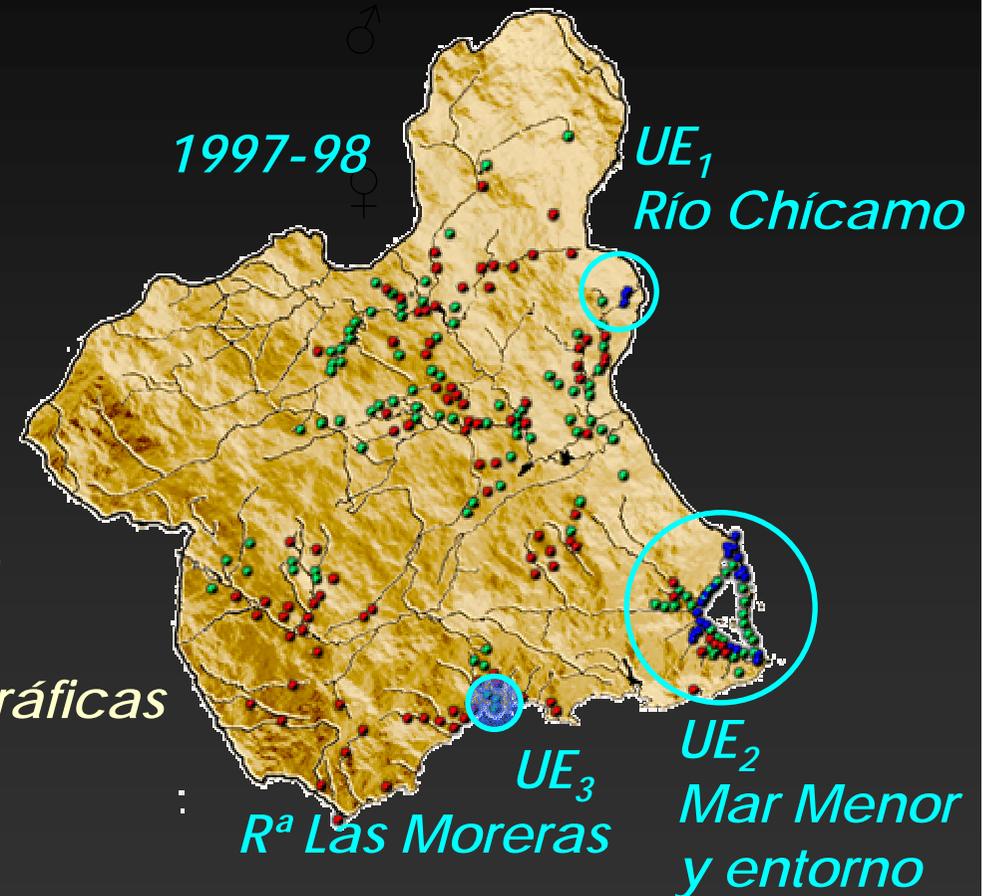
Actuaciones Región de Murcia:

Proyectos
Fartet



(2) Búsqueda sistemática de la especie y Hábitats potenciales:

- Localización de una población en el Río Chícamo
- 29 nuevas citas en el Mar Menor
- Rango de distribución actual restringido a 2 *Unidades Ecogeográficas*



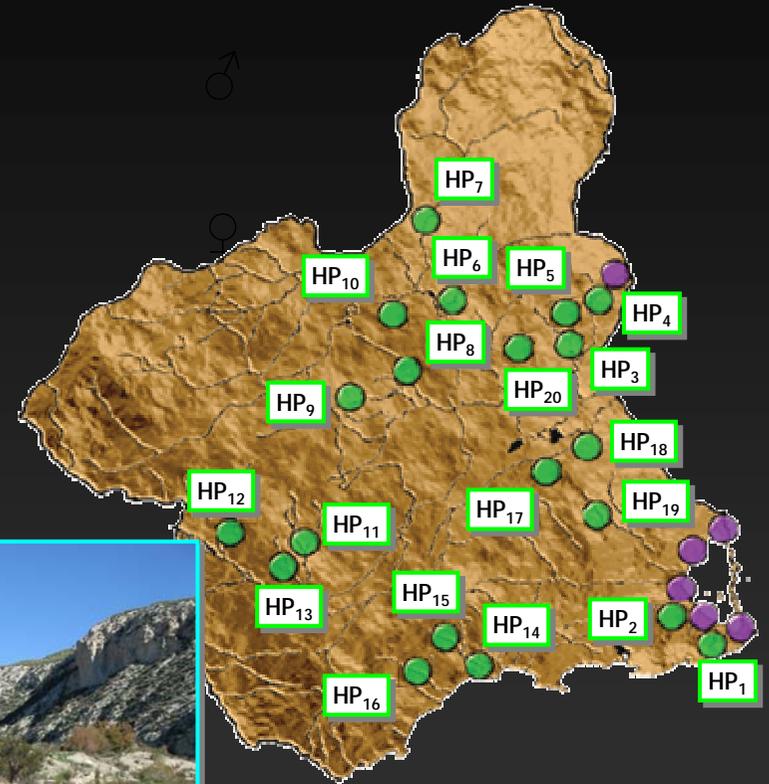
Actuaciones Región de Murcia:

(2) Búsqueda sistemática de la especie y Hábitats potenciales:

Inventario de Hábitats potenciales (HPs)

- Criterios selección (*AFS Guidelines for Introductions of Threatened and Endangered Fishes 1988*) (*IUCN/SSC Guidelines for Introductions 1995*).

Proyectos
Fartet



Actuaciones Región de Murcia:

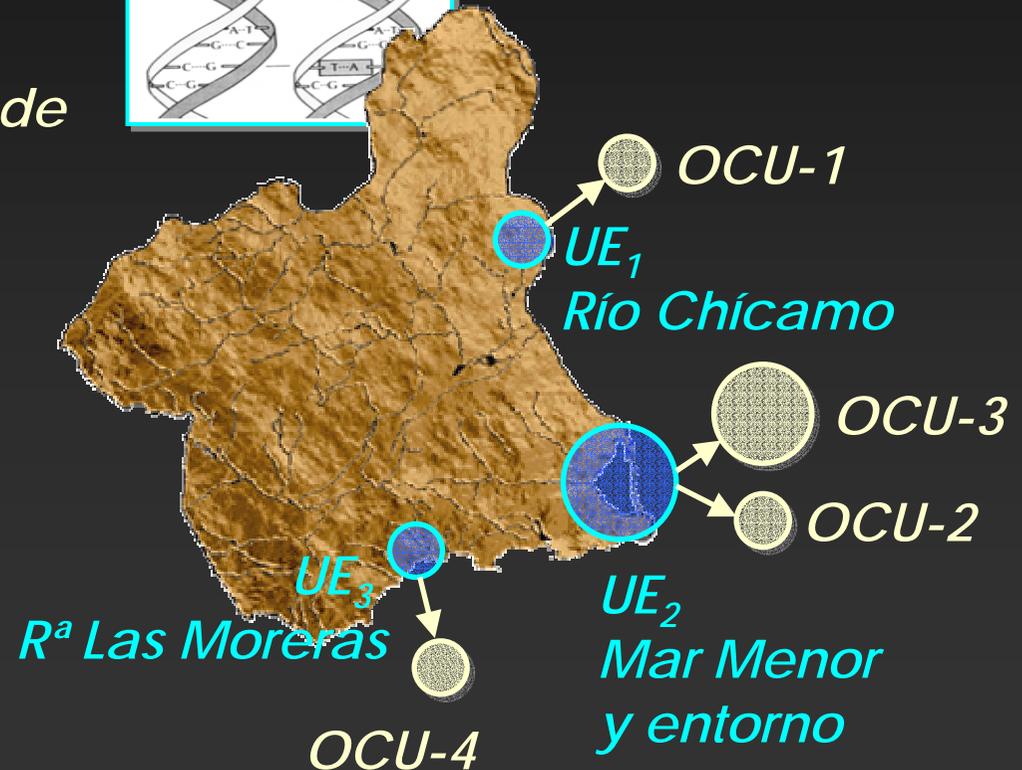
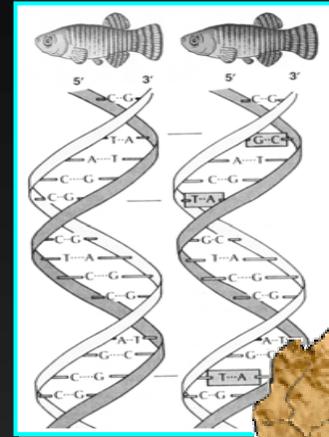
Proyectos
Fartet



(3) Caracterización genética de las poblaciones detectadas:

■ Establecimiento de *Unidades de Conservación Operacionales* (OCUs Doadrio et al. 1996):

- OCU-1 (Río Chícamo)
- OCU-2 (Salinas de Marchamalo)
- OCU-3 (Mar Menor)
- OCU-4 (R^a de las Moreras)



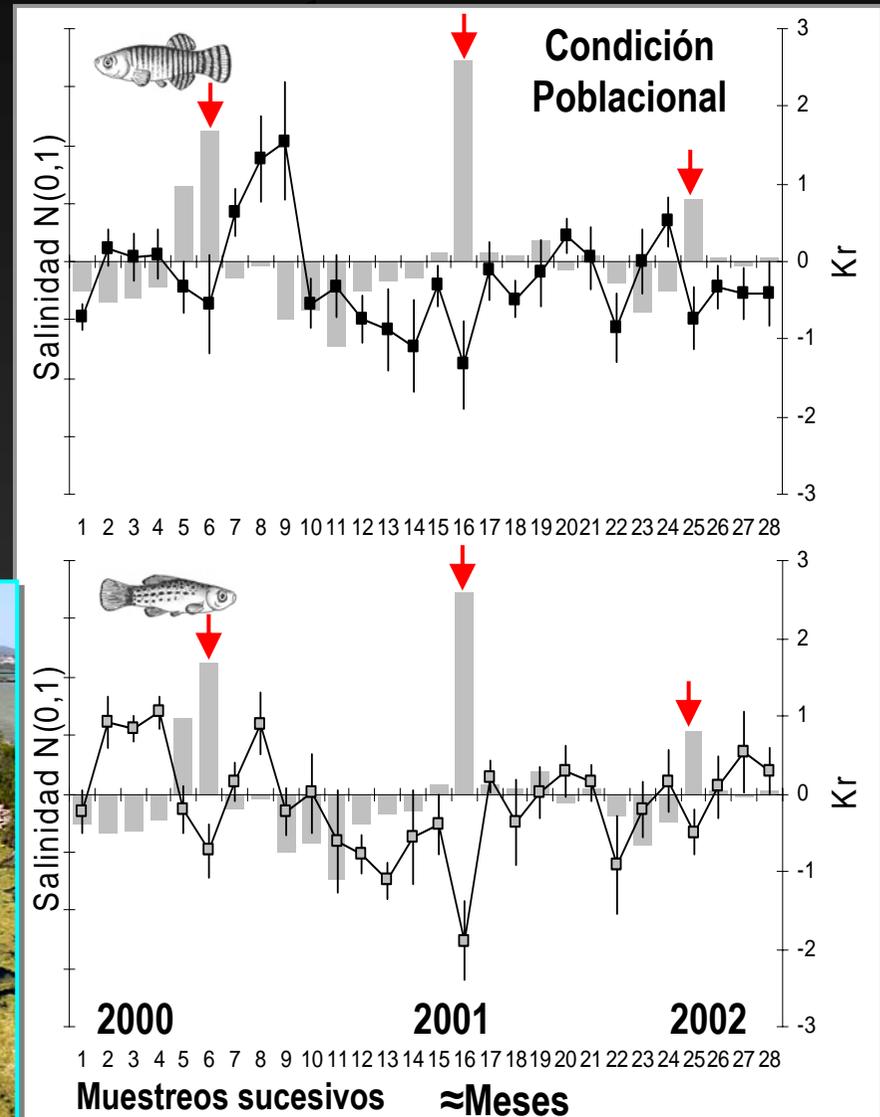
Actuaciones Región de Murcia:

Proyectos
Fartet



(4) Estudios sobre la Biología y Ecología de la especie:

- La gestión de un Humedal, carente de criterios biológicos, provoca efectos sobre la dinámica poblacional



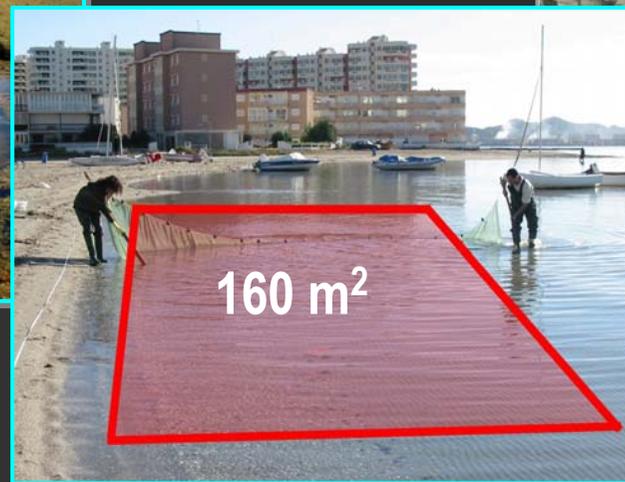
Actuaciones Región de Murcia:

Proyectos
Fartet



(4) Estudios sobre la Biología y Ecología de la especie:

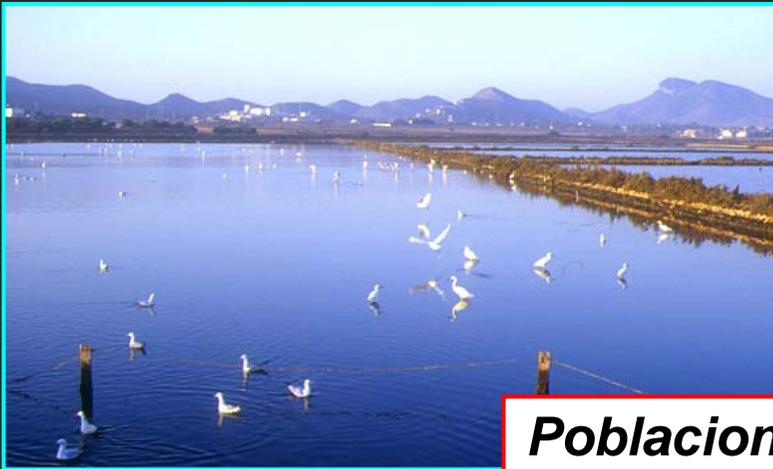
- Análisis de la dinámica de las poblaciones del Mar Menor



Actuaciones Región de Murcia:

(4) Estudios sobre la Biología y Ecología de la especie:

- Tipos Poblacionales
y Modelo conceptual
metapoblacional

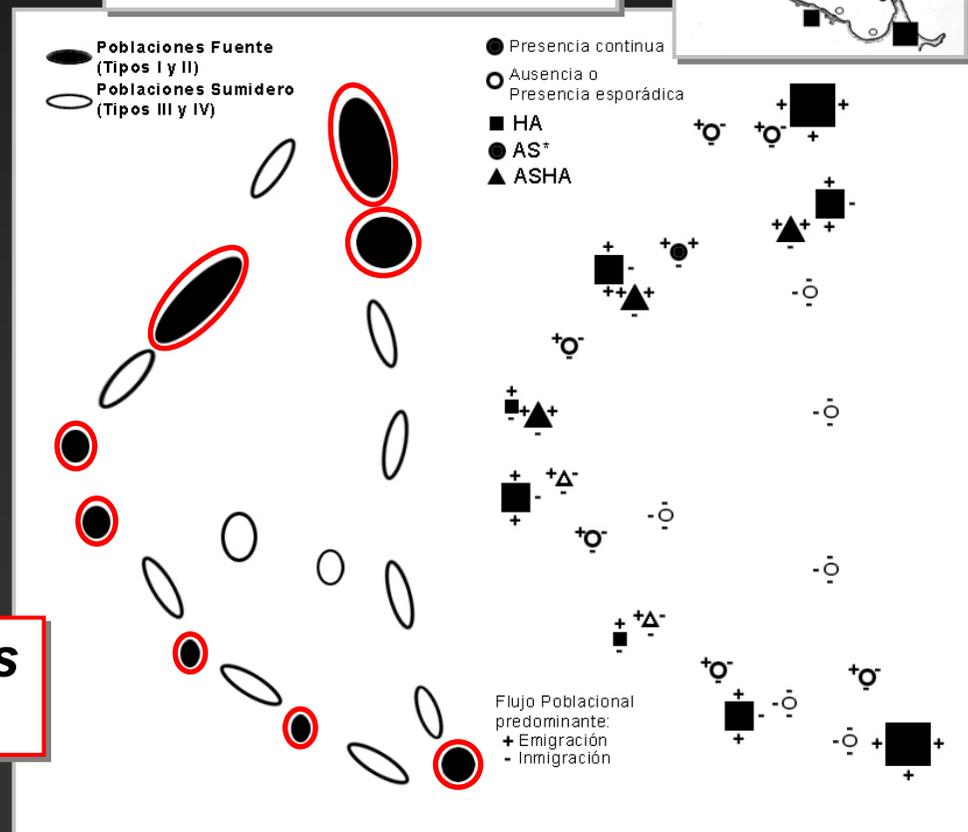
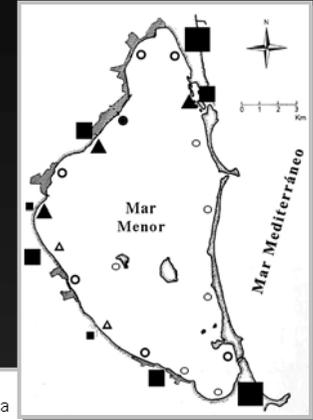


**Poblaciones
Fuente**

Proyectos
Fartet



Modelo Conceptual Hipotético (MCH)



Actuaciones Región de Murcia:

Proyectos
Fartet



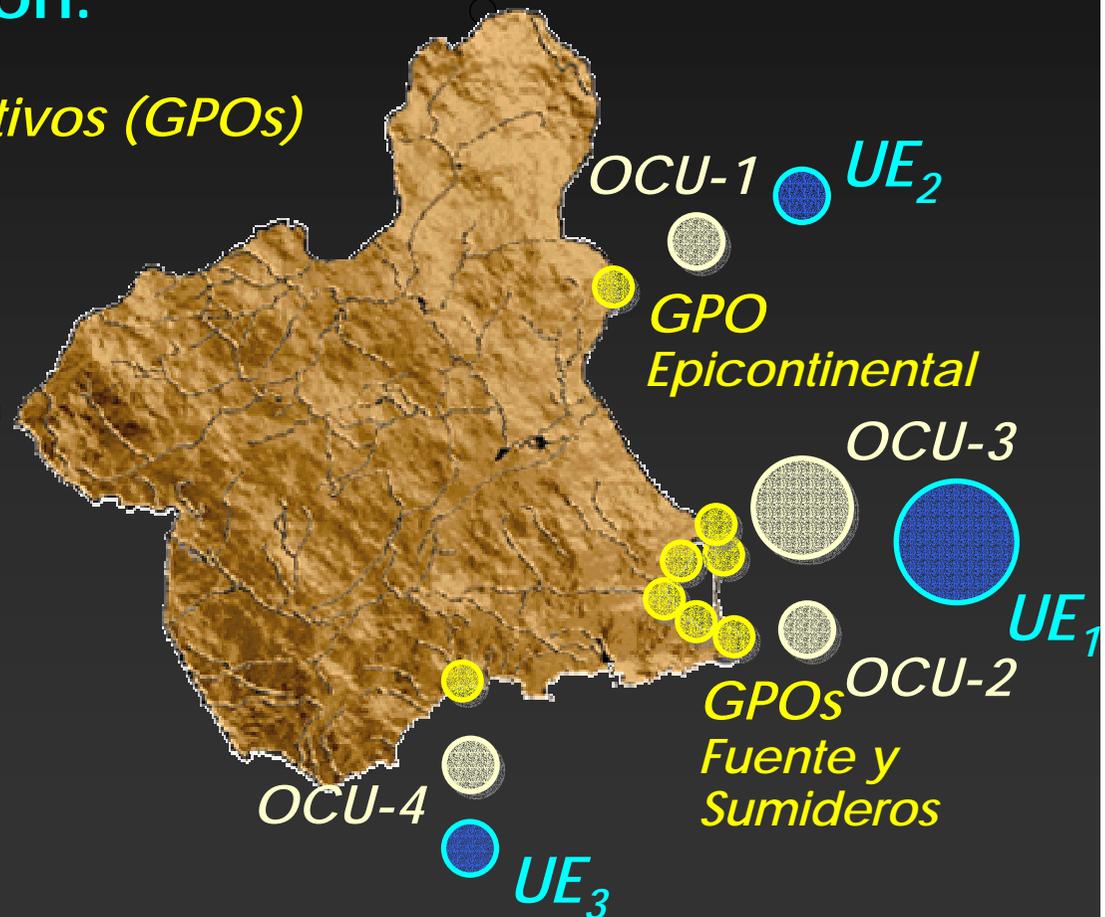
(6) Unidades de Manejo y Directrices de Actuación:

Grupos Poblacionales Operativos (GPOs)

*Unidades suprapoblacionales
de actuación a escala local.*

Criterios:

- *Unidades Ecogeográficas (UEs)*
- *Unidades de Conservación Operacionales (OCUs)*
- *Grupos o Tipos de Poblaciones locales*
- *Poblaciones Fuente*
- *Estado de conservación*



Actuaciones Región de Murcia:

(6) Unidades de Manejo y Directrices de Actuación:

(I) PLAN DE ACTUACIONES INMEDIATAS

- (I)1 PROTECCIÓN PRIORITARIA DE HÁBITATS
- (I)2 ACTUACIONES DE MANEJO INMEDIATO

(II) PLAN DE ACTUACIONES A MEDIO PLAZO

- (II)1 ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN
- (II)2 ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN APLICADA A LA GESTIÓN
- (II)3 RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANEJO DE HÁBITAT
- (II)4 RESTABLECIMIENTO DE POBLACIONES
- (II)5 CARACTERIZACIÓN E INTERCAMBIO GENÉTICO
- (II)6 CRÍA EN CAUTIVIDAD
- (II)7 DIVULGACIÓN Y CONCIENCIACIÓN
- (II)8 COORDINACIÓN Y COOPERACIÓN

(III) PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Proyectos
Fartet



DIRECTRICES PRELIMINARES
PARA LA RECUPERACIÓN DEL
FARTET EN LA REGIÓN DE
MURCIA

DOCUMENTO
DE TRABAJO

Noviembre
2001



Universidad de Murcia
Dpto. Biología Animal (Área de Zoología)
Línea de Investigación:
Conservación en Vertebrados: Peces.

Actuaciones Región de Murcia:

Proyectos
Fartet



Biología y Conservación de *Aphanis iberus* (Valenciennes, 1846) en la Región de Murcia.
Tesis Doctoral, Universidad de Murcia.
Junio 2006

- **Objetivos Experimentales**
Biología Aplicada a la Recuperación de la especie en la Región.
- **Objetivos Operacionales (de gestión)**
Establecimiento de recomendaciones Académicas para la gestión de la especie.



Proyecto LIFE-Naturaleza



Proyectos
Fartet



Proyecto LIFE-Naturaleza

LIFE04 NAT/ES/000035
(2005-2008)



Solicitante:

Consejería de Medio Ambiente y
Ordenación del Territorio
Dirección General del Medio Natural

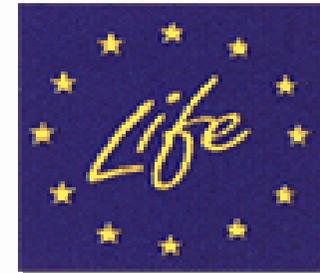
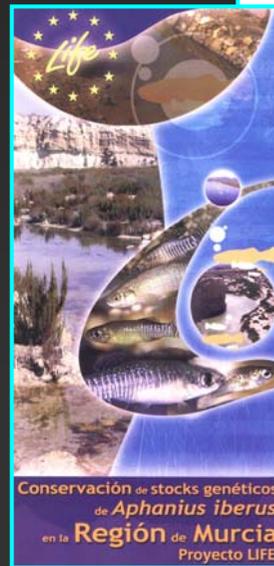


Socio-1:

Universidad de Murcia
Dpto. Zoología y Antropología

Socio-2:

Museo de la Ciencia y
del Agua de la Ciudad
de Murcia
Ayuntamiento Murcia



LIFE - Naturaleza



**CONSERVACIÓN DE STOCKS
GENÉTICOS DE APHANIUS
IBERUS (MURCIA)
DOSSIER DE CANDIDATURA 2004**

Proyectos: Fartet

Biología y Conservación de la especie amenazada *Aphanius iberus* (SE Península ibérica).

Dirección y Coordinación
Dr. Francisco J. Oliva Paterna
Dra. Mar Torralva Forero

Investigadores
Dr. David Verdiell Cubedo
Dra. Ana Ruiz Navarro
Dra. Asunción Andreu

Dpto. Zoología y Antropología Física
Facultad de Biología

