

EL PEZ ESPINOSO EN LA MARISMA
(*Gasterosteus gymnurus*) (*gasterosteus aculeatus*)
Estado ambiental de sus poblaciones en Cantabria





Santander Fundación



FUNDACIÓN
NATURALEZA
Y HOMBRE



BAHÍA DE
SANTAN
DER 2030

Conservación de los ecosistemas costeros de la Bahía de Santander

Proyecto alineado con la Estrategia Europea para la Biodiversidad 2030 y el Pacto Verde Europeo

- Además, contempla los ODS:
Nº 13 (Acción por el Clima)
Nº 14 (Vida Submarina)

Resaltar dentro de sus objetivos:

- Protección de la biodiversidad marina
- Reducción de la contaminación
- Restauración de los ecosistemas degradados

Proyecto Bahía de Santander 2030

OBJETIVO GENERAL

Conservación de los espacios
litorales de la Bahía de
Santander

OBJETIVOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS

- 01 Eliminación de especies invasoras y plantación de autóctonas
- 02 Conservación de la *Anguilla anguilla* (Peligro Crítico UICN)
- 03 Mejora del hábitat del pez espinoso (*Gasterosteus aculeatus*). Vulnerable en el Libro Rojo de Vertebrados españoles, y en peligro de extinción en varias comunidades.
- 04 Conservación de las poblaciones de caballitos de mar (*H. hippocampus* y *H. guttulatus*) en la Bahía de Santander. Vulnerables UICN, Catálogo Nacional de Especies Silvestres de Protección Especial.
- 05 Recuperación de hábitats ribereños de la Ría de Solía
- 06 Limpieza de fondos marinos ricos en biodiversidad, como Isla de Mouro y Santa María.
- 07 Aumento de la concienciación ambiental mediante la educación ambiental

PROYECTO BAHÍA DE SANTANDER 2030



Acción 03:

Mejora del hábitat del pez espinoso (*Gasterosteus aculeatus*). Vulnerable en el Libro Rojo de Vertebrados españoles, y en peligro de extinción en varias comunidades.

- Mejora de su hábitat mediante la gestión de vegetación palustre y eliminación de invasoras.
- Programa de cría en cautividad y traslocación de individuos a las Marismas de Alday para crear y establecer nuevos núcleos.

¿QUÉ SABEMOS DEL PEZ ESPINOSO?

- Clasificación.
- Descripción.
- Distribución.
- Ciclo de vida y Hábitat.
- Alimentación.
- Reproducción.
- Otros datos.
- Referencias y antecedentes.



CLASIFICACIÓN

Dominio: Eucariontes, organismos con células eucariotas.

Reino: Animalia, animales, metazoos, organismo pluricelulares, heterótrofos y con presencia de tejidos.

Filo: Chordata, cordados. **Subfilo:** Vertebrata, con esqueleto interno.

Clase: Actinopterygii. **Orden:** Gasterosteiformes.

Familia: Gasterosteidae. **Género:** **Gasterosteus**

Especie: *Gasterosteus gymnurus*. Cuvier, 1829.

Subespecies:

Gasterosteus aculeatus aculeatus. *Gasterosteus aculeatus williamsoni*. *Gasterosteus aculeatus santaeannae*. *Gasterosteus aculeatus messinicus*. *Gasterosteus aculeatus algeriensis*.

DESCRIPCIÓN

El espinoso es un **pequeño pez**, morfológicamente inconfundible, de color **plateado**.

Su tamaño no suele superar los **6 centímetros**, normalmente la longitud de un adulto oscila entre 4 y 5 cm. (En poblaciones al norte de Europa pueden llegar a los 11 cm.).

Posee varias espinas, que le otorga su nombre común, como principal característica.

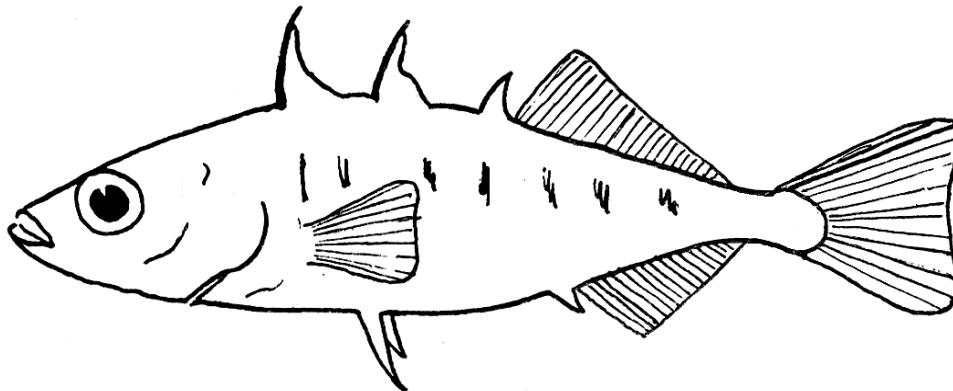
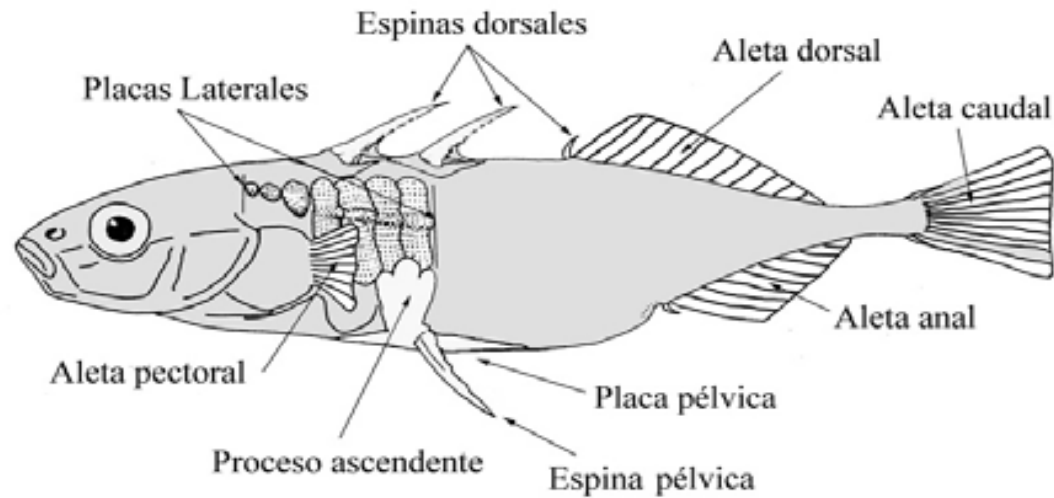
Generalmente tienen 3 espinas dorsales (siendo la más pequeña de ellas la más caudal), 2 espinas ventrales asociadas a una estructura ósea denominada aparato pélvico, y una espina anal de pequeño tamaño.

Las espinas de mayor tamaño son eréctiles y pueden bloquearse como medida defensiva.

No posee escamas, sino **placas óseas** situadas en ambos flancos a lo largo del cuerpo.

Tiene un estrecho pedúnculo caudal, una **boca súpera** y una cabeza robusta.

ESQUEMA MORFOLÓGICO



DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

Diversos estudios de ADN han puesto de manifiesto que hay varios linajes.

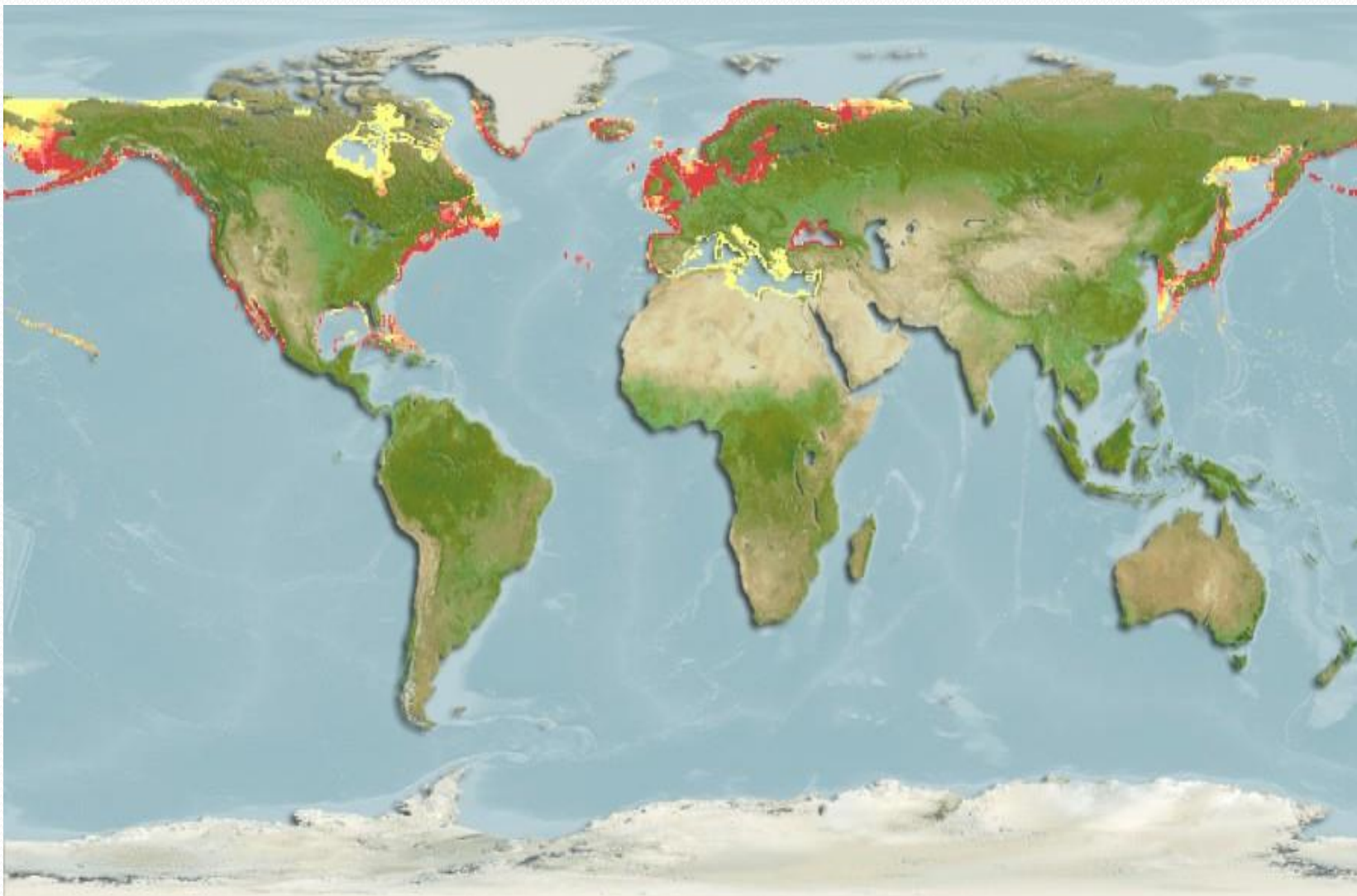
Un **linaje trasatlántico**, desde la costa este de USA a parte de Europa occidental (Islas Feroe, Escocia, Francia), pero que no se encuentra en la Península Ibérica.

Un **linaje europeo**, en Europa occidental y oriental, islas británicas, Escandinavia y parte de la región mediterránea, incluida la Península Ibérica.

Un **linaje** de la **Cuenca del Mar Negro**.

Un **linaje** de la **Cuenca del Adriático**, del río Neretva y el lago Skadar.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL *Gasterosteus aculeatus aculeatus*



DISTRIBUCIÓN en la Península Ibérica

Incluido durante mucho tiempo en *G. aculeatus*, *G. gymnurus* ha sido separado como subespecie por Kottelat (1997).

Se diferencia de otras subespecies europeas de *Gasterosteus* por no tener escudos o línea lateral sobre el pedúnculo caudal. Cuerpo sin escudos o solamente con 2 – 10 escudos. Los escudos se solapan (Kottelat y Freyhof, 2007).

Fernández y col. (2006) justifican el mantenimiento de *G. aculeatus*, por cruzamientos fértiles de individuos gallegos con otros de Escocia e Islandia. Y el trabajo filogeográfico de Makinen y Merila (2008) tampoco apoya esta diferenciación.



DISTRIBUCIÓN en la Península Ibérica

Las poblaciones ibéricas han permanecido aisladas en refugios glaciales, manteniendo una elevada diversidad genética.

Un estudio genético de espinosos de las cuencas mediterráneas de los ríos Muga, Daró, Calonge, Onyar y Tordera y la población de la laguna de Ullals (Delta del Ebro) ha revelado la existencia de **cuatro unidades evolutivas**.



DISTRIBUCIÓN en la Península Ibérica

Las poblaciones de los ríos Onyar y Tordera se agrupan en los análisis, lo que se debe a contacto histórico de ambas cuencas en Estany de Sils hasta el siglo XIX.

Las poblaciones de Calonge y Daró son similares genéticamente, lo que sugiere que ha habido traslocación desde Daró a Calonge (Araguas et al., 2012).

Las poblaciones gallegas muestran notables variaciones morfológicas tanto en el número de placas, como en el número de branquiespinas, vértebras y otros caracteres (Lobón-Cerviá et al., 1988; Fernández et al., 2000; Hermida et al., 2005; Prieto et al., 2005).

Relativamente abundante en las cuencas del Miño y del Limia en Galicia, aunque sus poblaciones están localizadas en tramos concretos.

En Extremadura, Valencia o Andalucía, se le considera prácticamente extinto.

En la Cornisa Cantábrica, las poblaciones son escasas, aisladas y están en regresión. No hay información suficiente.

DISTRIBUCIÓN en la Bahía de Santander

Sánchez y Valdeolivas (1995) citan a la especie en el municipio de Camargo, concretamente en arroyo Bolado, el Pozón de la Dolores y Alday.

Saiz-Villoría y col. (2001) señalan la presencia de núcleos aislados en varias charcas y estuarios de Cantabria, pero sin concretar localidades.

SEO/BirdLife localiza dos poblaciones en los arroyos de Juenga y la Canaluca del municipio de Astillero.

Fundación Naturaleza y Hombre hace referencia a registros en el arroyo Romanillo, entre los municipios de Medio Cudeyo y Marina de Cudeyo.

FNyH con los últimos muestreos realizados entre 2022 a 2024, tiene localizadas tres zonas con presencia estable de espinosos: Marismas de Alday, Marismas del Conde y Ría del Carmen.

La Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de Cantabria ha citado recientemente (mayo 2024) la existencia de espinosos en el Pozo Tremeo (municipio de Polanco).

CICLO DE VIDA Y HÁBITAT

Es un animal de actividad diurna, de hábito bentopelágico, y se encuentra entre la superficie y los 100 metros.

Prefiere aguas templadas, pero puede vivir entre los 4 y los 20°C.

Los machos son solitarios y territoriales durante la época de reproducción. Los juveniles forman cardúmenes y a veces también los adultos sin territorio, para alimentarse o como estrategia defensiva.

En el norte de Europa hay poblaciones que migran desde el mar hasta las aguas dulces para reproducirse, pero no se ha observado en la Península Ibérica.

Vive en desembocaduras, marismas, arroyos, lagos y charcas, con corriente lenta a moderada, agua clara y fondo arenoso o fangoso. Tanto en agua dulce como salobre (Kottelat y Freyhof, 2007).

CICLO DE VIDA Y HÁBITAT

En ríos mediterráneos se encuentra en sitios con más guijarros y grava, más algas filamentosas y briofitas, sustratos con menos limo y menos hojas y troncos.

Su abundancia se correlaciona positivamente con la cobertura de macrófitos sumergidos y de algas filamentosas y briofitas, la proporción de rocas y la profundidad máxima y negativamente con la proporción de limo.

Son menos abundantes en sitios con elevadas densidades de especies invasoras como el cangrejo americano y peces (Clavero et al., 2009).

Durante la estación de reproducción los machos muestran preferencia por sitios con mayor cobertura de vegetación y menos depredadores potenciales (Alexandre y Almelda, 2009).

ALIMENTACIÓN

Su dieta se puede dividir en dos tipos según el tamaño de la presa:

- Dieta limnética, donde las presas son de pequeño tamaño, tales como rotíferos, copépodos, algunos insectos, etc.
- Dieta de tipo béntico, con presas de mayor tamaño, como larvas de insectos (sobre todo quironómidos), anfípodos, isópodos, pelecípodos, planarias, odonatos, huevos de espinoso etc. (Larson, 1976; Gross y Anderson, 1984; Snyder, 1984; Wootton, 1984; Schluter, 1993; Hart y Gill, 1994; Walker, 1997).



REPRODUCCIÓN

La edad de la primera reproducción es variable, en el norte de Europa suele producirse a los 2 ó 3 años (Münzing, 1963; Anner, 1973; Wooton, 1984), mientras que en latitudes centrales y del sur, la primera reproducción ocurre al año de vida (Wooton, 1984; Crivelli y Britton, 1987).

FNyH dispone de autorización del Gobierno de Cantabria desde 2022, para la captura, tenencia y reproducción de espinosos, y posterior suelta de ejemplares nacidos *ex situ*, dentro del entorno de la Bahía de Santander.



REPRODUCCIÓN

El inicio y la duración de la temporada reproductiva está condicionado por la temperatura y el fotoperíodo. Controlando estos parámetros se pueden reproducir en estadios tempranos y en cualquier época del año (Baggerman, 1980; Borg, 1982; Wooton, 1984; Baker, 1994; Whoriskey y FitzGerald, 1994).

En la Cornisa Cantábrica y Galicia, la temporada empieza sobre el mes de abril, pero es sobre todo en mayo y junio cuando se produce la mayor actividad reproductiva, que termina a finales de julio aproximadamente.

La reproducción del espinoso es uno de los temas más estudiados, sobre todo desde una óptica etológica (Leiner, 1930; Tinbergen, 1951). Durante la época de reproducción el macho presenta una intensa coloración rojiza y atrae hacia el nido, que previamente ha construido, a una hembra.

Mediante una serie de movimientos rituales (cortejo) el macho “invita” a la hembra a depositar los huevos en el interior del nido y posteriormente la expulsa del territorio.

REPRODUCCIÓN

En ocasiones éste puede invitar a otras hembras para que realicen otras puestas (Kynard, 1978). A continuación entra en el nido y fertiliza los huevos, cuyo número oscila entre 50 y 100 por hembra.

El macho, una vez concluido el cortejo y la fecundación de los huevos, asume su papel parental cuidando los huevos: los ventila constantemente con ayuda de las aletas pectorales (Tinbergen, 1951; Wooton, 1984) y los protege de posibles ataques de otras hembras que intentan “robarlos” (Wooton, 1976, 1984).

los machos en celo son muy agresivos, tanto con otros machos como con las hembras de su misma especie. Se relaciona directamente la agresividad con la cercanía de otros nidos.

Al cabo de cierto tiempo los huevos eclosionan, este período depende de la temperatura, a 20° C tardan aproximadamente una semana, y el macho protege la prole durante varios días.

Cortejo del Espinoso Puesta y Eclosión

*Esquema basado en
nuestras observaciones
de campo*



1º.-

El macho de espinoso localiza un sitio donde construir su nido y lo limpia.



2º.- Busca pequeñas

briznas hierbas u otra materia orgánica con el que construir su nido.



3º.-

Con toda delicadeza empieza su construcción.



4º.-

Localiza una hembra grávida y la galantea.



5º.- Le enseña

el nido ya construído.



6º.- La acompaña al interior de éste.



7º.-La empuja con suavidad.



8º.-

La hembra deposita un montón de huevos.



9º.- En ese instante los cubre con su esperma y los fecunda..



10º.- Controla el nido manteniéndolo limpio.



11º.- Con sus

aletas pectorales mantiene una corriente de agua que aporta oxígeno a los huevos.



12.º.- Cuida la puesta contra cualquier de predador.



13º.- Los alevines permanecen bajo el cuidado de su padre

DIMORFISMO SEXUAL

Existe dimorfismo sexual en la época de celo, cuando el macho toma una coloración azulada en la zona dorsal y rojiza en la ventral.



OTROS DATOS

Tanto las espinas como las placas laterales y el esqueleto pélvico son estructuras claramente defensivas.

En caso de peligro, los *Gasterosteus* son capaces de erizar y bloquear las espinas, consiguiendo aumentar su superficie y volumen (Gross, 1978); esto hace mucho más difícil el manejo por parte del depredador, lo que unido al daño que puedan provocar dichas espinas facilitaría su huida.

Los espinosos presentan además otros comportamientos antipredatorios, tales como formar cardúmenes, donde es más fácil la protección individual, realizar movimientos rápidos en zig-zag, y paradas y salidas explosivas.

Un reciente estudio genético de la Universidad de EAWAG y Berna explica su éxito evolutivo: puede adaptarse muy rápidamente a nuevos hábitats - tan rápidamente que, para los biólogos evolutivos, sirve como modelo para la divergencia de una sola especie en dos o más especies distintas.

OTROS DATOS

Depredadores

La lista de posibles predadores de los espinosos en general es extensa, desde peces (trucha, salmón, anguila, lucio, perca, robalo, etc.), aves (Colymbidae, Podicipedidae, Ardeidae, Anatidae, Laridae, Alcedinidae, etc.), mamíferos (nutria, visón), reptiles, crustáceos e incluso insectos (Notonecta, Aeshna, Ranatra).

Parásitos:

El parásito más común de las poblaciones ibéricas es el céstodo *Schistocephalus solidus*, que infecta al espinoso en fase plerocercoides (Alvarez Pellitero, 1973; Prieto et al., 2005).

Actividad:

Se alimentan durante el día y la actividad general es mucho mayor durante la primavera y el verano, cuando son fácilmente visibles. Durante el invierno su localización es difícil.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Categoría global IUCN (2008): **Preocupación Menor** LC (Freyhof y Kottelat, 2009). ¹ Unión Europea. No incluida en el Anexo IV de Directiva Hábitat como especie protegida.

El espinoso está declarado en España como **especie vulnerable** en el “Libro Rojo de los vertebrados ibéricos” (1992).

Legislaciones autonómicas.

Catalogada como “En Peligro de Extinción” en Extremadura y Cataluña.

Catalogada como “Vulnerable” en el País Vasco.

Catalogada también con alguna figura de protección en Galicia, Valencia y Baleares. En Cantabria. Sin normativa.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Justificación de los criterios de amenazas.

El área de ocupación actual en Cantabria es desconocida, con las poblaciones severamente fragmentadas en diferentes cuencas y dentro de estas en tramos de ríos muy localizados.

La construcción de embalses en el área de ocupación, la desecación de lagunas y humedales de la Cornisa Cantábrica, y el aumento de la contaminación por vertidos en la marisma, han dado lugar a una pérdida de hábitat y a que se haya reducido sensiblemente su área de presencia y ocupación.

De hecho ha desaparecido en otras cuencas enteras como la del Tajo y el Guadiana. No existen inmigraciones observadas de otras regiones.



REFERENCIAS/ANTECEDENTES

Alagón Cardoso, I. (1995). Datos preliminares de la distribución del espinoso (*Gasterosteus aculeatus* L.), en la bahía de Txingudi. *Lurralde*, 18: 59-66.

Alexandre, C. M., Almelda, P. R. (2009). Summer survival and habitat characteristics of a threespine stickleback (*Gasterosteus aculeatus* L.) Southern European population. *Limnetica*, 28 (1): 125-137.

Alvarez, J., Bea, A., Faus, J.M., Castien, E., Mendiola, I. (1985). *Atlas de los vertebrados continentales de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa (excepto Chiroptera)*. Gobierno Vasco, Vitoria.

Alvarez Pellitero, M. P. (1973). Helmintos de peces continentales. *Anales de la Facultad de Veterinaria de León*, 19: 81.

REFERENCIAS/ANTECEDENTES

- Anner, G. (1973). Biometric characteristics of the three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) from the northern Baltic proper. *Zool. Scripta*, 2: 157-162.
- Araguas, R. M., Vidal, O., Pla, C., Sanz, N. (2012). High genetic diversity of the endangered Iberian three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) at the Mediterranean edge of its range. *Freshwater Biology*, 57 (1): 143-154.
- Atlas de vertebrados de Galicia. (1995). Sociedade Galega de Historia Natural. Volumen un e dous. Consello da Cultura Galega, Santiago de Compostela.
- Baggerman, B. (1980). Photoperiodic and endogenous control of the annual reproductive cycle in teleost fishes. Pp. 533-567. En: Ali, M. A. (Ed.). *Environmental Physiology in fishes*. Plenum Press, New York .

GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN



Juan A. López Jaime
ÁREA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS
FUNDACIÓN NATURALEZA Y HOMBRE