

# ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS INVERTEBRADOS AMENAZADOS DE ESPAÑA

## VOLUMEN I

(ESPECIES VULNERABLES)



Editores:

José R. Verdú, Catherine Numa y Eduardo Galante

Madrid 2011



Instituciones colaboradoras



Asociación Española de Entomología



Sociedad Española de Malacología



Museo Nacional de Ciencias Naturales

## **Editores**

José R. Verdú, Catherine Numa y Eduardo Galante

## **Dirección Técnica del Proyecto**

Ricardo Gómez Calmaestra

Dirección General de Medio Natural y Política Forestal

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

## **Coordinación General del Proyecto**

José R. Verdú, Jorge M. Lobo y Eduardo Galante

## **Realización y producción**

Instituto Universitario de Investigación CIBIO-Universidad de Alicante. Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC

## **Edición cartográfica y modelización**

Jorge M. Lobo, Catherine Numa, Olga Lucía Hernández Manrique, David Sánchez-Fernández y Teresa Cuartero.

## **Maquetación**

José Manuel Ávila y Ana Belda

## **Diseño y fotocomposición de portada**

José R. Verdú

A efectos bibliográficos la obra debe citarse como sigue:

Verdú, J. R., Numa, C. y Galante, E. (Eds) 2011. *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid, 1.318 pp.

Cada ficha de especies debe citarse como un capítulo de libro:

Arconada, B., Delicado, D. y Ramos, M. 2011. *Tarraconia gasulli* (Boeters, 1981). Pp: 784-788. En: Verdú, J. R., Numa, C. y Galante, E. (Eds). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.

El *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*, ha sido financiado por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en el marco del Inventario Nacional de Biodiversidad (Inventario Nacional de Hábitat y Taxones) con la colaboración de las Comunidades Autónomas de Andalucía, Aragón, Canarias, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Extremadura, Galicia, Islas Baleares, La Rioja, Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana, País Vasco, Comunidad Foral de Navarra, Principado de Asturias, Región de Murcia, y las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores de las fichas y los capítulos correspondientes y no necesariamente de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

NIPO: 781-11-007-0

ISBN: 978-84-8014-794-1

Depósito legal: M-24.854-2011

Edita: Organismo Autónomo Parques Nacionales

Imprime: Sociedad Anónima de Fotocomposición

Taliso, 9. 28027 Madrid

# *Troglobisium racovitzai* (Ellingsen, 1912)

Nombre común: No existe

Tipo: Arthropoda / Clase: Arachnida / Orden: Pseudoscorpiones/ Familia: Syarinidae

Categoría UICN para España: VU B2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: NE



Foto: Sergio Montagud

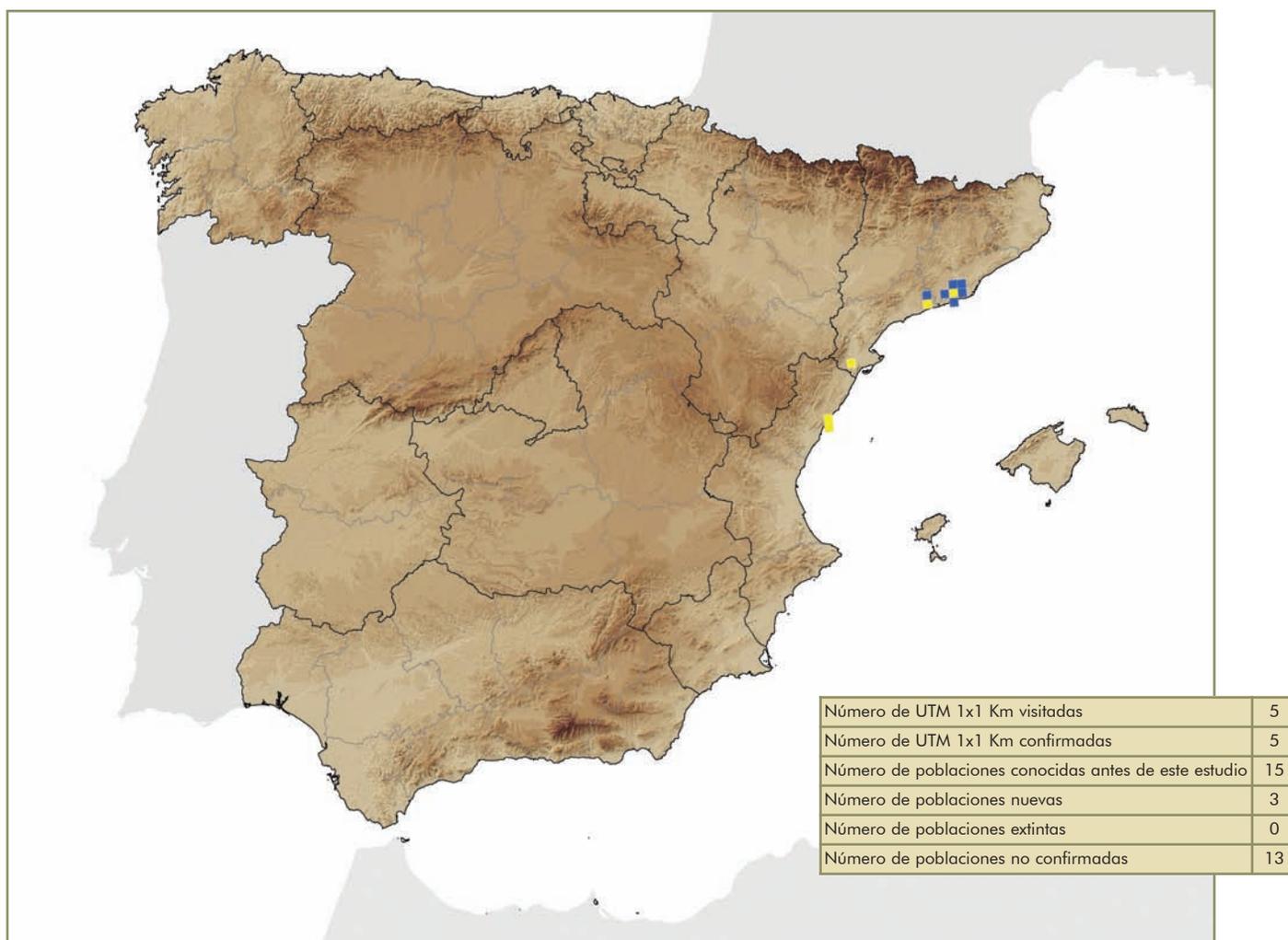
## IDENTIFICACIÓN

Pseudoescorpión de gran tamaño (longitud corporal: 3,5-5 mm). Cavernícola estricto, totalmente despigmentado, con troglomorfismo extremo. Patas y pedipalpos muy estilizados. Pedipalpo con canal de veneno hasta el tricobotrio *st* en el dedo móvil de la pinza, tricobotrio *ib* desplazado a la mitad basal de la mano de la pinza, fémur doce veces más largo que ancho, pinza diez veces más larga que ancha (Beier, 1963).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica de la Península Ibérica. Habitante estricto del Medio Subterráneo Profundo. Se conoce desde hace más de 30 años de 15 cavidades subterráneas en las provincias de Barcelona, Castellón y Tarragona (Zaragoza, 2007). Se incrementa aquí esta cifra en otras tres citas, hasta un total de 18. Se considera la existencia de dos poblaciones que ocupan áreas cársticas disjuntas y sin conexión actual alguna al hallarse separadas por la depresión del Río Ebro. En la provincia de Barcelona se localiza la especie en 12 cavidades del macizo cárstico de Garraf o sus estribaciones, a éstas se añaden otras dos de la provincia de Tarragona en lo que es la continuidad geológica sur-occidental del citado Macizo; la otra población ocupa un área en la provincia de Castellón entre los municipios de Cabanes y Oropesa, contando con tres citas y otra claramente más separada, ya en Tarragona pero al sur del Delta del Ebro. Los términos municipales en que se ubican estas cavidades son: Begues, Gavà, Olèrdola, Olesa de Bonesvalls, Ordal, Sitges y Vallirana (Provincia de Barcelona), Cabanes y Oropesa (provincia de Castellón) y Montmell, Roda de Barà y Ulldecona (Provincia de Tarragona).





## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Género monoespecífico, endémico de la Península Ibérica. Troglobio altamente especializado, mostrando troglomorfismo extremo. Considerado desde antiguo como perteneciente a una antigua fauna relictiva (Beier, 1969; Mahnert, 1977b), se trata del único representante en la región paleártica de la familia Bochicidae (Zaragoza, 2004; 2007), distribuida por la región neártica, principalmente por México y las Antillas, lo que le convierte en un relicto laurásico y en el pseudoescorpión más extraordinario de toda Europa.

Exclusivamente vinculado al Medio Subterráneo Profundo, se le localiza en las cuevas y simas cársticas. Debido a su tamaño, grande para un artrópodo cavernícola, y a su grado de especialización, sus presas seguramente son otros cavernícolas también especializados como colémbolos, dipluros y coleópteros, entre otros. *Troglobisium racovitzai* cohabita en la zona de Castellón en varias cavidades en las que también se localizan otros artrópodos troglobios que también muestran carácter relictual: *Ildobates neboti* Español, 1965, *Paratachycampa hispanica* Bareth y Condé, 1981, *Speleoharpactea levantina* Ribera, 1982 y *Gollumjapyx smeagol* Sendra et. al., 2006 (Ortuño et al., 2005; 2006; Sendra et. al., 2006).

Se desconoce el ciclo biológico de la especie. Es de suponer que lo realiza en la red de micro y mesofisuras del macizo cárstico, utilizando las cavernas como lugar de caza de otros cavernícolas atraídos por la mayor afluencia y variedad de nutrientes que albergan estos amplios espacios (Zaragoza, 2006). Es destacable que los ejemplares capturados de esta especie en su inmensa mayoría son adultos y raramente pertenecen a estadios ninfales, por lo que probablemente estas formas tempranas desarrollan su actividad en la red de fisuras.



Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de conservación	Observaciones
Lagar, 1972a		Avenc del Vallaric. Sitges. Macizo de Garraf	Barcelona	31TDF06	NE	
Garriga y Lagar, 1977		Avenc del Topògraf. Olesa de Bonesvalls. Macizo de Garraf	Barcelona	31TDF08	NE	
Mahnert, 1977a		Avenc del Plà de les Bassioles. Vallirana. Macizo de Garraf	Barcelona	31TDF07	NE	
Comas, 2009 (nueva cita)		Avenc Emili Sabaté. Sitges. Macizo de Garraf	Barcelona	31TDF07	2	
Mahnert, 1977a		Avenc Carles Selicke. Begués. Macizo de Garraf	Barcelona	31TDF07	NE	
Sitjá <i>et al.</i> , 1967		Avenc dels Bessons. Siges. Macizo de Garraf	Barcelona	31TDF07	NE	
Ferreres y Lagar, 1977		Avenc de la Plomada. Ordal	Barcelona	31TDF08	NE	
Lagar, 1972a		Avenc de la Pepi. Gavà. Macizo de Garraf	Barcelona	31TDF17	NE	
Mahnert, 1977a		Avenc de la Ciota. Begués. Macizo de Garraf	Barcelona	31TDF17	NE	
Mahnert, 1977a		Avenc de Viladellops. Olèrdola	Barcelona	31TCF97	NE	
Lagar, 1972b		Avenc del Sumider. Vallirana. Macizo de Garraf	Barcelona	31TDF18	NE	
Mahnert, 1977a		Avenc del Sellerés. Macizo de Garraf	Barcelona	31TDF07	NE	no localizada
Mahnert, 1977a	Zaragoza, 2006	Avenc del Serenge. Cabanes	Castellón	31TBE54	2	
Mahnert, 1977a		Avenc d'en Soria. Cabanes	Castellón	31TBE54	NE	
Sendra <i>et al.</i> , 2003 (nueva cita)	Sendra <i>et al.</i> , 2003	Avenc Bellvert. Oropesa	Castellón	31TBE53	2	
Beier, 1939		Avenc dels Pallarets. Montmell.	Tarragona	31TCF77	NE	
Ellingsen, 1912	Zaragoza, 2008	Cova del Merla. Roda de Bará. "Locus typicus"	Tarragona	31TCF76	2	
Sendra <i>et al.</i> , 2007 (nueva cita)	Sendra <i>et al.</i> , 2007	Cova Bonica de Godall. Uldecona	Tarragona	31TBF80	2	

## DEMOGRAFÍA

La presencia de *T. racovitzai* en las cavernas con acceso a nivel humano puede calificarse de ocasional. Las capturas generalmente son de un solo individuo o de dos como máximo. Un 50% aproximadamente de las expediciones de colecta resultan negativas.

La regresión que puedan haber sufrido las poblaciones desde que se descubrió la especie en 1912 no es posible que sea estimada con el corto número de visitas bioespeleológicas de que se tiene constancia. Parece evidente que la zona más afectada sería la de Garraf que ha sufrido una agresión contaminante durante más de 30 años, pero incluso aquí se ha descubierto recientemente un ejemplar en una cavidad, el Avenc Emili Sabaté, considerada bastante azoica (Fadrique, 2009).



Para la realización de este estudio, se han analizado las colecciones depositadas en museos, la propia del autor y las nuevas capturas realizadas. Se han cubierto las tres poblaciones conocidas en un muestreo sobre cavidades representativas.

El estudio taxonómico realizado sobre los ejemplares accesibles para este estudio, revela que existen, al menos, dos poblaciones, establecidas al Sur y al Norte del río Ebro, que presentan diferencias morfológicas. Se hace necesario el análisis molecular para dilucidar si estas poblaciones pertenecen a dos taxones diferentes o se trata de variabilidad en la misma especie.

## FACTORES DE AMENAZA

Los sistemas cársticos son estructuras dinámicas, absolutamente susceptibles a las influencias de la capa externa. De ese modo, los largos periodos de sequía con el consecuente decaimiento de las precipitaciones que alimentan el sistema, la calidad del agua de infiltración que puede contaminarse fácilmente con residuos sólidos o líquidos, las actividades mineras como las canteras para extracción de áridos y la construcción de carreteras o de zonas residenciales, van a afectar de forma negativa a los dos principales requerimientos de la fauna cavernícola, además de la oscuridad absoluta: un grado de humedad cercano al 100% y la calidad de los nutrientes procedentes del exterior.

*Troglobisium* se mantiene en un frágil equilibrio con las condiciones climáticas, químicas y orgánicas del sistema, así como con el resto de paleo-endemismos con los que comparte la biocenosis subterránea. El hecho de ser un superviviente único de la fauna pre-terciaria que colonizaba el medio epigeo durante tan prolongado periodo geológico y debido a su especialización le convierte en más vulnerable a las alteraciones del medio, principalmente por presión antrópica.

El Medio físico de la zona entre Cabanes y Oropesa se halla amenazado por el proyecto de construcción de una carretera que uniría ambas poblaciones y que transcurre por zonas cársticas que albergan cavidades con importante fauna endémica. Organizaciones ecologistas han denunciado este trazado, que temporalmente está paralizado.

El vertedero de residuos sólidos conocido como "l'abocador de Garraf", provincia de Barcelona, instalado en zona cárstica, ha sido un elemento claramente contaminante de las numerosas cavidades subterráneas del Macizo durante más de 30 años, con infiltraciones líquidas y de gas metano. Afortunadamente, se clausuró en diciembre del año 2006 y está previsto que, una vez vaciado, sea parcialmente integrado en el Parque del Garraf. La influencia perturbadora que ha tenido este vertedero sobre la fauna cavernícola y su capacidad de recuperación queda por determinar.

En la zona de El Vendrell, provincia de Tarragona, cerca del término de Roda de Bará, *locus typicus* de *T. racovitzai* existe una cantera de piedra caliza con una extensión superior a 20 ha. desde hace más de 20 años y situada en zona de protección paisajística y forestal.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Ninguna.

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

*Medidas Existentes*

Ninguna.



### Medidas Propuestas

La población del Macizo del Garraf (Barcelona), considerado en sentido amplio, es la que está presente en mayor número de cavidades subterráneas y se encuentra dentro de los Parques del Garraf y d'Olèrdola, integrados en la red de Parques Naturales de Cataluña, tienen, por tanto, establecidas medidas de protección.

El medio físico en que habita la población de la provincia de Castellón, se halla protegido en el enunciado del artículo 16 de la Ley 11/94 de la Generalitat Valenciana (GV), de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana: "con carácter general, se consideran protegidas todas las cuevas, simas y demás cavidades subterráneas sitas en el territorio de la Comunidad Valenciana". El Decreto 65/2006, de 12 de Mayo de la GV, por el que se desarrolla el régimen de protección de las cuevas valencianas, capítulo II, artículo 4b, establece que es necesaria autorización para "la recolección, captura, manejo o extracción de ejemplares de flora o de fauna, con fines científicos".

Además de estas medidas generales, se propone que *Troglobisium racovitzai* único representante en Europa de la familia Bochicidae, un superviviente laurásico de enorme interés biogeográfico, sea objeto de especial protección. Las medidas a adoptar estarían encaminadas a la aprobación de proyectos destinados a conocer la variabilidad genética de la especie entre las diferentes poblaciones, la estimación de las cifras poblacionales y el control sobre la captura de ejemplares. También deberían ser protegido el medio físico de las zonas no incluidas en parques naturales o exentas de legislación, evitando acciones humanas que pudieran perjudicar al medio subterráneo. Finalmente, determinadas cavidades singulares deberían tener cerrado su acceso, salvo para estudios debidamente autorizados.

### BIBLIOGRAFÍA

- Beier, M. 1939. Die Pseudoscorpioniden-Fauna der iberischen Halbinsel. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere*, 72: 157-202.
- Beier, M. 1963. Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterscorpione). En: *Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas*, vol. 1: 313 pp.
- Beier, M. 1969. Reliktformen in der Pseudoscorpioniden-Fauna Europas. *Memoire della Società Entomologica Italiana*, 48: 317-323.
- Ellingsen, E. 1912. Pseudoscorpiones (troisième série). *Archives de Zoologie Experimentale et Générale*, 10(5): 163-175.
- Fadrique, F. 2009. Un coleòpter cavernícola invasor a l'Avenc Emili Sabaté. El problema de les espècies invasoras en les cavitats. <http://biosp.blogspot.com/>, 09/10/2009.
- Ferreres, J. y Lagar, A. 1977. Avenc de la Plomada. *Exploraciones. Grup Geogràfic de Gracia*, 1: 12-16.
- Garriga, M. y Lagar, A. 1977. Bioespeleología. En: Bascuñana, J. y Garriga, M. Avenc del Topògraf. *Exploraciones. Grup Geogràfic de Gracia*, 1: 22-27.
- Lagar, A. 1972a. Contribución al conocimiento de los pseudoescorpiones de España. I. *Miscelánea Zoológica*, 3: 17-21.
- Lagar, A. 1972b. Contribución al conocimiento de los pseudoescorpiones de España, II. *Speleon*, 19: 45-52.
- Mahnert, V. 1977a. Spanische Höhlenpseudoskorpione. *Miscelánea Zoológica*, 4: 61-104.
- Mahnert, V. 1977a. Spanische Höhlenpseudoskorpione. *Miscelánea Zoologica*, 4: 61-104.
- Mahnert, V. 1977b. Zur Verbreitung höhlenbewohnender Pseudoskorpione der iberischen Halbinsel. *Comun. 6é. Simposium d'Espeleologia*, Terrassa: 21-23.
- Ortuño, V.M., Sendra, A., Montagud, S. y Teruel, S. 2005. Systématique et biologie d'une Espèce paléoendémique hypogée de la péninsule Ibérique: *Ildobates neboti* Español, 1966 (Coleoptera:



- Carabidae: Dryptinae). *Annales de la Société Entomologique de France (Nouvelle Série)*, 40: 459–475.
- Ortuño, V.M., Sendra, A., Bellés, X., Montagud, S. y Teruel, S. 2006. *Ildobates neboti* Español, 1966 (Coleoptera: Carabidae: Zuphiini): un icono de la bioespeleología ibérica. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 38: 379–382.
- Sendra, A., Ortuño, V.M., Moreno, A., Montagud, S. y Teruel, S. 2006. *Gollumjapyx smeagol* gen. n., sp. n., an enigmatic hypogean japygid (Diplura: Japygidae) from the eastern Iberian Peninsula. *Zootaxa*, 1372: 35–52.
- Zaragoza, J.A. 2004. Pseudoscorpiones. En: Barrientos, J.A. (ed.), *Curso práctico de entomología*. Universitat Autònoma de Barcelona: 177-187.
- Zaragoza, J.A. 2006. *Troglobisium racovitzai* (Ellingsen, 1912). En: Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.). *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid: 81-82.
- Zaragoza, J.A. 2007. Catálogo de los Pseudoescorpiones de la Península Ibérica e Islas Baleares (Arachnida: Pseudoescorpiones). *Revista Ibérica de Aracnología*, 13: 3-91.

### AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a Glòria Masó, Conservadora de Artrópodos del Museu de Ciències Naturals de Barcelona por las facilidades para revisar los ejemplares de *T. racovitzai* conservados en el Museo. Por el mismo motivo y por los datos aportados, a Alberto Sendra, Sergio Montagud y otros colaboradores del Museu Valencià d'Història Natural. A Jordi Comas y Floren Fadrique, de la Associació Catalana de Bioespeleologia, por las capturas de nuevos ejemplares.

### AUTOR

JUAN A. ZARAGOZA



# ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS INVERTEBRADOS AMENAZADOS DE ESPAÑA

## VOLUMEN II

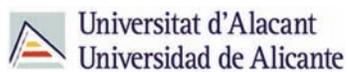
(ESPECIES VULNERABLES)



Editores:

José R. Verdú, Catherine Numa y Eduardo Galante

Madrid 2011



Instituciones colaboradoras



Asociación Española de Entomología



Sociedad Española de Malacología



Museo Nacional de Ciencias Naturales

**Editores**

José R. Verdú, Catherine Numa y Eduardo Galante

**Dirección Técnica del Proyecto**

Ricardo Gómez Calmaestra

Dirección General de Medio Natural y Política Forestal

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

**Coordinación General del Proyecto**

José R. Verdú, Jorge M. Lobo y Eduardo Galante

**Realización y producción**

Instituto Universitario de Investigación CIBIO-Universidad de Alicante. Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC.

**Edición cartográfica y modelización**

Jorge M. Lobo, Catherine Numa, Olga Lucía Hernández Manrique, David Sánchez-Fernández y Teresa Cuartero.

**Maquetación**

José Manuel Ávila y Ana Belda

**Diseño y fotocomposición de portada**

José R. Verdú

A efectos bibliográficos la obra debe citarse como sigue:

Verdú, J. R., Numa, C. y Galante, E. (Eds) 2011. *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid, 1.318 pp.

Cada ficha de especies debe citarse como un capítulo de libro:

Arconada, B., Delicado, D. y Ramos, M. 2011. *Tarraconia gasulli* (Boeters, 1981). Pp: 784-788. En: Verdú, J. R., Numa, C. y Galante, E. (Eds). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.

El *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*, ha sido financiado por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en el marco del Inventario Nacional de Biodiversidad (Inventario Nacional de Hábitat y Taxones) con la colaboración de las Comunidades Autónomas de Andalucía, Aragón, Canarias, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Extremadura, Galicia, Islas Baleares, La Rioja, Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana, País Vasco, Comunidad Foral de Navarra, Principado de Asturias, Región de Murcia, y las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores de las fichas y los capítulos correspondientes y no necesariamente de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

NIPO: 781-11-010-4

ISBN: 978-84-8014-796-5

Depósito legal: M-24.855-2011

Edita: Organismo Autónomo Parques Nacionales

Imprime: Sociedad Anónima de Fotocomposición  
Talisio, 9. 28027 Madrid

# *Suboestophora altimirai* (Ortiz de Zárate, 1962)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Trissexodontidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: VU



Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

Concha lenticular, con la cara superior poco convexa y la inferior más abombada, de color pardo-rojizo, formada por  $5\frac{3}{4}$ - $6\frac{1}{2}$  vueltas de espira, altas, costuladas y con la última con una quilla marcada. Abertura semilunar oblicua, peristoma con una expansión ondulada y ombligo cilíndrico y estrecho. Las dimensiones máximas son de 5,6 mm de altura y 12,0 mm de diámetro. Cuerpo del animal, muy alargado, delgado y de color blanquecino. Los tentáculos oculares próximos, casi tocándose por su base (Martínez-Ortí, 1995, 1999, 2007; Martínez-Ortí y Robles, 2003).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Especie endémica valenciana, que se extiende por la provincia de Castellón en las comarcas de El Alto Mijares, La Plana Baixa y La Plana Alta (Martínez-Ortí, 1995, 2007).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Especie que habita en pinares, encinares y matorral esclerófilo mediterráneo debajo de piedras, troncos y mantillo, así como en cuevas, principalmente en las entradas donde se acumula materia orgánica procedente del exterior. Normalmente, se encuentra a unos 20-40 cm de profundidad entre los huecos que dejan las rocas, donde la humedad es más elevada, dado el ambiente xerófilo típico de esta región. Muy frecuente sobre substrato silíceo (rodeno). Ha sido recolectada entre 260 y 640 m de altitud (Martínez-Ortí, 2007; Martínez-Ortí y Robles, 2003).



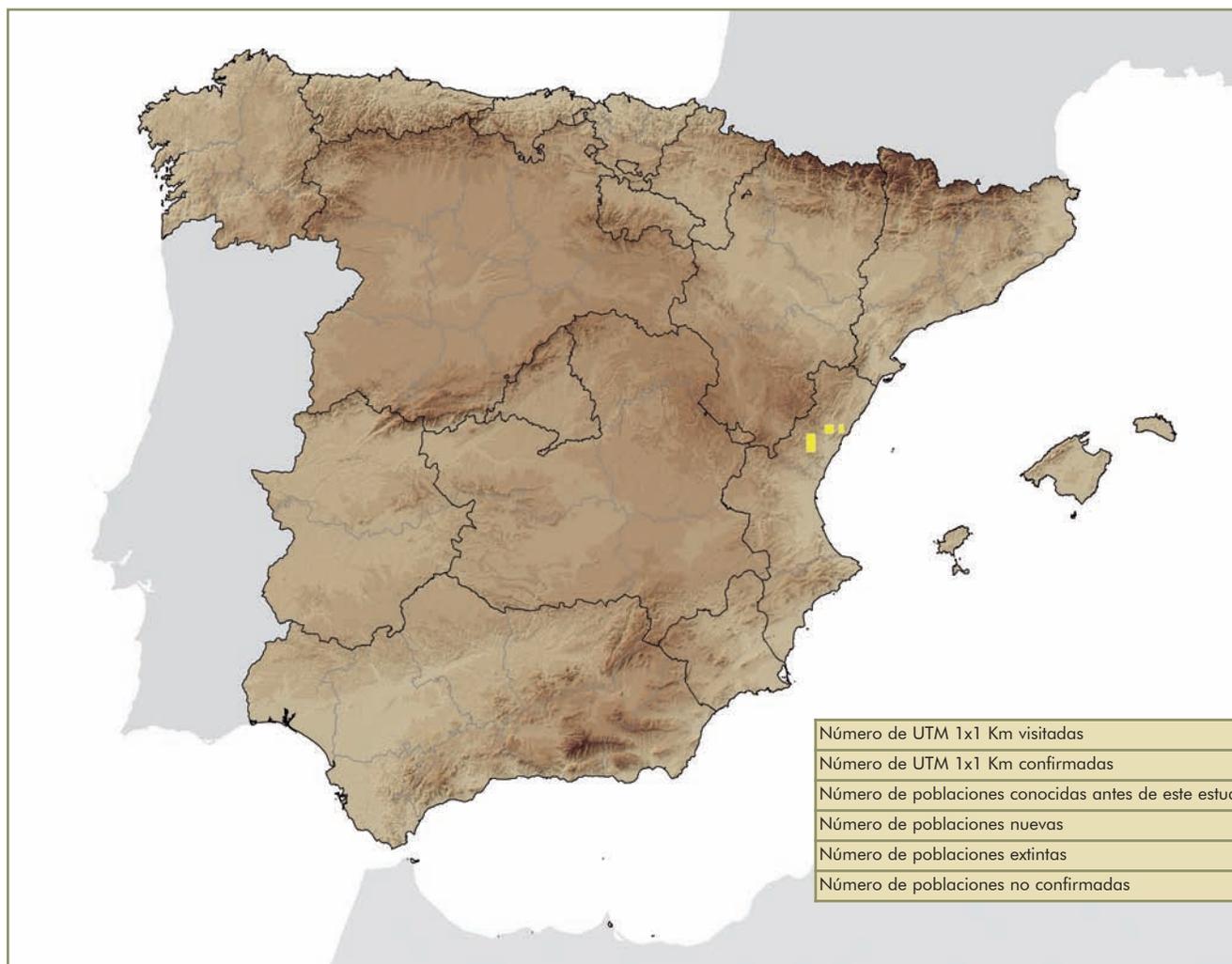


Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Ortiz de Zárate, 1962	Martínez-Ortí, 2009	La Mola de Fanzara (locus typicus)	Castellón	30SYK22	2	Población en buen estado.
Vidal, 1943	Martínez-Ortí, 2009	Agujas de Santa Agueda	Castellón	31TBE44	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Argelita. Barranco a 1 km del pueblo	Castellón	30TYK23	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Ayódar. Cueva del Castillo	Castellón	30TYK23	2	Parque Natural. Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Fanzara, 2,1 km camino hacia la cueva La Mola	Castellón	30SYK23	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Fanzara. Barranco de Turío	Castellón	30TYK23	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Fanzara. Cueva de la Mola	Castellón	30SYK22	2	Parque Natural Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Sueras. Manantial de Castro	Castellón	30SYK22	2	Parque Natural. Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Vilafamés. Sant Joan de Moró. Barranco de la Parra	Castellón	30TYK44	2	Población en buen estado.



El número de huevos por puesta varía entre 6 y 13, de forma elíptica y con dimensiones entre 1,90 y 2,96 mm de anchura (excepcionalmente con 1,5 mm) y entre 2,10 y 3,35 mm de longitud. Un número inferior al 45% de los huevos eclosionan entre 15 y 20 días desde la puesta (Martínez-Ortí, 2007).

## DEMOGRAFÍA

Especie con un área de ocupación reducida y cuyas escasas poblaciones presentan una baja densidad de individuos.

## FACTORES DE AMENAZA

La mitad de las poblaciones conocidas se encuentran en áreas protegidas, sin embargo hay amenazas que pueden afectarlas gravemente como son los incendios, la sequía, el urbanismo, las canteras, las actuaciones sobre caminos y carreteras (ampliaciones, modificaciones del trazado, etc.), el deterioro de las cuevas, el coleccionismo, la dispersión limitada, la baja densidad poblacional, así como a eventos estocásticos.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: UICN (2003): LR/nt.
- Nacional: Vulnerable (VU). *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Comunidad Valenciana: Menor riesgo/casi amenazado LR/nt. *Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana (Martínez-Ortí, A. 2007).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### *Medidas Existentes*

Algunas de las poblaciones se encuentran incluidas en zonas protegidas el Parque Natural de La Serra d'Espadà o cuevas.

### *Medidas Propuestas*

Se recomienda un Plan de Conservación y la protección de las poblaciones no incluidas en áreas protegidas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Martínez-Ortí, A. 1995. Characterization of *Suboestophora altimirai* (Ortiz de Zárate, 1962) (Pulmonata: Hygromiidae). *Abstract 12<sup>th</sup> International Congress, Vigo*. A. Guerra, E. Rolán y F. Rocha eds.: 389-391.
- Martínez-Ortí, A. 1999. *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis doctoral. Universitat de València. 743 pp.
- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge, *Colección Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Martínez-Ortí, A. 2007. *Mollusca*. pp. 57-78. En: *Los Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. *Colección Biodiversidad*, 14: 259 pp.



- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. Colección *Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Ortiz de Zárate, A. 1962. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios helícidos españoles. V. Género *Oestophora* Hesse, 1907. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Bio.)*, 60:81-104.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la Superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad del país Vasco. 1037 pp. Bilbao.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Vidal, M. 1943. Notas malacológicas. I. Sobre el área de dispersión de algunas especies españolas. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 41: 193-194.

### AGRADECIMIENTOS

A Emilio Monedero por su colaboración en el seguimiento de las puestas.

### AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ Y ANA ISABEL PUENTE.



# *Suboestophora tarraconensis* (Aguilar-Amat, 1935)

Nombre común: No existe

Tipo: Mollusca / Clase: Gastropoda / Orden: Pulmonata / Familia: Trissexodontidae

Categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2

Categoría UICN Mundial: VU



Foto: Alberto Martínez-Ortí

## IDENTIFICACIÓN

Concha lenticular, desde algo convexa hasta casi plana por arriba y abombada por debajo, de color castaño claro a castaño-rojizo, y formada por  $6\frac{1}{8}$  vueltas de espira, costuladas y a veces ligeramente aquilladas. Abertura semilunar oblicua, con expansión del peristoma. Las dimensiones máximas son de 6,9 mm de altura y 14,0 mm de diámetro (Bech, 1990; Puente, 1994; Martínez-Ortí, 1995; Martínez-Ortí y Robles, 2003).

## ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Endemismo ibérico extendido por las provincias de Castellón, Tarragona y sur de la de Barcelona (Bech, 1990; Puente, 1994; Martínez-Ortí, 1995, 1999; Martínez-Ortí y Robles, 2003).

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Vive en pinares, encinares, matorral mediterráneo y cuevas, principalmente en las entradas donde se acumula materia orgánica procedente del exterior, entre los 200 y los 800 m de altitud. Se encuentra debajo de piedras, troncos, mantillo, en grietas, muretes y entre los huecos que dejan las rocas hasta 40 cm de profundidad, donde la humedad es más elevada. No se conocen datos sobre su biología (Martínez-Ortí y Robles, 2003).





## DEMOGRAFÍA

Especie con un área de ocupación fragmentada y cuyas poblaciones presentan una baja densidad de individuos.

## FACTORES DE AMENAZA

La mayoría de las poblaciones se encuentran en áreas protegidas, sin embargo hay amenazas que pueden afectarles gravemente como los incendios, la sequía, el urbanismo, las canteras, las actuaciones sobre caminos y carreteras (ampliaciones, modificaciones del trazado, etc.), el deterioro de las cuevas, el coleccionismo, la dispersión limitada y la baja densidad poblacional, así como a eventos estocásticos.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: FICHA ROJA

Libros Rojos. Categorías de amenaza

- Mundial: Ninguna.
- Nacional: Vulnerable (VU). Libro Rojo de los Invertebrados de España (Verdú y Galante, 2006).
- Comunidades Autónomas: Comunidad Valenciana: Menor riesgo/casi amenazado LR/NT Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana (Martínez-Ortí, A. 2007).

## PROTECCIÓN LEGAL

No existe.



## Tabla de localidades

Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Altimira, 1967	Martínez-Ortí, 2009	Cova del Pany, Torrelles de Foix	Barcelona	31TCF87	2	EIN (Espacio de Interés natural).
Altimira, 1971	Martínez-Ortí, 2009	Cubelles, cercanías del Mas Trader	Barcelona	31TCF86	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Torrelles de Foix. Les Dous. Riera de Pontons	Barcelona	31TCF87	2	Población en buen estado.
Albesa <i>et al.</i> , 1992	Martínez-Ortí, 2009	Ahín. Cova del Gat	Castellón	30SYK22	2	Parque Natural.
Albesa, 1994	Martínez-Ortí, 2009	Ahín. La Cova Covatilla	Castellón	30SYK22	2	Parque Natural.
Albesa, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Aín. Avenc de les Mans	Castellón	30SYK21	2	Parque Natural.
Albesa, 1994	Martínez-Ortí, 2009	Aín. La Cova de la Font de la Caritat	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Algimia de Almonacid. Cueva del Estuco	Castellón	30SYK22	2	LIC. Parque natural. Cueva protegida.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Almedijar. Bco. de Falaguera	Castellón	30SYK21	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Artana. Font d'Aguies Vives	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Azúebar. Cueva del Humo	Castellón	30SYK21	2	LIC. Parque Natural.
Gasull, 1981	Martínez-Ortí, 2009	Benicassim. Desierto de las Palmas. Cruz del Bartolo	Castellón	31TBE44	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Carretera Almedijar - Ain	Castellón	30SYK21	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1999	Martínez-Ortí, 2009	Castillo de Villamalefa. Fte. Tosca	Castellón	30TYK25	2	Población en buen estado.
Vidal, 1943	Martínez-Ortí, 2009	Desierto de las Palmas, Benicassim	Castellón	31TBE44	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Eslida. Fte. Matilde	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Albesa, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Eslida. La Cova Matilde	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Albesa, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Eslida. La Ferrera	Castellón	30SYK21	2	Parque Natural.
Albesa, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Eslida. La Tia Ondera	Castellón	30SYK22	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Fondegulla. Bco. del Arquet	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Fondegulla. Bco. San Juan	Castellón	30SYK31	2	Parque Natural.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Llucena. Masía del Moro	Castellón	30TYK23	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Onda. Artesa, junto río Sonella	Castellón	30SYK32	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 1995	Martínez-Ortí, 2009	Vilafamés. Font del Lleó	Castellón	30TYK54	2	Población en buen estado.
Martínez-Ortí, 2009 (nueva cita)	Martínez-Ortí, 2009	Cunit, subida a avenc	Tarragona	31TCF86	2	Población en buen estado.
Altimira, 1960	Martínez-Ortí, 2009	Avenc de Sant Antoni, Cunit	Tarragona	31TCF85	2	Población en buen estado.
Bech, 1990		Cova Balaguer. Monte Caro	Tarragona	31TBF72	NE	Parque Natural.



Fuente (año)	Visitada	Localidad	Provincia	UTM	Estado de Conservación	Observaciones
Aguilar-Amat, 1935	No Visitada	Cova prop d'Arboç	Tarragona	31TCF86	NE	
Bech y Ramírez, 1990		Ripollès	Tarragona	31TCF65	NE	
Rosals, 1913	Martínez-Ortí, 2009	Terme del Arboç	Tarragona	31TCF86	NE	No se han encontrado ejemplares en el área muestreada.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

### Medidas Existentes

La mayoría de las poblaciones se encuentran incluidas en zonas protegidas como cuevas (sólo en la Comunidad Valenciana), EIN (Espai d'Interés natural), LIC o Parques Naturales.

### Medidas Propuestas

Se recomienda un Plan de Conservación y la protección de las poblaciones no incluidas en áreas protegidas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-Amat, J.B. 1935. Observacions malacològiques. XXIV. Segona trobada a Catalunya de *Oestophora lusitanica* Pfr. *Butlletí de l'Institut Catalana d'Història Natural*, 35: 258-259.
- Albesa, J. 1994. Contribución a la caracterización malacológica del karst de la sierra de Espadán (Castellón). *Libro de Resúmenes del X Congreso Nacional de Malacología, Barcelona*, 135-136.
- Albesa, J. 1995. Nuevos datos para la caracterización malacológica del karst de la Sierra de Espadán (Castellón). *Berig*, 30: 30-36.
- Altimira, C. 1960. Notas malacológicas. Contribución al conocimiento de los moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña. *Miscel.lània Zoològica*, 1(3): 11-15.
- Altimira, C. 1967. Notas malacológicas. 6. Datos sobre distribución geográfica de tres moluscos en Cataluña. *Miscel.lània Zoològica*, 2(2): 27.
- Bech, M. 1993. Moluscos. En: Herrero-Borgoñón, J.J. y González., J.V. 1993. *Aproximación a la flora y a la fauna cavernícola de la Safor (Valencia)*. Conselleria de Medi Ambient y Federació Territorial Valenciana d'Espeleologia. Valencia. 150 pp.
- Bech, M. y Ramirez, F. 1990. Nuevas aportaciones a la Malacofauna de Cataluña. *Butlletí de la Institutió Catalana d'Història Natural*, 58(8): 19-20.
- Bofill, A. y Aguilar-Amat, J.B. 1924. Contribució a la malacologia del Regne de València. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 10(1): 3-18.
- Gasull, L. 1981. Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de la provincia de Castellón de la Plana. *Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares*, 25: 55-101.
- Martínez-Ortí, A. 1995. Characterization of *Suboestophora altimirai* (Ortiz de Zárate, 1962) (Pulmonata: Hygromiidae). *Abstract 12<sup>th</sup> International Congress, Vigo*. A. Guerra, E. Rolán y F. Rocha eds.: 389-391.
- Martínez-Ortí, A. 1999. *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis doctoral. Universitat de València. 743 pp.



- Martínez-Ortí, A. y Robles, F. 2003. Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. Colección *Biodiversidad*, 11: 259 pp.
- Ortiz de Zárate, A. 1962. Observaciones anatómicas y posición sistemática de varios helícidos españoles. V. Género *Oestophora* Hesse, 1907. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Bio.)*, 60:81-104.
- Puente, A.I. 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la Superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad del país Vasco. 1037 pp. Bilbao.
- Rosals, J. 1913. Notes sobre Malacología Catalana. *Butlletí de l'Institució Catalana d'Història Natural*, 10(7): 106-109.
- Roselló, E. 1934. *Catálogo de la colección conquiológica Roselló*. Ayuntamiento de Valencia. 78 pp.
- Verdú, J.R. y Galante, E. (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Vidal, M. 1943. Notas malacológicas. I. Sobre el área de dispersión de algunas especies españolas. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 41: 193-194.

## AGRADECIMIENTOS

A Antonio López Alabau, Alejandro Pérez Ferrer y Albert Monzó por su inestimable colaboración en los muestreos.

## AUTORES

ALBERTO MARTÍNEZ-ORTÍ Y ANA ISABEL PUENTE.

