

R.O.D
[Handwritten signature]

3-04-07

I NVERTEBRADOS ENDÉMICO S DE LA COMUNITAT VALENCIANA



 GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE



ISBN 84-482-4247-5



 **GENERALITAT VALENCIANA**
CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE



CAM

Caja de Ahorros
del Mediterráneo

OBRES SOCIALS

MUSEU VALENCIÀ
D'HISTÒRIA NATURAL

FUNDACIÓN ENTOMOLÓGICA TORRES SALA
COLECCIÓN MALACOLÓGICA SIRO DE PEZ

**INVERTEBRADOS
ENDÉMICOS DE LA
COMUNITAT VALENCIANA**

Valencia, Enero 2007

© de esta edición:
Generalitat Valenciana
Conselleria de Territori i Habitatge

© Fundación Entomológica Torres Sala

Portada: *Ildobates neboti* Español, 1966
en el Avenc d'en Serenge, Cabanes (Castellón)

ISBN: 84-482-4247-5

Depósito Legal: V-5268-2005

Realización e Impresión:

 gráficas vimar
Avencada Vega, 11 • 46100 Sagunto • Valencia • España

INVERTEBRADOS ENDÉMICOS DE LA COMUNITAT VALENCIANA

COORDINADORES

Jordi DOMINGO CALABUIG

Sergio MONTAGUD ALARIO

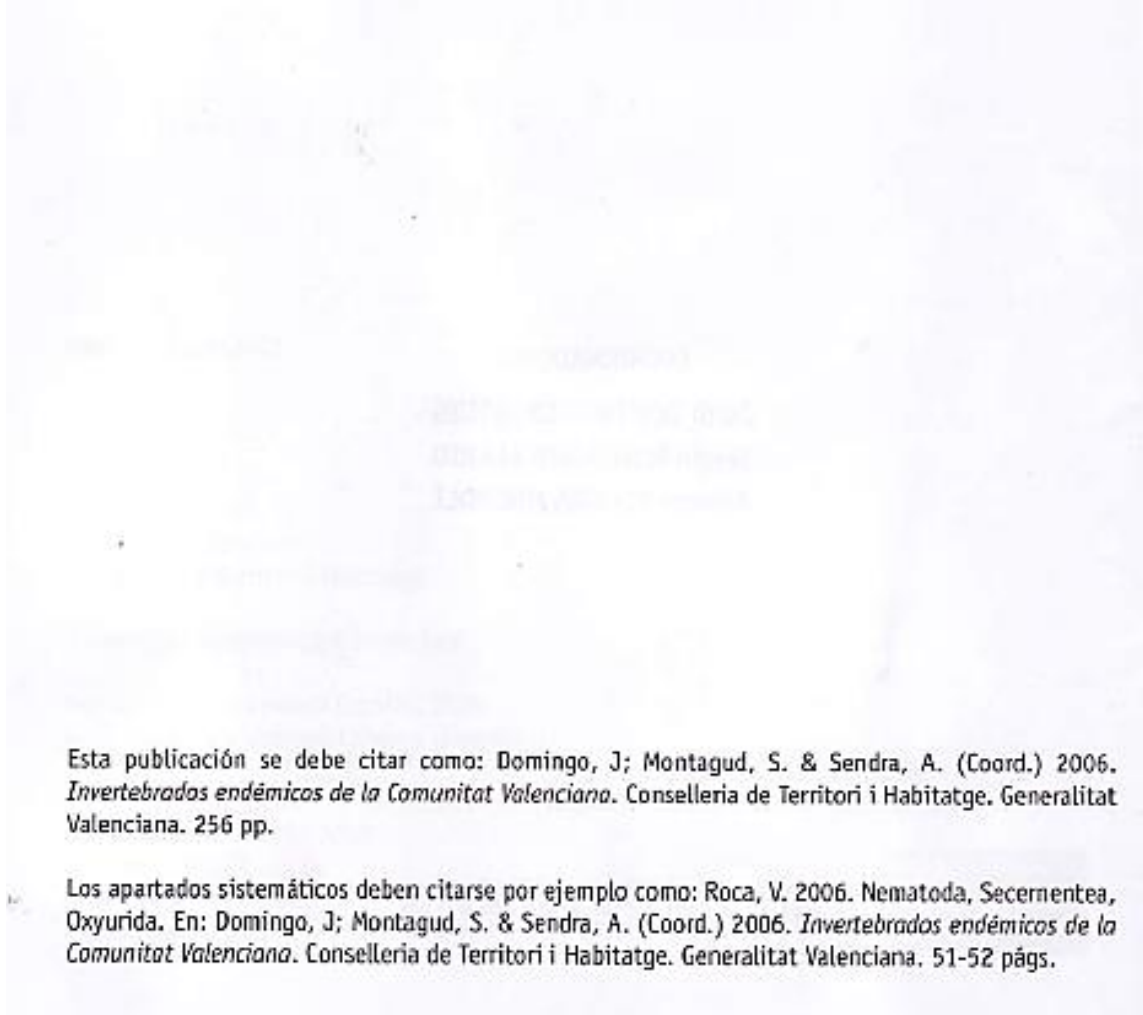
Alberto SENDRA MOCHOLÍ

MUSEU VALÈNCIA
D'HISTÒRIA NATURAL
FUNDACIÓ INTERMUNICIPAL, SAREM SA
C/VALÈNCIA 146, 46100 BURJASSOT (VA)

 GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE

 CAM
Comitè d'Alumnes
del Mediterrani

OBRES SOCIALS



Esta publicación se debe citar como: Domingo, J; Montagud, S. & Sendra, A. (Coord.) 2006. *Invertebrados endémicos de la Comunitat Valenciana*. Conselleria de Territori i Habitatge. Generalitat Valenciana. 256 pp.

Los apartados sistemáticos deben citarse por ejemplo como: Roca, V. 2006. Nematoda, Secernentea, Oxyurida. En: Domingo, J; Montagud, S. & Sendra, A. (Coord.) 2006. *Invertebrados endémicos de la Comunitat Valenciana*. Conselleria de Territori i Habitatge. Generalitat Valenciana. 51-52 págs.

Equipo de AUTORES

(por orden de aparición)

Vicente ROCA VELASCO

Departamento de Zoología,
Facultad de Ciencias Biológicas, Universitat de València,
NEMATODA, OXYURIDA

Javier LLUCH TARAZONA

Departamento de Zoología,
Facultad de Ciencias Biológicas, Universitat de València,
NEMATODA, RHABDITIDA

Antonio PÉREZ ONTENIENTE

Fundación Entomológica Torres Sala,
Museu Valencià d'Història Natural,
ANNELIDA

Alberto MARTÍNEZ-ORTÍ

Fundación Entomológica Torres Sala,
Museu Valencià d'Història Natural,
MOLLUSCA

Juan Antonio ZARAGOZA MIRALLES

Departamento de Ecología,
Facultad de Ciencias, Universitat d'Alacant,
PSEUDOSCORPIONES

Carlos E. PRIETO SIERRA

Departamento de Zoología,
Universidad del País Vasco,
OPLIIONES

Carles RIBERA ALMERJE

Departament Biologia Animal (Artròpodes),
Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona,
ARANEAE

Luis Santos SUBIAS ESTEBAN

Departamento de Biología Animal I (Entomología),
Facultad de Biología,
Universidad Complutense de Madrid,
ORIBATIDA

Francisco FERRAGUT PÉREZ

Entomología Agrícola, E.T.S.I.A.,
Universidad Politécnica de Valencia,
MESOSTIGMATA

Juan RUEDA SEVILLA

Departamento de Microbiología y Ecología,
Facultad de Ciencias Biológicas,
Universitat de València,
BATHYNELLACEA, DECAPODA y DIPTERA (*Memotelus*)

Francesc MEZQUITA JUANES

Departamento de Microbiología y Ecología,
Facultad de Ciencias Biológicas,
Universitat de València,
BATHYNELLACEA

Damià JAUME LLABRÉS

Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (CSIC-VIB),
(Esporles, Mallorca),
MALACOSTRACA (TSOPODA, CIROLANIDAE, MICROPARASELLI-
DAE, ASELLIDAE, JANIRIDAE, AMPHIPODA) y MAXILLOPODA
COPEPODA.

Lluç GARCIA SOCIAS

Museu Balear de Ciències Naturals de Sóller (Mallorca),
MALACOSTRACA (TRICHONISCIDAE, PHILOSCIIDAE,
PORCELLIONIDAE y ARMADILLIDIIDAE)

Antonio SANZ BRAU

Departamento de Microbiología y Ecología,
Facultad de Ciencias Biológicas, Universitat de València,
DECAPODA (*Ougastella*, *Palaeomonetes*)

Sebastián SANZ SANTOS

Departamento de Microbiología y Ecología,
Facultad de Ciencias Biológicas, Universitat de València,
DECAPODA (*Typhlotya*)

Antoni SERRA SORRIBES

Departament Biologia Animal (Artròpodes),
Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona,
CHILOPODA

Maria Manuela da GAMMA ASSALINO

Departamento de Zoología, Facultad de
Ciencias e Tecnología, Universidade de Coimbra.
COLLEMBOLA

Alberto SENDRA MOCHOLÍ

Fundación Entomológica Torres Sala,
Museu Valencià d'Història Natural.
DIPLURA

Miguel GAJU RICART

Departamento de Biología Animal (Zoología),
Facultad de Ciencias, Universidad de Córdoba.
ZYGENTOMA y MICROCORYPHIA

Rafael MOLERO BALTANÁS

Departamento de Biología Animal (Zoología),
Facultad de Ciencias, Universidad de Córdoba.
ZYGENTOMA y MICROCORYPHIA

Carmen BACH PIELLA

Departament de Biologia Animal,
Biologia Vegetal i Ecologia,
Universitat Autònoma de Barcelona.
ZYGENTOMA y MICROCORYPHIA

Pablo BARRANCO VEGA

Departamento de Biología Aplicada,
Universidad de Almería.
ORTHOPTERA

Manuel BAENA RUIZ

Departamento de Biología y Geología,
IES Trassiera (Córdoba).
HEMIPTERA

Arturo BAZ RAMOS

Departamento de Biología Animal y Antropología Física,
Facultad de Biología, Universidad de Alcalá.
PSOCOPTERA

Vicente M. ORTUÑO HERNÁNDEZ

Departamento de Biología Animal y Antropología Física,
Facultad de Biología, Universidad de Alcalá.
COLEOPTERA (CICINDELIDAE y CARABIDAE)

Antonio J. VELAZQUEZ DE CASTRO GONZALEZ

Fundación Entomológica Torres Sala,
Museu Valencià d'Història Natural.
COLEOPTERA (CURCULIONIDAE y ANTHRIDAE)

Sergio MONTAGUD ALARIO

Fundación Entomológica Torres Sala,
Museu Valencià d'Història Natural.
COLEOPTERA (TENEBRIONIDAE, CERAMBYCIDAE,
MALACHIDAE, MORDELLIDAE) y LEPIDOPTERA

Amador VIÑOLAS SABORIT

Museu de Ciències Naturals de la Ciutatella, Barcelona.
COLEOPTERA (TENEBRIONIDAE)

José Ramón VERDÚ FARACO

Unidad de Diversidad y Comportamiento Animal,
Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO),
Universitat d'Alacant.
COLEOPTERA (GLARESIDAE, MELOLONTHIDAE y GEOTRUPIDAE)

José María SALGADO COSTAS

Departamento de Biología Animal, Facultad de
Biología y Ciencias Ambientales, Universidad de León.
COLEOPTERA (LEIODIDAE)

Raimundo OUTERUELO DOMÍNGUEZ

Departamento de Zoología y Antropología Física,
Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.
COLEOPTERA (STAPHYLINIDAE)

Purificación GAMARRA HIDALGO

Centro Superior de Estudios Universitarios la Salle,
Universidad Autónoma de Madrid.
COLEOPTERA (STAPHYLINIDAE)

José Carlos OTERO GONZÁLEZ

Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología,
Universidad de Santiago de Compostela.
COLEOPTERA (BOTHRIDERIDAE, ZOPHERIDAE y LATRIDIDAE)

Pablo MARINÑO VILA

Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología,
Universidad de Santiago de Compostela.
COLEOPTERA (LATRIDIDAE)

María José LÓPEZ FERNÁNDEZ

Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología,
Universidad de Santiago de Compostela.
COLEOPTERA (BOTHRIDERIDAE y ZOPHERIDAE)

Santiago BORDERA SANJUÁN

Unidad de Diversidad y Comportamiento Animal,
Centro Iberoamericano de la Biodiversidad
(CIBIO), Universitat d'Alacant.
HYMENOPTERA (ICMNEUMONIDAE)

Miguel CARLES TOLRA HJORTH ANDERSEN

Sección Naturales, Colegio Jesús María, Barcelona.
DIPTERA

Ignacio DOCAVO ALBERTI

Jardín Zoológico de Valencia, Patronato Valenciano
de Zoología Ignacio Docavo.
HYMENOPTERA (BRACONIDAE)

José TORMOS FERRANDO

Departamento de Biología Animal (Unidad de Zoología),
Facultad de Biología, Universidad de Salamanca.
HYMENOPTERA (BRACONIDAE)

José Manuel MICHELENA SAVAL

Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva,
Universitat de València.
HYMENOPTERA (BRACONIDAE)

Pilar GONZALEZ FUNES

Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva,
Universitat de València.

HYMENOPTERA (BRACONIDAE)

Jordi DOMINGO CALABUIG

Fundación Entomológica Torres Sala,
Museo Valencia d'Història Natural.

LEPIDOPTERA

Joaquín BAIXERAS ALMELA

Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva,
Universitat de València.

LEPIDOPTERA

OTROS AUTORES CONSULTADOS

(por orden alfabético)

Alberto Tinaut Ranera

Departamento de Biología Animal y Ecología,
Facultad de Ciencias, Universidad de Granada.
Hymenoptera (Formicidae)

Andreas Herрман

Stade, Alemania.
Coleoptera (Dermaptera)

Antonio Manuel García Carrascosa

Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas,
Universitat de València.
Invertebrados (marinos)

Antonio Sánchez Ruiz

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva,
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid.
Coleoptera (Elateridae)

Eduard Petitpierre Vall

Departamento de Biología Ambiental, Laboratorio de Genética,
Facultad de Ciencias, Universidad de las Islas Baleares.
Coleoptera (Chrysomelidae)

Estefanía Micó Balaguer

Unidad de Diversidad y Comportamiento Animal,
Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO),
Universitat d'Alacant.
Coleoptera (Molophilidae)

Felix Torres González

Departamento de Biología Animal (Unidad de Zoología),
Facultad de Biología, Universidad de Salamanca.
Hymenoptera (Apidae)

Guillermo San Martín

ANNELIDA (Polychaeta)
Departamento de Biología (Zoología),
Facultad de Ciencias,
Universidad Autónoma de Madrid.

Giovanni Dellacasa

Genova, Italia.
Coleoptera (Aphodidae)

Ignacio Ribera Galán

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva,
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid.
Coleoptera (acuáticos)

Javier Alba Tercedor

Departamento de Biología Animal y Ecología,
Facultad de Ciencias, Universidad de Granada.
Ephemeroptera

Javier Armengol Diaz

Departamento de Microbiología y Ecología,
Facultad de Ciencias Biológicas,
Universitat de València.
Invertebrados (acuáticos)

Javier Pérez Valcárcel

Lugo.
Coleoptera (Silphidae)

Jesús Hernández Corral

Elicha, Alicante.
Araneae (Migalomorpha)

Jesús Miñano Martínez

Departamento de Ecología e Hidrología,
Facultad de Biología, Universidad de Murcia.
Araneae

Jorge M. Lobo

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva,
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid.
Coleoptera (Scaraboidea)

José Manuel Diéguez Fernández

Barcelona.
Coleoptera (Cartharidae)

J. Manuel Tierno de Figueroa

Departamento de Biología Animal y Ecología,
Facultad de Ciencias, Universidad de Granada.
Plecoptera

José Luis Nieves Aldrey

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva,
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid.
Hymenoptera (Cinipidae)

Juan José Presa Asensio

Área de Zoología, Departamento de Biología Animal y
Antropología Física, Facultad de Biología,
Universidad de Murcia.
Orthoptera

Luis Herrera Mesa

Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra,
Dermoptera

Manuel Serra Galindo

Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva,
Universitat de València,
Rotifera

Marina Blas Esteban

Departament Biologia Animal (Artròpodes),
Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona,
Coleoptera (Leiodidae)

Mario García París

Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología,
Universidad de Santiago de Compostela,
Coleoptera (Meloidae)

Noemí Guil López

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva,
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid,
Tardigrada

Rafael Jordana Butticaz

Departamento de Zoología y Ecología, Facultad de Ciencias,
Universidad de Navarra,
Collembola

Santos Eizaguirre

Valladolid,
Coleoptera (Coccinellidae)

Severiano Fernández Gayubo

Departamento de Biología Animal (Unidad de Zoología),
Facultad de Biología, Universidad de Salamanca,
Hymenoptera (Sphecidae)

Tomás Yélamos Gómez

Barcelona,
Coleoptera (Histeridae)

Victor Monserrat Montoya

Departamento de Zoología, Facultad de Biología,
Universidad Complutense de Madrid,
Neuroptera y Raphidioptera

Volker Assing

Hannover, Alemania,
Coleoptera (Staphylinidae)

Xavier Bellés Ros

Departamento de Química Orgánica Biológica,
Centro de Investigación y Desarrollo (CSIC, Barcelona),
Coleoptera (Ptilidae, Bostrychidae, Lyctidae)

Xavier Vázquez Albalade

Departament Biologia Animal (Artròpodes),
Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona,
Coleoptera (Oedemeridae)

AGRADECIMIENTOS

En este trabajo no sólo ha quedado reflejado el esfuerzo de cada uno de los autores en la confección y redacción de las fichas, sino también las muchas horas empleadas en las múltiples actividades no menos importantes, desde los muestreos de campo hasta la obtención de las fotografías, sin olvidar la recopilación de información esencial para la estructuración de los textos y contenidos. En el desarrollo de estas actividades queremos agradecer desde estas líneas, la ayuda fundamental y muy grata compañía que han prestado nuestros asiduos colaboradores aquí y en muchas ocasiones anteriores, siendo verdaderos impulsores de nuestra institución, con los que esperamos afrontar nuevos proyectos juntos: Santi Teruel, Agustín Moreno, Miguel Ángel Ibáñez y Juanjo Herrero-Borgoñón.

En los aspectos relativos a las demarcaciones geográficas, así como en toda cuestión geológica y espeleológica que se han desarrollado en este libro, han sido imprescindibles las orientaciones y sugerencias de Policarp Garay y Josep Fernández Peris, de los que hemos vuelto de nuevo a abusar y como siempre, lo que ya es un precedente, han respondido con gran profesionalidad y cariño.

Y retomando el tema de la Bioespeleología; la mayor parte de los invertebrados endémicos de nuestra región presentados en este trabajo se corresponden con formas troglobias para cuya obtención y fotografía hemos tenido que recurrir a la prospección en simas y cuevas. Desde aquí agradecer la compañía y ayuda técnica prestada por los miembros de la Sección de Exploraciones Subterráneas del Centro Excursionista de Valencia, muy especialmente a Felix Mares, Juani Ruiz y Paquí Mars, que han hecho posible que el acceso a muchas de estas complicadas cavidades y el acarreo del material, se realizara en las mejores medidas de seguridad posibles. Y no sólo el medio subterráneo ha sido protagonista; buena parte de los endemismos presentados se encuentran restringidos a les Illes Columbretes y hasta allí nos tuvimos que desplazar para la obtención de material fotográfico. En todo momento contamos con el apoyo de José Vicente Escobar, quien nos acompañó en la expedición y el de todo el equipo de la Reserva.

No menos difíciles han sido las labores administrativas. Para la confección de los mapas hemos contado con la ayuda del equipo del Servicio de Conservación de la Biodiversidad

de la Conselleria de Territori i Habitatge especialmente Javier Ranz junto al apoyo y paciencia de Juan Jiménez y de su equipo acompañante, Nuria, Elena y Paloma en lo concerniente a los múltiples retrasos en la publicación de este libro; con toda seguridad, aún no se creerán que esto haya sido posible.

Por último, corresponder con enorme gratitud a Vicente Botella y Alfredo Benloch, quienes creyeron en este proyecto y lo apoyaron en todo momento, facilitándonos la financiación principal para su realización.

ÍNDICE

| | |
|---------------------------------|-----|
| PRÓLOGOS..... | 13 |
| INTRODUCCIÓN..... | 21 |
| ESTRUCTURA DEL LIBRO..... | 45 |
| INVERTEBRADOS ENDÉMICOS..... | 49 |
| Nematoda..... | 51 |
| Annelida..... | 55 |
| Mollusca..... | 57 |
| Arachnida..... | 79 |
| Malacostraca..... | 101 |
| Crustacea..... | 121 |
| Chilopoda..... | 122 |
| Entognatha..... | 123 |
| Insecta..... | 131 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 221 |
| ADDENDA..... | 241 |

PRÓLOGOS

Solamente cuando se abordan proyectos de trascendencia llegamos a darnos cuenta de lo mucho que nos queda por hacer, aún más en el ámbito del medio ambiente en general y la biodiversidad en particular. Cualquier intento de estudio científico abre más puertas de las que cierra, de modo que las posibilidades de continuar investigando se multiplican con cada nuevo descubrimiento.

Uno de los precursores de nuestra cultura científica, el gran filósofo y matemático griego Pitágoras, ya anunció hace más de 2500 años que *"El principio es la mitad del todo"*, de modo que cuanto antes acometamos la ingente tarea de desgranar la riqueza biológica del medio ambiente, más pronto que tarde nos daremos cuenta que el objetivo está más cercano, que ya no es una utopía alcanzar las cotas máximas del conocimiento real de nuestro entorno.

Es por ello que obras como la que nos ocupa revisten especial importancia en este proyecto general que la Conselleria de Territorio y Vivienda alienta con la *Colección Biodiversidad* y la Bases de Datos de la Biodiversidad.

Los invertebrados, el grupo de seres vivos más rico y diversificado del planeta, han sido muchas veces nuestros pequeños grandes desconocidos, máxime cuando, como en esta ocasión, su distribución es tan restringida que se convierten en endemismos a escala mundial. Este carácter de rareza propia eleva su valor emblemático y nos compromete a incidir en su divulgación y conservación. Además, la característica de muchas especies de ser bioindicadoras nos permiten calificar sus hábitats de bien preservados, lo cual suma razones para seguir estudiando estos organismos y sus entornos.

En el último lustro se han descrito en nuestro territorio más de una veintena de nuevas especies y subespecies para la ciencia, muchos de los cuales forman parte de la presente obra, que recoge exhaustivamente un total de 257 endemismos y formas probablemente endémicas que pertenecen a todo el espectro animal, desde los sencillos nemátodos hasta los más complejos insectos, pasando por los anélidos, los moluscos, los arácnidos, los crustáceos y los miriápodos.

Aún celebrando el desempeño realizado, debo señalar que la tarea no ha hecho más que empezar, y es seguro que esta lista continuará aumentando con el esfuerzo de todos. Para este libro hemos contado con la coordinación de la Fundación Entomológica Torres Sala (Museu Valencià d'Història Natural) y el apoyo económico de la Caja de Ahorros del Mediterráneo. También felicito por este excelente trabajo a los 63 prestigiosos expertos de museos y universidades españolas, que han aportado un inestimable cariño plasmado en las siguientes páginas. A todos ellos mi agradecimiento por su tenacidad en descubrir y dar a conocer la prolífica biodiversidad de nuestra Comunitat.

D. Esteban González Pons
CONSELLER TERRITORI I HABITATGE

Toda aportación científica de calidad que se lleva a cabo a través de una publicación asequible a las personas, y a su vez, capaz de constituir una herramienta de trabajo para la Ciencia es digna de atención especial y motivo de reconocimiento al esfuerzo que quienes la han llevado a cabo, han realizado a lo largo del tiempo de investigación y confección de la publicación.

La obra "Invertebrados Endémicos de la Comunitat Valenciana" constituye un ejemplo de este deseado perfil. Es, a la vez, obra científica y publicación divulgativa de nuestra riqueza faunística y, con ello, de la biodiversidad de nuestros múltiples espacios naturales.

Los invertebrados conforman un grupo animal con una extraordinaria cantidad de especies, muchas todavía por describir, y son, a su vez, un grupo bastante desconocido a nivel popular, a pesar de cumplir cometidos ecológicos esenciales para el equilibrio natural.

Se trata, pues, de una importantísima aportación al conocimiento de nuestro medio ambiente, paso previo para la sensibilización y concienciación ciudadana, premisa para estimar y proteger nuestros activos naturales, con razones científicas de peso y el convencimiento de legar a las generaciones futuras dichos activos tan intactos como nos sea posible.

D. Vicente Sala Belló
PRESIDENTE DE LA CAJA DE AHORROS
DEL MEDITERRÁNEO

Desde su constitución en diciembre de 1976, la Fundación Entomológica Torres Sala, a través del Museu Valencià d'Història Natural, viene desarrollando una amplia labor en el estudio y conocimiento de la fauna de invertebrados, con especial dedicación a la biodiversidad de la Comunitat Valenciana. Fiel reflejo de este esfuerzo es esta obra, dedicada a cerca de trescientas especies y subespecies endémicas valencianas, coordinada por el personal y colaboradores de nuestra Fundación.

Año tras año, las instituciones que forman parte de la Junta de Patronos de la Fundación: Generalitat Valenciana, Ajuntament de València, Diputació de València, Universitat de València, así como los patronos familiares, han ido consolidando los objetivos propuestos por el fundador, el valenciano Don Juan de Torres Sala. Estos objetivos se encaminan en tres direcciones principales: la conservación e inventario de los bienes patrimoniales, formados por unas colecciones que suponen el más valioso patrimonio histórico natural con el que cuenta nuestra Comunitat; la difusión y la divulgación de la ciencias naturales y del medio ambiente; y, por último, la investigación. Este año 2006, la Fundación ha entrado en una nueva etapa, una etapa de renovación e impulso que se ve reflejada no sólo con la edición de este importante volumen de los "Invertebrados Endémicos de la Comunitat Valenciana", sino con la incorporación en numerosos proyectos de investigación y desarrollo en el ámbito nacional y autonómico.

Este volumen que contemplamos, es una obra plasmada no sólo sobre el papel, sino además con la conservación, entre los fondos de la Fundación Entomológica Torres Sala y del Museo, de una colección de especies y subespecies endémicas. De este modo, este valioso patrimonio histórico natural queda a disposición de la Ciencia, para ser consultado por los distintos especialistas de otros museos y universidades de todo el mundo, constituyéndose como un referente de la fauna valenciana a nivel mundial.

Desde estas líneas y por unanimidad de todos los miembros de la Junta de la Fundación Entomológica Torres Sala es grato destacar la labor de los coordinadores y del numeroso elenco de autores de esta obra y agradecer su participación en este vasto proyecto, así como al apoyo del personal y administradores de la Direcció General del Medi Natural de la Conselleria de Territori i Habitatge que ha escogido este trabajo para su publicación dentro de la serie Biodiversidad. Al mismo tiempo, nuestro agradecimiento a la Caja de Ahorros del Mediterráneo, por su apoyo económico en la confección de esta obra.

D. Ignacio Docavo Alberti
PATRONO SECRETARIO
FUNDACIÓN ENTOMOLOGICA TORRES SALA
MUSEU VALENCIÀ D'HISTÒRIA NATURAL

INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN

Escribir un libro como el que tienen en sus manos resulta una tarea ardua desde el mismo momento de la elección del título. Invertebrados endémicos de la Comunitat Valenciana es un proyecto que ha ido madurando en los últimos dos años, y que viene a cubrir una falta de conocimientos que resultaba ya demasiado incómoda para los especialistas, gestores del medio, y en general para los naturalistas valencianos. Sin embargo, somos conscientes de haber comenzado la "casa por el tejado", ya que el estado actual de estudios de la biodiversidad de la fauna invertebrada valenciana es claramente insuficiente. Son muy numerosos los grupos faunísticos de los que apenas conocemos nada y, tan sólo unos pocos, han sido en alguna medida estudiados.

Cabe también llamar la atención que algo falta dentro del título escogido para el libro. A lo largo del proceso de elaboración de su texto, coincidimos en la necesidad de ampliar en un futuro este listado de invertebrados endémicos con los que podrían englobarse genéricamente como "raros", tal y como se hizo en la obra de Laguna (1998). Dentro

de esta categoría aparecen especies citadas como interesantes disyunciones biogeográficas o sencillamente elementos faunísticos singulares y relevantes. Sin embargo, la inclusión de estos organismos no deja de ser, al nivel de conocimiento que se tiene de los invertebrados, algo subjetivo y muy complejo. El concepto de rareza no sólo es difícil de definir sino que varía mucho entre un investigador y otro. A estos argumentos hay que añadir, el grandísimo número de taxones de invertebrados que haría engrosar esta obra hasta convertirla en un texto inabordable en la actualidad, o gravemente deficiente.

Ha sido también una tentación, la opción de continuar la obra de reciente aparición sobre moluscos valencianos, perteneciente a esta misma "Colección Biodiversidad" de la Conselleria de Territori i Habitatge (Robles & Martínez-Ortí, 2003). Pero, a pesar de esta sugerente continuidad, hemos optado por un abanico más diverso de grupos de invertebrados, dentro del denominador común de la endemidad.

Quizás el principal argumento para restringirnos al título de este libro ha sido preci-

samente la necesidad de producir un documento sencillo, útil y que viese la luz en un periodo de tiempo razonable. Como decimos unas líneas más arriba, consideramos necesario el estudio de estas especies que han quedado desterradas del libro y esperamos que en un futuro puedan aparecer en otra publicación.

El libro invertebrados endémicos de la Comunitat Valenciana tiene en su vertiente divulgativa un público restringido, y los autores son conscientes de ello. La divulgación científica en el caso de los invertebrados alcanza las cotas más bajas en comparación con otros grupos taxonómicos. Sin embargo, se empiezan a percibir los primeros síntomas de cambio y los propios investigadores empezamos a liberarnos de nuestro lastre personal acarreado durante tantos años de ser el "patito feo" de la Zoología. Los medios de comunicación, los proyectos de conservación e incluso la mayoría de listas regionales, nacionales e internacionales de protección incluyen especies de invertebrados. El presente libro puede considerarse en parte una respuesta a esos primeros síntomas favorables que han permitido un mayor conocimiento de nuestros invertebrados.

Esta fase del proyecto ha servido también para dejar evidencia de dos aspectos que los coordinadores de la obra quieren subrayar. En primer lugar, volver a citar la ausencia de información en muchos grupos de invertebrados, y en segundo lugar, llamar la atención de la progresiva desaparición de taxónomos especialistas, con una alarmante ausencia de jóvenes investigadores.

Para finalizar hablemos de un futuro esperanzador y lo haremos con el anuncio de otro documento escrito imprescindible, que

verá la luz en un plazo breve de tiempo, y que complementará los volúmenes ya aparecidos de invertebrados de la "Colección Biodiversidad". Se trataría de lo que podría titularse como "los invertebrados protegidos de la Comunitat Valenciana". En este volumen se contemplaría una recopilación minuciosa de los distintos invertebrados que habitan la Comunitat Valenciana y que gozan de una figura para su protección, o tienen reconocido algún grado de amenaza.

EL CONCEPTO DE ENDEMICIDAD

Al emplear la palabra "endemismo" estamos calificando a un animal o planta, o a un grupo de ellos, como elementos que son propios y exclusivos de un área geográfica determinada, más o menos limitada en extensión. Es un término que, para buena parte de los lectores, resultará obvio e intuitivo. No obstante, creemos necesario exponer algunas definiciones de endemismo utilizadas en biogeografía, la ciencia que se encarga del estudio del porqué de la distribución de los seres vivos, en función de su aparición en el tiempo, el tamaño de su área de distribución o su antigüedad evolutiva. Queremos señalar, que no se pretende en este apartado analizar en detalle el concepto de endemividad sino de introducir algunas nociones básicas de referencia obligada en un texto como este.

Meléndez (1998) define como especie endémica aquella cuya área de distribución es reducida. Sin embargo, creemos más adecuada la definición que nos ofrece Brown & Gibson (1983) que consideran endemismo a los taxones restringidos a áreas geográficas concretas. En su obra general de biogeografía, Cox & Moore (1985) nos aportan una definición más biológica, al hablar de endemismos como

organismos cuya distribución está confinada a áreas en las cuales ellos han evolucionado recientemente y no han tenido tiempo de extenderse o están limitados por barreras físicas que impiden su dispersión.

Existen distintas categorías de especies endémicas. Melendez (1989), utilizando los argumentos de Cox & Moore (1985), define como neoendemismo aquellos taxones de reciente aparición sin tiempo a ampliar su área de origen, en contraposición a paleoendemismo, que en la actualidad ocupa áreas que en el pasado fueron mucho mayores. Algunos autores (Rapoport, 1975) utilizan el término de microendemismo al referirse a taxones que ocupan un área de distribución muy reducida, como un determinado manantial o sierra montañosa, o como se verá a lo largo de este libro, a ciertas cavidades de un mismo sistema cárstico.

Al referirnos a un taxón endémico, también queremos introducir dos términos de interés expuestos por Humphreys (2000) al hablar de fauna hipogea. Nos referimos a "relictos", entendido como taxón con parientes o taxones semejantes en la misma área de distribución o en áreas más o menos próximas, diferenciándolo de "reliquia" en el caso de que no conserve taxones afines próximos geográficamente o no existan en ningún otro lugar. Para este último caso, podemos también hablar de reliquia filogenética o recurrir al concepto de "fósil viviente", en el sentido referido por Darwin (1859), en su obra sobre el origen de las especies.

Para cualquier lector, resulta evidente que las delimitaciones políticas actuales de la Comunitat Valenciana no son las más adecuadas para acotar las áreas de endemidad. Cabe

pensar además que el uso que se puede hacer del concepto de endemismo en la gestión del territorio puede llevar a graves incoherencias. Por ejemplo, la tentación de considerar como endemismo aquella especie que se distribuye únicamente dentro de las fronteras políticas de la comunidad autónoma valenciana restringiría el número de especies al tiempo que resultaría un criterio artificial, dadas las características geográficas de nuestro territorio. La endemidad, en este libro, se muestra como un valor añadido que puede poseer un determinado taxón, tanto a nivel especie como subespecie, y siempre apoyada por el grado de amenaza que es el que en definitiva va a ser determinante para la gestión del medio.

Por tanto, independientemente de las diferentes definiciones del concepto de endemismo, en este libro se incluirán aquellas especies que sólo están presentes en la Comunitat Valenciana o que sobrepasan los límites políticos de la Comunitat Valenciana en zonas biogeográficamente coherentes con su distribución en dicho territorio. Estas áreas limítrofes a nuestro territorio son, en la mayoría de los casos, las derivaciones de algunos relieves montañosos, cuencas hidrogeográficas o acuíferos que penetran en la Comunitat Valenciana y/o hábitats singulares compartidos con regiones próximas como el medio subterráneo o ecosistemas áridos entre otros.

DISPERSIÓN Y VICARIANZA

No todos los animales y plantas tienen la misma capacidad de dispersarse o incluso colonizar nuevos espacios, existen unos límites propios a cada taxón que delimitan sus movimientos y los obligan a ocupar hábitats concretos donde sus poblaciones pueden tener mayor probabilidad de supervivencia. La capa-

cidad para rebasar barreras físicas (v.g. montañas, ríos y océanos) y ecológicas (v.g. rangos de temperatura, competencia por los recursos o depredación) es por tanto un factor importante a tener en cuenta en el análisis de la endemidad.

Si nos referimos en concreto a los animales, la capacidad de dispersión varía enormemente en cada grupo zoológico. Citemos algunos casos clarificadores, así por ejemplo, los insectos ápteros (sin alas) son buenos candidatos a ser especies endémicas (v.g. dípteros o coleópteros tenebriónidos). Por el contrario, los insectos con alas funcionales (v.g. odonatos o lepidópteros) poseen generalmente áreas de distribución muy amplias. Dentro del ciclo biológico de algunos invertebrados acuáticos existe una forma dispersiva, pero cuando ésta no está presente (v. g. algunos crustáceos de vida subterránea), es frecuente que la especie en cuestión posea un área de distribución más reducida. También se encuentran buenos ejemplos de endemismos en aquellos casos en los que el taxón posee una vida ligada a otros animales o plantas. Los animales que dependen para su alimentación de unas pocas o incluso una única planta o animal, o los que precisan para completar su ciclo biológico de algún o algunos hospedadores específicos, poseen por lo general áreas de distribución más reducidas.

Aquellas especies, denominadas en ecología como estrategas de la *r*, que poseen ciclos biológicos cortos, acompañados de una mayor producción de descendientes reproductores, poseen mayor capacidad para colonizar nuevos medios, en particular en condiciones cambiantes (v.g. cucarachas). Se trata, en

general, de especies oportunistas que pueden colonizar con facilidad nuevas áreas. Por el contrario, las especies llamadas estrategas de la *K*, caracterizadas por ciclos biológicos largos y baja tasa de reproducción, verán limitada su capacidad de expansión y tenderán a sobrevivir como endemismos en áreas limitadas (v. g. coleópteros subterráneos).

Un taxón endémico, con un área de distribución reducida, posee de forma habitual una capacidad anatómica y ecológica que le impide ser transportado de forma pasiva. El viento es uno de los principales medios donde viajan (anemocoria), incluso a gran altura, desde células vivas hasta pequeños artrópodos, alados o no. Las corrientes marinas o el simple curso de las aguas superficiales actúan como excelentes distribuidores de fauna y flora acuática e incluso terrestre (hidrocoria), en este último caso, flotando sobre balsas naturales de troncos o restos vegetales. Una forma más de viajar es sobre o en el interior de otros seres vivos, algo que hacen a la perfección los organismos parásitos, y también los que, sin ser parásitos, salen beneficiados por el transporte más o menos accidental sobre otros animales (zoocoria), incluido el transporte voluntario o involuntario que lleva a cabo el ser humano (antropocoria) (v. g. muchos ácaros).

Hasta ahora, hemos comentado, por una parte, los factores propios de la especie o subespecie que favorecen la endemidad, de los que hemos destacado la ausencia o reducción alar, la baja tasa de reproducción o la incapacidad ser transportados por algún medio (viento, agua, etc), y de otra, las barreras físicas y ecológicas con las que se enfrentan los seres vivos. Estos argumentos son los que tra-

dicionalmente se han venido utilizando en biogeografía, por la escuela dispersionista, para explicar la distribución de las especies y su capacidad para traspasar las barreras físicas y ecológicas (Vargas, 1992).

Como alternativa al dispersionismo, surgen en biogeografía nuevas tendencias basadas en un mayor énfasis de la vicarianza, fenómeno por el cual surge un nuevo taxón debido a la aparición de una barrera que divide el área ancestral de distribución e impide el intercambio genético entre poblaciones aisladas. Para la biogeografía de vicarianza un conocimiento correcto de la filogenia de los taxones endémicos permite la reconstrucción de los fragmentos de antiguos territorios ahora divididos. Los procesos geológicos históricos, estudiados por la biogeografía histórica y paleobiogeografía, adquieren una gran importancia en la aparición de taxones endémicos. El movimiento de placas y microplacas tectónicas, los procesos de ascenso y descenso de los continentes, los cambios climáticos o los procesos volcánicos fragmentan, cambian o generan nuevos espacios (mares, océanos, continentes, islas, montañas,...) para la evolución de los seres vivos, con la aparición de nuevas especies endémicas.

ENDEMICIDAD EN INVERTEBRADOS

Los distintos grupos zoológicos agrupados bajo la denominación de invertebrados reúnen el mayor número de endemismos del planeta. La razón es obvia, su enorme diversidad; sólo los invertebrados constituyen las dos terceras partes del millón y medio de especies descritas formalmente. Si bien este número se estima pueda superar la cifra de diez millones de unidades genéticamente independientes.

A la hora de hablar de invertebrados endémicos, la literatura existente no se muestra especialmente concisa. Por ejemplo, Blondel & Aronson (1999) aún reconociendo que las especies mediterráneas presentan altos porcentajes de endemidad debido a la compleja historia geológica de la cuenca, se muestran incapaces de dar un porcentaje tentativo para el grupo de los insectos. Se estima que en algunos sistemas montañosos y grandes islas el porcentaje podría alcanzar entre el 15 y 20%, e incluso en el medio subterráneo esta cifra podría elevarse hasta el 90%. Baletto & Casale (1991) afirman que un 75% del total de las especies europeas de insectos podrían estar concentradas en la cuenca mediterránea y que los endemismos estarían asociados a áreas refugio, concretamente alineaciones montañosas, islas y penínsulas. Sin embargo, abundan los ejemplos que demuestran patrones contradictorios con estas tesis generalistas debido en muchos casos a la dificultad de obtener una visión global de todos los grupos de invertebrados.

La conclusión más evidente, y también la menos arriesgada si nos atenemos a un cierto rigor, es que los niveles de endemidad varían ampliamente en los diferentes grupos de organismos y que existe una clara relación entre patrones de endemidad y la configuración geográfica particular del espacio donde han evolucionado esas especies. Y esta afirmación es tan general que puede aplicarse a cualquier grupo de organismos. Los coordinadores de este libro coinciden en señalar que resulta extremadamente complejo abordar la cuestión de la endemidad en invertebrados. De nuevo la falta de datos, a la que se le debe sumar la rapidez con la que se describen nuevas especies cada año, incluso en zonas exploradas

desde hace siglos como los territorios centro-europeos, son las principales razones.

Para paliar esta falta evidente de datos sobre la fauna invertebrada, será necesaria la aparición de trabajos que analicen estos fenómenos a escala local. En nuestro país ya se han realizado aportaciones interesantes. Como antecedentes a este libro hay que citar la obra de Pons & Palmer (1996) sobre la fauna endémica de las Islas Baleares, la recopilación emprendida por el Gobierno Canario con la creación en 1999 del Banco de datos de Biodiversidad de Canarias, o el proyecto en fase de finalización de la fauna endémica catalana bajo la dirección del Dr. Xavier Bellés, sin olvidarnos de la tarea que en años recientes viene desarrollando la Generalitat Valenciana dentro de la Conselleria de Territori i Habitatge con la puesta a punto de su Banco de Datos de la Biodiversidad (<http://bdb.cth.gva.es>) de la Comunitat Valenciana. En la misma línea que los anteriores, los resultados aquí presentados no pretenden sino poner a disposición de los especialistas más datos que puedan contribuir a un mayor conocimiento de nuestro territorio y de los procesos que hayan podido existir a una escala geográfica mayor. Como señalan Blondel & Aronson (1999) los ecosistemas y paisajes mediterráneos se asemejan en la escala espacial a un mosaico fractal, y en la escala temporal a un calidoscopio en continuo movimiento, y sólo pueden llegar a comprenderse cuando se consideran simultáneamente diferentes niveles taxonómicos y diferentes dimensiones ecológicas.

ENDEMICIDAD Y CONSERVACIÓN

La identificación de puntos calientes de biodiversidad a escala regional, también conocidos como "hotspots", debería ser el primer paso para la elaboración de una estrategia coherente

de conservación y ordenación del territorio. Dichos puntos calientes de biodiversidad deberían reunir una serie de condiciones entre las cuales cabría resaltar dos esenciales: en primer lugar, deberían aglutinar máximos de diversidad para diferentes grupos animales, y en segundo lugar, presentar una elevada proporción de organismos raros, singulares y/o endémicos. La superposición de estas dos características debería dibujar de manera automática las zonas en las cuales tendrían que aplicarse medidas conservacionistas con mayor rigor. Williams & Gaston (1994) demuestran sin embargo que la primera premisa rara vez se cumple, y que los máximos de riqueza biológica para diferentes grupos taxonómicos no suelen coincidir geográficamente. Puede sin embargo que este análisis sea cierto a gran escala, pero cuando se analiza un territorio como la Comunitat Valenciana resulta fácil encontrar ciertas áreas donde, hoy por hoy, la riqueza biológica es claramente superior si se compara con otros territorios próximos. De nuevo, las características biogeográficas de ciertos enclaves, la singularidad de ciertos hábitats o simplemente el bajo nivel de perturbaciones antrópicas sobre determinadas zonas hacen que esta primera premisa pueda tomarse en nuestro territorio como válida. Desde la Conselleria de Territori i Habitatge el desarrollo de un Banco de Datos de la Biodiversidad es sin duda una herramienta acertada que en un futuro próximo contribuirá de manera positiva en la toma de decisiones sobre la conservación del medio.

Con respecto a la segunda condición esencial de los puntos calientes, la presencia de taxones raros, singulares y/o endémicos, la cuestión es algo más compleja. La aparición de este tipo de taxones depende de numerosos y diferentes factores evolutivos para cada grupo taxonómico.

En pocas palabras, la concentración de biodiversidad depende en gran medida de las características del medio y de su estado actual de conservación, mientras que los puntos calientes de endemidad son inherentes a la historia evolutiva de cada grupo de taxones.

Los datos aportados en este trabajo tratan de paliar un importante vacío existente hasta la fecha. La identificación de los hábitats y áreas geográficas de la Comunitat Valenciana donde se concentran las especies endémicas contribuirá sin duda a un mayor conocimiento de nuestro medio y ayudará a una toma de decisiones coherentes con respecto a la protección y conservación del territorio.

INVERTEBRADOS ENDEMICOS VALENCIANOS

En este apartado se repasan algunos de los factores que mejor contribuyen a explicar el fenómeno de la endemidad en la Comunitat Valenciana. Se trata de un breve análisis razonado de los contenidos del libro que pretende hacer más comprensibles la relación exhaustiva de los taxones citados y que configuran el cuerpo principal del libro.

Un total de 166 taxones son considerados como verdaderos endemismos valencianos. En su mayor parte se trata de invertebrados artrópodos, que suponen más del 85% del total de taxones endémicos, frente a cerca de un 15% de no artrópodos. Sólo los insectos poseen 84 taxones endémicos, de los que 80 son coleópteros de diversas familias: carábidos, estafilínidos, tenebriónidos, curculiónidos y leiódidos, entre otras de menor número de elementos endémicos. A ellos se añade 91 taxones incluidos en la categoría de "probablemente endémicos" (ver final de la introducción). Los 166 taxones endémicos comprenden 97 géneros dis-

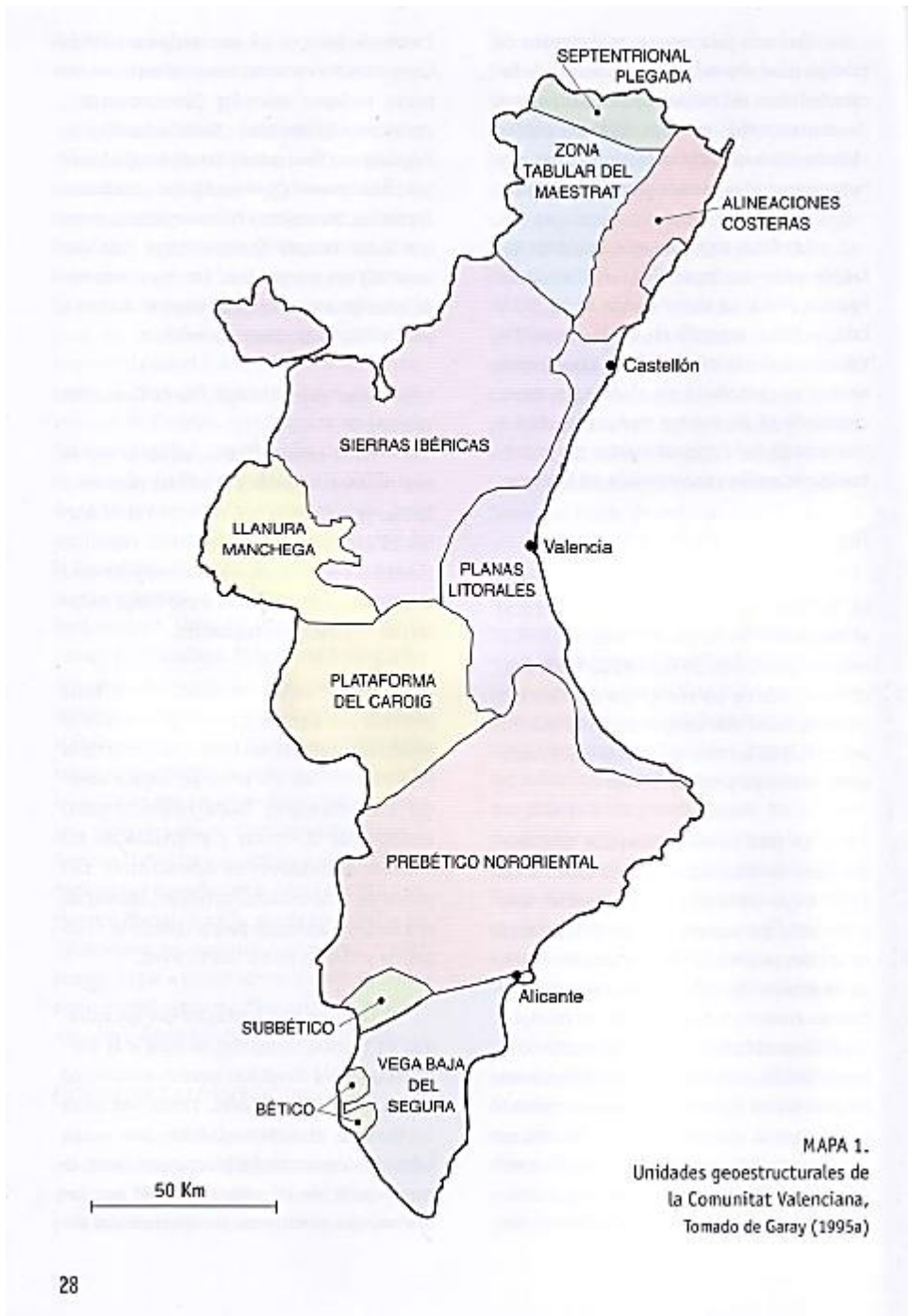
tintos de los que 11 son exclusivos de la Comunitat Valenciana. Estos géneros endémicos incluyen arácnidos (*Speleoharpactea*), crustáceos (*Eleoniscus*, *Parachetophiloscia*, *Traglonethes*, *Sensonator* y *Kensleylana*) e insectos coleópteros (*Spelaeochlamys*, *Ildobates*, *Iberanillus*, *Somodytes* y *Aphaenotyphlus*), de los que todos excepto *Spelaeochlamys* (con dos especies) son monotípicos. Los representantes de estos géneros endémicos viven en exclusiva en el medio subterráneo valenciano.

1. Contexto geomorfológico de la Comunitat Valenciana

En el extremo occidental de la región mediterránea, adherida a la antigua placa de la Iberia, se encuentra la Comunitat Valenciana. Sus 23.258 kilómetros cuadrados de superficie transcurren entre un paisaje predominantemente montañoso en el interior y una franja costera, con amplias llanuras litorales.

La Comunitat Valenciana no se halla jalonada por grandes barreras geográficas ni geológicas, capaces de aislarla del resto de la Península Ibérica. Sin embargo, llega a albergar una interesante fauna endémica como resultado de la riqueza y diversidad de sus hábitats, que incluyen un extenso litoral salpicado de ricos espacios naturales, además de una litología adecuada para el desarrollo de un amplio y diverso medio subterráneo.

La diversidad geológica que encontramos en nuestra Comunitat se debe a la confluencia de dos directrices geoestructurales de origen bien distinto (Garay, 1995a) ver mapa 1. Al norte, el Sistema Ibérico, que ocupa tanto las comarcas castellanenses como la mayor parte de las valencianas. Al sur, las Béticas, que se extiende por las comarcas ali-



cantinas y del sur de Valencia. Este escenario se complica aún más si consideramos las comarcas litorales del norte de Castellón que forman una unidad independiente de las Sierras Costeras Catalanas.

Más de la mitad de las tierras valencianas están formadas por rocas carbonatadas (calizas y dolomías) y yesos, que se encuentran afectados en mayor o menor grado por procesos de carstificación (Garay, 1995b). Su morfología de acanaladuras superficiales es el relieve dominante del territorio valenciano y su erosión condiciona la composición de los suelos, y por tanto la flora y fauna que alberga. Por otro lado, en estas regiones cársticas se hallan excavadas una serie de simas y cuevas que acogen a una gran variedad de especies exclusivas de este medio subterráneo. Las últimas estimaciones de cavidades valencianas cifran en doce mil el número de fenómenos subterráneos (J. Fernández Peris, com. pers.), lo que convierte a la Comunitat Valenciana en una rica y variada región espeleológica, a pesar de que sus cavidades no alcancen gran desarrollo, en comparación con otras regiones cársticas españolas. Esta amplia extensión del medio subterráneo es habitada por casi la mitad de los endemismos conocidos.

Vamos a ocuparnos ahora de realizar un corto recorrido de norte a sur de nuestra Comunitat, algo que nos será útil cuando comencemos a leer la distribución de los endemismos, para una mayor comprensión, ver mapas 1 y 2 que acompañan el texto.

De entre los relieves montañosos de mayor relevancia destaca, al norte de la Comunitat, la amplia región del Maestrazgo que tiene su pico más alto en el Penyagolosa

(1813 m). Este territorio ocupa la totalidad de las comarcas castellonenses de els Ports, l'Alt Maestrat y l'Alcalatèn. Por el momento se conocen una docena de especies endémicas en éstos relieves castellonenses de la amplia región del Maestrazgo.

Al este del Maestrazgo, en las comarcas castellonenses de la Plana Alta y Baix Maestrat se desarrollan una serie de alineaciones montañosas paralelas a la línea de costa, las llamadas "alineaciones costeras" (Garay, 1995a). Se trata de estructuras coincidentes con las Sierras Costeras Catalanas. La red hidrográfica que recorre estas comarcas al norte de Castellón se caracterizan por su régimen hídrico discontinuo, son las llamadas ramblas, por las que apenas transcurre agua con la excepción de algunos fuertes temporales. Su medio subterráneo, a pesar de la escasez de fenómenos espeleológicos, muestra una riqueza de formas excepcional, verdaderos "fósiles vivientes" o paleoendemismos. Géneros y especies exclusivas del medio subterráneo, como el carábido *Ildobates neboti*, el crustáceo decápodo *Typhlatya miravetensis*, el también crustáceo cirolánido *Kensleyana briani*, o el entognato *Paratachycampa hispanica*, son elementos de una singularidad biogeográfica extraordinaria, de gran interés como paleoindicadores de un pasado arcaico.

Las comarcas meridionales castellonenses están recorridas por dos cuencas independientes. Al norte, el río Millars, que atraviesa la comarca del Alt Millars y desemboca en la Plana Baixa. Al sur, el río Palancia, que recorre la comarca del Alt Palància y termina en la comarca valenciana del Camp de Morvedre. Ambas cuencas se hallan limitadas al sur por dos sierras de clara orientación Ibérica, la Serra



50 Km

MAPA 2
Mapa Comarcal de la Comunitat Valenciana

d'Espadà y la Serra Calderona. La prolongación hacia Teruel de esta última, a través de la Sierra de Javalambre, da lugar a la altitud máxima de nuestra comunitat en el Cerro Calderón, con 1.839 m, en la comarca valenciana del Racó. Algo menos de una sexta parte de los taxones endémicos enunciados en el libro están representados en esta vasta área a caballo entre Castellón y Valencia.

Tras dejar la Calderona, aparece uno de los principales cursos fluviales, el río Túria. En su recorrido, atraviesa las comarcas del Racó, Serrans, el Camp de Túria para desembocar en l'Horta, en la misma ciudad de Valencia. En el interior, se desarrolla una gran altiplanicie coincidente con el extremo oriental de la llanura manchega, que viene a ocupar la casi totalidad de la comarca de Plana d'Utiel. Al sur de esta zona se desarrolla la gran Plataforma del Caroig (o Caroché), que constituye un relieve montañoso subtabular en el que se encuentra profundamente encajada la red fluvial del Xúquer (Garay, 1995a), uno de los principales ríos valencianos que transcurre encajado por las comarcas de la Vall de Cofrentes y entre las comarcas de la Hoya de Buñol y la Canal de Navarrés para atravesar, por último, la Ribera Alta. De esta vasta área se conocen tan sólo unos pocos invertebrados endémicos, pero algunos de ellos son de gran interés biológico, como ocurre con *Aphaenothyphlys alegrei*, especie única de este género endémico, exclusivo del Caroig.

A lo largo de la costa valenciana, se perfilan una serie de llanuras litorales que pueden adentrarse hasta 20 kilómetros hacia el interior, cuyo origen se corresponde con el hundimiento distensivo a finales del Terciario que formó el denominado óvalo de Valencia, allanado este

último por un potente relleno cuaternario. En estas llanuras podemos encontrar importantes humedales, que albergan buena cantidad de invertebrados endémicos. Los ejemplos más importantes son los marjales del Prat de Cabanes-Torreblanca, Marjal del Moro, Albufera de Valencia y Marjal de Pego-Oliva, entre otros. En conjunto, se extienden por la franja costera de las comarcas de la Plana Alta y Baixa, el Camp de Morvedre, la totalidad de l'Horta, la Ribera Baixa y buena parte de la Ribera Alta, además de la Safor y el extremo nororiental de la Marina Alta. No obstante, pese a la diversidad de estos ecosistemas litorales, no pasa de una docena de especies más o menos exclusivas de esta franja, entre las que destacan los tenebriónidos de los géneros *Asida* y *Alphasida*, algunos incluso propios de medios dunares, como sucede con *Pimelia modesto*.

A partir de las comarcas valencianas más meridionales (la Costera, la Vall de Albaida y la Safor) junto con las alicantinas (l'Alcoia, el Comtat, la Marina Alta y Baixa, el Alto Vinalopó y l'Alacantí) nos hallamos en el Prebético nororiental. Esta estructura geológica está constituida por una serie de alineaciones montañosas que alternan con valles, de orientación noreste-suroeste, que al llegar al mar forman grandes acantilados. Entre las sierras más notables destacan la Serra de Mariola, la Serra d'Aitana con el pico Aitana de 1558 m. de altitud, y la de Bèrnia. Su red fluvial la forman ríos autóctonos, de corto recorrido, como el Serpis o el Vinalopó. En el extremo más oriental de estas alineaciones del Prebético, tanto en su vertiente alicantina como valenciana, hallamos concentrados el mayor número de invertebrados endémicos, con algo menos de la mitad del total de endemismos registrados. Entre los

66 taxones endémicos abundan los moluscos (9 de las 13 especies de moluscos pulmonados endémicos), pseudoescorpiones (7 de las 11 especies endémicas), coleópteros carábidos (11 de las 17 especies) y los 3 taxones que componen el género *Speleochlamys*.

En las comarcas alicantinas más meridionales, el Baix Vinalopó y el Baix Segura el relieve montañoso prácticamente desaparece y es sustituido por una extensa llanura litoral, recorrida por el tramo final del río Segura. Tan sólo destacan los relieves montañosos de la sierras de Crevillente, en plena zona Subbética, y las sierras de Orihuela y Callosa de Segura, ya en el dominio Bético estricto. Estas regiones semiáridas están ocupadas por media docena de endemismos de los que destacar, por ejemplo, el coleóptero cicindélido *Cephalota deserticolides*, el tenebrionido *Heliopathes morandi*, o formas subterráneas tan singulares como el crustáceo isópodo *Parachaetophiloscia levantina*.

Hemos querido dejar para el final el pequeño grupo de islas de origen volcánico, las Columbretes, en las que aparecen un reducido número de endemismos como el molusco pulmonado *Xerocrassa molinae*, el coleóptero curculiónido *Pentelus espanoli*, dos especies de mordelidos, dos tenebriónidos y un himenóptero icneumónido.

2. Medio subterráneo

Hasta bien entrada la primera mitad del siglo XX, los zoólogos asumían que el medio subterráneo sólo se podía conocer a través de las visitas que efectuaban a las cuevas accesibles al ser humano. Y si bien, ya Racovitza (1907) nos habla de cómo las grietas estre-

chas inaccesibles constituyen una superficie habitable infinitamente más vasta que las grutas visitadas por el hombre, no es hasta los trabajos de Juberthie *et al.* (1980), Howarth (1983), Dromí, Medina & Tejedor (1986), entre otros autores, que se empieza a reconocer la importancia que tiene la fauna de las micro y mesocarvernas o de las fisuras profundas de la roca, tanto en tierra como en el litoral marino. A partir del trabajo de Juberthie *et al.*, (1980), se comenzó una sistemática exploración de lo que se denominó como medio subterráneo superficial. Reconocido bajo las siglas de MSS, se corresponde con la zona por debajo del suelo, en especial bajo las espesas capas de canchales de piedras en las laderas montañosas y fondos de barrancos. Se trata de un medio algo distinto del hasta ese momento conocido y que se acuñó como medio subterráneo profundo o MSP formado básicamente por las cuevas y simas. El MSS en la Comunitat Valenciana ha sido muy puntualmente explorado, pero ya se conocen algunas especies de coleópteros que lo frecuentan como sucede con el carábido *Trechus beltrani* o el colévido *Speonemadus escaleraei*.

En cualquiera de estos ambientes particulares del abanico de hábitats que contiene el medio subterráneo, también conocido como medio hipogeo en contraposición con el epigeo o superficial, vive una biota especial que se halla condicionada por varios parámetros físicos y ecológicos. La temperatura en el medio hipogeo tiende a mantenerse más o menos constante. Es habitual en nuestras latitudes que la media anual del exterior coincida con la temperatura que se registra en el interior de una cueva. La oscuridad total es otro de los factores importantes ya que la ausencia de luz impide la presencia



Cova Oscura, Adzaneta del Maestrat, Castellón (foto: S. Montagud).

de productores fotosintéticos y por tanto la ausencia de su cohorte de consumidores. Si la presencia de materia orgánica es abundante, como sucede en cavidades atravesadas por ríos o con presencia constante de excrementos de vertebrados (v.g. murciélagos), aparece una alta diversidad de consumidores, acompañada de su elenco de depredadores. Sin embargo, las cavidades del territorio valenciano no poseen ninguna de estas características y la existencia de guano fresco y útil para el consumo de los invertebrados es siempre temporal y nunca en enormes acumulaciones como ocurre en numerosas cavidades de la franja tropical. En consecuencia, nuestras cavidades se muestran con una falta de recursos tróficos, por lo que poseen, una baja diversidad de habitantes en cada escalón del ecosistema subterráneo.

En el caso de la fauna terrestre es importante tener en consideración, como factor limitante para la presencia de fauna hipogea, la humedad atmosférica. Es frecuente registrar contenidos de vapor de agua con valores próximos a la saturación, algo que es imprescindible para la vida de la fauna subterránea. Cuando esto no sucede, por falta de aporte hídrico, desecación por circulación de aire o excesivo contacto con el exterior, el medio subterráneo se vuelve estéril, con ausencia total o casi total de vida animal.

La diversidad de fauna que podemos encontrar en el medio subterráneo ha sido clásicamente dividida en dos categorías ecológicas (Schiner, 1854), más tarde en tres (Racovitza, 1907), según su grado de dependencia del medio subterráneo: 1. troglobio, para el taxón



Cueva Cerdaña, Pina de Montalgrao, Castellón (foto: S. Montagud).

terrestre, y estigobio para el acuático, que depende en exclusiva del medio subterráneo y no pueden localizarse en otra parte; 2. troglófilo y estigófilo, en el caso de que su dependencia sea habitual aunque no estricta; y, 3. troglóxeno y estigóxeno cuando su encuentro sea accidental o tan regular como en el medio epigeo.

Entre los taxones endémicos troglobios y estigobios aparecen en la Comunitat Valenciana un total de 60, nada menos que

casi el 38% del total, de los que 54 son terrestres y 6 corresponden a la fauna acuática. A ellos habría que añadir 18 taxones de tendencias troglófilas. En muchos casos, se trata de microendémicos limitados a una pequeña área geográfica. El medio subterráneo es capaz de albergar no sólo relictos ecogeográficos, sino además verdaderas reliquias filogenéticas cuyos representantes, a nivel incluso de género, son exclusivos de nuestra Comunitat (v. g. *Ildobates neboti*).

El mayor número de troglóbios lo hallamos en los coleópteros de las familias Carabidae (12, entre los géneros: *Trechus*, *Speleotyphlus*, *Iberanillus*, *Aphaenotyphlus*, *Platyderus*, *Laemostenus* e *Ildobates*) y todos los Leiodidae (10, en: *Anillochlamys*, *Speleochlamys* y *Speonemadus*), pero también entre los dipluros (6, en: *Patratrachycampa*, *Plusiocampa* y *Campodea* s.str.), todos los pseudoescorpiones (11, en: *Chthonius*, *Roncus*, *Acanthocreagrís* y *Larca*), araneidos (5, en: *Dysdera*, *Speleoharpactea* y *Lepthyphantes*) e isópodos (6, en: *Macedonethes*, *Haplaphthalmus*, *Troglonethes*, *Parachaetophiloscia* y *Eleoniscus*).

La presión de selección de los parámetros del medio hipogeo antes indicados pare-

cen condicionar una morfología y estilo de vida comunes a cualquier especie de este medio, en especial si examinamos formas troglóbias o estigobias. Así, podemos hablar de troglobiomorfismo, o caracteres troglobiomorfos, para indicar aquellos que son propios del medio hipogeo. Es frecuente observar un adelgazamiento general del cuerpo y alargamiento de los apéndices. Además, es muy habitual comprobar una compensación del equipo sensorial, en respuesta a la regresión del aparato ocular como elemento de orientación y comunicación. Entre otros aspectos comunes a la fauna estrictamente hipogea, comprobamos como las especies con una mayor dependencia por el medio subterráneo presentan una ralentización de su metabolismo, acompañado de



Avenç Ample, Vall d'Ebo, Alicante (foto: S. Montagud).

una baja tasa de reproducción y alargamiento del ciclo biológico (Bellés, 1987).

3. Suelo

La degradación de la roca, en determinadas condiciones de estabilidad, junto al aporte de restos tanto vegetales como animales son el origen del suelo. El suelo es el resultado una mezcla de componentes minerales y orgánicos acumulados sobre la superficie de la roca y organizados en capas que varían en su composición y espesor. Su existencia es imprescindible para la presencia de vegetación y, por extensión de la mayor parte de los seres vivos. De forma recíproca, la existencia de la cubierta vegetal impide la erosión y eliminación de los suelos. Cuando, por causas naturales o antrópicas la vegetación desaparece, el suelo es arrastrado y eliminado. Sus consecuencias son desastrosas, convirtiendo en desiertos desnudos de roca lo que antes eran extensiones de bosques o matorrales. En la Comunitat Valenciana conocemos bien los efectos de la pérdida de suelo, el crecimiento urbanístico desmesurado, la conversión en tierras de cultivo de tierras o los incendios, devastan día a día grandes superficies de nuestro territorio.

Si se observa el corte de la superficie del suelo, al abrir una zanja o una carretera, podemos distinguir con cierta facilidad diversas capas, también llamados horizontes, que varían a medida que se profundiza. En la parte superior, se observan hojas y tallos de la vegetación del lugar, que poco a poco van siendo sustituidos por restos indiferenciados cada vez más degradados. Al final, se forma una capa inferior de textura amorfa, en cuya formación también han intervenido microorganismos, hongos, pequeños invertebrados del suelo, así como vertebrados o sus restos. En edafología

(ciencia que estudia el suelo), esta primera capa del suelo se conoce como horizonte A y se corresponde con un predominio en la misma de elementos de origen orgánico. Cuando las condiciones son adecuadas, bajo este horizonte orgánico aparece una capa, denominada horizonte B, en cuya composición intervienen elementos minerales, procedentes en su mayoría de la descomposición de la roca. Es un horizonte más compacto, donde los microespacios quedan comprimidos o están ausentes. La roca inferior forma la última capa, el horizonte C, en cuyo interior se puede desarrollar el medio subterráneo.

El suelo se halla poblado, en general, por una rica y diversa fauna invertebrada adaptada en mayor o menor grado a los microespacios del suelo o capaz de adentrarse en el mismo, por su adaptación a excavar galerías. Entre la fauna endémica encontramos formas lapidícolas, que viven bajo las piedras, como ocurre con tres araneidos del género *Dysdera* y el carábido *Trechus barratxinae*.

Del elenco de invertebrados endémicos, las especies propias del suelo, conocidas también bajo la denominación de "edáficas", constituyen unas treinta especies, una quinta parte del total. De entre ellas, una veintena de especies habitan el horizonte A, desde la hojarasca superficial a la capa de restos orgánicos descompuestos. Destacan por su número, los coleópteros de la familia Staphylinidae, de los géneros: *Entomoculia*, *Faronus*, *Geopselaphus*, *Geostiba*, *Paratyphlus*, *Typhlorius* y *Leptobium*, y los gasterópodos pulmonados de los géneros *Subaestophora* y *Deroceras*.

En el horizonte B, donde las adaptaciones a vivir en este ambiente profundo casi sin



Salinas de Villena, Alicante (foto: S. Montagud).

espacios para desplazarse, son más evidentes: cuerpos estilizados y serpenteantes, reducción de apéndices, despigmentación, etc. Este ambiente es conocido como medio endogeo, y en el mismo encontramos una decena de endemismos. Algunos grupos de coleópteros son verdaderos especialistas del medio endogeo, tanto los carábidos de la tribu Anillini, como los géneros *Typhlocaris* y *Microtyphlus*, el Clivinini, *Parareicheia lencinai*, así como los curculiónidos de los géneros: *Somodytes*, *Torneuma* y *Otiorhynchus*.

4. Medio litoral

Como se ha mencionado anteriormente, la zona litoral y prelitoral de la Comunitat Valenciana está caracterizada por relieves relativamente llanos, a excepción de las comarcas alicantinas más septentrionales donde las estribaciones del Prebético asoman

al mar en altos acantilados. Es muy posible que esta amplia franja costera albergase antaño una diversidad y un paisaje que ya casi nos resulta inimaginable. La presión humana ejercida a lo largo del último siglo, y aún en la actualidad, ha castigado severamente estos ecosistemas. El litoral se ha ido convirtiendo desde mitad del siglo pasado en un espacio administrativo cada vez más escaso y progresivamente valorado por su idoneidad para la localización de diferentes usos y actividades por parte del hombre (Barragán, 1993), hecho que explica que nuestras llanuras litorales sean la franja más poblada, transformada, industrializada y contaminada de nuestro territorio. Con todo esto, los ecosistemas litorales y sus zonas húmedas asociadas sobreviven como una reliquia de lo que antaño pudieron ser, al igual que lo hacen sus endemismos, aislados en pequeños



Marjal de Xeresa y Xeraco, Valencia (foto: S. Montagud).

enclaves y cada vez más presionados por las actividades humanas.

De norte a sur están representados todos los tipos de costas. Arenales con extensos campos dunares, cordones de gravas y cantos, y diferentes tipos de acantilados. Sin embargo, sólo las costas bajas y especialmente los ecosistemas dunares, parecen albergar un número importante de taxones endémicos. Desgraciadamente han sido estas costas bajas las más transformadas hasta el punto que a finales del siglo XX estuvo al borde de sucumbir la única representación de ecosistema dunar completo que quedaba en la Comunitat Valenciana: la Devesa de l'Albufera, actualmente en proceso de recuperación y probablemente uno de los eco-

sistemas dunares más importantes de la costa mediterránea ibérica. Otros arenales fueron transformados o desfigurados parcialmente, perdiéndose generalmente su retaguardia, concretamente las dunas semifijas y fijas. Es el caso de la mayoría de nuestras dunas: playas de Castellón, Oliva, Dehesa de Campoamor, Guardamar, etc, o incluso se han visto reducidos a meras franjas de playa con una retaguardia fuertemente comprometida de cara a su restauración. Los cordones de grava, especialmente importantes en la provincia de Castellón, han sufrido una evolución paralela pero algo más tardía, y sólo en los últimos años es cuando hemos asistido a la ocupación masiva y transformación de estos hábitats anteriormente menospreciados por el turismo de sol y playa.

Los insectos constituyen el grupo zoológico mejor representado en las dunas y su biomasa por unidad de superficie es superior a la de cualquier otro grupo animal (Llobera & Valladares, 1989). Su enorme plasticidad ecológica no sólo les ha permitido colonizar este tipo de ambientes, sino especializarse en ellos como pocos grupos zoológicos lo han hecho, y dar lugar a numerosos endemismos. Las condiciones que se dan en este hábitat son extremas: inestabilidad del sustrato, estrés hídrico, altas temperaturas estivales, fuertes y constantes vientos, recursos menos abundantes que en otros ecosistemas, y la salinidad son algunos de los factores a los que deben adaptarse las especies psamófilas. Español (1965) ya subrayó hace varias décadas la idoneidad de los insectos, especialmente de los coleópteros tenebriónidos, como herramientas capaces de juzgar la influencia ejercida tanto por el factor geográfico como por las variaciones naturales o artificiales del medio litoral en el Mediterráneo ibérico. Las transformaciones del litoral valenciano han afectado gravemente a especies de invertebrados sabulícolas, como predijo Español (1965), y especialmente a los coleópteros tenebriónidos, uno de los grupos de mayor endemidad en hábitats estrictamente litorales. La alta especificidad de especies como *Pimelia modesta* o de diversas subespecies de *Asida rical* por el medio sabulícola, su reducida capacidad de dispersión (los tenebriónidos dunares tienen los élitros soldados y por tanto no pueden desplazarse mediante el vuelo) y la pérdida progresiva de sus hábitats convierte a este grupo de especies en claros candidatos para formar parte de las listas locales de protección. Los endemismos asociados a nuestros ecosistemas dunares incluyen otros grupos además de los tenebriónidos, como es el caso del coleóptero *Glaresis thiniensis*, exclu-

sivo de la Devesa de l'Albufera, o el melolántido *Paratriadonta alicantina*, que parece estar asociado a arenales tanto interiores como costeros de la provincia de Alicante.

Las zonas húmedas asociadas a la franja litoral también han sido alteradas a lo largo de los últimos siglos. Del conjunto de lagunas costeras que se extendían de norte a sur de la Comunitat Valenciana, apenas han quedado algunos relictos. Los marjales actuales, aunque protegidos en la actualidad, han visto reducida su superficie en más de un 50%, presentan niveles muy altos de contaminación en sus aguas, y han quedado rodeados de grandes infraestructuras como carreteras, polígonos industriales o ciudades que comprometen seriamente su conservación. Estudios como el de Rueda & Mezquita (2004), o la situación de algunos endemismos como *Dugastella levantina*, *Paleomonetes zariqueyi* o *Theodoxus valentinus* demuestran que las especies asociadas a estos hábitats han reducido de manera alarmante su distribución y se restringen actualmente a pequeñas surgencias o ullals, única y minúscula representación de lo que pudo ser su hábitat hace tan sólo unas décadas. Otro ejemplo de esta grave situación es el molusco dulceacuicola *Theodoxus velascoi* que ha sido citado en escasas localidades de los alrededores de Xàtiva, Bellús, Cerdá y Albaida, de donde parece haber desaparecido en los últimos años. Un pequeño tramo del río Verd y el Barranc de Misana son en la actualidad sus últimos reductos. Otros hábitats, como son las aguas subterráneas dulces en medio hiporréico, pueden haberse visto seriamente afectadas del mismo modo que las zonas húmedas, aunque la información al respecto es todavía nula. Este hábitat alberga otros interesantes endemismos como los crustáceos

Paraiberobathynella notemboomi, *Microcharon mejjersae*, *Proasellus goubaultae*, *Sensonator valentiensis* o *Proasellus jaloniacus*. Además cabe recordar que esta situación se transmite así mismo a otras especies singulares de vertebrados, en algunas ocasiones endémicas, como el caso del fartet o el samaruc.

Los saladares, y en especial los asociados a ecosistemas litorales, albergan también algún endemismo y siempre en la provincia de Alicante, donde parecen estar mejor representados. Es el caso del cicindélido *Cephalota deserticoloides* cuya área de distribución está circunscrita a los saladares de la cuenca baja del río Segura, entre el sur de Alicante y este de la región murciana o del tenebriónido *Asida ricoi salinosa* en los saladares de Torrevieja y El Altet.

5. Islas

En la Comunitat Valenciana podemos distinguir dos tipos de islas. En primer lugar cabe citar aquellas porciones de tierra cercanas a la línea de costa, lo suficiente como para que sus comunitates faunísticas y florísticas tengan constantes oportunidades de entrar en contacto con el continente. Es el caso de los islotes que salpican la línea litoral alicantina (isla del Portixol, del Descubridor, de Benidorm y otros pequeñísimos islotes al pie de los acantilados de la Marina Alta) que tan sólo representan fondos marinos rocosos emergidos. La isla de Tabarca que bien podría encuadrarse dentro de esta categoría presenta no obstante alguna particularidad. Su distancia a la costa es algo mayor (unos 4 km.) y su formación geológica parece ser singular ya que es la representación más oriental del complejo Alpujarride de las



Illa Grossa, Illes Columbretes, Castellón (foto: S. Montagud).



Isla Grossa, Illes Columbretes, Castellón (foto: S. Montagud).

Béticas. No obstante, dichas singularidades no han sido suficientes como para desarrollar unas condiciones ecológicas específicas que determinen el asentamiento de comunidades biológicas diferentes a las de su costa adyacente. Aún así, existe algún ejemplo puntual como es el caso del tenebriónido *Asida ricoi cobosi* que parece ser exclusivo de la isla de Tabarca.

El segundo tipo de islas lo constituye el archipiélago de las islas Columbretes. Su distancia a la costa es mucho mayor que en las islas mencionadas anteriormente, unos 60 km, hecho que contribuye a un aislamiento más notable y a unas condiciones climáticas radicalmente diferenciadas de los territorios peninsulares más cercanos. Los escasos 265 mm de precipitaciones anuales y una temperatura media entorno a los 17°C hacen que estas islas presenten un clima más propio de los territorios áridos alican-

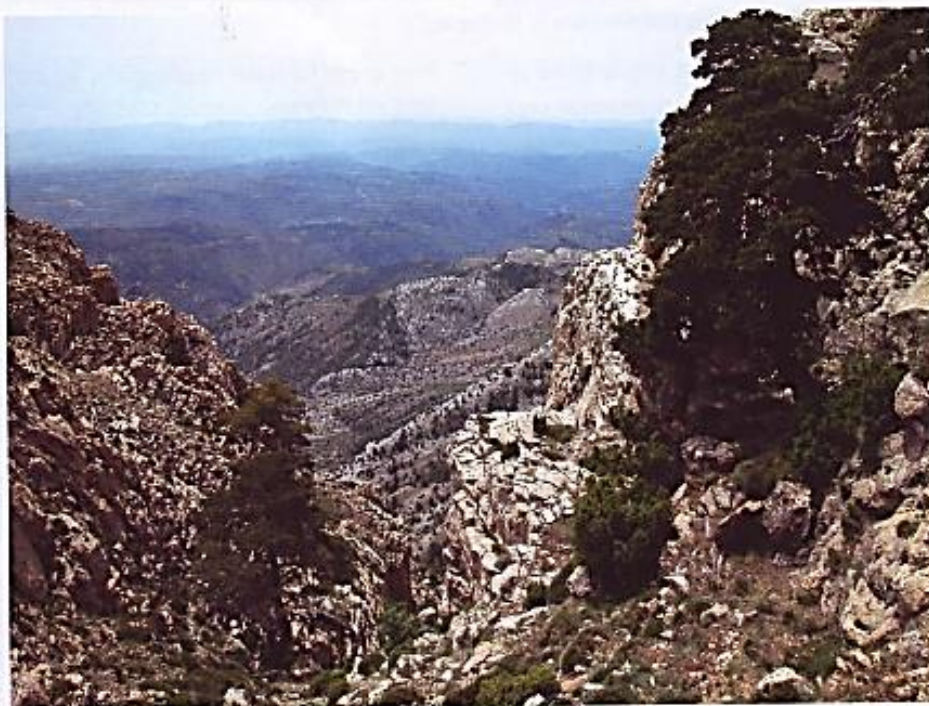
tinis que de las tierras castellanenses. Por otro lado, su origen pliocuaternario con suelos volcánicos, una rareza entre los suelos valencianos y también en el contexto de las islas del Mediterráneo occidental, contribuyen a que se den unas características ecológicas diferenciadas que nada tienen que ver con los casos mencionados anteriormente. No obstante, y a pesar de su excepcionalidad, las islas Columbretes no presentan un porcentaje excesivamente alto de endemismos. Tan sólo cabe citar la presencia de taxones vegetales como *Lobularia maritima subsp. columbretensis* o *Medicago arborea subsp. citrina*, este último compartido con otros islotes de las Baleares. Los vertebrados cuentan con un único representante endémico, la lagartija de Columbretes (*Podarcis atrata*), fenómeno que se da también con reptiles en muchos islotes mediterráneos. Entre los invertebrados destaca la presencia del molusco terrestre *Xerocrassa mali-*

nae (Columbret Gran y Mancolibre), los coleópteros *Peritelus espanoli* (Columbret Gran), *Mordellistena columbretensis* (Foradada y la Ferrera), *Mordellistenua plutonica* (Columbret Gran), *Tentyria pazi* (Columbret Gran, Ferrera, Foradada y Mancolibre) y *Alphasida bonacherae* (Columbret Gran y Ferrera). Todas estas especies han quedado aisladas en el archipiélago y dada su escasa capacidad de dispersión han acabado diferenciándose de sus congéneres más próximos. Menos usual resulta el caso de *Fionaniella stenognotha*, un himenóptero icneumónido exclusivo del Columbret Gran que aunque no tiene un vuelo potente podría alcanzar el continente de forma pasiva por los vientos. No obstante repetidos muestreos en el frente litoral más próximo parecen confirmar su carácter endémico.

6. Alta Montaña

Tratamos en este apartado un conjunto de hábitats sometidos a duras condiciones ecológicas, especialmente en lo que se refiere al clima, situados alrededor de los 2.000 metros de altitud. En la Comunitat Valenciana estos ecosistemas quedan restringidos al interior de la provincia de Castellón y Valencia. En ambos casos se trata de estribaciones del sistema ibérico, de las cercanas sierras de Gúdar y Javalambre, que se extienden en nuestro territorio dando lugar al Macizo del Penyagolosa, la sierra del Toro o las montañas del Racó.

Son los hábitats culminales, los que sin duda presentan mayores particularidades y exigen a sus comunidades biológicas importantes adaptaciones. Por ello, en estas zonas se con-



Penyagolosa, Vistabellla del Maestrat, Castellón (foto: S. Montagud).



Collado del Buey, Puebla de San Miguel, Valencia (foto: S. Montagud).

centran algunos endemismos, o al menos especies endémicas compartidas con los territorios limítrofes pero claramente asociadas a estos hábitats. Un ejemplo es el microlepidóptero *Ethmia penyagolosella*, asociado exclusivamente a las zonas culminales del pico Penyagolosa. Sus adaptaciones son típicas de las especies de alta montaña: periodo de vuelo corto y restringido a los meses estivales, coloración oscura para termoregular más eficientemente y con vuelos cortos entre pulvínulos para refugiarse de los fuertes vientos. El pico del Penyagolosa también es la localidad típica de los estafilínidos endémicos *Faronus venustus* y *Geopselaphus nitidus*. No obstante se desconoce si estas especies se distribuyen también por las próximas sierras de Gúdar y Javalambre, situación

muy probable y que se da con relativa frecuencia entre los taxones vegetales endémicos compartidos entre estas altas cumbres ibéricas. De hecho, éste es el caso de los coleópteros *Alphasida javalambrense* o de los cerambícidos del género *Iberodorcadion*: *I. korbi* vive en Javalambre ocupando tanto territorio turolense como valenciano y castellanense, *I. mosqueruelense* está asociada a los relieves turolenses y castellanenses de la sierra de Gúdar o *I. pseudomolitor* que se extiende por las sierras del Sistema Ibérico Meridional, desde els Ports de Tortosa, al sur de Tarragona y ocupando toda la región del Maestrazgo de Castellón y Teruel. También en el género de estafilínidos *Geopselaphus* se puede reconocer un fenómeno de vicarianza con las especies *G. lepidus* que



Bosque de *Pinus sylvestris*, Vistabella del Maestrat, Castellón (foto: S. Montagud).

aparece en la Sierra de Aitana, *G. longipalpis* en los relieves más altos de la Marina Alta y el ya mencionado *G. nitidus* que está asociado al macizo del Penyagolosa.

Los pinares y sabinares albares, así como algunas formaciones de caducifolios, son hábitats de gran interés en nuestra alta montaña aunque no han generado endemismos faunísticos relevantes. Posiblemente esto se debe a que dichos ecosistemas son en realidad pequeñas muestras en territorio

valenciano de comunidades vegetales ampliamente representadas en otros lugares. Los pinares albares y negrales se extienden por buena parte del territorio peninsular, las interesantísimas formaciones de sabina albar tienen su réplica en el norte de África y en el Sistema Ibérico, mientras que las tejedas y las formaciones de caducifolios son en realidad pequeños enclaves de una vegetación que se vuelve relativamente común en la península y con extensa representación en el centro de Europa.

ESTRUCTURA DEL LIBRO

El libro está estructurado en dos grandes apartados donde se exponen los distintos invertebrados endémicos ordenados de forma sistemática siguiendo el criterio establecido en el proyecto Fauna Ibérica (Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC), acogiéndonos en exclusiva a las categorías taxonómicas de Phylum, Clase, Orden y Familia. En primer lugar, para cada Clase u Orden, aparecen los taxones endémicos y en segundo lugar aquellos considerados como probablemente endémicos. Este segundo grupo se ha tenido que establecer para no engrosar el libro con taxones de los que no se sabe con seguridad que puedan ser endémicos. Las especies consideradas como probablemente endémicas pueden en futuro ser confirmadas o no como endémicas.

Se han seguido los siguientes criterios para considerar un determinado taxón como un verdadero endemismo de la Comunitat Valenciana:

1.- el taxón vive en un hábitat o área geográfica singular donde la probabilidad de encontrar especies endémicas es elevada según lo establecido en la literatura. Como ejemplos cabe citar, el medio subterráneo,

los saladares o medios halófilos, los humedales o simplemente las islas.

2.- el taxón posee una biología singular de modo que queda patente su limitación a ciertas características (plantas nutricias, hospedadores, etc) sólo presentes en algún área dentro de la Comunitat Valenciana.

3.- el número de localidades registradas es elevado e invita a suponer un buen trabajo de prospección del territorio.

Los taxones que no cumplen al menos uno de los criterios mencionados, pasan directamente al apartado propuesto como "Invertebrados probablemente endémicos". En este apartado suelen aparecer grupos zoológicos con probada capacidad de dispersión, como sucede con los insectos voladores, y taxones escasamente estudiados de los que, en ocasiones, sólo se conoce su descripción original. La delimitación de lo que se ha considerado un taxón probablemente endémico no ha sido siempre sencilla y cabe esperar un cierto grado de subjetividad en esta toma de decisiones. No obstante, en la mayoría de los casos, la inclusión de taxones en este capítulo ha sido consensuada entre los coordinadores y los propios especialistas de cada grupo.

LA FICHA DEL TAXÓN ENDEMICO

La información aportada para cada taxón endémico se ha organizado en distintos apartados de los que ofrecemos una breve exposición de sus contenidos:

Nombre científico del taxón (especie o subespecie). Nombre binominal, acompañado del autor y fecha de descripción, ajustado a las normas del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Sólo se han incluido taxones publicados o aquellos enviados para su publicación que cuentan con la aceptación por parte del comité de la revista. En el caso de existir algún problema sobre la posición taxonómica, se indica en el apartado de "comentarios taxonómicos". Bajo el nombre específico figura la cita completa del taxón con el nombre con el que fue descrito por primera vez seguido de la fuente bibliográfica donde se publicó, anotando la primera página en la que da comienzo la descripción.

A continuación se detallan sólo las sinónimas más destacadas de cada taxón, si las hubiera, es decir aquellas denominaciones hoy fuera de uso en respuesta a la aplicación del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica.

Tras la cita completa del taxón figura la localidad típica de donde procede la serie típica (o ejemplares) que sirvieron para la descripción original.

COMENTARIOS TAXONÓMICOS. En este apartado se especifican tanto las posibles discrepancias en cuanto a la posición taxonómica de la especie como la relevancia de sus caracteres taxonómicos en comparación con otros taxones similares. No se trata de aportar datos que permitan la identificación de las especies ya que para ello habrá que recurrir a

las monografías de cada grupo, sino de aportar algunos datos que puedan resultar de interés sistemático.

BIOLOGÍA. Se expone un breve comentario sobre los aspectos más destacables de la biología, referentes a su alimentación, fisiología, estrategias de comunicación, reproducción, comportamiento o cualquier otro dato que se considere de interés.

HÁBITAT. Se realiza un breve comentario sobre el hábitat que ocupa el taxón. Este apartado es especialmente importante por las razones detalladas a lo largo de la introducción. Los autores intentan asignar uno o varios hábitats con la mayor concreción posible. Se subrayaran aquellos casos en los que la especie está claramente asociada a un hábitat considerado de interés prioritario, por la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE) En el caso de no existir información suficiente al respecto se intenta dar una idea del ecosistema, altitud a la que vive la especie u otras características similares.

DISTRIBUCIÓN. En este apartado se realiza una breve descripción del área geográfica conocida que abarca el taxón, así como la distribución probable que puede llegar a tener a juicio del autor. Para uniformizar la terminología mostrada en este apartado hemos recurrido a topónimos en lengua valenciana, tanto de los términos municipales como de los accidentes geográficos, sierras, puertos, valles o cuencas, entre otros. Al mismo tiempo se ha optado por una agrupación de las localidades en comarcas naturales.

Para ilustrar la distribución de cada taxón se ha empleado un mapa de la

Comunitat Valenciana, señalando el punto de observación siguiendo las cuadrículas de coordenadas UTM, de 10x10 Kilómetros de lado, y con una simplificación de la orografía que aparece como un sombreado.

En la mayoría de los casos la información que se posee para cada taxón es mucho más detallada. Por razones de seguridad, y sobretodo en el caso de especies y subespecies especialmente amenazadas, todos los datos de localización han sido comunicados a la Conselleria de Territori i Habitatge como organismo encargado de la gestión del medio natural.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN. A la hora de elaborar las fichas correspondientes a cada una de las especies endémicas, los coordinadores creímos interesante que el autor expresara su opinión en cuanto al estado de conservación actual de las especies presentadas. En una obra como esta, en la que han participado instituciones dedicadas a la conservación del medio ambiente, era imprescindible aportar información sobre la situación de conservación de cada especie, de sus hábitats, factores negativos que les afecten, etc. Con este motivo se creó el campo "Estado de Conservación", en el que el autor, haciendo uso de los pocos o muchos datos de los que se dispone sobre cada una de las especies, expresa sus comentarios acerca de la situación actual de cada una de ellas y sus posibles amenazas. No obstante, la subjetividad en las valoraciones de los diferentes autores que recogimos durante la primera entrega de las fichas, y en mayor medida, los pocos datos que se conocen sobre la distribución y biología de muchas de las especies, nos convenció de la necesidad de aportar, por nuestra parte, un campo lo más objetivo posi-

ble que fuera capaz de arrojar para cada taxón, una categoría de conservación. Por su ya larga trayectoria de aplicación y por su universalidad de uso, coincidimos en la utilización de las Categorías y Criterios de la UICN en su última versión: Versión 3.1: UICN 2001. Sin embargo, las categorías que utiliza la UICN para situar una especie en un nivel de amenaza concreto se basan en una serie de criterios, muchos de ellos apoyados en conocimientos previos y exhaustivos de los niveles poblacionales de la especie, de su área de ocupación y de su distribución. Estos datos son completamente desconocidos para la mayoría de las especies que figuran en este libro, muchas de las cuales sólo se conocen por los ejemplares que sirvieron para su descripción. Hay que destacar, viniendo al caso, que el hecho de que una especie de invertebrado se registre de un área muy concreta y localizada, puede deberse a la falta de muestreo o falta de especialistas actuales en su estudio. Exceptuando sólo unas pocas especies que han sido estudiadas desde este punto de vista, para el resto de ellas no se dispone de la información suficiente como para establecer una propuesta formal de Categoría de Amenaza para la UICN.

Debe quedar claro, por tanto, que las categorías UICN empleadas en este libro han sido establecidas por los coordinadores y no se corresponden con categorías concedidas ni con propuestas formales. Sólo se ha empleado la nomenclatura en base a referencias en torno al área de distribución y de ocupación conocida de la especie y el grado de prospección, con el objetivo de dar uniformidad a las categorías utilizadas. Por esta razón, la categoría se encuentra enmarcada entre corchetes. Sólo aquellas especies propuestas para el Catálogo

Nacional de Especies Amenazadas y que han sido categorizadas formalmente por el sistema UICN, aparecen sin ellos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN. En esta sección los autores especialistas que han elaborado la ficha exponen su punto de vista acerca de la importancia conservacionista del taxón y de sus amenazas. Se trata por tanto de una información complementaria que explica la propuesta de categoría de protección asignada en el punto anterior.

BIBLIOGRAFÍA. Se incluyen citas completas de las referencias bibliográficas que el autor de la redacción de los contenidos del taxón considere más relevantes, que pueden ser utilizadas posteriormente en los apartados de taxonomía, biología, hábitat, distribución o categoría de protección. Para facilitar la lectura de las fichas, las referencias bibliográficas de cada grupo han sido agrupadas y presentadas al final del tratamiento de cada grupo.

Cada taxón endémico incluye un plano de distribución con cuadrículado UTM de 10x10 km. en los límites de la Comunitat Valenciana.

En la medida de la disponibilidad de material fotográfico, los coordinadores han ilustrado cada taxón incluyendo sólo aquel que ha reunido unos requisitos de calidad suficientes como para la identificación de los mismos o que muestran aspectos singulares de su biología o hábitat.

LA FICHA DEL TAXÓN PROBABLEMENTE ENDÉMICO

Con respecto a los invertebrados "probablemente endémicos" se ha considerado importante reunir para cada taxón citado los siguientes datos:

1.- Nombre científico, siguiendo los criterios anteriormente mencionados.

2.- Referencia original de la descripción.

3.- Unas observaciones que indican, al menos, la localidad o localidades donde se halla, y en la medida de lo posible algunas características que hacen referencia a la dificultad observada para que el taxón en cuestión sea considerado como endémico. De este modo se ofrece algo más que una lista de especies y los interesados siempre pueden ir a consultar la fuente original.

En esta ficha no se incluye mapa de distribución pero sí material fotográfico, en el caso de disponerse del mismo.



INVERTEBRADOS ENDÉMICOS

extendida por las comarcas alicantino-valencianas de la Canal de Navarrés, la Vall d'Albaida, l'Alcoià y l'Alacantí, además de la cita de la Región de Murcia.
PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: No amenazada.
BIBLIOGRAFÍA: Uhagón (1898); Jeannel (1922; 1936); Giachino & Vailati (1993); Blas (1977; 1989); Perreau (2000); Zaragoza & Sendra (1988).

FAMILIA STAPHYLINIDAE

Entomoculia (Stenotyphlus) magdalенаe
 Coiffait, 1957

Entomoculia (Stenotyphlus) magdalенаe Coiffait, 1957.
Revue française d'Entomologie, 24(1): 66.

Localidad típica: Santa Magdalena del Polpís,
 Castellón.



COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 1,45 mm. Especie cilíndrica, de coloración castaño clara, sin ojos, áptera y élitros sin articulación escapular. Esta especie constituye por si sola el grupo de *Entomoculia (Stenotyphlus) magdalенаe* en consideración a la forma de su parámero izquierdo y lámina esternal. Esta próxima a *Entomoculia capito* Nardman, 1938 de Túnez y de *Entomoculia malierensis* Hervé, 1968 de Var, Francia.

BIOLOGÍA: Depredadora de microartrópodos del suelo, predominantemente ácaros oribátidos, ciertos colémbolos, protozoos, rotíferos, etc. Especie univoltina con bajas densidades poblacionales.

HÁBITAT: Especie edáfobia, que completa todo su ciclo vital dentro del suelo. Es muy exigente con la humedad y la temperatura, pudiendo efectuar migraciones verticales al cabo del día en torno a los 30-40 cm de profundidad.

DISTRIBUCIÓN: Es conocida de su localidad típica, en Santa Magdalena del Polpís, en la comarca castellanense del Baix Maestart.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

ESTADO DE CONSERVACIÓN: Especie muy sensible a los cambios en su hábitat, como ocurre con todas las especies estrictamente edáficas como son las del género *Entomoculia*.

BIBLIOGRAFÍA: Coiffait (1957).

Faronus variabilis Besuchet, 1969

Faronus variabilis Besuchet, 1969. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 42(1-2): 108.

Localidad típica: Entre Tàrbena y Coll de Rates,
 Alicante.



COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 1,4-1,6 mm. Color pardo rojizo claro. Pronoto característico; en el disco presenta una foseta en forma de herradura. La especie más próxima de entre las doce que presenta el género *Faronus* Aubé, 1844 en la Península Ibérica es *Faronus gravidus* Reitter, 1884 de la Sierra Espuña, Murcia, de la que se diferencia por el tamaño relativo entre la cabeza, pronoto y élitros. Todas las especies del género son difíciles de separar por caracteres externos, que muchas veces son variables (fosetas del pronoto o élitros), por lo que únicamente se puede confirmar su determinación mediante el examen de las estructuras genitales de los machos. El género *Faronus* Aubé, 1844 comprende 32 especies descritas de la región Paleártica occidental de las que 10 son euendémicas y únicamente 5 presentan una distribución más extendida.

BIOLOGÍA: Especie edafófila, depredadora de los invertebrados que colonizan los medios superficiales del suelo.

HÁBITAT: Colonizadora de medios edáficos, ricos en restos vegetales, en mayor o menor grado de descomposición.

DISTRIBUCIÓN: En el Prebético alicantino, localizada únicamente en su localidad típica, entre Tarbena y Coll de Rates, en la comarca alicantina de la Marina Alta.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

BIBLIOGRAFÍA: Besuchet (1969a).

Faronus venustus Besuchet, 1958

Faronus venustus Besuchet, 1958. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 31(3-4): 333.

Localidad típica: Penyagolosa, Castellón.



COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud 1,6 mm, coloración pardo-rojizo, micróptera. Disco del pronoto con una impresión bien marcada, con cinco fosetas. Élitros tan largos como el pronoto, con dos fosetas basales en cada uno. Especie próxima a *Faronus pyrenaeus* Saulcy, 1857. Ambas especies se diferencian por tener *F. pyrenaeus* las sienas angulosas y más salientes y por la estría dorsal de los élitros paralela a la sutural.

BIOLOGÍA: Especie depredadora de medios saprofíticos, donde debe depredar sobre diversidad de microinvertebrados adultos o estados inmaduros.

HÁBITAT: Colonizadora de medios edafófilos superficiales muy ricos en restos vegetales.

DISTRIBUCIÓN: sólo se conoce en su localidad típica, el pico del Penyagolosa, localizado en la comarca castellanense del Alto Mijares.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

ESTADO DE CONSERVACIÓN: Como ocurre con la mayoría de las especies del género *Faronus*, puede ser muy sensible a las alteraciones de su hábitat y su restringida distribución, hasta ahora conocido de una sola localidad, acrecenta su vulnerabilidad.

BIBLIOGRAFIA: Besuchet (1958).

Geopselaphus lepidus Besuchet, 1969

Geopselaphus lepidus Besuchet, 1969. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 42(1-2): 97.

Localidad típica: Puerto de Tudons, Alcoleja, Alicante.



COMENTARIOS TAXONOMICOS: Longitud: 1,8 mm. Estafilínido áptero. La especie más próxima es *Geopselaphus longipalpis* Besuchet, 1969. Se diferencian por presentar *G. lepidus* la cabeza una vez y media más larga que ancha, pedúnculo del último artejo de los palpos maxilares (1-1/2) más largo que su maza y disco del metasterno convexo. Esta especie pertenece al género *Geopselaphus* Jeannel, 1956, con 24 especies de distribuciones muy concretas en el mediterráneo occidental; 17 especies son endémicas de España.

BIOLOGÍA: Especie depredadora de microinvertebrados adultos o inmaduros que viven en los medios edáficos.

HÁBITAT: Muscícola y humícola en suelos ricos en restos vegetales.

DISTRIBUCIÓN: Conocida en exclusiva de su localidad típica, en la Sierra de Aitana, en el dominio del Prebético alicantino, donde fue recolectado en cotas sobre los 1100 m de altitud.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

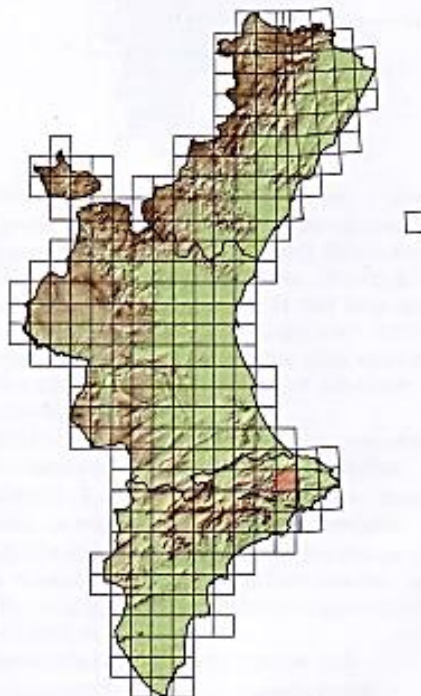
ESTADO DE CONSERVACIÓN: No conocemos datos sobre su abundancia. Por sus adaptaciones a la vida edafobia, de donde procede el nombre del género (*Geopselaphus*), su incapacidad de vuelo y su distribución tan restringida, debe considerarse como una especie potencialmente sensible a las alteraciones en su hábitat.

BIBLIOGRAFIA: Besuchet (1969b).

Geopselaphus longipalpis Besuchet, 1969

Geopselaphus longipalpis Besuchet, 1969. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 42(1-2): 97.

Localidad típica: entre Tàrbena y Coll de Rates, Alicante.



COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 1,8 mm. Disco metasternal con una depresión longitudinal. Élitros en conjunto unas tres veces más anchos que la cabeza. La especie más próxima es *Geopselaphus lepidus* Besuchet, 1969, y también lo es desde el punto de vista geográfico, ya que las localidades de ambas especies sólo están separadas una veintena de kilómetros. Se diferencian por presentar *G. longipalpis* la cabeza una vez y tres cuartos más larga que ancha, pedúnculo del último artejo de los palpos maxilares (1-2/3) más largo que su maza y disco del metasterno regularmente convexo.

BIOLOGÍA: Especie edafobia que por sus características completa totalmente su ciclo vital en el suelo. Es depredadora de otros animales que comparten el mismo medio.

HÁBITAT: Habitante estricto de los suelos, con preferencia por aquellos más húmedos, ricos en materia vegetal.

DISTRIBUCIÓN: En el Prebético alicantino, localizada únicamente en su localidad típica entre Tàrbena y Coll de Rates, en la comarca alicantina de la Marina Alta.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

BIBLIOGRAFIA: Besuchet (1969b).

Geopselaphus nitidus Besuchet, 1969

Geopselaphus nitidus Besuchet, 1969. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 42(1-2): 98.

Localidad típica: Vistabella, Castellón.



COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 1,7-1,85 mm. Se incluye en el grupo *catalanicus* constituido por tres especies: *G. espanoli* Besuchet, 1969, *G. catalanicus* (Español, 1940) ambas de Tarragona y *G. nitidus* Besuchet, 1969 de Castellón. La especie más próxima es *G. espanoli* caracterizada por presentar los élitros suturalmente tan largos como la cabeza y metasterno muy alutáceo.

HÁBITAT: Es una especie depredadora que tiene preferencia por los medios muscícolos y humícolas.

DISTRIBUCIÓN: En la Serra de la Batalla al pie del Penyagolosa, en la comarca castellanense del Alto Mijares.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

BIBLIOGRAFIA: Besuchet (1969b).

Geostiba (Lioglutosipalia) plicatella castellanensis Pace, 1996

Geostiba (Lioglutosipalia) plicatella castellanensis Pace, 1996. *Bolletino dell'Associazione Romana di Entomologia*, 50(1-4): 30.

Localidad típica: Sur del río Vallibana, Castellón.



COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 2 mm. Cuerpo brillante, despigmentado, de color amarillo-rosáceo, con los uritos 4º y base del 5º oscurecido. Microftálmico y áptero. La diagnosis fundamental de la subespecie se fundamenta exclusivamente en las estructuras genitales de los machos. Esta especie esta representada en la Península Ibérica por las subespecies: *castellanensis* Pace, 1996 de Castellón, *leonensis* Pace, 1996 de León, *bejarensis* Fagel, 1961 de Salamanca y *jaenensis* Pace, 1996 de Jaen.

BIOLOGÍA: Especie depredadora de otros invertebrados que ocupan medios edáficos ricos en restos vegetales.

HÁBITAT: Especie edafobia como todas las del género *Geostiba*, cuyo nombre hace referencia a este comportamiento edáfico.

DISTRIBUCIÓN: En los relieves del maestrazgo, si bien sólo es conocida de su localidad típica, al sur del río de Vallibana, en la comarca castellanense de els Ports.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

BIBLIOGRAFIA: Pace (1996).

Paratyphlus (Paratyphlus) maestratensis Hernando & Fancello, 2004

Paratyphlus (Paratyphlus) maestratensis Hernando & Fancello, 2004. *Heteropterus Revista Entomología*, 4: 28.

Localidad típica: Castell de Cabres, Castellón.



COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 1 mm. Especie despigmentada, cilíndrica, sin ojos, áptera y sin articulación escapular élitral. Cabeza alargada, tan ancha como el pronoto. Pronoto más corto que la cabeza, ligeramente más largo que ancho. Élitros pequeños y tan largos como el pronoto. Las diferencias básicas con otras especies relacionadas se encuentran en las armaduras y estructuras genitales.

BIOLOGÍA: Especie depredadora de pequeños invertebrados relacionados con la vida edáfica.

HÁBITAT: Especie estrictamente edafobia, como todos los representantes del género *Paratyphlus*.

DISTRIBUCIÓN: En los relieves del maestrazgo de la comarca castellanense del Baix Maestrat, es sólo conocido en exclusiva de su localidad típica en Castell de Cabres.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

BIBLIOGRAFIA: Hernando & Fancello (2004).

Paratyphlus (Ischnotyphlus) morandi
Coiffait, 1957

Paratyphlus (Ischnotyphlus) morandi Coiffait, 1957.
Revue française d'Entomologie, 24(1): 69.

Localidad típica: Heredad de San Juan,
Pego, Alicante.



COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 1,25 mm. Especie despigmentada, cilíndrica, sin ojos, áptera y sin articulación escapular en los élitros. Esternito del pigidio del macho con una pequeña escotadura asimétrica rectangular, cuyas crestas (derecha e izquierda) se prolongan en un lóbulo corto agudo. Las diferencias fundamentales con las dos especies más próximas *Paratyphlus (Ischnotyphlus) torressolai* Coiffait, 1957, de Alicante y *Paratyphlus (Ischnotyphlus) episcopus* Coiffait, 1964, de Cádiz, se encuentran en las estructuras de los edeagos de los machos.

BIOLOGÍA: Especie depredadora, univoltina, con poblaciones reducidas a determinadas épocas del año, completando todo su ciclo vital dentro del suelo.

HÁBITAT: Estrictamente edafobia, como todas las especies del género *Paratyphlus* y todas las de la

subfamilia *Leptotyphlinae*. Ocupa medios coincidentes con la distribución del olivo.

DISTRIBUCIÓN: Dentro del prebético alicantino, es conocida exclusivamente de su localidad típica en Pego, en la comarca de la Marina Alta.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

BIBLIOGRAFÍA: Coiffait (1957).

Paratyphlus (Ischnotyphlus) torressolai
Coiffait, 1957

Paratyphlus torressolai Coiffait, 1957. *Revue française d'Entomologie*, 24(1): 68.

Localidad típica: el Verger, Alicante.



COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 1,25 mm. Especie tipo del género *Paratyphlus* Blackwelder, 1952. Coleóptero despigmentado, cilíndrico, sin ojos, áptero y sin articulación escapular elítral. Esternito del pigidio del macho con la cresta derecha prolongada hacia atrás por una larga espina, mientras que la izquierda está constituida por un corto lóbulo, presentando por ello el sexto esternito el borde posterior asimétrico. Las diferencias más claras con las especies más próximas se

encuentran en las estructuras genitales de los machos.

BIOLOGÍA: Especie depredadora de pequeños invertebrados relacionados con la vida edáfica, tales como ácaros oribátidos, colémbolos, protozoos, rotíferos etc. Es una especie univoltina, con poblaciones reducidas a determinadas épocas del año, muy dependientes de los factores limitantes abióticos de temperatura y humedad.

HÁBITAT: Estrictamente edafobia.

DISTRIBUCIÓN: Extendido por las sierras nororientales del Prebético alicantino, en la comarca de la Marina Alta.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

BIBLIOGRAFÍA: Coiffait (1957).

Tychobythinus espanoli Besuchet, 1974

Tychobythinus espanoli Besuchet, 1974, *Miscelánea Zoológica*, 3(4): 13.

= *Speleobythinus espanoli* (Besuchet) Español, 1966 (*nomen nudum*).

Localidad típica: Avenç d'en Serenge, Cabanes, Castellón.



Tychobythinus espanoli, Avenç d'En Serenge, Cabanes, Castellón (foto: S. Montagud).

COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 1,2-1,3 mm. Ojos tanto en los machos como en las hembras con 2-3 omatidios. Especie despigmentada, áptera. Los caracteres con mayor valor taxonómico se encuentran en las estructuras genitales. Especie relacionada con *Tychobythinus urgellesi* Besuchet, 1974, de la que se diferencia por su menor tamaño y fundamentalmente por las estructuras del edeago.

BIOLOGÍA: Especie troglobia, bien adaptada al medio subterráneo. Es un microdepredador de otros elementos subterráneos, moviéndose activamente en la superficie de la cueva.

HÁBITAT: Habitante del medio subterráneo profundo (MSP), donde se localiza próximo a zonas arcillosas o suelos estalagmíticos, y también bajo piedras sueltas.

DISTRIBUCIÓN: Conocida por el momento sólo de su localidad típica, l'Avenç d'En Serenge, cavidad de los relieves calcáreos del Pla de Cabanes, en la parte central de la comarca de la Plana Alta. Esta área cárstica forma parte de las planas de baja altitud, paralelas a la costa del norte de Castellón.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [NT]

ESTADO DE CONSERVACIÓN: Especie de distribución muy restringida y nunca presentándose de forma abundante. La cavidad donde se encuentra localizado reúne otros interesantes artrópodos de gran interés paleobiogeográfico. Lamentablemente, los alrededores de esta cavidad se encuentran expuestos a fuertes presiones urbanísticas.

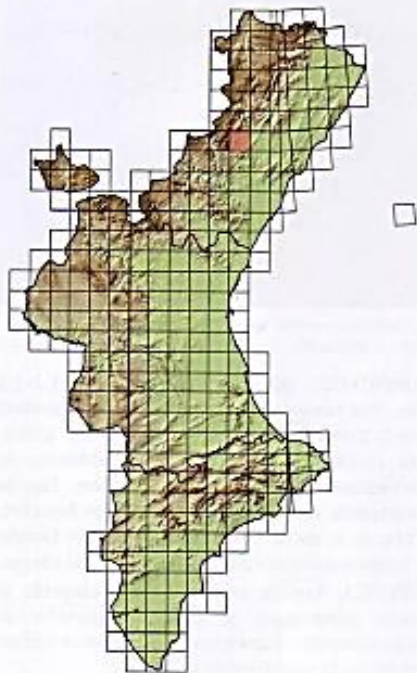
BIBLIOGRAFÍA: Besuchet (1974).

Tychobythinus urgellesi Besuchet, 1974

Tychobythinus urgellesi Besuchet, 1974. *Miscelánea Zoológica*, 3(4): 12.

= *Peloeobythus urgellesi* (Besuchet) Español, 1966
(*Nomen nudum*).

Localidad típica: Cova Oscura, Adzeneta del
Maestrat, Castellón.



COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 1,4 mm. Coloración rojiza clara. Cabeza ligeramente más ancha que larga. Región occipital con una pequeña carena mediana. Ojos muy atrofiados en el macho y 2-3 omatíidas en las hembras. Los caracteres de mayor valor taxonómico se encuentran en las estructuras genitales. La especie más próxima es *Tychobythinus espanoli* Besuchet, 1974 de la que se diferencia por su mayor tamaño y la estructura del edeago.

BIOLOGÍA: Microdepredador de comportamientos troglóbios y guanobios.

HÁBITAT: Habita el medio subterráneo profundo. Es frecuente bajo las piedras o sobre el suelo arcilloso entre masas de guano.

DISTRIBUCIÓN: Conocido exclusivamente de la Cova Oscura de Adzeneta del Maestrat, entre los relieves montañosos del maestrazgo castellanense, en la comarca de l'Alcalatén.



Tychobythinus urgellesi, Cova Oscura, Adzeneta del Maestrat, Castellón (fotoc S. Montagud).

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [LR]

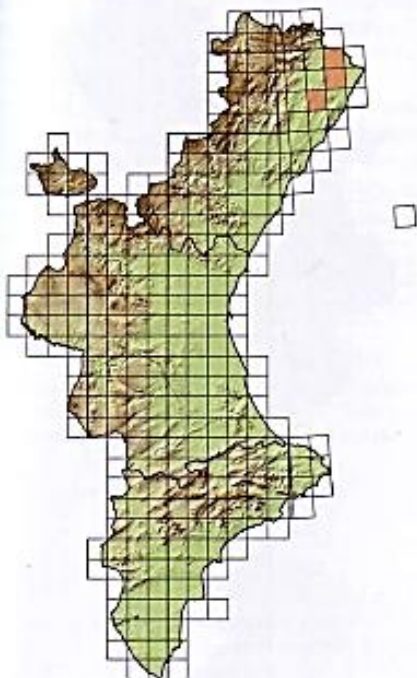
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Especie con elevada especialización al medio subterráneo y por ello sensible a las perturbaciones ambientales que se ocasionen en su hábitat.

BIBLIOGRAFIA: Besuchet (1974).

Typhlosorius lucidus Coiffait, 1958

Typhlosorius lucidus Coiffait, 1958. Notes
Biospéologiques, 12(2): 112.

Localidad típica: Santa Magdalena del Polpis,
Castellón.



Typhlosorius torressolai Coiffait, 1958

Typhlosorius torressolai Coiffait, 1958. Notes
Biospéologiques, 12(2): 112.

Localidad típica: Pego, Alicante.



COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 2,2 mm. Se trata de una especie despigmentada, cilíndrica, sin ojos y áptera. Coloración amarillo-rojizo con parte anterior y posterior oscurecidas. Cabeza grande, siendo 1/5 más larga que ancha. Pronoto trapezoidal. Élitros ligeramente transversos. Escutelo liso y muy pequeño. La especie más próxima es *Typhlosorius torressolai* Coiffait, 1958 de la que se diferencia por el calus subantenal poco marcado y mate.

BIOLOGÍA: Microdepredador de pequeños invertebrados del suelo.

HÁBITAT: Especie estrictamente edafobia, completando todo su ciclo vital dentro del suelo y por ello de distribución muy localizada.

DISTRIBUCIÓN: Hallada en varias localidades del extremo oriental de la comarca castellanense del Baix Maestrat.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

BIBLIOGRAFIA: Coiffait (1958).



Typhlosorius torressolai, Pego, Alicante (foto: S. Montagud).

COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 1,9 mm. Especie tipo del género *Typhlosorus* Coiffait, 1958. Coleóptero despigmentado, cilíndrico, sin ojos y áptero. Coloración uniforme, testácea-rojizo. Cabeza un poco más larga que ancha. Pronoto trapezoidal hacia atrás, su disco presenta dos surcos medianos rectilíneos y dos laterales curvados. Élitros tan largos como anchos, sin carenas laterales. La especie más próxima es *Typhlosorus lucidus* Coiffait, 1958 con mayor tamaño y calus subantennal muy saliente. Sin caracteres dimórficos.

BIOLOGÍA: Microdepredador de pequeños invertebrados de vida edáfica.

HÁBITAT: Especie estrictamente edafobia que completa todo su ciclo vital dentro del suelo y por ello de distribución muy localizada.

DISTRIBUCIÓN: Ocupa el extremo nororiental del Prebético, en diversas localidades entre las comarcas de la Safor y la Marina Alta.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

BIBLIOGRAFIA: Coiffait (1958).

Leptobium juani Coiffait, 1969

Leptobium juani Coiffait, 1969. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)*, 5(4): 856.

Localidad típica: Pego, Alicante.



Leptobium juani, Pego, Alicante (foto: V. Ascig).

COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 6,5-7,5 mm. Negro, con élitros y final del abdomen rojo-anaranjado. Braquiptera, con élitros tan largos como la cabeza y ligeramente transversos. Las especies más próximas son, *L. diabolicum* Coiffait, 1969 de Argelia y *L. pomini* Gridelli, 1949 de Italia. Esta especie se separa de ambas por presentar el 3º artejo de las antenas tan largo como el 2º, pero las diferencias fundamentales se encuentran en las estructuras genitales de los machos.

HÁBITAT: Especie higrófila con poblaciones reducidas y muy localizadas originando euendemismos.

DISTRIBUCIÓN: En el extremo oriental del prebético alicantino, en la comarca de la Marina Alta, tan sólo conocido de su localidad típica, en los alrededores de Pego.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

BIBLIOGRAFIA: Coiffait (1969).

***Medon dilutus spelaeus* (Scriba, 1870)**

Medon dilutus spelaeus Scriba, 1870. *Entomologische Reise nach dem Südlichen Spanien der Sierra Guadarrama und Sierra Morena, Portugal und den Cantabrischen Gebirgen*: 82.

Localidad típica: Alcoi, Alicante.



Medon dilutus spelaeus, Cueva Dos Bocas, Carcelén, Albacete (foto: S. Montagud).

COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Longitud: 4,5-5 mm. Coloración pardo-rojiza, con tendencia oscura. Cabeza y pronoto cuadrangulares. Ojos reducidos. Perteneciente al grupo de especies *dilutus* por poseer el esternito propigidal del macho con dos peines de espículas negras y configuración del edeago. La especie presenta seis subespecies, *dilutus eremicum* Koch, 1939 del norte de Africa, *dilutus quadriiceps* Wollaston, 1864 de Canarias y norte de Africa, *dilutus baeticum* Jeannel & Jarrige, 1949 de cuevas andaluzas, *dilutus meridionale* Bordón, 1980 de Bari, Italia, *dilutus cephalum* (Koch, 1938) de Cerdeña y *dilutus spelaeus* (Scriba, 1870). La subespecie más próxima es *dilutus cephalum*, diferenciable por el tamaño de los élitros, que en la subespecie valenciana son más largos que anchos y ligeramente superiores al tamaño del pronoto y un poco menor al de la cabeza. Las diferencias más destacables se encuentran en las estructuras genitales de los machos.

HÁBITAT: Especie de vida troglófila, aunque también se ha encontrado bajo excrementos de caballo.

DISTRIBUCIÓN: Conocido en dos cavidades, separadas más de sesenta kilómetros entre sí, una cavidad de Alcoi, en la comarca alicantina de l'Alcoià y otra en Ayora (Cueva Escondida), en la comarca valenciana de Vall de Cofrentes.

PROPUESTA CATEGORÍA PROTECCIÓN: [DD]

BIBLIOGRAFIA: Scriba (1870).