



LOS PECES CIPRINODONTIDOS DE LA
COMUNIDAD VALENCIANA
(INFORME PRELIMINAR)

- DISTRIBUCION,
- ECOLOGIA,
- AMENAZA A SUS POBLACIONES Y
- PROPUESTAS DE CONSERVACION.



Enero 1.990.-

Salvador SANCHEZ ARTAL

Francisco GOMEZ CARUANA

Salvador PEIRO GOMEZ

CENTRE D'AQUICULTURA EXPERIMENTAL

Apdo. 5217 - 46080-VALENCIA



INTRODUCCION.	3
LOS CIPRINODONTIDOS.	6
-Morfología	6
-Distribución	11
-Biología.	15
DISTRIBUCIÓN GENERAL DEL FARTET.	21
-Ecología del fartet en la Comunidad Valenciana	22
DISTRIBUCION GENERAL DEL SAMARUC	26
-Ecología del samaruc en la Comunidad Valenciana.	28
LOCALIDADES DE LA C. VALENCIANA CON PECES CIPRINODONTIDOS	31
-Zona costera entre Vinaroz y Peñíscola.	40
-Zona de Torreblanca, Cabanes y Torre de la Sal	43
-Zona del Grao de Castellón.	44
-Lagunas de Almenara	44
-Zona costera de Puzol, El Puig...	45
-Barranco del Carraixet	49
-La Presa de Campanar.	49
-Playa de la Malvarrosa	50
-Desembocadura nuevo cauce del río Turia	50
-Área de la Albufera de Valencia	50
-Tabernes de Valldigna, Xeresa y Xaraco.	55
-Polinyá del Xúquer	59
-Río Verde	59
-Zona del Grao de Gandía.	60
-Marjal de Pego-Oliva.	61
-Alcira	63
-Barranco de l'Ancantà	63
-Salinas del Pinet.	67
-Albatera.	67
-Pantano de El Hondo	67
-Biar-Villena-Sax	68
-Salinas de Santa Pola	70
-Guardamar	72
CONSIDERACIONES CON RESPECTO A LAS LOCALIZACIONES.	72
PRINCIPALES AMENAZAS A LAS POBLACIONES DE PECES CIPRINODONTIDOS	75
PROPUESTAS DE ACTUACION	84
BIBLIOGRAFIA	88

INTRODUCCION.

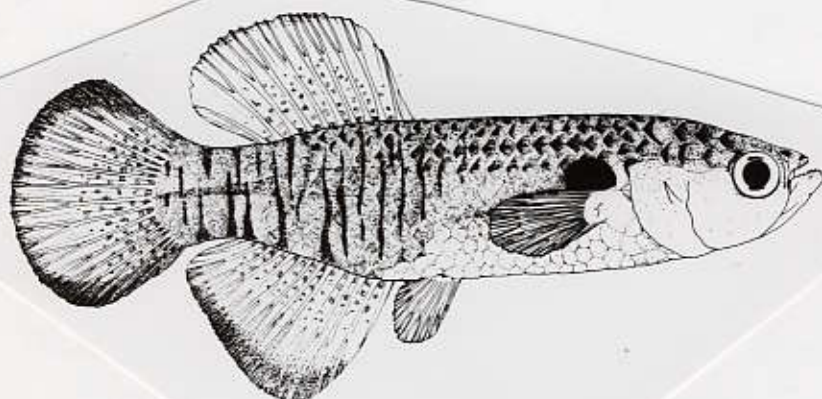
La problemática medioambiental está adquiriendo suma relevancia en nuestros días, en todas sus facetas o aspectos, dentro de los países desarrollados, y más en concreto dentro del marco europeo. Resulta evidente que esta relevancia no es sino una consecuencia lógica del fuerte grado de alteración del medio ambiente en el viejo continente, consecuencia obvia a su vez de su larga historia de desarrollo tecnológico y demográfico, y de la concienciación de buena parte de la población a este respecto.

Una de las vertientes de esta problemática corresponde a la desaparición o fuerte regresión de las poblaciones de especies en concreto, sobre todo de vertebrados.

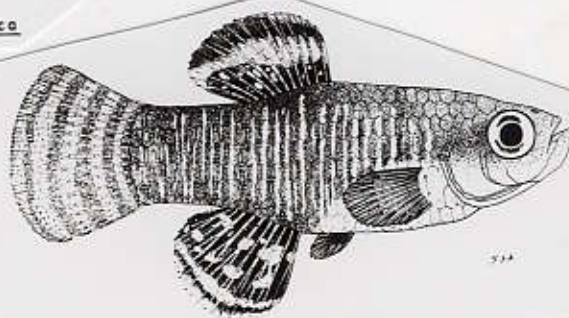
El presente informe preliminar expone los datos obtenidos en la fase inicial de un proyecto más ambicioso, encaminado a proporcionar una visión amplia y completa sobre los ciprinodóntidos valencianos, Valencia hispanica y Aphanius iberus, sin duda las dos especies de vertebrados más características de la Comunidad Valenciana y las que más urgentemente reclaman un adecuado programa de protección y conservación. Así pues, los objetivos o fines últimos del proyecto, con independencia de aportar datos científicos nuevos, son fundamentalmente prácticos; / ya que se pretende que pueda servir de base suficiente

como para poder plantear un programa de protección y conservación de manera operativa y eficaz.

La necesidad urgente de llevar a cabo un estudio como el presente, que permita poner en marcha tal programa, queda con claridad de manifiesto si se tiene /



Valencia hispanica



Aphonius iberus

en cuenta que las dos especies de peces en cuestión están consideradas como en peligro de extinción en la Lista Roja de los Vertebrados de España (ICONA, 1.986); que Valencia hispanica es citada en una lista representativa publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (U.I.N.C.) como una de las veinticuatro especies en mayor peligro de extinción, apareciendo como uno de

los cuatro últimos peces de Europa que figuran en el anexo

hay que considerar la conveniencia de mantener reservas genéticas que, en caso de necesidad y tras los estudios pertinentes, pudieran servir para instaurar poblaciones nuevas o recuperar otras muy seriamente dañadas. También esta parcela está siendo hoy abordada por nuestro equipo de trabajo.

Queda bien entendido que éste es un informe preliminar que contiene algunos datos e información de los distintos puntos comentados con anterioridad, y que son producto en buena medida de más de diez años de trabajar con las dos especies de peces. No debe por lo tanto considerarse como definitivo ni mucho menos suficiente, sino como base para un estudio posterior que permita enmarcar de una vez por todas las líneas de la conservación del fartet y el samaruc dentro de la Comunidad Valenciana.

LOS CIPRINODONTIDOS.

MORFOLOGIA.

Los ciprinodóntidos son un grupo de peces teleósteos fisóstomos, con una morfología externa típicamente pisciforme y entre cuyas características más importantes podríamos destacar la presencia de dientes en ambas mandíbulas, de escamas cicloideas que llegan a extenderse por encima de la cabeza y el tener la aleta anal normal, sin formar un órgano copulador en los machos; además, la aleta dorsal aparece hacia el centro del dorso, bastante retrasada, los radios de las aletas son todos

los cuatro únicos peces de Europa que figuran en el anejo II del Convenio de Berna (especies de fauna estrictamente protegidas), y que están surgiendo ya proyectos extranjeros encaminados a conservar estas dos especies (VAN DER ZEE & VAN KESSEL, 1.984).

Siguiendo esa línea de intencionalidad práctica y útil, hay que tener presente que a la hora de preservar cualquier forma de vida, ya sea animal o vegetal, hay que contar con unos buenos conocimientos respecto a tres puntos, que en concreto para las dos especies en cuestión no se poseen hasta la fecha, y hacia cuya consecución va encaminado gran parte de nuestro estudio. Dichos puntos son:

- Distribución lo más exacta posible de las poblaciones que se conservan en la actualidad.
- Estado de conservación de estas poblaciones y factores que mayormente están condicionando su evolución.
- Requerimientos ecológicos para Valencia hispanica / y Aphanius iberus, extraídos a partir del análisis de los datos anteriores.

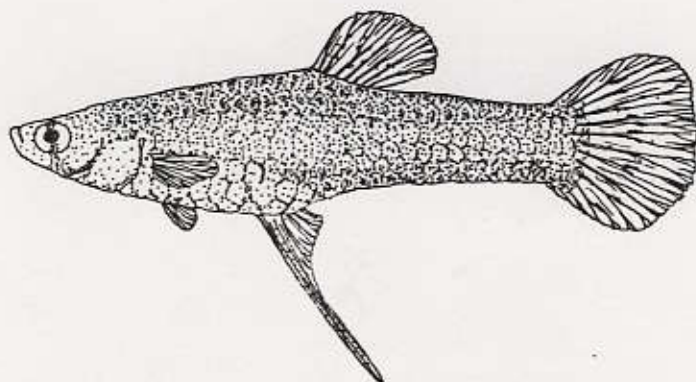
Un paso posterior a todo esto será el llegar a determinar cuales son los factores que de forma más patente amenazan o pueden amenazar a nuestros ciprínodontidos en un futuro inmediato. A partir de aquí, se puede llegar a plantear propuestas concretas de actuación que, como ya se comentará más adelante, vayan encaminadas a la salvaguarda de poblaciones tal y como están en la actualidad o a su mejora.

A nivel de conservación de la especie,

blandos y segmentados, y la línea lateral es imperfecta no estando del todo bien delimitada. Las especies son en su mayoría de pequeña talla, siendo pocas las que superan diez centímetros.

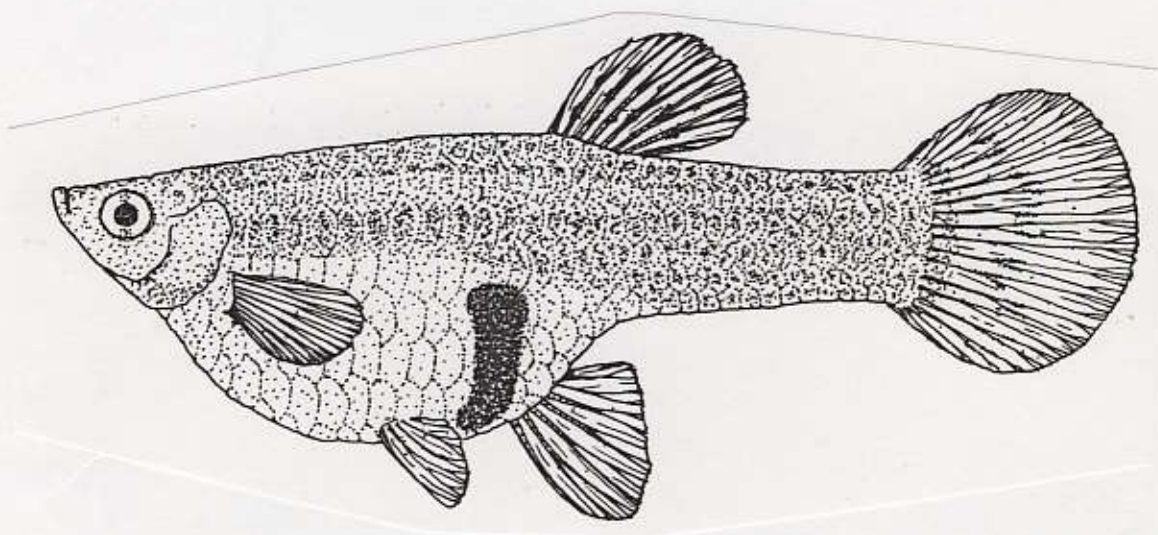
Característica también muy representativa en este grupo es el notable diformismo que se da entre los sexos; los machos, por lo general claramente más pequeños que las hembras, muestran unas coloraciones y diseños vistosos, en tanto las hembras suelen presentarlos muy poco conspicuos.

Centrándonos, dentro de este apartado, en nuestros dos ciprinodóntidos, y atendiendo a los caracteres antes mencionados, la única especie de pez continental con la que se podrían llegar a confundir es con la gambusia (Gambusia affinis Baird et Girard, 1.853); y tan sólo con las hembras de esta especie, pues los machos presentan la aleta anal modificada como órgano copulador.



Macho de *Gambusia affinis* (X3)

Las hembras de gambusia, por su parte, no poseen la aleta dorsal próxima a la perpendicular del inicio de la anal, como sucede en las hembras de Valencia hispanica.



Hembra de *Gambusia affinis* (X3)

En lo que respecta a las dos especies de ciprinodóntidos entre sí una característica clara para su distinción es la estructura unicúspide de los dientes de Valencia hispanica, que se colocan por demás en varias filas, frente a la estructura tricúspide de los dientes de Aphanius iberus, que se distribuyen en una sola fila.

A otro nivel, menos concreto para su determinación, también las coloraciones y diseños varían ostensiblemente de una especie a otra; en cuanto al tamaño,

Valencia hispanica ronda los siete centímetros para los machos y los nueve para las hembras; mientras Aphanius iberus ronda los cuatro para los machos y los cinco para las hembras; esta última especie es mucho menos alargada que la primera. La coloración del macho del samaruc juega con amarillos y naranjas sobre fondo pardo claro, con una mancha negra tras la aleta pectoral cuando está en celo;



Macho y hembra de *Valencia hispanica* localizados en el área de la Albufera de Valencia.



Macho y hembra de *Aphantius iberus* del bajo Guadalquivir.

la hembra presenta un colorido como el pardo claro que hace de base en el macho. En el fartet macho predomina un colorido-base pardo oscuro azulado, sobre el que aparecen rayas y puntos plateados, con amarillo en el vientre en la época de celo; la hembra es de un color pardo grisáceo claro, con algunas manchas más oscuras (ver fotografías correspondientes).

La diagnosis del género Valencia se debe a Mayers (1.928) y la del género Aphanius a Nardo (1.827).

DISTRIBUCION.

Los ciprinodóntidos constituyen un grupo de peces continentales, de antigua filiación marina, que suponen, parece ser, un paso intermedio entre los teleósteos más primitivos y los más evolucionados. Su distribución actual ha sido utilizada como argumento, y a la vez justificada, al apoyar la presumible evolución del primitivo mar de Tethys y las placas corticales circundantes.

Esta familia, que cuenta con varios centenares de especies, se encuentra hoy en día repartida por todas las aguas continentales, a excepción de Australia y con especial abundancia en América. Se dan sobre todo en aguas cálidas o templadas, pero también se pueden encontrar algunos representantes en aguas frías (ver mapa).

El género Aphanius, consta de alrededor de una veintena de especies de localización circunmedite-

rránea. En la Península ibérica su forma Aphanius iberus se distribuye por aguas del litoral mediterráneo y de manera más circunspecta por marismas del suroeste peninsular, en el bajo Guadalquivir.



Mapa de distribución geográfica del Fartet en la Península Ibérica. La zona sombreada corresponde aproximadamente al área donde se puede localizar. Los círculos negros señalan las localidades donde se ha constatado su presencia actual. Son de norte a sur y siguiendo la costa: Alrededores de Barcelona (aclimatado), Delta del Ebro, Acequias de Peñíscola, Alrededores de Castellón, Acequias de Puzol, De El Puig, De Puebla de Farnals, Alrededores de la Albufera de Valencia y lago artificial del Saler (aclimatado), Pantanos de Elche, Salinas de Santa Pola, Salinas de Guardamar, Mar Menor (San Pedro del Pinatar), Salinas de San Carlos y Santa Teresa (Bonanza, Cádiz), Lucio del Martinazo (Doñana, Huelva) y río Guadiamar (Almonte, Huelva).



DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS CIPRINODONTIDOS.

Los géneros más conocidos son:

- 1.-*Aphanius*. 2.-*Aphyosemion*. 3.-*Aplocheilus*. 4.-*Aplochelichthys*. 5.-*Austrofundulus*. 6.-*Callopanchax*. 7.-*Chriopeops*.
- 8.-*Cubanichthys*. 9.-*Cynolebias*. 10.-*Cynopoecilus*.
- 11.-*Cyprinodon*. 12.-*Epiplatys*. 13.-*Fundulus*. 14.-*Jordanella*.
- 15.-*Leptolucania*. 16.-*Nothobranchius*. 17.-*Orestias*. 18.-*Pachypanchax*. 19.-*Profundulus*. 20.-*Pterolebias*. 21.-*Rachovia*.
- 22.-*Rivulus*. 23.-*Valencia*. 24.-*Oryzias*.



Río Salado, Sevilla, hábitat de *Aphanius iberus*.

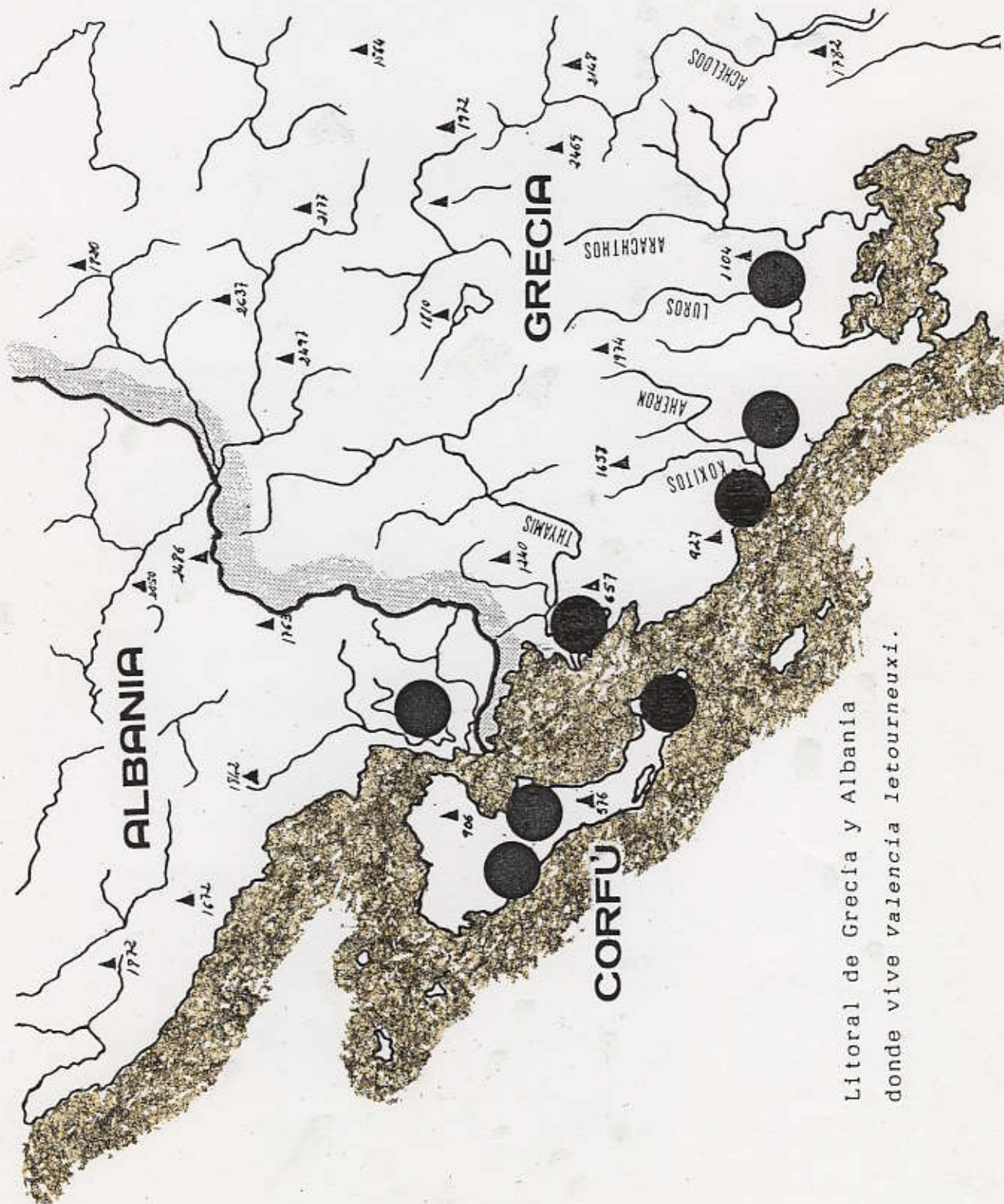
El género Valencia está representado únicamente por dos especies europeas. Valencia hispánica se extiende tan sólo por la Comunidad Valenciana y con muy excasa representatividad por el Delta del Ebro. Su pariente próximo Valencia letourneuxi (Sauvage, 1.880) puebla aguas muy similares en la isla de Corfú y en el litoral de Grecia y Albania (ver mapa). La presencia de Valencia hispánica en el bajo Guadalquivir hoy nos parece que queda completamente descartada, así como en épocas pasadas. Las pocas citas que denotan su presencia en esta zona, creemos debían hacer referencia al otro ciprinodóntido ibérico, de origen no aclarado hasta la fecha.



Hábitat de *Valencia letourneuxi* localizado por nosotros en Grecia, cerca de la frontera con Albania.

BIOLOGIA.

La familia de los ciprinodóntidos abarca especies que habitan típicamente aguas de escasa o nula



Litoral de Grecia y Albania
donde vive *Valencia letourneuxi*.

corriente, lo que se corresponde con tramos finales de ríos, marismas o pantanos; y dentro de éstas ocupa con preferencia las zonas donde se da una mayor cantidad de vegetación sumergida que pueda servir de refugio, como pueden ser las orillas.

Respecto a la calidad del agua, y aunque la prefieran limpia y transparente, no son muy exigentes en cuanto a sus posibles variaciones, siendo capaces de soportar cambios importantes con relación a varios parámetros como la temperatura o la salinidad. De hecho muchas especies presentan una notable capacidad para vivir en ambientes fuertemente salinizados de forma periódica, o que se ven sometidos a periodos de desecación casi total. Relacionado con esto, un buen número de formas son anuales, muriendo los progenitores tras la puesta y siendo los huevos, que permanecen enterrados en el barro húmedo, los que se encargarán de perpetuar la población cuando las lluvias vuelvan a llenar de agua las cuencas.

los La alimentación de la gran mayoría de los ciprinodóntidos es básicamente carnívora, devorando pequeños animalillos acuáticos que estén acordes con su tamaño, artrópodos, moluscos y gusanos sobre todo. En ocasiones presentan un comportamiento gregario, pero sin demasiada cohesión entre los individuos, que en este caso se vuelven claramente solitarios y territoriales cuando llega el momento de la reproducción. Esta última se lleva a cabo mediante huevos que son colocados por la hembra adheridos a algún sustrato, por lo común, vegetación sumergida, tras un cortejo ritualizado. También es general la presencia de combates entre machos por la posesión de territorios.

Todas estas características pueden aplicarse a los dos ciprinodóntidos valencianos, si bien la capacidad de supervivencia de las puestas en el lodo húmedo no ha sido comprobada para estas dos especies. La fuerte resistencia frente a variaciones de salinidad y temperatura hemos podido comprobarla en varias ocasiones, pues llegamos a localizarlos incluso en charcos litorales en época veraniega. No obstante, y atendiendo a las características de ciertas localidades que después se detallarán, parece que Aphanius iberus está mejor capacitado para vivir en medios hipersalinos que Valencia hispanica. En lo que respecta a la temperatura, las dos especies las hemos encontrado en algunos casos a más de treinta y dos grados centígrados.

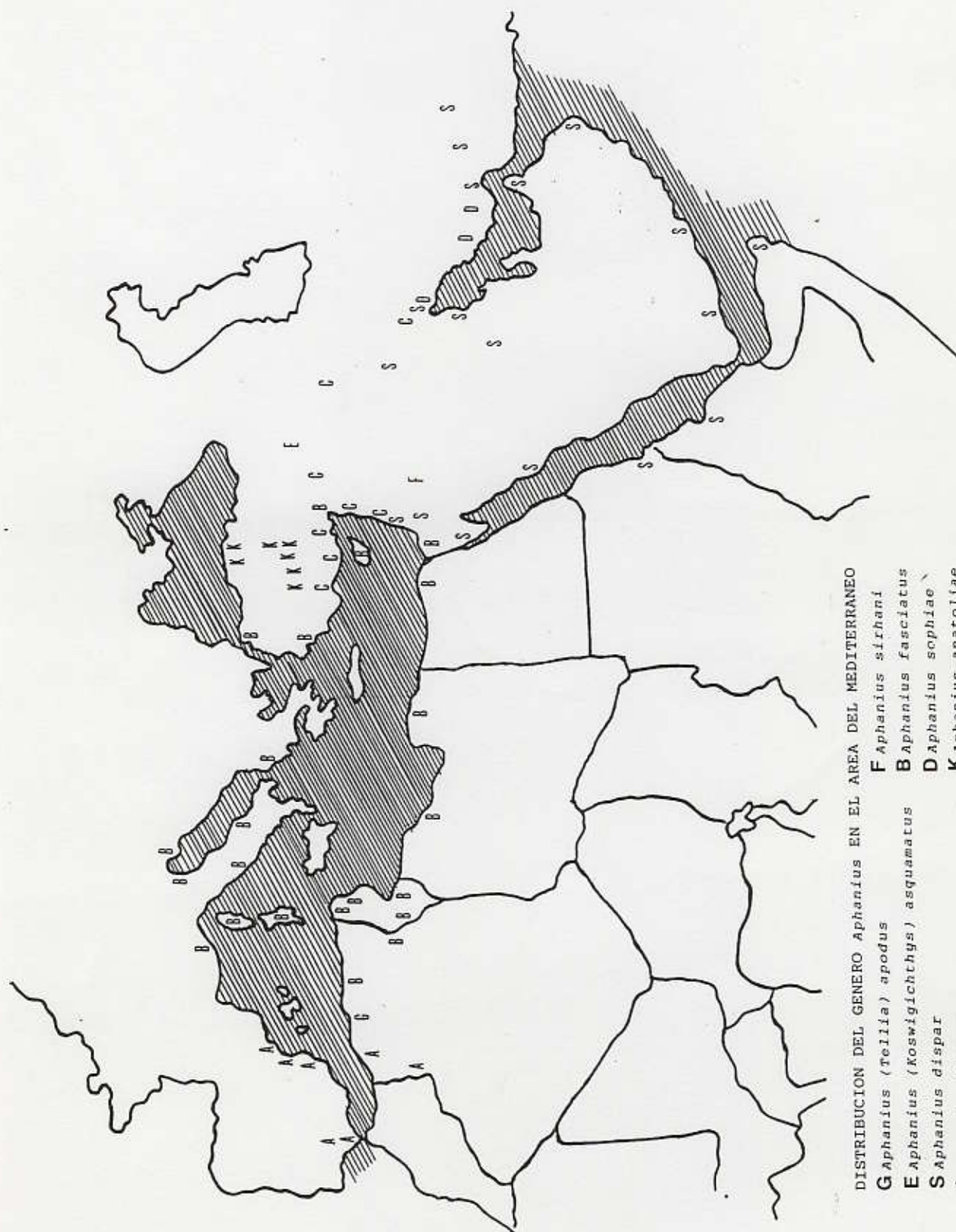
No podemos terminar esta visión de las características de los ciprinodóntidos sin hacer referneia escueta a los hábitos reproductores de Valencia hispanica y Aphanius iberus, ya que no serán tratados en apartados posteriores y consideramos que conviene describirlos aquí para dar una visión completa de las dos especies.

Según nuestras observaciones, llega da la época de celo, tanto en Valencia como en Aphanius, los machos se vuelven fuertemente territoriales, defendiendo sus dominios mediante "desafios", consistentes en la exposición desmesurada y lateral de las aletas desplegadas a los intrusos; en Valencia hispanica el ejemplar hincha al mismo tiempo la membrana branquiostega. También es frecuente que se propinen coletazos. Con estos mecanismos muchas veces, se produce la disuasión del recién llegado;

en caso contrario, se pasa a una fase en la que los individuos pueden darse bocados, pero sin llegar a producirse heridas serias.

Frente a las hembras grávidas, el comportamiento de los machos es algo parecido inicialmente, pues se produce una ostentación de aletas desplegadas, a la vez que ejecutan movimientos bruscos alrededor de la hembra. En el samaruc, son también característicos unos movimientos de "cabeceo" durante estas maniobras. En caso de que las hembras no se muestren particularmente reacias, pronto la pareja nada junta, individuos paralelos, hasta que aletean juntos contra la vegetación y se produce la puesta y fecundación de los huevos. El número de éstos es de varios centenares por hembra y temporada, según tamaño, pero son puestos de uno en uno o más comúnmente en pequeños grupos a lo largo de todo el periodo reproductivo.

La incubación de las puestas gira en torno a la semana, pero puede variar bastante según la temperatura del agua. Los alevines eclosionan con dos, tres o cuatro mm. de longitud y su desarrollo también está muy condicionado por las características más o menos favorables del medio. No obstante, los jóvenes nacidos un año pueden reproducirse por lo general al siguiente.



DISTRIBUCION DEL GENERO *Aphanus* EN EL AREA DEL MEDITERRANEO

- G** *Aphanus (Tellia) apodus*
E *Aphanus (Koswigichthys) asquamatus*
S *Aphanus dispar*
A *Aphanus iberus*
C *Aphanus cypris*
F *Aphanus sirhani*
B *Aphanus fasciatus*
D *Aphanus sophiae*
K *Aphanus anatoliae*
K *Aphanus chantrei*

DISTRIBUCION GENERAL DEL FARTET,

Aphanius iberus (Valenciennes, 1846).

Aphanius iberus es prácticamente un endemismo de la Península Ibérica, que suele localizarse en las aguas continentales próximas a las costas marinas.

En la actualidad, no conocemos citas recientes en la zona mediterránea francesa. En Cataluña, se le encuentra en un par de localidades de Gerona y Tarragona (Delta del Ebro), y en algunos lugares donde ha sido introducido, como el pantano de "Can Borell" junto a Barcelona (ALTVATER, 1.980; DEMESTRE ET AL., 1.977; SOSTOA, 1.984;).

Siguiendo el litoral y pasando la Comunidad Valenciana, que ya trataremos más detalladamente, también podemos encontrar a esta especie en Murcia, en las Salinas de San Pedro del Pinatar y otros lugares similares (LOZANO CABO, 1.958 y MAS, 1.981); asimismo se ha localizado en Almería y en Andalucía occidental en las provincias de Sevilla, Cádiz y Huelva (HERNANDO CASAL, 1.975a y 1.978).

En algunos enclaves de Argelia, Pellegrín citó la presencia de esta especie, pero actualmente se duda de que se trate del mismo taxón, pues incluso, dentro de la Península Ibérica, Aphanius iberus muestra una gran variabilidad y la sistemática del género Aphanius es muy complicada y discutida, existiendo algunos subgéneros, muchas especies, sub-especies, razas locales y poblaciones diferenciadas.



Pareja de *A. iberus* de Puzol.

ECOLOGIA DEL FARTET EN LA COMUNIDAD VALENCIANA.

En la Comunidad Valenciana, *A. iberus* debía ser una de las especies icticas más ampliamente distribuida y con poblaciones más numerosas en las áreas de marjal, que ocupaban gran parte de nuestra zona costera antes de que se generalizase la utilización agrícola del territorio y cuando aún no habían tenido lugar las otras

alteraciones que han padecido los humedales en tiempos más recientes.

En las áreas donde aún vive, el fartet se comporta como una especie muy ubiquista, si se mantienen las primitivas condiciones naturales. Hemos encontrado ejemplares a pocos grados por encima de cero y a más de 33 °C., tanto en las aguas consideradas dulces de las acequias que riegan las huertas, como en las muy saladas, de más del 60 por mil de salinidad, siendo según SANZ (1985) su límite de hipersalinidad del 143 por mil en condiciones de laboratorio.



Canal junto a las Salinas de Santa Pola donde vive *A. iberus*

Relacionado con lo anterior, dos son los tipos de hábitats actuales más característicos de

A. iberus en nuestra Comunidad. En las comarcas del norte, se encuentra preferentemente en pequeñas acequias de riego, de entre unos pocos centímetros a un metro de profundidad y de un metro a dos de anchura. Las aguas suelen permanecer estancadas o circular con lentitud, estando provistas de una vegetación acuática abundante con dominio de algas filamentosas (Cladophora, Spirogyra, Zygnema, Rhizoclonium..) y fanerógamas como Ceratophyllum demersum, C. sumersum, Potamogeton pectinatus, etc.; sin olvidarnos de las plantas flotantes como Riccia y algunas lemnáceas. Entre la fauna más característica encontramos: Melanopsis, Limnaea, Planorbis, Bithynia, Palaemonetes zariquieyi, Gammarus, Naucoris cimicoides, Nepa cinerea, Notonecta glauca, Hydrous piceus, Rana perezi, Natrix maura,... En cuanto a los peces acompañantes, pueden ser: Valencia hispanica, Atherina boyeri, Cobitis maroccana, Chelon labrosus, Gambusia affinis, Mugil cephalus, Liza ramada, Liza aurata, Carassius auratus y Ciprinus carpio; y más raramente Barbus bocagei, Dicentrarchus labrax, Gasterosteus aculeatus, Gobio gobio, Micropterus salmoides, Leuciscus pyrenaicus, Liza saliens, Pomatoschistus microps y Syngnathus abaster. De las especies más grandes sólo suelen encontrarse ejemplares juveniles.

Un segundo hábitat característico del fartet en la Comunidad Valenciana lo constituyen las salinas, cuyo más claro exponente son las situadas junto a Santa Pola, y que son el biotopo ocupado con preferencia por las poblaciones de este pez en el sur de nuestro territorio.

Se encuentra en este medio normalmente en las orillas de los estanques y charcas, así como en

los canales de salinidad variable, pero casi siempre elevada, y densamente poblados por algas verdes (Enteromorpha intestinalis) y fanerógamas como Ruppia maritima y Potamogeton acutifolius. Entre la fauna sub-acuática predominan Carcinus mediterraneus, Sphaeroma serratum, Gammarus, Palaeomon, Peringia, Cardium edule, larvas de Chironomus y Artemia salina en las zonas más hipersalinas. En cuanto a los peces acompañantes, además de Gambusia affinis, que ocupa aquí las aguas menos saladas, se localizan sólo especies de origen o filiación marina: Anguilla anguilla, Dicentrarchus labrax, Mugil cephalus, Liza aurata, Atherina boyeri, Pomatoschistus microps, Singnathus abaster, Sparus auratus, Lithognathus mormyrus, Lichia glauca, Diplodus, Solea.....



Vista aérea de las Salinas de Santa Pola.

DISTRIBUCION GENERAL DEL SAMARUC,

Valencia hispanica (Valenciennes, 1846).

En la actualidad, la distribución mundial del samaruc se circunscribe prácticamente a las aguas valencianas, ya que no hay referencias recientes de su presencia en el Rosellón francés, donde había sido citado por ARNOULT (1957), y en Cataluña sólo aparece en el pantano de "Can Borrell", donde fué aclimatado artificialmente como el fartet, y en el Delta del Ebro (SOSTOA ET AL., 1984).

En cuanto a las citas de su existencia en Andalucía occidental, (MACHADO, 1857; y HERNANDO, 1975 b y 1978) y en Portugal (COELHO ET AL., 1976), se refieren en realidad a una especie muy diferente, posiblemente del género Fundulus; mientras que los representantes del género Valencia en el Mediterráneo oriental (Albania, isla de Corfú y Grecia noroccidental) se consideran actualmente como pertenecientes a otra especie distinta, Valencia leto-urneuxi (Sauvage, 1880), según la revisión del género (VILLWOCK ET AL., 1982).

Dentro de nuestra Comunidad, los escasos lugares en los que se localiza hoy en día deben ser los últimos reductos de una mucho más amplia distribución pasada; aunque no parece haber existido más al sur del cabo de San Antonio, pues la referencia más meridional de su presencia (Hondo de Elche) se debe a MAS (1981), que, sin embargo, indica no haberlo podido hallar en dicha localidad.



Macho (arriba) y Hembra de *Valencia letourneuxi*.

ECOLOGIA DEL SAMARUC EN LA COMUNIDAD VALENCIANA.

Aunque, en principio, el samaruc es también una especie básicamente ubiquista y así se manifiesta en los lugares poco alterados, podemos intuir, a falta de estudios más profundos al respecto, que es menos resistente a la presencia de compuestos y elementos no naturales en las aguas, y a la escasez de oxígeno disuelto en las mismas.

A pesar de que soporta amplios márgenes de temperatura y salinidad, parece que su capacidad para colonizar aguas hipersalinas es muy inferior a la del fartet; de hecho sólo en una ocasión lo hemos localizado en dicho tipo de aguas, y su límite de hiperhalinidad en el laboratorio no llegó ni a la mitad del correspondiente al fartet, 62 por mil frente al 143 por mil (SANZ, 1985).

Dos hábitats característicos mantienen todavía las últimas poblaciones de samaruc de manera preferente, el primer tipo lo constituyen acequias de las huertas semejantes a las que hemos descrito al tratar del fartet, con el que suele convivir. El segundo tipo de hábitat se ha hecho típico de la presencia de Valencia hispanica por su carácter de refugio, al mantener unas características poco alteradas dentro de unas áreas que lo estén mucho; nos referimos a los "ullals" y sus zonas de influencia directa. En estos medios las características del agua (Temperatura, nivel de oxígeno disuelto, pH...) son relativamente menos cambiantes a lo largo del año y su grado de contaminación suele ser muy inferior al de las aguas repartidas por toda el área circundante.

En algunos "ullals", debido a que su fuerte caudal determina una renovación constante de las aguas, aparece una cierta velocidad de la corriente en el canal emisor (de desagüe).



"Ullal" de la Font Salada.

La vegetación puede ser abundante, y la que más nos interesa, que es la sumergida, por ser más importante para la vida de los peces, suele estar constituida por musgos acuáticos, algas filamentosas y fanerógamas como Myrophillum, Potamogeton, ceratophyllum...

Entre la fauna podemos encontrar: Teodoxus fluviatilis, Melanopsis, Unio, Palaemonetes zariquieyi, Dugastella valentina.... y, entre los peces, pueden habitar junto al samaruc: Blennius fluviatilis, Barbus bocagei, pero más frecuentemente Leuciscus pyrenaicus y Cobitis maroccana; en este tipo de ambiente no suele encontrarse Aphanius iberus, y Gambusia affinis no parece tan abundante como en otras aguas de la misma zona. En los "ullals" que no están relacionados con ríos permanentes, no suele existir ictiofauna de origen estrictamente fluvial, y en ellos el samaruc convive con especies de filiación o de antiguo origen marino como Pomatoschistus microps, Syngnathus abaster, Atherina boyeri....



Hembra de *Gambusia affinis*.

LOCALIDADES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA CON PECES CIPRINODONTIDOS

A continuación trataremos todas las localidades de la Comunidad Valenciana donde hemos encontrado peces ciprinodóntidos y también aquellas otras en las que estos peces estaban citados, según la bibliografía, y donde no hemos podido confirmar su presencia. Haremos especial hincapié en los lugares más característicos, de mayor amplitud y más importantes por presentar todavía poblaciones de estos peces.

Aphanius iberus

<u>LOCALIDAD</u>	<u>Antes de 1970</u>	<u>Entre 1970 - 1980</u>	<u>Despues de 1980</u>
Zona costera entre Vinaroz y Peñíscola.			+
Zona de Torreblanca, Cabanes y Torre de la Sal.			+
Zona del Grao de Castellón.			(+)
Lagunas de Almenara.			(+)
Zona costera entre Puçol y Albuixech.			+
Barranc del Carraixet.		+	
La Malvarrosa.	+	.	
Desembocadura del Nuevo Cauce del Turia.		+	
Area de la Albufera de Valencia.			+
Tabernes de Valldigna, Xeresa y Xeraco.		+	
Polinyà del Xúquer.			+
Zona de Gandía.		+	
Marjal Pego-Oliva.		+	
Salinas del Pinet.	(+)		
Albatera.	(+)		
Pantano de El Hondo.			+
Biar- Villena.			+
Salinas de Santa Pola.			+
Guardamar.		+	

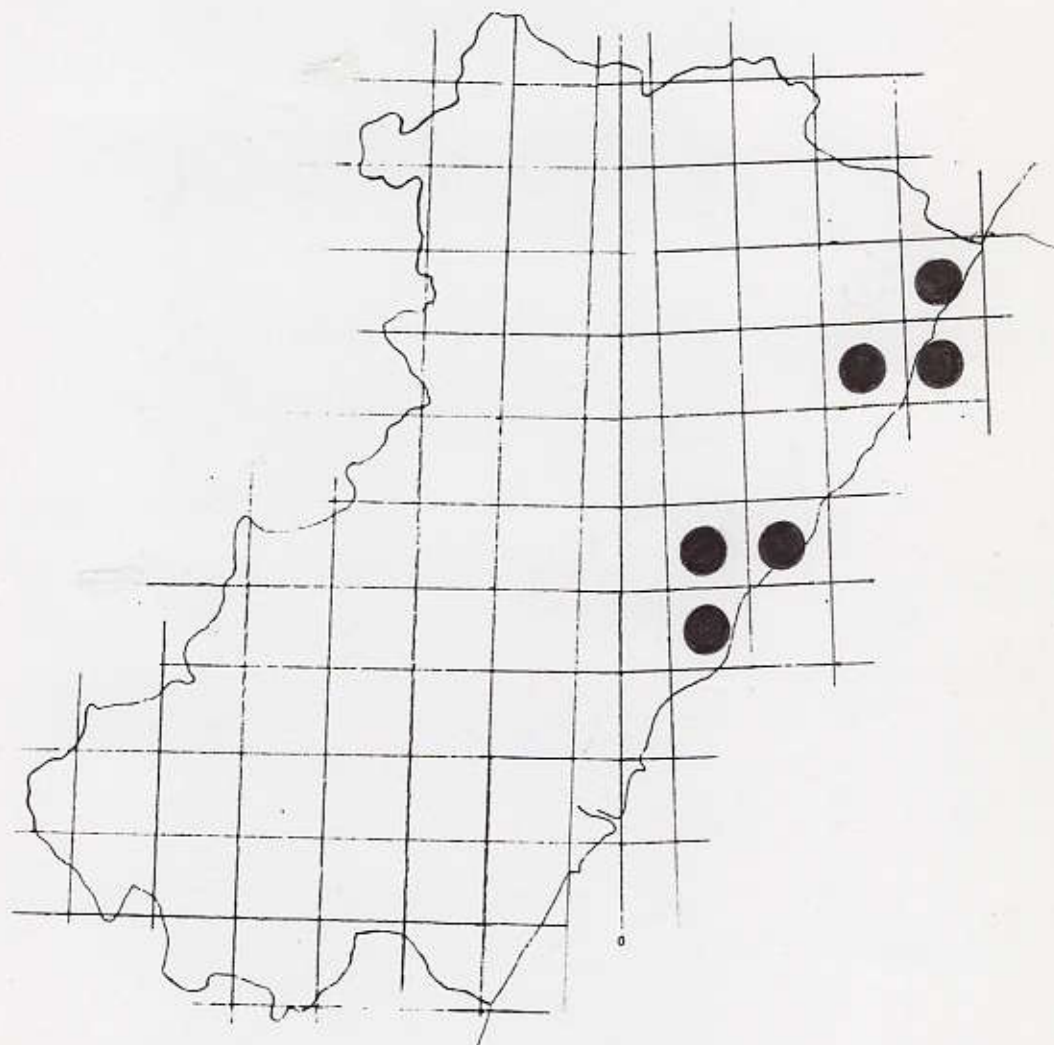
TABLA 1.- Localidades de Aphanius iberus en la Comunidad Valenciana. Explicación de signos:

|| + || Presencia de la especie comprobada por nosotros en el período indicado.

|(+)| Presencia de la especie en el período correspondiente según la bibliografía, pero no comprobada por nosotros.

De cada localidad se ha considerado la cita mas reciente.

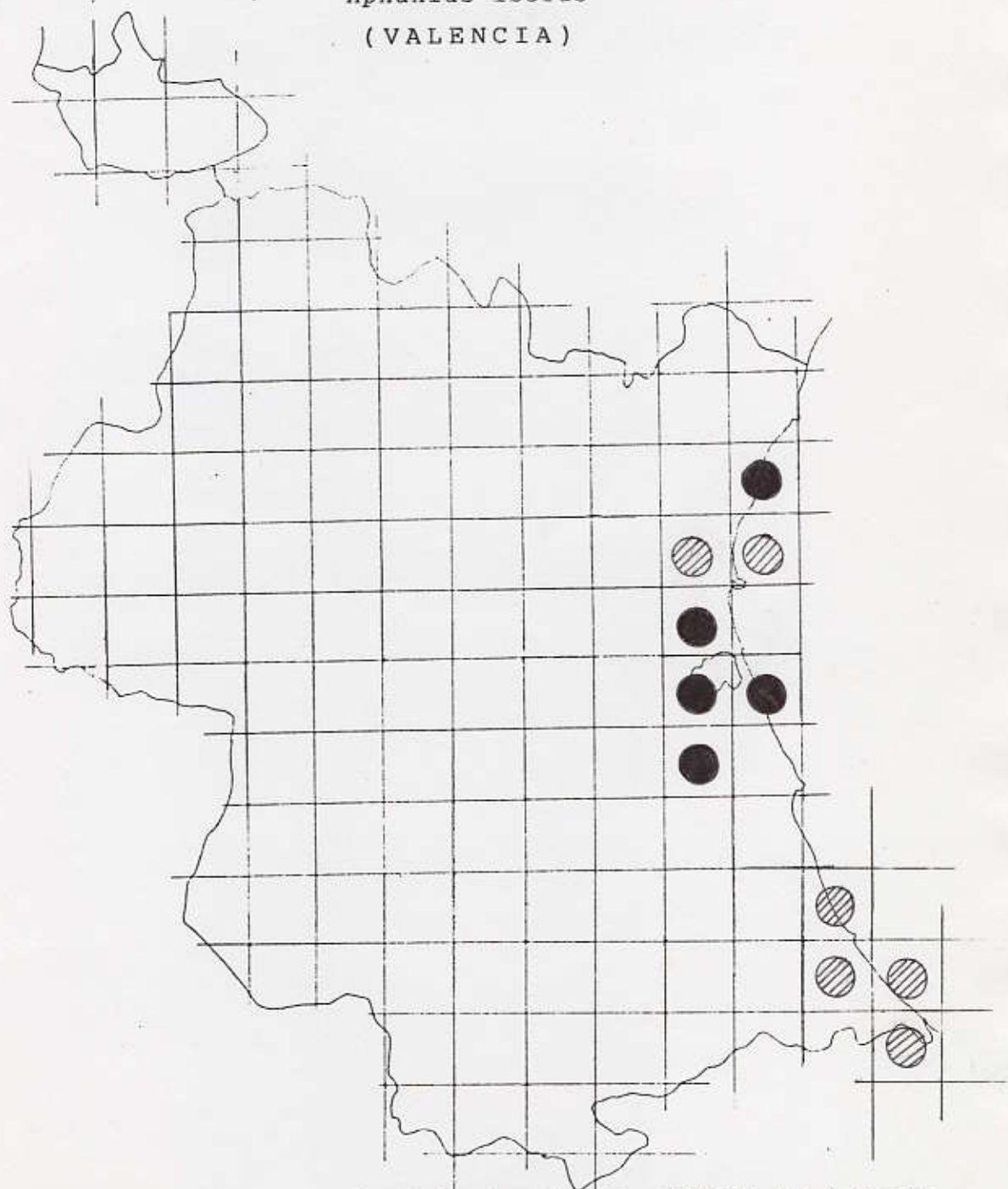
FARTET
Aphanius iberus
(CASTELLON)



Cuadrículas U.T.M. (10X10 Km.) donde
hemos localizado *A. iberus*:

- ⊘ Antes de 1.980
- Después de 1.980

FARTET
Aphanius iberus
 (VALENCIA)



Cuadrículas U.T.M. (10X10 Km.) donde
 hemos localizado *A. iberus*:

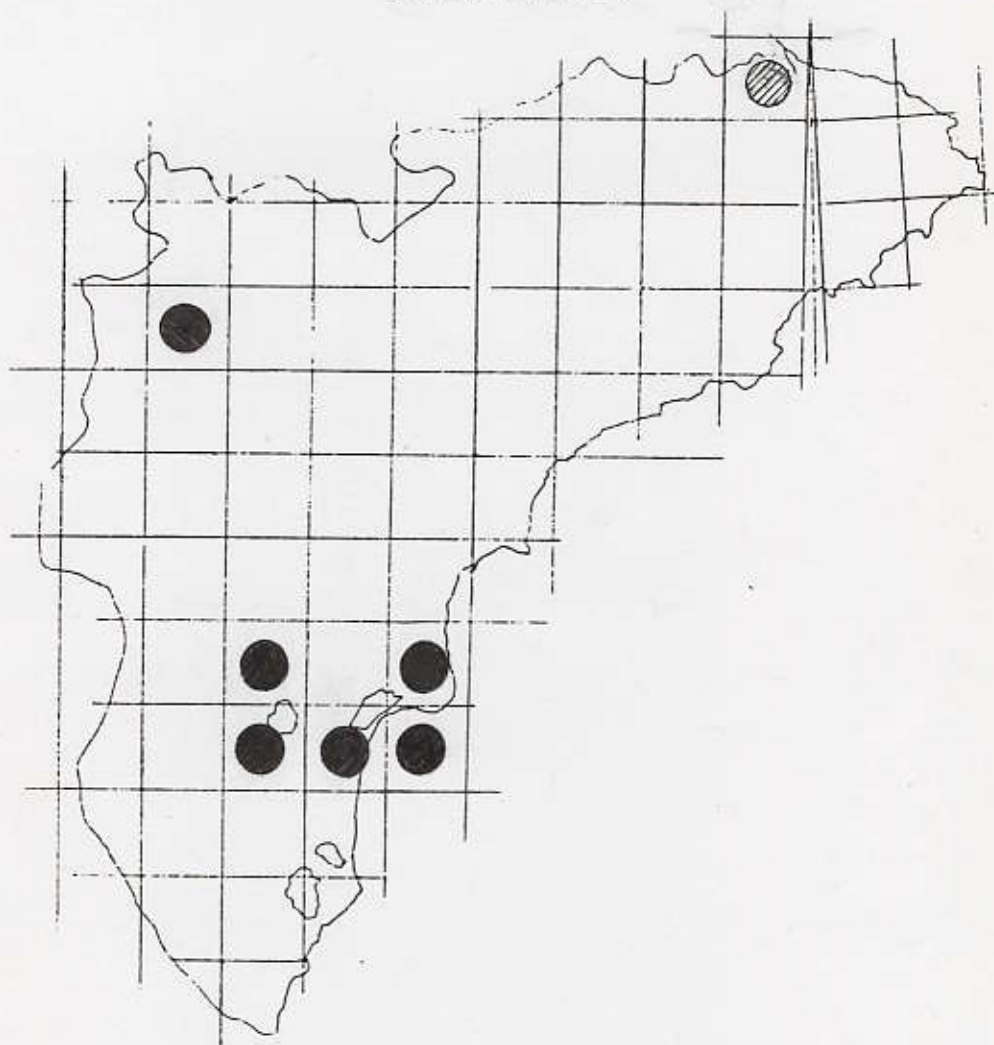


Antes de 1.980



Después de 1.980

FARTET
Aphanius iberus
 (ALICANTE)



Cuadrículas U.T.M. (10X10 Km.) donde
 hemos localizado *A. iberus*:

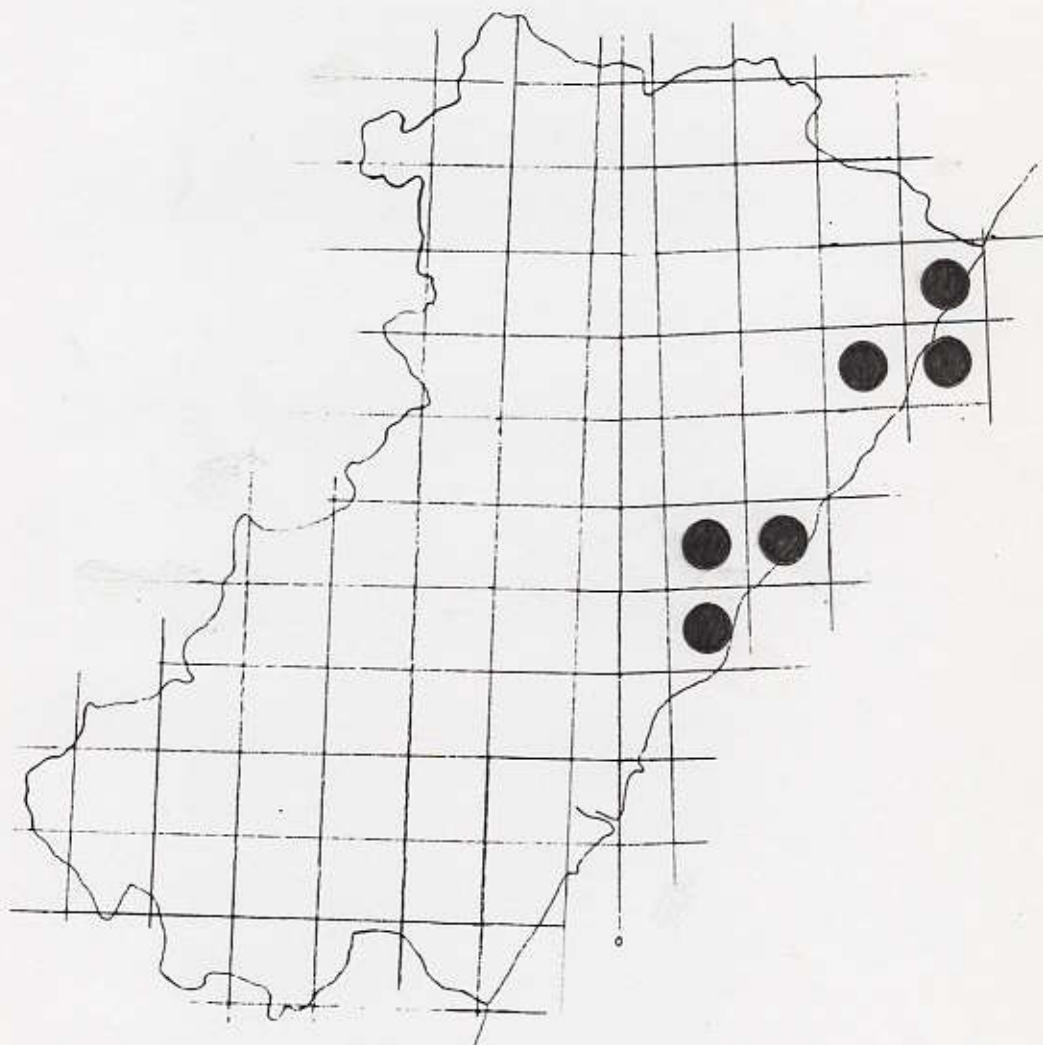
- ⊘ Antes de 1.980
- Después de 1.980

Valencia hispanica

<u>LOCALIDAD</u>	<u>Antes</u> <u>de 1.970</u>	<u>Entre</u> <u>1.970 - 1.980</u>	<u>Después</u> <u>de 1.980</u>
Zona costera entre Vinaroz y Peñíscola.			+
Zona de Torreblanca, Cabanes y Torre de la Sal.			+
Zona del Grao de Castellón.			(+)
Lagunas de Almenara.			(+)
Zona costera entre Puçol y Albuixech.			+
La Presa de Campanar.		+	
Area de la Albufera de Valencia.			+
Tabernes de Valldigna, Xeresa y Xaraco.			+
Polinya del Xúquer.			+
Alzira.		(+)	
Massalavès (Riu Verd).			+
Zona de Gandía.		+	
Marjal Pego-Oliva.			+
Barranc de L'Ancantà (Lorcha-Beniarrés).			+

TABLA 2.- Localidades de Valencia hispanica en la Comunidad /
Valenciana. Explicación de los signos como en
la TABLA 1.

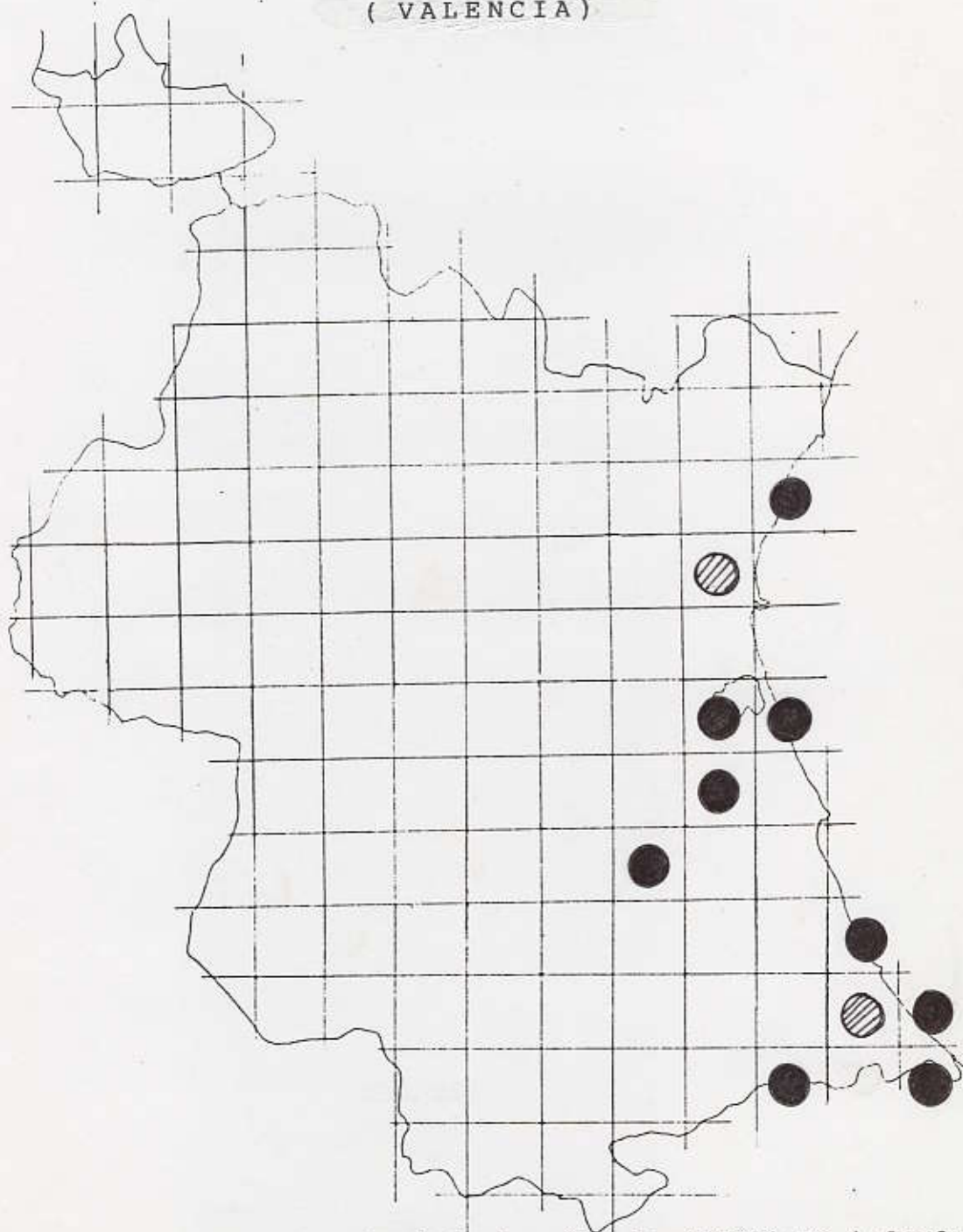
SAMARUC
Valencia hispanica
(CASTELLON)



Cuadrículas U.T.M. (10X10 Km.)
donde hemos localizado *V. hispanica*:

- ⊘ Antes de 1.980
- Después de 1.980

SAMARUC
Valencia hispanica
 (VALENCIA)



Cuadrículas U.T.M. (10X10 Km.) donde
 hemos localizado *V. hispanica*:

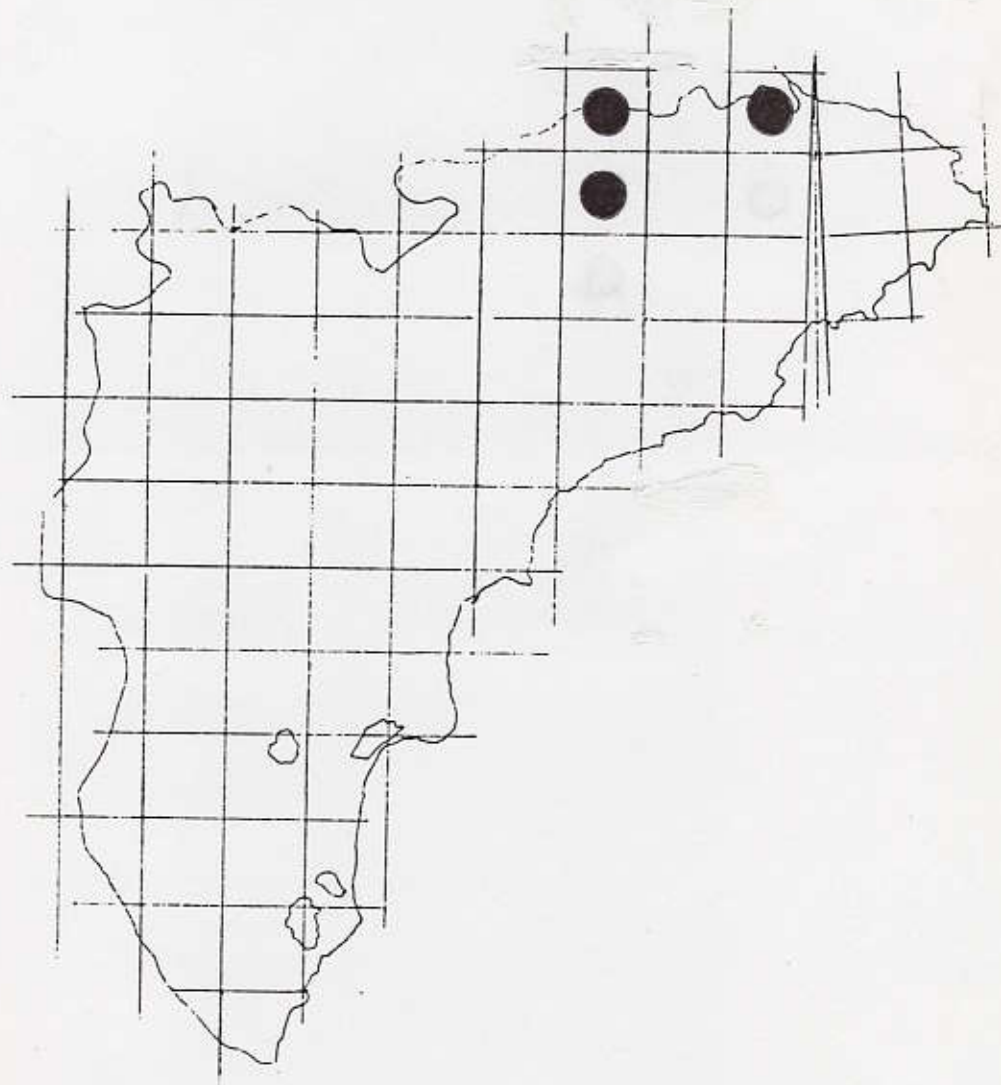


Antes de 1.980



Después de 1.980

SAMARUC
Valencia hispanica
(ALICANTE)



Cuadrículas U.T.M. (10X10 Km.) donde
hemos localizado *V. hispanica*:

- ⊘ Antes de 1.980
- Después de 1.980

- ZONA COSTERA ENTRE VINAROS Y PEÑISCOLA.

El área de mayor interés de esta zona con respecto a los peces se sitúa en la parte norte de la localidad de Peñíscola, en el llamado "Prat", que hasta hace unos años, comprendía casi dos Km. de largo, paralelo a la playa en dirección a Benicarló, por unos 500 metros de anchura. Está surcado por diversas acequias o canales que finalmente vierten sus aguas en un canal de mayores dimensiones y caudal que, después de formar un "estany", desemboca en el mar.



Peñíscola

En este lugar viven ambas especies de ciprinodóntidos, siendo los dos muy abundantes en ciertas zonas y determinadas épocas del año, sobre todo Aphanius iberus. Ambos peces se comportan como ubiquistas, pero Valencia hispanica parece ser más frecuente en las zonas someras de marjal que se inundan durante el invierno y en las aguas que llevan algo de corriente; mientras que Aphanius iberus suele abundar más en las pequeñas acequias de aguas quietas.

Los peces acompañantes son: Atherina boyeri, Atherina sp., Dicentrarchus labrax, Mugilidae (juv), Anguilla anguilla, Pomatoschistus microps, Syngnathus abaster, Gasterosteus aculeatus, Cyprinus carpio y Carassius auratus. En esta localidad no existen peces de estricto origen fluvial (excepto los dos ciprínidos introducidos).

Principales amenazas:

Contaminación: hay una contaminación de origen agrícola elevada localmente en algunas acequias, y los edificios próximos al "estany" vierten directamente en él las aguas residuales sin depurar; sin embargo, la buena renovación acuática hace que el nivel medio de contaminación de las aguas no sea muy elevado.

Destrucción del hábitat: el por ahora imparable desarrollo turístico ha destruido casi todo el hábitat primitivo.

Hasta hace poco aún se depositaban escombros en la zona de marjal e incluso en las orillas del propio "estany".

Introducción de especies exóticas: lo más destacable y lo que le da mayor importancia a esta localidad, desde el punto de vista de la conservación de la ictiofauna, es la ausencia, por el momento, de Gambusia affinis y Micropterus salmoides. Los dos peces introducidos que hemos encontrado (Cyprinus carpio y Carassius auratus) son poco abundantes y no parecen influir casi sobre las poblaciones de ciprinodóntidos.



Acequia típica en Peñíscola
donde abundan el samaruc y el fartet

- ZONA DE TORREBLANCA, CABANES Y TORRE DE LA SAL.

Es una amplia zona de marjal, cuya parte principal se encuentra relativamente bien conservada. En la red de acequias que ocupa casi toda el área, viven las dos especies de ciprinodóntidos valencianos, que también se comportan aquí como ubiquistas. En esta localidad hemos encontrado por única vez Valencia hispanica en aguas de elevada salinidad, formando cardúmenes en charcos litorales.

La biocenosis de esta zona es muy parecida a la de Peñíscola, exceptuando lo que se refiere a la ornitofauna por las distintas dimensiones de ambas áreas. Las principales diferencias detectadas son la aparente ausencia aquí del espinoso (Gasterosteus aculeatus) y la presencia de Gambusia affinis.

Principales amenazas:

Contaminación: no es muy elevada, a pesar de que la presión agrícola de los alrededores es de cierta intensidad.

Destrucción del hábitat: en la parte mejor conservada, que es la del norte, es moderado, sólo la extracción de turba puede suponer un impacto negativo. Existen amenazas de desecaciones para construir centros turísticos. Este lugar fué propuesto para ubicar un gran parque de atracciones por parte de una multinacional.

Introducción de especies exóticas: es la peor alteración de la zona con relación a la ictiofauna. La presencia abundante de Gambusia affinis hace que Valencia hispanica y Aphanius iberus sean menos frecuentes que en Peñíscola. Recientemente también se ha introducido el cangrejo americano (Procambarus).

- ZONA DEL GRAO DE CASTELLON.

En esta localidad de la cuenca baja del Mijares, ambas especies de ciprinodóntidos han sido citados por diversos autores (VIDAL, 1.963 y SANZ, 1.981).

Personalmente no hemos hallado ni al fartet ni al samaruc en este enclave; aunque, lógicamente, no descartamos su presencia en alguna acequia o "ullal".

Esta zona se encuentra notablemente alterada desde todos los puntos de vista considerados.

- LAGUNAS DE ALMENARA.

También esta localidad ha sido citada como hábitat tradicional de las dos especies de ciprinodóntidos por varios autores: PARDO (1.945), VIDAL (1.963) y SANZ (1.981). Tampoco aquí hemos encontrado nunca a estos peces a pesar de que hemos prospectado la zona con

cierta intensidad.

Actualmente el grado de alteración del área es también muy elevado.

- ZONA COSTERA DE PUZOL, EL PUIG, PUEBLA DE FARNALS y ALBUIXECH.

Se trata de una zona relativamente extensa que ha padecido múltiples alteraciones de sus primitivas características naturales; sin embargo aún quedan, distribuidos por toda el área, pequeños retazos de marjal,



o algunas acequias con aguas procedentes de "ullals", que todavía permiten la existencia de ambas especies de ciprinodóntidos.

En las acequias de Puzol encontramos,

junto a la flora y fauna típica de estos medios, las siguientes especies de peces acompañantes: Atherina boyeri, Leuciscus pyrenaicus, Cobitis maroccana, Gambusia affinis, Mugilidae (juv.), Cyprinus carpio y Anguilla anguilla.

En las acequias de lo que queda de la marjal de Albuixech hallamos parecidas especies, aunque en



estos canales sólo localizamos cinco especies de peces: los dos ciprinodóntidos, Gambusia affinis, Cobitis maroccana y Anguilla anguilla.

Al norte de la playa de Puzol encontramos en un arrozal Aphanius iberus como único pez existente, observándose además que dicho arrozal utilizaba agua subterránea elevada con una bomba, no estando relacionado directamente con ningún curso acuático y, por lo tanto, sin posibilidad de ser colonizado por la ictiofauna. Todo esto puede hacer pensar que las puestas del fartet son capaces de permanecer durante cierto tiempo fuera del agua manteniendo su viabilidad, siempre que se conserve algo de humedad. En las Salinas de Santa Pola también hemos comprobado un fenómeno similar: en balsas y estanques, cuando se incrementa notablemente la salinidad,



Salinas de Santa Pola.

terminan por morir todos los ejemplares adultos; pero al llenarse otra vez con agua marina "nueva", vuelven a aparecer numerosos alevines de A. iberus. Es posible que también Valencia hispanica presente una capacidad de adaptación similar, pues no podemos olvidar que dentro de la familia hay especies de Africa y Suramérica muy bien capacitadas para colonizar charcas temporales, siendo muchas de ellas exclusivas de estos medios (Aphyosemion, Nothobranchius, Cynolebias....).

Por lo atípico del caso, mencionaremos que en una acequia de El Puig y en otra de Puzol observamos cardúmenes de Aphanius iberus en aguas con cierta velocidad de la corriente.

Principales amenazas:

Contaminación: el nivel medio de contaminación de toda la zona es muy elevado; aunque muy desigual de unas partes a otras. Esta contaminación es tanto de origen industrial como agrícola o urbana.

Destrucción del hábitat: es muy intenso y parece que las tendencias siguen. Recientemente ha comenzado la destrucción del último retazo de marjal que quedaba en Albuixech, propiedad de la Campsa.

Introducción de especies exóticas: Las más frecuentes en esta zona son: Gambusia affinis, Cyprinus carpio, Carassius auratus y Procambarus.

- BARRANCO DEL CARRAIXET.

Hacia el final de la década de los años setenta encontramos Aphanius iberus en una acequia próxima a la desembocadura del Barranco del Carraixet. En la actualidad, la contaminación de toda el área nos lleva a pensar en que es difícil que se mantenga la población.

- LA PRESA DE CAMPANAR.

A mediados de los años setenta localizamos Valencia hispanica en el río Turia, en la presa de



Campanar. No podemos afirmar que la población todavía se conserve.

- PLAYA DE LA MALVARROSA.

Antes de 1970 se localizaba en este lugar un pequeño "estany" con un canal o "gola" donde capturábamos Aphanius iberus junto con Gambusia affinis y otros peces propios de estos medios. A finales de la década de los setenta se desecó el "estany" y se construyeron varios edificios en el terreno conseguido.

- DESEMBOCADURA DEL NUEVO CAUCE DEL RIO TURIA.

Pescamos ejemplares de Aphanius iberus a mediados de los años setenta en el transcurso de varias prospecciones realizadas. No tenemos capturas en la presente década; aunque nos han informado de hallazgos recientes de la especie en esta localidad.

- AREA DE LA ALBUFERA DE VALENCIA.

En 1972 encontramos los últimos ejemplares de Aphanius iberus en las orillas del propio Lago de la Albufera; aunque tenemos constancia de capturas más recientes de ésta especie y también de Valencia hispanica en la desembocadura de algunas acequias. En la actualidad, dentro del área, localizamos A. iberus en varios canales de la parte de El Saler y de Silla, y en el Lago Artificial de la Dehesa o "estany" del Puchol. A Valencia hispanica lo hemos hallado en ciertas acequias alimentadas por "ullals" en la parte oeste de la Albufera: Sollana, El Romaní, Silla....



Dentro de toda esta zona, vamos a describir brevemente el tipo de hábitat más característico para cada una de las dos especies de ciprinodóntidos presentes.

Valencia hispanica se encuentra preferentemente en los "ullals" y las áreas de influencia directa de la parte oeste del Lago. Estos medios, dentro de ciertos límites, también difieren entre sí, y no en todos ellos se localiza el samaruc. Las aguas suelen ser claras y relativamente "frescas" en verano, circulando a veces con una cierta velocidad de la corriente. En ellas encontramos la biocenosis típica de estos medios.



"ullal" típico del área de la Albufera.

Peces acompañantes:

Leuciscus pyrenaicus, Barbus bocagei
bocagei, Gobio gobio, Blennius fluviatilis,
Atherina boyeri, Gambusia affinis
y Cobitis maroccana.

En estos ambientes no suele habitar el fartet.



Lago del Puchol Nou en la Dehesa de la Albufera.

Aphanius iberus, por lo menos hasta hace pocos años, abundaba en el Lago Artificial de la Dehesa de la Albufera o "estany" del Puchol. Sus aguas están estancadas y muestran una salinidad variable, pero siempre elevada. Entre las especies presentes podemos destacar como Peces acompañantes:

Atherina sp., Anguilla anguilla, Mugilidae, Pomatoschistus microps, Solea, Dicentrarchus labrax y Lithognathus mormyrus. Hasta hace siete u ocho años, a salinidades próximas al 25 por mil, había un equilibrio poblacional equitativo entre Gambusia affinis y Aphanius iberus, ocupando este último posiciones más bentónicas. Más recientemente se ha elevado la salinidad y ya no se encontraba G. affinis en este lugar.

Tratar de los factores que inciden negativamente sobre esta zona; aunque fuera de manera somera y sólo en lo que respecta a la ictiofauna, sobrepasaría los límites del presente informe preliminar. Por ello únicamente mencionaremos que el grado de alteraciones de todo tipo es muy elevado y que los ejemplares de especies introducidas son muy abundantes en el caso de Gambusia affinis, Cyprinus carpio, Carassius auratus y Procambarus, menos en el caso de Micropterus salmoides, siendo accidental la aparición de Gobio gobio.



"Aiguamoll" en el área de la Albufera.

- TABERNES DE VALLDIGNA, XERESA Y XARACO.

De esta localidad sólo vamos a citar el lugar donde hemos encontrado recientemente Valencia hispanica, que es un "ullal" en el término municipal de Xeresa, en el que convive con Gambusia affinis y Cobitis maroccana. En el resto del área localizamos ambas especies de ciprinodóntidos en la década de los años setenta pero no posteriormente.

El grado de alteración es alto en lo que se refiere a la transformación física de hábitat, siendo la contaminación general de nivel medio y las especies introducidas son Micropterus salmoides, Cyprinus carpio, Carassius auratus, Gambusia affinis y Procambarus muy abundantes todas ellas.

En la presente década ya no hemos podido hallar Aphanius iberus en esta localidad.



"Ullal" de Xeresa.



"Ullal" en Xeresa y en diferente época del año.



Dos aspectos de la marjal de Tabernes.



Marjales de Xeresa y Xaraco.

- POLINYA DEL XUQUER.

En los "ullals" y las acequias de esta zona del bajo Xúquer encontramos las dos especies de ciprinodóntidos, siendo aquí más abundante Valencia hispanica, sobre todo en pequeñas acequias de aguas claras con algo de corriente y vegetación sumergida densa. Comparte este hábitat casi exclusivamente con Cobitis maroccana.

En los "ullals" también hallamos Cyprinus carpio, Carassius auratus, Gambusia affinis, Barbus bocagei, Leuciscus pyrenaicus y Anguilla anguilla.

El nivel de contaminación de la zona es medio pero la transformación de las condiciones naturales primitivas es muy alta y sigue produciéndose aceleradamente. Las especies introducidas en esta localidad son: Cyprinus carpio, Carassius auratus, Gambusia affinis, Micropterus salmoides y Procabarus.

- RIO VERDE (MASALAVES).

En esta localidad encontramos a Valencia hispanica junto a peces estrictamente fluviales, como Leuciscus pyrenaicus y Rutilus arcasii, y otros de filiación marina, como Atherina boyeri.

Esta cita es interesante por tratarse de un lugar bastante alejado de la costa y ser un hábitat un tanto atípico para el samaruc, como es la zona medio-baja de un sistema fluvial.

De este lugar concreto no disponemos de datos suficientes que nos permitan un análisis de su estado de conservación; sin embargo tanto el grado de contaminación de sus aguas como la alteración física del hábitat

De este lugar concreto no disponemos de datos suficientes que nos permitan un análisis de su estado de conservación; sin embargo tanto el grado de contaminación de sus aguas como la alteración física del hábitat parecen de nivel bajo.

- ZONA DEL GRAO DE GANDIA.

En la presente década ya no hemos podido localizar en la zona población alguna de ciprinodóntidos,



Marjales de Gandia y Xeresa.

aunque si que tenemos anotado capturas entre los años 1.970 y 1.980 de ambas especies en la Acequia del Rey y en algunos "ullals".

Como en la actualidad aparentemente han desaparecido del área, omitimos la descripción del hábitat y su grado de alteración.

- MARJAL DE PEGO-OLIVA.

Es un área relativamente extensa de marjal, donde se encontraban ambas especies de ciprinodóntidos, aunque en los últimos diez años sólo localizamos Valencia hispanica en algunos "ullals" como la "Font Salada",



"Ullal" de la Font Salada.

donde viven además Pomatoschistus microps, Gambusia affinis, Barbus bocagei bocagei, Micropterus salmoides, Syngnathus abaster, Atherina boyeri, Anguilla anguilla y Mugilidae.

El resto de la zona tiene un grado de contaminación alto, lo mismo que de transformación del hábitat,



Marjal de Pego-Oliva.

existiendo además serias amenazas de desecación de la mayor parte de la marjal. Las especies introducidas aquí cuentan con elevadas cantidades de ejemplares y son: Cyprinus carpio, Carassius auratus, Gambusia affinis, Micropterus salmoides y Procambarus.

- ALCIRA

En esta localidad ha sido citada la presencia de Valencia hispanica (LOZANO REY, 1.919 Y VARIOS, 1.976). No hemos podido comprobar esta cita, por lo que no describimos el hábitat; aunque debido al grado de transformación de la zona y de contaminación del río Júcar a su paso por dicha ciudad, dudamos que puedan quedar poblaciones de samaruc en el área.

- BARRANCO DE LA ENCANTADA (L'ORXA-BENIARRES, CUENCA DEL RIO SERPIS).

Se trata de una localidad atípica para Valencia hispanica, por que es la más alejada de la costa



Río Serpis a la altura del Barranco de la Encantada.

marina de todas en las que hemos encontrado esta especie, y por lo tanto, al igual que en el caso del río Verde, de una zona medio-baja de un curso fluvial.

El samaruc vive aquí en lugares de aguas remansadas entre las algas filamentosas y las piedras de la orillas. Con él habitan las siguientes especies: Gambusia affinis, Cyprinus carpio y Salmo gairdneri, entre las introducidas; y Barbus bocagei bocagei, Leuciscus pyrenaicus y Anguilla anguilla, entre las autóctonas.



Río Serpis.

Con respecto a las amenazas para el samaruc en esta zona, quizás lo más destacable es que, siendo posiblemente la única localidad de Alicante que aún mantiene una población apreciable de esta especie, en este mismo lugar se crease un coto de pesca intensiva de la trucha arco iris introducida (ELVIRA Y DOADRIO, 1.987).



Barranco de la encantada.



Río Serpis, aguas abajo de la desembocadura
del Barranco de la Encantada.

- SALINAS DEL PINET.

En estas salinas, actualmente inexistentes, fué citada la antigua presencia de Aphanius iberus (LOZANO REY, 1.935).

- ALBATERA.

Cerca de esta localidad había una balsa de aguas salobres en la que se localizaba Aphanius iberus (LOZANO REY, 1.935). En la actualidad ya no queda nada del antiguo hábitat, como sucedía con las salinas del Pinet.

- PANTANO DE EL HONDO.

Se trata en realidad de dos embalses de origen artificial y otros cuerpos acuáticos menores, que se utilizan principalmente con fines agrícolas. sólo hemos encontrado aquí a Aphanius iberus.

El grado de alteración física del hábitat es alto, si tenemos en cuenta que se trata de un área básicamente artificial. La contaminación general es también alta, debido al agua muy cargada de residuos industriales y urbanos que llegan procedentes del Segura, y a la intensa utilización agrícola de la zona. Las especies introducidas son: Cyprinus carpio, Carassius auratus y Gambusia affinis

y las tres cuentan con numerosos representantes en este medio.



Canal procedente del Pantano de El Hondo.

- BIAR-VILLENA-SAX.

Constituye la localidad más al interior de todas las que hemos encontrado Aphanius iberus, que vive aquí principalmente en cursos acuáticos asociados a manantiales salados.

Provisionalmente hemos clasificado los niveles de alteración física del hábitat y de contaminación



Río Vinalopó a su paso por Sax.

general del agua como de grado medio en ambos casos. Hasta la fecha no hemos detectado ninguna especie acuática introducida.

- SALINAS DE SANTA POLA.



Esta localidad está comunicada con el Hondo mediante canales o arzabes, y está formada por varias charcas, estanques y canales que se relacionan entre sí y con el mar. La salinidad de las aguas es muy desigual de unos lugares a otros y variable según las épocas del año. En los estanques y arzabes de elevado contenido en sales (aunque no extremo) Aphanius iberus es muy abundante; sin embargo lo es mucho menos en los de baja salinidad, donde es desplazado por Gambusia affinis.

En los sitios donde el fartet es más frecuente encontramos una biocenosis de origen marino adaptada a cambios relativamente importantes con respecto a la temperatura y salinidad de las aguas.

Peces acompañantes: Gambusia affinis en los enclaves de menos salinidad, Anguilla anguilla, Atherina boyeri, Syngnathus abaster, Dicentrarchus labrax, Liza aurata, Liza ramada, Mugil cephalus, Oedalechilus labeo, Pomatoschistus microps, Sparus auratus, Solea y Lithognathus mormyrus.

El primitivo carácter físico de esta zona ha sido muy modificado para adaptarlo a la explotación de la sal. El grado de contaminación del agua es similar al del Mediterráneo próximo por lo que "en términos continentales" podemos considerarlo medio. La única especie introducida es Gambusia affinis, que ha desplazado total o parcialmente a Aphanius iberus en las aguas de menor salinidad.

- GUARDAMAR.

En esta localidad, comunicada también con El Hondo, encontramos en un canal Aphanius iberus en la década desde 1.970 a 1.980. No describimos la zona por no haber podido confirmar la presencia de la especie más recientemente.

CONSIDERACIONES CON RESPECTO A LAS LOCALIZACIONES.

Como los ciprinodóntidos pueden formar poblaciones estables en lugares relativamente pequeños, como "ullals" aislados, reducidos canales o "estanyes" de modestas dimensiones, repartidos por todo el territorio de las comarcas no montañosas ni muy interiores, es lógico pensar que la lista de localidades tratadas anteriormente no sea exhaustiva. Es muy probable que estos peces habiten en enclaves no detectados por nosotros ni mencionados en la bibliografía; sobre todo si tenemos en cuenta que la prospección de los posibles hábitats adecuados aún no ha sido lo suficientemente intensa.

En las localidades donde hemos encontrado ciprinodóntidos, el fartet y el samaruc conviven en casi el cincuenta por ciento de ellas (Tabla 3), siendo Aphanius iberus de más frecuente aparición y con poblaciones más numerosas cuando coinciden ambas especies (Tabla 4).

	<u>Nº</u>	<u>PORCENTAJE</u>
Localidades con ambas especies de ciprinodóntidos	8	44'4 %
Localidades con sólo <u>Aphanius iberus</u>	7	38'8 %
Localidades con sólo <u>Valencia hispanica</u>	3	16'6 %
Número total de localidades	18	

TABLA 3.-

Localidades donde hemos constatado la presencia de peces ciprinodóntidos en la Comunidad / Valenciana.

<u>FECHA</u>		<u>LOCALIDAD</u>	<u>%</u> <u>A. iberus</u>	<u>%</u> <u>V. hispanica</u>
Octubre	1972	Albufera de Valencia	100	-
Diciembre	1972	Puzol	57	43
Julio	1975	Puzol	88	12
Abril	1976	Puzol	94'5	5'5
Febrero	1977	Puzol	100	-
Mayo	1977	Puzol	90	10
Junio	1977	Puzol	42	58
Agosto	1978	Peñíscola	51	49
Enero	1980	Puebla de Farnals	60	40
Agosto	1980	Torreblanca	94	6
Julio	1982	Charca Dehesa	81	19
Agosto	1982	Charca Dehesa	69	31
Octubre	1982	Charca Dehesa	78	22
Noviembre	1982	Charca Dehesa	90	10
Marzo	1983	Charca Dehesa	83	17

PORCENTAJE MEDIO 78'5 21'5

TABLA 4.- Porcentaje del número de ejemplares de cada una de las dos especies de ciprinodóntidos valencianos obtenidos en algunas capturas efectuadas en lugares donde conviven ambas especies.

- PRINCIPALES AMENAZAS A LAS POBLACIONES DE PECES CIPRINODONTIDOS.

Como hemos visto, la casi totalidad de las localidades de la Comunidad Valenciana que tienen poblaciones de ciprinodóntidos se sitúan en las comarcas costeras, de muy antigua e intensa ocupación humana. Esto determina que estén muy modificadas con respecto a sus primitivas características naturales.

Las principales amenazas que padecen el fartet y el samaruc son pues derivadas de las actividades y la utilización de los recursos por parte de las personas. Aunque ya las hemos mencionado al tratar específicamente de cada localidad, vamos a resumirlas a continuación.

1).- Destrucción o modificación intensa del hábitat.

- 1.a) Deseccación de marjales para obtener terrenos de uso industrial (Albuixech), agrícola (Pego-Oliva) y urbano (Peñíscola); o para evitar focos de malos olores y plagas de mosquitos, según las poblaciones y administraciones locales ("saneamientos").
- 1.b) Cementación de acequias, sustituyendo por canales de cemento, donde no puede vivir casi nada, a las tradicionales acequias de las huertas, últimos reductos de la flora y fauna acuáticas en los terrenos de cultivo que actualmente ocupan las antiguas marjales.
- 1.c) Enterramiento de arroyos costeros. En ocasiones se entierran cursos acuáticos para que no se vea la contaminación, en lugar de evitarla o adoptar otras medidas correctoras de mayor coste económico.

2).- Contaminación de las aguas.

La contaminación de las aguas afecta a los peces de diferentes maneras, directamente matándolos, si es muy intensa o con productos poco concentrados pero muy tóxicos, o de forma indirecta dificultándoles sus funciones fisiológicas básicas, como la respiración, favoreciendo a sus competidores importados, impidiéndoles la maduración de las glándulas sexuales, propiciando la aparición de ciertas enfermedades infecciosas o modificando las redes tróficas del ecosistema del que los peces forman parte.

Como los ciprinodóntidos suelen vivir en la parte baja de los sistemas fluviales, han de soportar la acumulación de todos los productos contaminantes vertidos a lo largo de las respectivas cuencas, que lógicamente se van concentrando en esta zona. El problema es mucho mayor en verano, cuando la falta de lluvias junto con la mayor demanda de los recursos acuáticos por parte de la población humana, que se incrementa fuertemente debido al turismo, hace disminuir mucho el factor de dilución, con lo cual la escasa agua que queda está muy contaminada.

3).- Sobre-explotación de acuíferos.

En la Comunidad Valenciana, a la hora del reparto de los recursos hídricos, todavía se concede prioridad a los usos relacionaos con actividades económicas directas (abastecimiento de núcleos

urbanos, necesidades de la industria y agricultura), frente a los destinados a la conservación de los ecosistemas.

En climas con un cierto grado de aridez como el nuestro, el agua es un bien preciado por lo escaso, por lo cual la determinación del caudal ecológico mínimo imprescindible en las zonas más inferiores a las cuencas, donde se encuentran los ciprinodóntidos, es un asunto por resolver.

Con el abuso de los recursos hídricos, en un área con un largo período de sequía anual, se causa graves perjuicios a las poblaciones de peces, por una parte se reduce el caudal de ríos y manantiales, con lo que también disminuye el factor de dilución, aumentando la contaminación, y por otro lado, puede llegar a secar totalmente fuentes y "ullals", acabando con todo tipo de vida acuática. Un caso muy característico de esto último lo comprobamos en El Romani, donde la construcción de un matadero privó de agua a un manantial próximo donde habíamos localizado ocho especies diferentes de peces, entre los que figuraban el samaruc y el blenio de río (Blennius fluviatilis), también en peligro de extinción en nuestra Península según la Lista Roja de los Vertebrados de España (ICONA, 1.986). Hemos de tener en cuenta, además, que en las zonas de marjal de la Comunidad Valenciana, en general altamente contaminadas, los "ullals" son los últimos refugios de los ciprinodóntidos, sobre todo en el caso de Valencia hispanica.

4).- Introducción de especies exóticas.

Otra forma, en este caso sutil, de alteración del medio es la introducción por parte del hombre de especies ajenas a los ecosistemas locales.

Entre las especies foráneas aclimatadas que hemos encontrado en los hábitat donde se localizan ciprinodóntidos, hay tres que seguramente podrán incidir de forma muy negativa sobre sus poblaciones:

- la gambusia (Gambusia affinis)
- el "black bass" (Micropterus salmoides)
- el cangrejo americano (Procambarus).

La gambusia fué introducida en la Península Ibérica por los años veinte, como un factor más de la lucha biológica contra el paludismo. Desde entonces ha proliferado, al igual que en otras partes del planeta, causando desequilibrios ecológicos y amenazando la supervivencia de peces autóctonos en los lugares donde ha sido aclimatada. Presenta una serie de ventajas como su resistencia a las condiciones ambientales adversas, ovoviviparidad, voracidad, agresividad, etc., que hacen de ella un serio competidor frente a nuestros ciprinodóntidos. Donde está presente, desplaza al fartet y al samaruc como especie preponderante; tanto es así, que a Valencia hispanica, no sólo le ha desprovisto de su nicho ecológico, si no incluso de su nombre vulgar, pues actualmente los pescadores y huertanos suelen denominar samaruc a la gambusia.

Se desconocen aún los mecanismos que intervienen en la competencia entre éstos peces. En la Península Ibérica se ha comprobado el fuerte solapamiento trófico existente entre la gambusia y ejemplares juveniles de tenca (RODRIGUEZ, 1.987a), siendo algo menor entre aquella y Anaocypris hispanica, aunque también elevado (RODRIGUEZ, 1.987b). Además de este tipo de competencia, Gambusia devora puestas y alevines de los ciprinodóntidos autóctonos y quizás puede servir de vector para enfermedades infecciosas.

Parece ser que en biotopos dulceacuícolas, sobre todo si están algo contaminados, la gambusia tiene ventaja, mientras que en aguas de salinidades superiores al 30 - 35 por mil el fartet puede evitar la competencia de G. affinis, que no prospera bien en estos ambientes, como sucede en parte de las Salinas de Santa Pola y en el lago artificial de la Dehesa de la Albufera o "estany" del Puchol.

En algunos "ullals", como los de Silla, Sollana..., vive el samaruc y, aunque la gambusia también está presente, no resulta abundante.

Posiblemente los ciprinodóntidos compiten con ventaja, así mismo, en los lugares que se secan totalmente durante ciertos períodos del año.

Un ejemplo claro de la incidencia de la gambusia sobre las poblaciones del fartet y samaruc lo tenemos al norte de la provincia de Castellón en dos lugares, en principio de similares características. En Peñíscola la gambusia está ausente y los ciprinodóntidos son abundantes, sobre todo Aphanius iberus; sin embargo, en Torreblanca, donde sí que ha llegado el intruso, éste prolifera, siendo el fartet y el samaruc relativamente menos frecuentes.

La perca americana o "black bass" se introdujo por los años cincuenta como pez apreciado para la pesca deportiva, siendo en la actualidad muy abundante en algunas comarcas como la Marina Alta o la Safor. Es un voraz depredador que, si bien en España se suele alimentar sobre todo de invertebrados (RODRIGUEZ 1.989), los peces también forman parte de su dieta habitual, habiéndose constatado que en su tierra de origen capturan ciprinodóntidos (SCHRAMM & MACEINA, 1.986). Es posible que a su numerosa presencia podamos achacar la falta del fartet y del samaruc en algunos de los puntos muestreados.

Como las dos especies ya tratadas, el cangrejo rojo o de las marismas también nos llegó de Norteamérica, aunque su presencia en nuestras aguas es mucho más reciente. No sabemos que incidencia pueda tener sobre las poblaciones de ciprinodóntidos; sin embargo, teniendo en cuenta su gran abundancia en acequias y humedales debe producir notables cambios en estos ecosistemas acuáticos.

Del resto de las especies introducidas en los lugares donde habitan ciprinodóntidos, tal vez merezca destacarse la presencia de la trucha arco iris (Salmo gairdneri) en el Serpis, cerca de Beniarrés, posiblemente la única localidad actual de la provincia de Alicante en la que pueda hallarse el samaruc, por lo que es posible que la trucha prede sobre el ciprinodóntido valenciano (ELVIRA Y DOADRIO, 1.987).

No compartimos las tendencias todavía existentes entre muchos técnicos y científicos de la Administración correspondiente, a considerar como normal, o por lo menos inevitable, el cultivo e introducción en nuestras aguas de ciertas especies foráneas, labores éstas que se realizan con fondos públicos de los Organismos precisamente encargados en teoría de la protección de la ictiofauna.

5).- Actuaciones directas.

La captura de ejemplares para distintos fines (colecciones científicas, acuarios...) no tienen casi importancia si comparamos la incidencia de estas amenazas con las anteriores.

6).- Otras causas.

En la TABLA 5 podemos observar un desequilibrio en el sex-ratio de las muestras. La escasez relativa de hembras podría repercutir negativamente en la recuperación de estas especies.

Aunque quizás sólo se deba, en el caso de Valencia hispanica, al bajo número de ejemplares considerados y, en los dos casos, a que la mayoría de capturas se realizaron en primavera, época en la cual los machos son más activos y por lo tanto más fáciles de pescar con los métodos utilizados. Sin embargo, hemos observado que en cautividad, después del esfuerzo reproductor las hembras quedan muy debilitadas, enfermando y muriendo muchas de ellas. Mayor cantidad de muestreos repartidos por todo el territorio y en diversos períodos del año podrán confirmar o no esta cuestión.

(A)

Aphanius iberus

<u>Muestreo</u>	<u>Localidad</u>	<u>Nº</u>	<u>Sex-ratio</u>
27-08-1982	Charca de El Saler	98	0'46
11-03-1983	Charca de El Saler	120	0'69
27-03-1983	Charca de El Saler	32	1
23-04-1983	Charca de El Saler	103	0'58
18-02-1984	Charca de El Saler	33	0'94
TOTALES			386 0'63

(B)

Valencia hispanica

<u>Muestreo</u>	<u>Localidad</u>	<u>Nº</u>	<u>Sex-ratio</u>
1-05-1982	Silla	22	0'69
27-08-1982	Charca de El Saler	44	1'31
11-03-1983	Charca de El Saler	22	0'29
12-04-1983	Charca de El Saler	21	0'40
23-04-1983	Charca de El Saler	23	0'27
TOTALES			132 0'60

TABLA 5.- Número de ejemplares y sex-ratio en algunas muestras de Aphanius iberus (A) y Valencia hispanica (B).

- PROPUESTAS DE ACTUACION

Como ya se comentó en el apartado de introducción, es necesario llegar a un buen conocimiento de la distribución de nuestros ciprinodóntidos, de los factores que máximamente los amenazan y de sus requerimientos ecológicos para proponer unas formas concretas de actuación frente a su problemática.

Tal necesidad se comprende mejor si tenemos en cuenta que no se pueden aplicar los mismos criterios de conservación, mayormente individualistas, de aves y mamíferos para los peces. Ello obedece a que sus poblaciones están muy localizadas y son densas, frente a las de los vertebrados superiores, en las que la distribución es amplia y la densidad muy baja. No queda pues sino recurrir a la conservación prioritaria de hábitats naturales concretos como única medida rápida y eficaz para atender a su supervivencia. De casi nada va a servir el que el samaruc y el fartet estén protegidos legalmente, si dicha protección no revierte indirectamente en que, en base a ella, puedan impedirse serios deterioros en los ambientes que ocupan. El que se capturen ejemplares de ambas especies, es muy difícil que pueda representar un serio peligro para ellas, pues siempre quedarán otros que rápidamente podrán recuperar la población en la temporada siguiente. Sin embargo, si el ecosistema en que viven se aparta, aunque sea un poco, de las condiciones mínimas para que estos peces puedan sobrevivir y desarrollarse, la población entera correrá serio peligro de extinguirse completamente en un período de tiempo corto.

Así pues, la protección parcial o de individuos resulta una medida poco eficaz. Recalquemos, por otra parte, la nula efectividad de una disposición protectionista, como la vigente hoy en día, si no se arbitran las medidas necesarias, por más difíciles, para que se haga cumplir.

Evidentemente, esta conservación de ambientes propuesta puede ejercerse a muy distintos niveles, ser más o menos estricta, y sobre diferentes factores, alteraciones físicas del biotopo, contaminación hídrica, etc. Pero, ante la alarmante situación de las poblaciones para las especies que tratamos, sobre todo para Valencia hispanica, consideramos imprescindible una rápida protección integral de algunas zonas, las de mejor estado de conservación y mayor representatividad biogeográfica.

Según nuestros datos, y hasta que complete- mos el estudio del estado de conservación de las poblaciones existentes hoy en día, las localidades que a nuestro juicio deberían contar con una protección integral de alguna de sus poblaciones son:

- Area de Peñíscola.

Por ser la localidad donde las poblaciones están mejor conservadas y son más densas, merece una especialísima atención. Una protección integral de una pequeña zona tal y como está podría resultar suficiente. Hay que señalar, además, que la posibilidad de destrucción de estas poblaciones es muy grande, dada la fuerte presión turística de la zona.

- Area de "Ullals" que vierten a la Albufera.

En este caso, las poblaciones están medianamente conservadas, son pocas y están muy dispersas. La rapidez con que están desapareciendo estos manantiales obliga a una protección integral de varios de ellos con toda celeridad.

- Area de Pego-Oliva.

Las poblaciones aquí están muy seriamente / dañadas y es de preveer que la simple protección integral de una zona ya no diera buenos resultados por la permanencia de factores limitantes de la población (fuerte presión de especies introducidas). La solución quizás debiera pasar por optimizar un espacio concreto y luego efectuar una "siembra" con ejemplares de la zona, difíciles de encontrar ya por otra parte.

- Area de las Salinas de Santa Pola.

El interés de efectuar una protección integral sobre algún espacio de esta zona se centra en preservar un posible "ecotipo" de Aphanius iberus de la Comunidad Valenciana.

De forma más secundaria pero también dentro de un primer bloque urgente de medidas conservadoras, habría que proceder al mantenimiento controlado de varias reservas genéticas, que en caso de necesidad pudieran servir de base para la supervivencia de la especie o su mejora poblacional.

En una última fase, cabrá la posibilidad de llevar a cabo reintroducciones para crear poblaciones nuevas, o mejorar las ya existentes. No obstante, esto requeriría un minucioso estudio previo que garantizase la viabilidad de las sueltas, tras la anulación de los factores que causaron su desaparición.

BIBLIOGRAFIA

- ALTVATER, H. (1.980): Aphanius iberus aus dem Ebrodelta. DKG-Journal. Köln 12: 158-162.
- ARNOULT, J. (1.957): Sur quelques poissons rares et peu connus des eaux douces de France. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Sér. 2, 29: 464-466.
- COELHO, M.; J. GOMES & P. B. RE (1.976): Valencia hispanica, a new fish to Portugal. Arquivos do Museu Bocage (2ª serie). Notas e suplementos, Vol. II, nº 25: I-III.
- DEMESTRE, M.; A. ROIG; A. DE SOSTOA & F. J. DE SOSTOA (1.977): Contribució a l'estudi de la ictiofauna continental del Delta de l'Ebre. Treb. Inst. Cat. Hist. Nat. 8: 145-226.
- ELVIRA, B. & I. DOADRIO (1.987): Atlas provisional de los peces continentales de la provincia de Alicante. Sin publicar.
- HERNANDO CASAL, J. A. (1.975 a): Notas sobre distribución de los peces fluviales en el Suroeste de España. Doñana, Acta Vertebrata, Vol. 2 (2): 263-264.

HERNANDO, J. A. (1.975 b): Nuevas localidades de Valencia hispanica, (Pisces, Cyprinodontidae) en el Suroeste de España. Doñana Acta Vertebrata, Vol. 2 (2): 265-267.

HERNANDO CASAL, J. A. (1.978): Estructura de la comunidad de peces de la marisma del Guadalquivir. Tesis doctoral, Universidad de Sevilla. Sevilla, 383 pp.

ICONA (ed., 1.986): Lista Roja de los Vertebrados de España. Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 400 pp.

LOZANO CABO, F. (1.958): Contribución al conocimiento del Fartet (Aphanius iberus C. et V.). Rev. R. Ac. Cienc. Exac., Fis. y Nat. 52 (3): 585-607.

LOZANO REY, L. (1.919): Los peces de la fauna ibérica en la colección del Museo, en 1 de Enero de 1.919. Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., ser. Zool., 39: 1-112.

LOZANO REY, L. (1.935): Los peces fluviales de España. Mem. Acad. Cienc. Exac., Fis. y Nat., ser. cienc. nat., 5: 1-390.

MACHADO, A. (1857): Catálogo de los peces que habitan o frecuentan las costas de Cádiz y Huelva, con inclusión del río Guadalquivir. Imprenta Española y Extranjera, Sevilla, 29 pp.

MAS, J. (1.981): Notas sobre la situación actual de las localidades de ciprinodóntidos y familias afines en el Levante de la Península Ibérica. Bol. Inst. Esp. Ocean. 6 (3): 215-221.

PARDO, L. (1945): Introducción a la limnología española. Ministerio de Agricultura. Sec. de Publicaciones. Madrid, 120 pp.

RODRIGUEZ, A. J. (1.987 a): Notas sobre ecología de Rutilus lemmingii (Steindachner, 1.866) (Pisces: Cyprinidae). Ecología, 1: 247-256.

RODRIGUEZ, A. J. (1.987 b): Relaciones tróficas de una comunidad íctica, durante el estío en el río Aljucén (Extremadura, España). Misc. Zool., 11: 249-256.

RODRIGUEZ, A. J. (1.989): Hábitos alimenticios de Micropterus salmoides (Pisces: Centrarchidae), Lepomis gibbosus (Pisces: Centrarchidae) y Gambusia affinis (Pisces: Poeciliidae) en las orillas del embalse de Proserpina (Extremadura, España). Limnética, 5: 13-20.

SANZ, A. (1.981): Notas sobre las localidades del samarugo en la región valenciana. Dep. Ecol. Fac. Cienc. Biol. de Valencia.

SANZ, A. (1.985): Límites de hiperhalinidad de los ciprinodóntidos ibéricos. Doñana Acta Vertebrata, Vol. 12 (1): 166-170.

SCHRAM, M. L. & M. J. MACEINA (1.986): Distribution and diet of Suwannee bass and Largemouth bass in the Lower Santa Fe River, Florida. Env. Biol. Fish. 15 (3): 221-228.

SOSTOA, F. DE (1.984): Biología de Aphanis iberus (Cuv. et Val., 1846) en el delta del Ebro (NE ibérico). Tesina de licenciatura, Universidad de Barcelona, Barcelona, 224 pp.

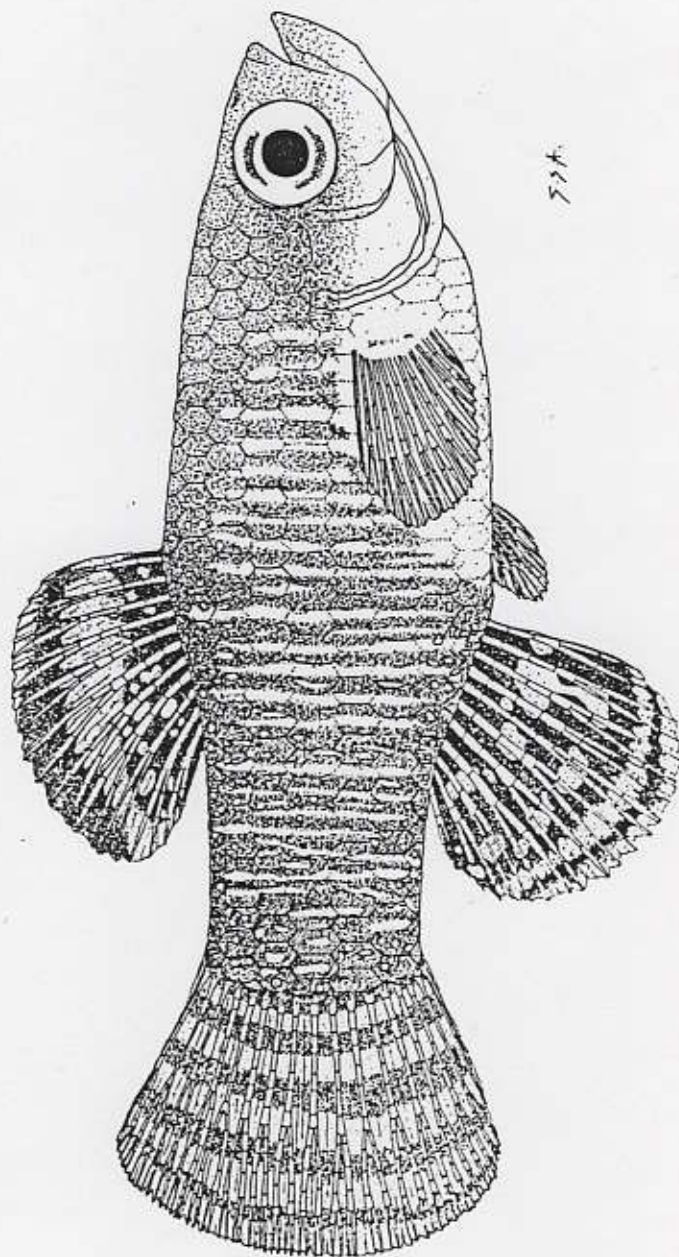
SOSTOA, A. DE; F. J. DE SOSTOA; J. LOBON-CERVIA; B. ELVIRA; J. A. HERNANDO; I. DOADRIO & M. AVILA (1.984): Atlas y distribución de los peces de agua dulce de España: el proyecto, métodos y resultados preliminares. Bol. Estac. Cent. Ecol. 13 (25): 75-81.

VARIOS (1.976): Natura, ús o abús?. Llibre Blanc de la gestió de la natura als Països Catalans. Editorial Barcino, Barcelona, 576 pp.

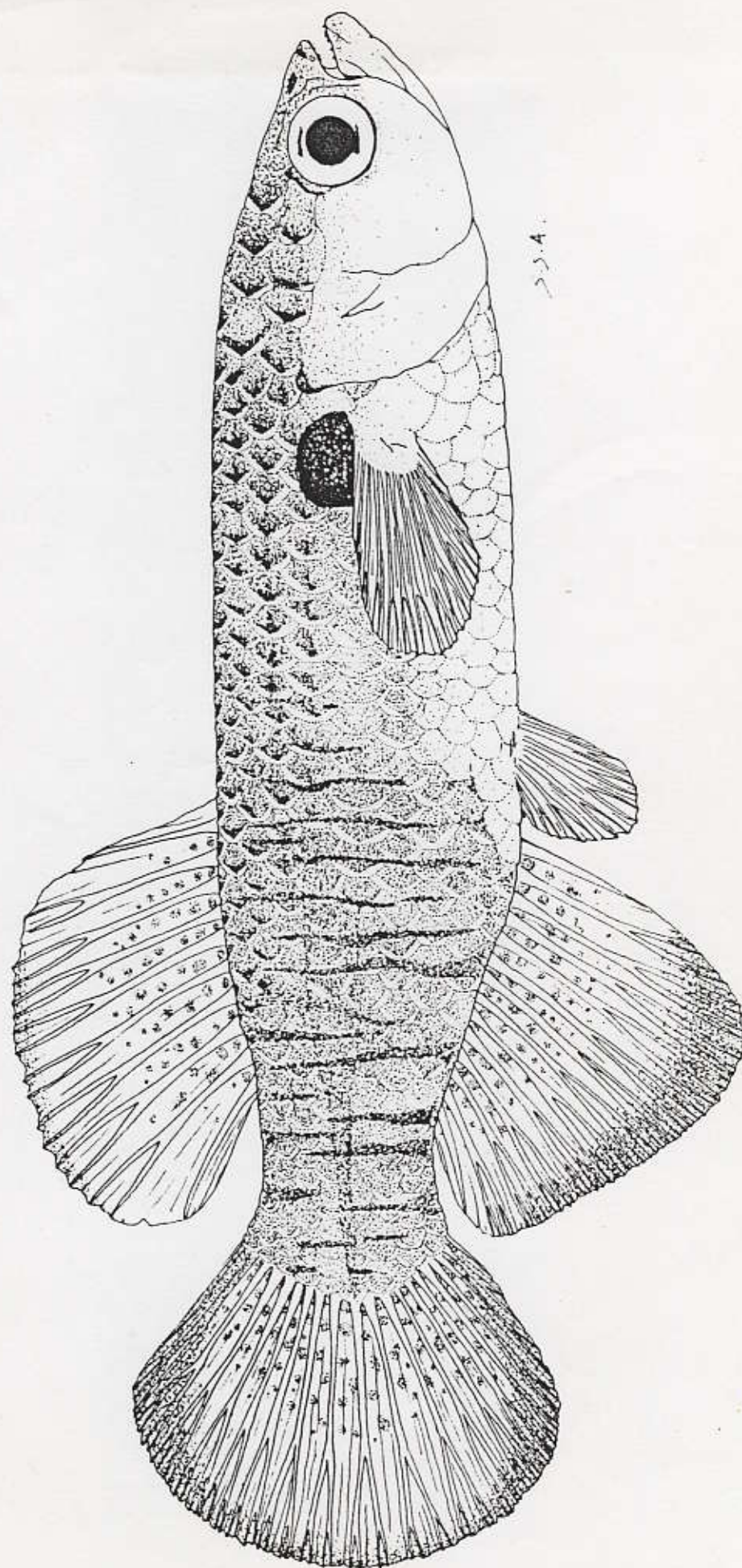
VIDAL, A. (1.963): Localidades de Ciprinodóntidos ibéricos. Misc. Zool. 1: 143-145.

WILLWOCK, W. ; A. SCHOLL & P. LABHART (1982): Die Gattung Valencia Myers, 1928 (Pisces: Cyprinodontidae), ein Beitrag zur Verbreitung und Taxonomie. Mitt. Hamb. zool. Mus. inst. 79: 273-280.

ZEE, J. R. VAN DER & C. M. VAN KESSEL (1.984): The creation of sanctuaries for the endangered fish species *Aphanius iberus*, *A. apodus* and *Valencia hispanica* (Cyprinodontidae) in the western Mediterranean. Research proposal, Agricultural University, Nature Conservation Department, The Netherlands.



Aphanius iberus



234.

Valencia hispanica