

APORTACIONES AL CONOCIMIENTO DE LA FAUNA CAVERNÍCOLA EN EL CONJUNTO DE LAS COVES DEL PILAR (Palma, Mallorca)

por Mateo VADELL ^{1,2}, Juan Antonio ZARAGOZA ³, Miguel Ángel BARCELÓ ¹ y Damià CRESPI ^{2,4}

Resumen

Se presentan los resultados del estudio preliminar de la fauna observada o capturada en las Coves del Pilar y cavidades cercanas situadas en la Serra de na Burguesa. Las principales aportaciones son: una nueva especie de Collembola para la ciencia, una nueva cita para las Baleares de Araneae, así como nuevas citas en la distribución de especies endémicas; dos de Pseudoscorpiones, una de Diplura y una de Chilopoda.

Abstract

We present the preliminary results of the study of the fauna observed or captured in the Coves del Pilar and nearby caves situated in the Serra de na Burguesa. This study has contributed a new species of Collembola to science, a new record for the Balears of Araneae as well as new record of the distribution of endemic species: two of Pseudoscorpions, one of Diplura and one of Chilopoda.

Introducción

El conjunto de cuevas exploradas está situado en la Serra de Cans en los alrededores de la cantera de Son Quint. Muy cercana a la barriada de Son Rapinya, perteneciente al municipio de Palma (VICENS *et al* 2005).

Desgraciadamente la zona donde está situado este grupo de cavidades y minas esta siendo sometida a un deterioro ambiental bastante acusado. Tan solo con realizar una aproximación a la zona de estudio puede apreciarse la enorme cantidad de basuras y desechos de todo tipo que se acumulan junto a la carretera de acceso a las canteras y sobre todo en las mismas, siendo todo su espacio utilizado como vertedero incontrolado. El equipo de trabajo durante el periodo de estudio en la zona ha sido testigo de como los vertidos se iban incrementando de forma exponencial cada semana (Foto 1). Otra de las actividades que se están produciendo, es la acampada por grupos de adolescentes, en la zona de entrada a las cavidades y los consiguientes actos vandálicos por parte de algunos de ellos: tala de pinos para encender hogueras, con el consecuente riesgo de incendio y lo más grave, por su fuerte impacto visual y ambiental, es la visita de grupos de pseudosexursionistas al interior de las cavidades, realizando grandes pintadas y dejando todo tipo de basuras (Foto 2).

Estas cavidades merecerían una campaña de limpieza y el control de acceso a la mismas, sobre todo las Coves del Pilar, la más afectada, teniendo en cuenta que la abundante fauna que la habita, en especial las colonias de murciélagos que hemos podido documentar, son especies clasificadas con la categoría de vulnerables.

En lo que se refiere al estudio de la fauna de estas cavidades, según consultas realizadas sólo se disponían de algunas citas, de murciélagos. BALCELLS (1959) señala en la Galería artificial de las Coves del Pilar, la observación de dos posibles ejemplares de *Rhinolophus ferrumequinum* a unos 60 metros de esta galería; ENCINAS (1973) también indica en unos datos aportados por Xavier Bellés la presencia de este quiróptero al igual que GINÉS (1982).

Material y Métodos

La captura u observación de ejemplares se fue realizando paulatinamente a las labores de topografía y exploración de las diferentes cavidades y minas. No se realizó captura por métodos de trampeo. Las cavidades y/o minas dónde se obtuvieron resultados faunísticos fueron: Cova des Guix, Cova des Ratot, Galeria de sa Trinchera, Cova des Matalàs y las Coves del Pilar, siendo ésta última la que ha aportado mayor número de capturas u observaciones, dadas sus características tanto de tamaño como por factores ambientales y ecológicos.

1 Grupo Espeleológico EST. Palma.

2 Museu Balear de Ciències Naturals (MBCN). Ctra Palma-Port de Sóller, Km 30,5. E-07100. Sóller.

3 Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante.

4 Secció d'Espeleologia del Grup Excursionista de Mallorca. Palma.

ARACHNIDA
<p>Araneae <i>Filistata insidiatrix</i> (Forskoel, 1775). <i>Loxosceles rufescens</i> Dufour, 1820. <i>Scytodes thoracica</i> (Latreille, 1802). <i>Spermophora senoculata</i> (Dugès, 1836). <i>Leptoneta infuscata</i> Simon, 1872. <i>Dysdera crocota</i> C.L. Koch, 1838. <i>Uloborus plumipes</i> Lucas, 1846. <i>Metellina merianae</i> (Scopoli, 1763). <i>Tegenaria parietina</i> (Fourcroy, 1785). <i>Lepthyphantes</i> sp.</p> <p>Ixodida <i>Rhipicephalus</i> sp.</p> <p>Scorpiones <i>Euscorpium balearicum</i> Caporiacco, 1950.</p> <p>Pseudoscorpiones <i>Roncus neotropicus</i> Redikorzev, 1937. <i>Chthonius (Ephippiochthonius) balearicus</i> Mahnert, 1977.</p>
CRUSTACEA
<p>Isopoda <i>Porcellionides sexfasciatus sexfasciatus</i> (Budde-Lund, 1885). <i>Chaetophiloscia cellaria cellaria</i> (Dollfus, 1884).</p>
MYRIAPODA
<p>Lithobiomorpha <i>Lithobius vivesi</i> Serra, 1983. <i>Lithobius</i> sp.</p> <p>Geophilomorpha <i>Dignathodon microcephalum</i> (Lucas, 1846).</p>
ENTOGNATHA
<p>Entomobryomorpha <i>Entomobrya</i> sp, pendiente para descripción de nueva especie</p> <p>Diplurata <i>Campodea (Campodea) majorica interjecta</i> Condé, 1955.</p>
INSECTA
<p>Psocoptera <i>Psyllipsocus ramburii</i> Sélys-Longchamps, 1872.</p> <p>Coleoptera <i>Elenophorus collaris</i> (Linnaeus, 1767).</p> <p>Lepidoptera <i>Triphosa dubitata</i> (Linnaeus, 1758)</p>
MAMMALIA
<p>Chiroptera <i>Miniopterus schreibersi</i> (Kuhl, 1817). <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774).</p>

Se exponen a continuación las abreviaturas utilizadas a lo largo del texto en material: juv. (juvenil), inmad. (inmaduro), T. (tritoninfa), leg. (legitimador). Cuadro de la espinulación de las patas en Lithobiidae: H. (coxa), Tr. (trocánter), P. (prefémur), F. (fémur), T. (tibia). Espinulación: a. (anterior), m. (media), p. (posterior). Depósito de los ejemplares en las siguientes instituciones: Museu Balear de Ciències Naturals (Mallorca: **MBCN**), Departamento de Ecología de la Universidad de Alicante (Alicante: **DEUAL**), Fundación Entomológica Torres Sala, Museu Valencià d'Historia Natural (Valencia: **MVHN**), Departament de Biologia animal de la Universitat de Barcelona (Barcelona: **DBAUB**), Museo de Zoología, Universidad de Navarra (Pamplona: **MZNA**) y en la colección personal de Mateo Vadell (Mallorca: **CMV**).

Resultados

Se han determinado un total de 27 especies, de las cuales 23 pertenecen a las Coves del Pilar, aportando ésta última cavidad una nueva especie de *Entomobrya* para la ciencia, una cita nueva de *Lepthyphantes* para las Baleares, así como nuevas citas sobre las localizaciones de fauna endémica de *Roncus neotropicus* Redikorzev, *Chthonius (E) balearicus* Mahnert y *Lithobius vivesi* Serra.

Descripción Faunística

CHELICERATA: Clase ARACHNIDA Orden Araneae

Fam. Filistatidae
Filistata insidiatrix (Forskoel, 1775)

MATERIAL: Coves del Pilar; 2 hembras, 28-V-2005, M. Vadell leg., (MBCN).

Especie litoclásica de costumbres antropófilas. Hembra con un tamaño de 11 a 14 mm y los machos de 4,5 a 6,5 mm (JONES, 1985). El cefalotórax tiene una forma ovalada y en su parte frontal acaba en punta (Foto 3), presenta una coloración beige claro con una franja más oscura que va desde la región ocular hasta la fovea, sus ojos forman un grupo compacto situado en un pequeño promontorio y alejado del borde anterior del escudo, siendo sólo diurnos los medianos anteriores. La pieza labial está completamente soldada al esternón y sus quelíceros son reducidos e inermes (BARRIENTOS, 1988). Opistosoma de forma redondeada y cubierto de una pilosidad pequeña que le da un aspecto aterciopelado, con una coloración que puede variar del beige al gris, sus hileras están situadas en la parte ventral, antes del extremo abdominal (JONES, 1983), el cribelo está dividido y el calamistro es pequeño, estando alojado en una foseta proximal (BARRIENTOS, 1988). Sus patas tienen una coloración que puede variar del amarillo testáceo al gris y están provistas de abundante



Foto 1: Camino de acceso a las Coves del Pilar, se pueden observar el acúmulo de basuras (Foto M. Vadell).

Photo 1: Access road to the Coves del Pilar. Accumulated rubbish can be seen (Photo M. Vadell).

pilosidad (JONES, 1983), pudiendo llevar los fémures algunas manchas oscuras. Los pedipalpos en ambos sexos están muy desarrollados y presentan la misma coloración que las patas. Su tela consiste en un refugio tubular mal definido con hilos de captura radiales (MELIC, 2004), son arañas de larga longevidad.

Se puede localizar en la región Mediterránea, islas Azores, Madeira y las islas Canarias (ORGHIDAN *et al* 1975). En la isla de Menorca se encontró en la Cova Murada (Ciutadella), (PONS, 2004). Localizada en la isla de Mallorca en la Cova des Moro (Manacor), Es Secret des Moix, (Manacor) y la Font des Verger (Sóller), (PONS, 2004).

Se observó una pequeña colonia y se recolectaron 2 ejemplares hembras uno de 8.7 mm y el otro de 10.5 mm a unos 4 metros de la entrada de la Sala de sa Rampa de ses Columnes de las Coves del Pilar, con unas condiciones de luz indirecta y poca humedad.

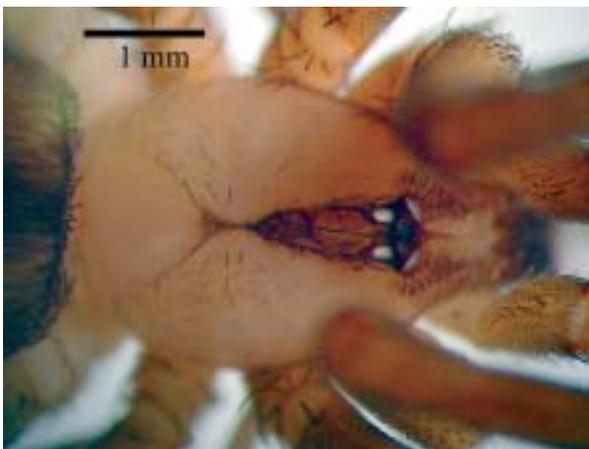


Foto 3: Detalle del cefalotórax de *Filistata insidiatrix* (Foto M. Vadell).

Photo 3: Details of the cephalothorax of *Filistata insidiatrix* (Photo M. Vadell).



Foto 2: Sala del Pilar, una de las muchas pintadas que nos podemos encontrar en esta sala (Foto M. Vadell).

Photo 2: Sala del Pilar, one of the many painted that can be found in this cave (Photo M. Vadell).

Fam. Sicariidae

Loxosceles rufescens Dufour, 1820

Especie lucífuga, de biotopos lapidícolas y litoclásticas (GINÉS, 1982). Tamaño de 7 a 10 mm, el prosoma es relativamente plano y levemente más largo que ancho, cefalotórax de un color pardo rojizo con una mancha característica en forma de violín. El opistosoma de forma ovalada y de una coloración que varía entre gris anaranjado o castaño oscuro. Posee seis ojos situados en tres grupos de dos, formando una fila doblada de forma semicircular. Las patas son largas y finas en comparación con el cuerpo, siendo las anteriores más largas que las posteriores y del mismo color que el cefalotórax (JONES, 1995). Su picadura provoca según PASTRANA *et al.* (2003) el cuadro clínico patológico conocido como loxoscelismo, y cuyas especies más peligrosas son *Loxosceles laeta* (Nicolet) y *Loxosceles reclusa* Gertsch & Mulaik, presentes en América y África (VADELL, 2004). Son de hábitos nocturnos, cazando insectos y otras arañas. Habita en áreas con unas temperaturas estables y secas, tales como sótanos, edificios abandonados y cuevas.

L. rufescens es cosmopolita. En la isla de Menorca se ha citado en la Cova Murada (Ciutadella) y la Cova des Caramells (Ciutadella), (RIBERA, 1989). En la isla de Eivissa citada en Cova d'en Marsà (Sant Joan), Cova de la Pols o d'es Capellà (Sant Miquel), Cova des Cuiram (Sant Joan), Cova de Santa Agnès (Sant Antoni) (PONS, 2004). En la isla de Cabrera fue citada en Cova des Burrí, Cova des Penyal Blanc y Cova des Cap Ventós (PONS, 1993). Localizada en Mallorca en la Cova de sa Guitarreta (Llucmajor) (GINÉS, 1982), Avenc des Vent (Calvià) (PONS, 2004), Cova dels Coloms (Calvià), Balma de ses Cares (Palma), Cova de sa Geneta (Calvià), Cova de vista Alegre (Manacor) (VADELL, 2003), Pedrera Grossa y Pedrera des Forn (Palma) (VADELL, 2004), siendo observada casi con asiduidad en las cavidades de la Serra de na Burguesa, debido principalmente a las favorables condiciones de éstas.

Fue observada una pequeña colonia el 27-XI-2004 en las Coves del Pilar al final de la Sala de sa Rampa de ses Columnes, en oscuridad total y ambiente seco; también fueron observados ejemplares en la Cova des Ratot el 20-XI-2004 y en la Cova des Guix el 6-XI-2004, en las mismas condiciones lumínicas y de humedad.

Fam. Scytodidae

Scytodes thoracica (Latreille, 1802)

MATERIAL: Coves del Pilar; 1 hembra, 27-XI-2004, M. Vadell leg., (MBCN).

Especie troglóxena. Las hembras con un tamaño de 4 a 6 mm, y los machos de 3 a 5mm (ROBERS, 1995). Cefalotórax bastante convexo y similar de tamaño que el abdomen, con una coloración parda amarillenta con manchas negras (JONES, 1983). Tienen seis ojos dispuestos en tres grupos de dos, todos ellos son nocturnos. Los quelíceros son pequeños y están adaptados para proyectar a cierta distancia una sustancia gomosa, la cual inmoviliza a su presa al sustrato (Foto 4). Opistosoma globuloso y ligeramente mayor que el prosoma, su coloración es semejante al cefalotórax, presentando varios pares de manchas de color negro en su línea media, siendo las anteriores en forma de barras y los lados con manchas oscuras de menor tamaño (JONES, 1985). Sus patas presentan un anillamiento de color negro.

Se les puede localizar en Europa y Norte América, de primavera a otoño. Ampliamente distribuida en la Península Ibérica, es frecuente localizarla en construcciones humanas (MELIC, 2004).

En las Coves del Pilar se capturó un ejemplar hembra de 3.7 mm, en la Sala de sa Rampa de ses Columnes, a unos 30 m de la entrada en unas condiciones de ambiente seco y oscuridad total.

Fam. Pholcidae

Spermophora senoculata (Dugès, 1836)

MATERIAL: Coves del Pilar; 2 machos y 2 hembras, 19-III-2005, 1 hembra, 5-II-2005, M. Vadell leg., (MBCN).

Hembras con un tamaño de 2.5 mm y los machos de 1.7 mm. El cuerpo y las patas de color blanco, la parte torácica marcada por dos manchas de coloración olivácea mal definidas, opistosoma de forma globulosa marcado con algunos puntos oscuros de forma irregular. Los dos grupos oculares están separados uno del otro mucho más que su diámetro. En el macho los quelíceros están armados en su parte delantera de una pequeña punta negra cónica aguda, casi arqueado por debajo; la tibia del pedipalpo es por lo menos dos veces más larga que ancha y con forma convexa sobre todo en la base, finamente reducida a la extremidad. Apófisis del tarso larga, más gruesa, dirigida hacia abajo, dividida en tres ramas; la posterior es simple, obtusa, deprimida y de igual longitud que la base, saliendo un codo en ángulo recto, la apical brevemente pedunculada, dilatada a la extremidad y recubierta de muchos puntos agudos desiguales, el anterior submé-



Foto 4: Vista frontal del cefalotórax de *Scytodes thoracica* (Foto M. Vadell).

Photo 4: Frontal view of the cephalothorax of *Scytodes thoracica* (Photo M. Vadell).

diano pequeño y quitinoso dirigido hacia abajo paralelamente al eje y terminado por una pequeña orca.; bulbo bastante pequeño, visto de perfil, más alto que largo, redondeado en parte superior, anguloso por la parte inferior, saliendo dos puntas muy alargadas de forma setiformes agudas divergentes y translúcidas, la superior arqueada en la punta, la inferior dirigida hacia abajo a la derecha.

Es una especie antropófila común en las casas (PONS, 2004) y en el interior de las cavidades. Generalmente construyen una tela irregular en los ángulos de las paredes o en pequeñas oquedades (JONES, 1983). Tiene una distribución paleártica.

Capturados dos machos y dos hembras en las Coves del Pilar en el sector N de la Sala del Pilar pocos metros antes de llegar a la sala de la Caverna des Caos y una hembra en la sala de sa Rampa de ses Columnes todos ellos en unas condiciones de oscuridad total y cierto grado de humedad.

Fam. Leptonetidae

Leptoneta infuscata Simon, 1872

MATERIAL: Coves del Pilar; 2 hembras, 27-XII-2004; 2 hembras, 1 juv, 04-XII-2004; 1 hembra, 1 macho, 1 juv, 06-II-2005; 1 hembra, 2 machos, 16-II-2005; 2 machos, 12-III-2005; todos M. Vadell leg., (MBCN).

Especie troglófila (GINES, 1982). Tienen un tamaño de 2 a 3 mm, con seis ojos dispuestos en dos grupos, uno anterior de cuatro formando una línea recurva y otro posterior de dos. Patas grandes y muy gráciles de unos 5 a 7 mm de longitud. Esta especie muestra una gran variabilidad en los caracteres de adaptación al medio subterráneo, ya que nos podemos encontrar casi todos los pasos de transición entre las formas despigmentadas y un notable grado de regresión ocular (Foto 5), hasta las que presentan un color gris o marrón oscuro y que son normalmente oculadas (BELLES, 1987). Aprovecha las fisuras de los espeleotemas, entre las piedras o las zonas más bajas de las cuevas para cons-



Foto 5: Vista dorsal de un ejemplar macho de *Leptoneta infuscata*, pudiéndose apreciar la regresión ocular (Foto M. Vadell).

Photo 5: Dorsal view of a male of *Leptoneta infuscata*, the ocular regression can be appreciated (Photo M. Vadell).

truir una telaraña irregular con la que capturar pequeños artrópodos cavernícolas. Al ser arañas frágiles y de pocos milímetros no pueden competir con otras especies más robustas y agresivas, quedando relegadas a las zonas más interiores de la cavidad, sin solaparse con otras especies (PONS, 1992). En el medio epigeo es capturada en ambientes húmedos y boscosos (MELIC, 2004).

Esta distribuida por el cuadrante nororiental de la Península Ibérica y Pirineos franceses (MELIC, 2004). En la isla de Mallorca se la ha localizado más frecuente en las cavidades de la Serra de Tramuntana que en las Serres de Llevant.

Localizada una abundante colonia en la Sala de ses Rates Pinyades de las Coves del Pilar, sobre el guano y sobre coladas estalagmíticas en oscuridad total y ambiente húmedo. También fueron observados ejemplares en la rampa de bajada que da acceso la Sala des Centpeus en las mismas condiciones ambientales.

Capturados 2 hembras de 2 y 2.2 mm el 27-XI-2004, 2 hembras de 2.1 mm y un juvenil de 1.1 mm el 4-XII-2004, 1 hembra de 2.2 mm, un macho inmaduro de 1.5 mm y un juvenil 1.3mm el 6-II-2005, una hembra de 2.1 mm y 2 machos inmaduros uno de 1.4 y el otro de 1.5 mm el 16-II-05, 2 machos de 2 mm el 12-III-05.

Fam. Dysderidae

Dysdera crocota C.L. Koch, 1838

MATERIAL: Cova des Matalàs; 1 hembra, 2-IV-2005, M. Vadell leg., (MBCN).

Especie troglófila y lucífuga, presente con cierta frecuencia en las grietas de las entradas de las cuevas, pertenece a biotopos lapidícolas en el medio epigeo (GINES, 1982). Hembras de tamaño entre 11 a 15 mm y machos de 9 a 10 mm (ROBERS, 1995). Prosoma de coloración pardo rojiza a rojo muy oscuro (Foto 6), opistosoma color marrón pálido. Escudo prosómico de forma ovalada y con seis ojos dispuestos en semicírculo procurvo. Quelíceros muy desarrollados, con una uña

larga y de plegamiento oblicuo. Cuatro orificios respiratorios, bien visibles. El esternón se prolonga entre las coxas de las patas (BARRIENTOS, 1988), las patas presentan una coloración un tanto más pálidas que el prosoma, con dos espinas cortas situadas dorsalmente en el extremo basal del fémur IV (JONES, 1983). Distribución cosmopolita.

Capturado debajo de piedras en la entrada de la Cova des Matalàs y en la entrada de la Galería de sa Trinchera en condiciones de luz indirecta y baja humedad.

Fam. Uloboridae

Uloborus plumipes Lucas 1846

MATERIAL: Coves del Pilar; 3 hembras y 1 macho, 28-V-2005, M. Vadell leg., (MBCN).

Especie troglóxena. Hembras de 4 a 6 mm y de 3 a 4 mm en los machos. Coloración y ornamentación bastante variable (obs. pers.), grisáceo oscuro, pardo, marrón claro. Su contorno es característico, ya que el prosoma y opistosoma le dan un perfil de apariencia triangular, su cuerpo esta recubierto por unos pelos bastante robustos. Es habitual observarlos en sus telas con las patas I estiradas hacia delante y juntas, lo que les confiere, aparte la forma del cuerpo, un buen camuflaje con el contorno, ya que le da la apariencia de algún resto vegetal. Las patas I y II son más largas que III y IV, los metatarsos de las patas IV aplanados lateralmente y de forma cóncava por su cara dorsal, que además está ocupada en su mayor parte por el calamistro (BARRIENTOS, 1988). Tibias de las patas I con escópula (pelos cortos y apelmazados en forma de cepillo). Se las puede observar sobre vegetales, también es frecuente encontrarlas en los vestíbulos de las cavidades, sobre todo en la Serra de na Burguesa (obs. pers. M. Vadell).

Distribución cosmopolita. En Mallorca citada de la Cova dets Estudiants (Sóller), Cova dets Ases, Cova del Coll (Felanitx), Cova des Barranc des Sec (Calvià).



Foto 6: Detalle del cefalotórax de *Dysdera crocota*, pudiéndose observar sus grandes quelíceros (Foto M. Vadell).

Photo 6: Details of the cephalothorax of *Dysdera crocota*, its large chelicera can be observed (Photo M. Vadell).

Se observó una abundante colonia en la Sala de sa Rampa de ses Columnes de las Coves del Pilar, en la zona de la entrada, presentando todos ellos una ornamentación y coloración muy variable. La colonia estaba en condiciones de baja humedad y en la transición de luz indirecta a oscuridad total.

Fam. Tetragnathidae

Metellina merianae (Scopoli 1763)

Especie troglófila. Machos de tamaño entre 5-8 mm y hembras 6-9 mm. Coloración parda pálida y una banda mediana negra de forma triangular, sobre el cefalotórax, ampliándose hacia el frente, tiene el opistosoma de forma globulosa, en los machos el abdomen es algo más pequeño que las hembras, pero sus dos primeros pares de patas son especialmente largos. Los fémures I y II presentan grandes manchas negras, los demás artejos poseen un anillamiento de color pardo oscuro (Foto 7).

Especie de distribución paleártica pero conocida también en E.U.A (posiblemente debido a importación), (PONS, 1993). En Europa habita hasta su zona central y también en el oeste de Asia. *Metellina merianae* es una especie estacional extendida desde principio de la primavera al final del verano. Frecuente en las cavidades mediterráneas (RIBERA, 1989).

Han sido observados ejemplares en diferentes puntos de las Coves del Pilar en oscuridad total y cierto grado de humedad.

Fam. Agelenidae

Tegenaria parietina (Fourcroy, 1785)

MATERIAL: Coves del Pilar; 2 hembras, 23-X-2004 y el 4-XII-2004, 1 macho inmad., 25-VI-2005, M. Vadell leg., (MBCN).

Especie troglófila, sinantropa y probablemente de origen mediterráneo (BRIGNOLI, 1976). Hembra de 11 a 20 mm y macho de 11 a 17 mm. Su cuerpo posee una coloración que varía entre el pardo claro a grisáceo y está recubierto de una ligera pelusa, el opistosoma de forma redonda ovalada con unas estriaciones longitudinales. Prosoma un poco más claro que el opistosoma con manchas no muy distinguibles. El esternón, a veces de coloración uniforme, pero normalmente presenta una franja longitudinal más pálida con seis pequeñas máculas, de forma redondeada, dispuestas tres a cada lado y también de una tonalidad más clara. Su apariencia es muy similar a *Tegenaria duellica* Simon, pero ésta posee las patas más largas, sobre todo en los machos (ROBERTS, 1995). El epígino es similar al de *Tegenaria ferruginea* (Panzer), pero éste presenta una placa más amplia y curvada uniformemente. Las patas, de color pardo, con débiles marcas más oscuras, que se transforman en ánulos en la tibia IV (JONES, 1983), con una longitud que supera casi tres veces la longitud del cuerpo en las hembras y cinco veces en los machos. Las hileras son largas y bisegmentadas. En el macho el cimbio y bulbo son muy delgados y característicos. Fabrican una tela laminar densa, con un nido



Foto 7: Ejemplar hembra de *Metellina merianae* (Foto M. Vadell).

Photo 7: Female specimen of *Metellina merianae* (Photo M. Vadell).



Foto 8: Vista ventral de *Argas* sp (Foto M. Vadell).

Photo 8: Ventral view of *Argas* sp (Photo M. Vadell).

de forma tubular. *Tegenaria parietina* es una especie muy tranquila, si se le molesta, se ampara rápidamente en el embudo de su telaraña. Sólo si pusiera realmente en aprietos puede revelarse de improviso agresiva. A los machos se les puede encontrar desde el final del verano hasta el otoño, por el contrario a las hembras se las localiza durante todo el año. Habitan en sótanos, casas abandonadas y en las entradas de algunas cavidades. Se localizan en Europa y norte de África hasta Asia central.

Observada en las Coves del Pilar en diferentes salas y galerías en condiciones de oscuridad total y poca humedad.

Orden Ixodida

Fam. Argasidae

Gen. *Argas* Latreille, 1796

***Argas* sp**

MATERIAL: Coves del Pilar; un ejemplar sin sexo determinado, 21-V-2005, M. Vadell leg., (MBCN).

Son parásitos hematófagos de ciclo directo (monoxeno). Su cuerpo tiene forma de óvalo y está compuesto de 2 regiones: el capítulo y el idiosoma, el escudo dorsal está ausente en todas las etapas, estigmas situados anterior mente a la coxa IV, el orificio genital está entre las coxas del primer par de patas, el gnatosoma sólo es visible dorsalmente en la larva. Existen alrededor de 30 especies, repartidas en 4 géneros. Representan a los parásitos específicos de los murciélagos que se cobijan en las grutas (DUSBÁBEK, 1998). Las mudas se realizan siempre en el medio ambiente y se alimentan sobre el hospedador. La hematofagia es discontinua y rápida: generalmente es de noche y dura alrededor de 30 a 60 minutos en adultos y ninfas; las larvas chupan la sangre del huésped durante varios días (DUSBÁBEK, 1998).

Capturado un ejemplar adulto de unos 7.6 mm de longitud y 5.3 mm de anchura máxima, con una coloración marrón anaranjada oscura (Foto 8), a una veintena de metros de la entrada de la de sa Rampa de ses Columnes, con unas condiciones de ambiente seco y luz tenue.



Foto 9: Vista ventral de un ejemplar hembra de *Rhipicephalus* sp (Foto M. Vadell).

Photo 9: Ventral view of a female specimen of *Rhipicephalus* sp (Photo M. Vadell).

Fam. Ixodidae
Subgen. *Rhipicephalus*
***Rhipicephalus* sp**

MATERIAL: Coves del Pilar; 1 hembra , 28-V-2005, M. Vadell leg., (MBCN).

Especie troglóxena y hematófaga. Las especies del género tienen el hipostoma pequeño y presentan tres filas longitudinales con dientes, los pedipalpos son pequeños, anchos y no son rígidos, capítulo de forma hexagonal en su cara dorsal presentando una angulación notable en la base lateral del mismo, los ocelos están situados sobre el escudo dorsal en su margen lateral, coxas son de aproximadamente el mismo tamaño, llevando cada una de ellas una espina, siendo la de mayor tamaño la de la coxa I, presentan un surco anal que rodea el ano por su parte posterior

En España nos podemos encontrar con 4 especies; *Rhipicephalus bursa*, *Rhipicephalus turanicus*, *Rhipicephalus pusillus*, *Rhipicephalus sanguineus*, siendo ésta última la más común, alcanzando una distribución cosmopolita. Parasitan una amplia gama de animales como zorros, roedores, perros, jabalíes, gatos, tejones, hurones, caprinos, ovinos, garduñas, comadreja, equinos, murciélagos, ciervos, humanos y reptiles, se ubican principalmente en la cabeza, comisura de los labios, cuello, orejas (MUÑOZ & CASANUEVA, 2001). Se les puede observar más en primavera y verano, comenzando a disminuir paulatinamente hacia final de verano y otoño, aunque puede ser encontrada en el hospedador durante todo el año (MUÑOZ & CASANUEVA, 2001).

El ejemplar hembra recolectado tiene un tamaño aproximado de 3.5 mm de longitud y una coloración rojo ladrillo (Foto 9), se capturó a unos 25 metros de la entrada de la sala de sa Rampa de ses Columnes, con unas condiciones de oscuridad total y bajo índice de humedad.

Orden Scorpiones

Fam. Euscorpiidae
Euscorpius balearicus Caporiacco, 1950

Especie troglóxena, de 3 a 3.5 cm, con una tonalidad castaño claro en los ejemplares juveniles y pardo negruzco en los adultos. Presenta el metasoma reducido y pedipalpos inusualmente grandes Segmentos del I al IV del posabdomen (cola) sin carena granulosa, a excepción de la carena dorsal débilmente granulada Presenta en la cara ventral interna de la mano de los pedipalpos una serie de tricobotrios (sedas sensoriales) de 7 a 9 en el macho y de 6 a 8 en la hembra (FET & SOLEGLAD, 2002). Es una especie de costumbres lapidícolas que se puede localizar también debajo de la hojarasca e interior de troncos huecos. Hasta recientemente se le ha considerado tan sólo una subespecie con el nombre de *Euscorpius carpathicus balearicus*. Estudios moleculares y morfológicos han puesto en evi-



Foto 10: Vista dorsal de *Euscorpius balearicus* (Foto M. Vadell).

Photo 10: Dorsal view of *Euscorpius balearicus* (Photo M. Vadell).



Foto 11: Vista dorsal de *Roncus neotropicus* (Foto M. Vadell).

Photo 11: Dorsal view of *Roncus neotropicus* (Photo M. Vadell).

dencia que este taxón debe ser elevado a rango de especie (GANTENBEIN *et al.*, 2001). *E. balearicus* es endémico de las islas Baleares, localizado en Mallorca, Menorca y el archipiélago de Cabrera (FET & SOLEGLAD, 2002).

Observado un ejemplar el 2-IV-2005 debajo de piedras en la entrada de la Cova des Matalàs, con unas condiciones de luz indirecta y baja humedad (Foto 10).

Orden Pseudoscorpiones

Fam. Neobisiidae

Roncus neotropicus Redikorzev 1937

MATERIAL: Coves del Pilar; 1 hembra, 15-I-2005, 1 hembra y 1 macho, 22-I-2005, M. Vadell leg., (DEUAL).

Esta especie fue erróneamente situada en Argentina por su autor (REDIKORZEV, 1937), país dónde ubicaba la Cova de Santa Agnès (Sant Antoni, Eivissa). Posteriormente BEIER (1961), sin apercibirse de la cita anterior, crea *Roncus balearicus* para unos ejemplares de Mallorca. Es BELLÉS (1987) quién propone la sinonimia de ambos taxones basándose en comentarios personales del Dr. Volker Mahnert. Es una especie epigea, aunque se la encuentra en cavidades subterráneas frecuentemente y seguramente esté presente también en el MSS. Los ejemplares estudiados presentan ciertas adaptaciones cavernícolas como la ausencia de ojos y los pedipalpos más largos y esbeltos que los citados por BEIER (1963) para la especie. No obstante, se encuentra dentro de la variabilidad estudiada por MAHNERT (1977) para este taxón en lo que parecen formas de transición hacia la otra especie mallorquina *Roncus vidali* Lagar (1972), que sí es un verdadero troglóbico.

Mediciones y observaciones de los adultos capturados: Palpos, escudo prosómico y quelícero de un tono pardo-rojizo, el opistosoma y las patas con tono amarillento. Escudo prosómico 1.24-1.38 veces más largo que ancho en las hembras (1.54x en el macho), sin ojos ni manchas oculares, epistoma del escudo prosómico grande, triangular y agudo. Ratios de los palpos (longitud/anchura): fémur 4.53x (4.64x), patella 2.56-2.62x



Foto 12: Vista dorsal de *Chthonius (Ehippochthonius) balearicus* (Foto M. Vadell).

Photo 12: Dorsal view of *Chthonius (Ehippochthonius) balearicus* (Photo M. Vadell).

(2.69x), mano de la pinza 1.75-1.76x (1.71x), pinza 3.64-3.66x (3.86x); ratios longitud fémur/dedo 1.04-1.05x (1.04x), fémur/prosoma 1.21/1.22x (1.03x), dedo/mano: 1.16-1.17x (1.28x); medidas (longitud/anchura): fémur 1.26-1.36/0.28-0.30 mm (1.30/0.28), patella 1.00-1.11/0.39-0.43 (1.09/0.41), mano 1.02-1.12/0.58-0.64 (0.98/0.57), pinza 2.12-2.32/0.58-0.64 (2.20/0.57), dedo (longitud) 1.19-1.30 (1.25).

Es un endemismo exclusivo de las Islas Baleares. Distribución: Ibiza: Cova de Santa Agnès, Sant Antoni, Eivissa (locus típicus); Mallorca: Escorca, Pollença, Esporles, Sóller, Puigpunyent, Santa Maria del Camí, Biniaraix, Establiments, Manacor, Serra de Tramuntana. Citas en cuevas para esta especie o en listados de fauna cavernícola, además de las ya mencionadas, en: LAGAR, 1972; ORGHIDAN *et al.*, 1975; GINÉS, 1982; ZARAGOZA, 1986; PONS & DAMIANS, 1992; PONS *et al.*, 1995. Relación completa de las cavidades subterráneas dónde se ha sido localizada en PONS & PALMER (1996).

Fue capturado 1 ejemplar en las Coves del Pilar, en la Sala de ses Rates Pinyades, sobre guano y coladas estalagmíticas en oscuridad total y ambiente muy húmedo (Foto 11), también fueron capturados 2 ejemplares en la Sala des Centpeus, en oscuridad total y sobre guano seco. Se han observado varios ejemplares depredando a *Campodea majorica interjecta* (obs. per. VADELL).

Fam. Chthoniidae

Chthonius (Ehippochthonius) balearicus Mahnert, 1977

MATERIAL: Coves del Pilar; 1 macho y 1 T., 15-I-2005, M. Vadell leg., (DEUAL).

Especie descrita por MAHNERT (1977) de cinco cavidades subterráneas de Mallorca, número ampliado hasta siete por GINÉS (1982), también citada en las listas de fauna cavernícola por ZARAGOZA (1986), BELLÉS (1987), PONS *et al.* (1995), PONS & PALMER (1996).

Mediciones y observaciones del macho adulto: Ejemplar despigmentado y sin trazas de ojos. Borde anterior del escudo prosómico recto, dentado en el centro, con 16 sedas (4-8-2-2) y 1 microседа preocular a cada lado. Quelícero con 6 sedas en la mano y tan sólo 1 microседа externa, tubérculo sedicífero apenas perceptible. Palpos alargados, el fémur 7.15 veces más largo que ancho, patella 2,25x, mano 2.34x, pinza 6.23x; el fémur 1.71 veces más largo que el escudo prosómico y 1.16x más que el dedo, ratio longitud dedo/mano 1.66x; dedo fijo de la pinza con 25 dientes y 3 levas tubérculos, móvil con 13 dientes y 4 tubérculos aplanados, un sensilo en posición algo basal del tricototrio sb; medidas (longitud/anchura): 0.79/0.11 mm, patella 0.31/0.14, mano 0.41/0.18, pinza 1.09/0.18, dedo (longitud) 0.68.

Especie que aparece en diferentes localidades mostrando grados progresivos de adaptación a la vida cavernícola, su origen parece estar en el Medio Subterráneo Superficial (MSS) y podría calificársela de neotroglobia. Endemismo mallorquín.

Distribución: Avenc des Travessets (Artà) (locus typicus), Cova des Robiols (Puigpunyent), Avenc de Can Punxa (Pollença), Cova de sa Germaneria (Calvià), Cova des Picarol Gros (Selva), Avenc d'en Corbera (Esporles), Cova de Manut (Escorca). Posiblemente la cita de Cova dets Estudiants (Sóller) también pertenece a esta especie (MAHNERT, 1977).

Fueron capturados un ejemplar macho y una tritoinfa en la Sala de ses Rates Pinyades de las Coves del Pilar, sobre guano, en unas condiciones de oscuridad total y ambiente muy húmedo (Foto 12), también fueron observados ejemplares en la Sala des Centpeus, también en oscuridad total y sobre guano seco.

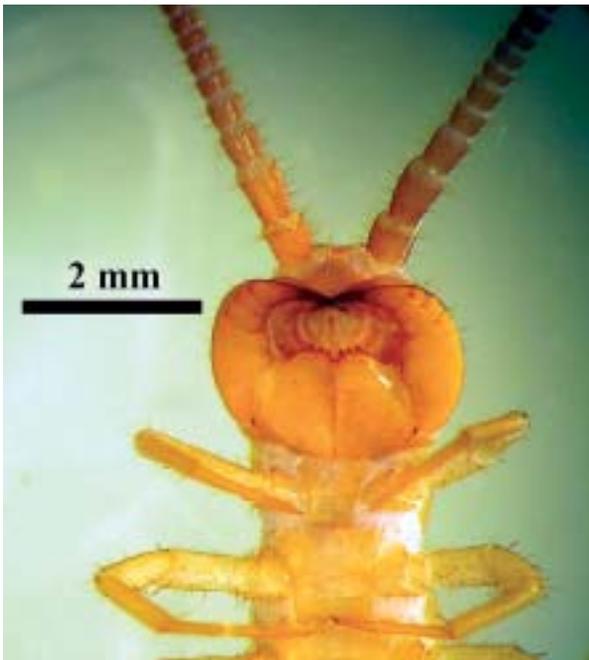


Foto 13: Detalle del coxosternito forcipular de *Lithobius vivesi* (Foto M. Vadell).

Photo 13: Details of coxosternite of *Lithobius vivesi* (Photo M. Vadell).

CRUSTACEA:

Clase MALACOSTRACA

Orden Isopoda

Fam. Porcellionidae

Porcellionides sexfasciatus sexfasciatus (Budde-Lund, 1885)

MATERIAL: Coves del Pilar; 2 hembras, 27-XI-2004, M. Vadell leg., (MBCN).

P. sexfasciatus se encuentra generalmente en biotopos ligados al hombre (SGHAIER & CHARFI-CHEIKHROUHA, 2001). Tamaño de 11,5 mm, con coloración marrón violácea. En la hembra el pereion está recorrido por seis bandas longitudinales oscuras, por lo cual recibe el nombre de *sexfasciatus* (VANDEL, 1962).

En las Coves del Pilar se recolectaron 2 ejemplares en la Sala de ses Rates Pinyades, sobre guano con elevada humedad y oscuridad total, también se recolectó un ejemplar en la Sala del Pilar sobre unas coladas con poca humedad y oscuridad total, fueron observados 3 ejemplares en una pequeña sala superior situada al NE de sa Rampa de ses Columnes sobre guano viejo y seco, en el único punto donde había un pequeño goteo de agua y bajo piedras en oscuridad total y poca humedad. También fueron observados ejemplares en la Cova des Guix el 6-XI-2004, sobre detritus orgánicos en oscuridad total y cierto grado de humedad.

Fam. Philosciidae

Chaetophiloscia cellaria cellaria (Dollfus, 1884)

MATERIAL: Cova des Guix; 1 hembra, 6-XI-2004, M. Vadell leg., (MBCN).

Especie típicamente troglófila que presenta poblaciones totalmente despigmentadas (GARCIA, 2002). Los ejemplares pigmentados presentan unas manchas muy características de color amarillo en las puntas posteriores de los pleurepímeros VI y VII y a veces también en los neopleurones (VANDEL, 1962).

En Menorca citada de la Cova de s'Engolidor (Mercadal), (CRUZ, 1989). En Mallorca localizada de la Cova de ses Cadernerres (Palma), Cova de Vista Alegre (Manacor), (GARCIA, 2002 y VADELL, 2003), Cova des Coll (Felanitx) (VADELL & ZARAGOZA, 2005).

El ejemplar se capturó con unas condiciones de oscuridad total y cierto grado de humedad.

MYRIAPODA:

Clase CHILOPODA

Orden Lithobiomorpha

Fam. Lithobiidae

Lithobius vivesi Serra, 1983

MATERIAL: Coves del Pilar: Sala de ses Rates Pinyades, 2 hembras, 4-XII-2004; 1 hembra, 12-III-2005; 1 macho, 12-III-2005. Sala des Centpeus, 1 macho, 1 hembra, 22-I-2005. Sala de ses Galeries inferiors, 1 hembra, 4-XII-2004; 1 macho, 28-XI-2004; 2 juv., 4-XII-2004. Todos M. Vadell leg., (CMV).

Especie troglobia. Descripción del ejemplar macho más grande: longitud del cuerpo 19.5 mm y con una anchura máxima de 2 mm en el terguito 10, coloración amarillenta clara, presenta pilosidad en patas y en los terguitos. Antenas largas, las dos terceras partes de la longitud del cuerpo, formadas por 82 y 85 artejos pequeños, cabeza prácticamente igual de ancha que larga, placas dentales armadas con 5+4 dientes cónicos y con 1+1 espinas laterales, la escotadura es profunda y ancha con forma de "U". Los campos ocelares formados de 12 y 12 ocelos con la siguiente configuración 1+4,4,3 y 1+4,3,3,1. Órgano de Tömösvary con forma redondeada y de tamaño similar al ocelo principal. Terguitos del 1 al 4 con el borde posterior recto, terguito 5 borde posterior ligeramente curvado, terguitos 6 y 7 con los ángulos del borde posterior chanflados (truncados), terguitos 8,10,12 y 14 con los lados lateroposteriores angulosos, terguitos 9,11 y 13 con prolongaciones posteriores estrechas y agudas. Patas gráciles y la P15 con uña apical doble y con un tamaño aproximado a la mitad del cuerpo del animal, espinas ventrales medias de las patas largas y finas (Tabla 1).

Poros coxales de forma redondeada y en número de 4, 4 (5), 4 (5), 4, en los cuatro últimos pares de patas.

Descripción del ejemplar hembra más grande: Cuerpo de 18,5 mm de longitud y 2 mm de anchura máxima en el terguito 10, coloración igual que el macho anteriormente descrito, antenas un poco más que la mitad del cuerpo, formadas por 73 y 67 artejos. La placa dental formada por 4+4 dientes y 1+1 espina lateral presentando la misma escotadura que en el macho. Los campos ocelares formados de 10 y 11 ocelos con la siguiente configuración 1+4,3,2 y 1+4,3,3. Terguitos con la misma forma que el macho. Poros coxales redondos y también encontrándose en los cuatro últimos pares de patas en número de 4,5,5,5. Apéndices genitales armados de 2 + 2 espolones de forma

lanceolada y una uña apical simple. Espinulación de las patas prácticamente igual que en el macho descrito, salvo que falta VaT en P7, VpF en P2 y DaP en P5. Descripción de los otros ejemplares capturados: longitud del cuerpo de 14,6 a 17 mm y una anchura de 1,7 a 2 mm. Antenas largas y en proporción como los ejemplares anteriormente descritos, con un número de artejos que varía desde 69 a 81. Cabeza prácticamente igual de larga que ancha, el campo ocelar formado por un número de 10 a 11 ocelos con el órgano de Tömösvary tan grande como el ocelo principal. Placas dentarias armadas normalmente de 3 + 3 y 4 + 4 dientes cónicos (Foto 13). Poros coxales en una proporción de 4 a 5 en cada coxa, las patas son gráciles y la P15 tiene una longitud aproximada a la mitad del cuerpo. Gonopodios de las hembras iguales como la hembra anteriormente descrita.

Los ejemplares capturados fueron comparados con especímenes del Avenc de Son Pou (Santa Maria, Mallorca) faltando en todos ellos la espinulación en DaH en la P14 y presentando variaciones en las demás patas, tal y como indica SERRA (1983) en la descripción de los paratipos de la especie. Especie endémica de Mallorca localizada con anterioridad en la Cova de les Meravelles (Bunyola), Cova de Can Sivella (Pollença), Avenc de Son Pou (Santa Maria), (SERRA, 1983).

Capturados ejemplares en la Sala de ses Rates Pinyades, sobre coladas estalagmíticas y guano en ambiente húmedo y en oscuridad total; también fueron recolectados ejemplares en la sala des Centpeus sobre guano seco y oscuridad total. En la Sala de ses Galeries inferiors, sobre sedimentos arenosos con un alto contenido de materia orgánica, cierto índice de humedad y oscuridad total. Los ejemplares capturados en esta última sala presentan una fuerte infestación por parte de unos ácaros (obs. pers. M. Vadell); también cabe comentar que son animales de movimientos muy rápidos y dificultosos de capturar.

	VENTRAL					DORSAL					
	H	Tr	P	F	T	H	Tr	P	F	T	
P.1			—p	-m-	-m-	P.1			-mp	a—	a—
P.2			—p	-m(p)	-m-	P.2			-mp	a—	a—
P.3			-mp	amp	-m-	P.3			-mp	a-p	a—
P.4			-mp	amp	-m-	P.4			-mp	a-p	a—
P.5			-mp	amp	-m-	P.5			amp	a-p	a—
P.6			-mp	amp	-m-	P.6			amp	a-p	a-p
P.7			-mp	amp	am-	P.7			amp	a-p	a-p
P.8			-mp	amp	am-	P.8			amp	a-p	a-p
P.9			-mp	amp	am-	P.9			amp	a-p	a-p
P.10			(a)mp	amp	am-	P.10			amp	a-p	a-p
P.11			amp	amp	am-	P.11			amp	a-p	a-p
P.12			amp	amp	am-	P.12			amp	a-p	a-p
P.13		-m-	amp	amp	am-	P.13			amp	a-p	a-p
P.14		-m-	amp	amp	am-	P.14			amp	a-p	a-p
P.15	a—	-m-	amp	amp	a—	P.15	a—	—	amp	—(p)	—

Tabla 1: Espinulación de las patas en *Lithobius vivisi*.

Table 1: Plectrotaxy of *Lithobius vivisi*.

Fam. Lithobiidae
Lithobius sp

MATERIAL: En la Cova des Matalàs; 1 hembra, 2-IV-2005, M. Vadell leg., (CMV).

Especie húmica y lucífuga. El ejemplar capturado tiene un tamaño de 24.2 mm y con una anchura máxima de 2.5 mm en el terguito 10, con una tonalidad castaño rojizo. Cabeza prácticamente igual de larga que ancha (2x2,1 mm). Antenas con una longitud de 11.3 y 10.5 mm compuestas de 59 artejos. Cuerpo y patas recubiertos de pilosidad esparcida de pelos finos. Placas dentales formadas por 4+4 dientes y con espina lateral, escotadura poco profunda. Los campos ocelares formados por 13 y 12 ocelos con la siguiente configuración 1+4,4,3,1 y 1+4,3,2,2 organo de Tömösvary de forma redondeada y de tamaño pequeño como los ocelos, el ocelo principal unas dos veces de tamaño mayor que los demás ocelos. Terguitos 2 y 4 con los bordes laterales rectos y los anteriores y posteriores chanflados, terguito 3 y 5 con el borde posterior recto y borde lateroposterior redondeado, tergito 6 bordes laterales redondeados y con los bordes caudales ligeramente chanflados. Los tergitos 9,11 y 13 con prolongaciones posteriores estrechas y agudas, siendo menor en el tergito 9. Los tergitos 12,14 y 15 con angulos caudales agudos. Se observan sedas largas en los bordes lateroposteriores de los tergitos 9 al 14. La espinulación de las patas es la siguiente:

Patras 15 con uña apical doble. Poros coxales de forma redondeada y presente en los últimos cuatro pares de patas y con un número de 4,5,5 (6),5. Apéndices genitales armados de 2+2 espolones de forma lanceolada y con una uña apical simple.

El ejemplar hembra se capturó debajo de unas piedras en la entrada de la Cova des Matalàs, con unas condiciones de luz indirecta y baja humedad.

Orden Geophilomorpha

Fam. Geophilidae
Dignathodon microcephalum (Lucas, 1846)

MATERIAL: Coves del Pilar; 1 juv, 5-II-2005, M. Vadell leg., (CMV).

Especie troglóxena, termófila y lapidícola (NEGREA & MATIC, 1973) de una coloración castaño rojizo muy atenuado, con una longitud del cuerpo de 42 mm, adelgazado en su extremo anterior y con una cabeza relativamente pequeña en relación con el tamaño del animal. Según algunos autores como BROLEMANN (1930) puede alcanzar los 50 mm de longitud o como MACHADO (1952) los 60 mm. Número de segmentos pedíferos variable: de 67 a 85 para los machos y entre 79 a 89 para las hembras (SALINAS, 1990). Antenas cortas y levemente claviformes. Labro con cuatro dientes obtusos en la pieza media; las placas laterales poco desarrolladas. Maxilas I sin palpos laterales y con los telopoditos no articulados (MACHADO, 1952). Maxilas II culminadas por un tubérculo subcilíndrico sobre el que se asientan dos minúsculas papilas. Coxoesternito forcipular corto y ancho, con su borde rostral profundamente escotado (SALINAS, 1990). Garra de los maxilípodos con dos dentículos en la parte cóncava. Terguito sin surcos, los esternitos alargados con surco en su parte media, desprovistos de campos porosos; el esternito de las patas terminales en forma de trapecio (MACHADO, 1952). Las patas terminadas, formadas por siete artejos, están muy engrosadas en ambos sexos. El artejo apical, muy atrofiado queda reducido a un pequeño tubérculo rematado por una minúscula uña cilindrocónica (SALINAS, 1990). Esta especie suele mostrar preferencia por los suelos secos y pedregosos, pese a ello puede colonizar medios con otras condiciones (SALINAS, 1990).

VENTRAL						DORSAL					
	H	Tr	P	F	T		H	Tr	P	F	T
P.1			-mp	-mp	-m-	P.1			—p	a—	a—
P.2			-mp	amp	-m-	P.2			-mp	a-p	a—
P.3			-mp	amp	am-	P.3			-mp	a-p	a—
P.4			-mp	amp	am-	P.4			-mp	a-p	a-p
P.5			(a)mp	amp	am-	P.5			-mp	a-p	a-p
P.6			amp	amp	am-	P.6			-mp	a-p	a-p
P.7			amp	amp	am-	P.7			amp	a-p	a-p
P.8			amp	amp	am-	P.8			amp	a-p	a-p
P.9			amp	amp	am-	P.9			amp	a-p	a-p
P.10			amp	amp	am-	P.10			amp	a-p	a-p
P.11			amp	amp	am-	P.11			amp	a-p	a-p
P.12	(a)-	-m-	amp	amp	am-	P.12			amp	a-p	a-p
P.13	a—	-m-	amp	amp	am-	P.13	(a)-		amp	a-p	a-p
P.14	a—	-m-	amp	amp	am-	P.14	a—		amp	a-p	a-p
P.15	a—	-m-	amp	amp	a—	P.15	a—	—	amp	a-p	—

Tabla 2: Espinulación de las patas en *Lithobius sp.*

Table 1: Plectrotaxy of *Lithobius sp.*

Tiene una distribución Mediterránea (MACHADO, 1952), aunque también ha sido observada en Lanzarote (MACHADO, 1953), Austria, Luxemburgo y Rumania (NEGREA & MATIC, 1973),

En Mallorca fueron observados en Portals Vells (Palma) y en el Torrente de Pareis (Escorca) (NEGREA & MATIC, 1973).

El ejemplar, de 18 mm y coloración amarilla pálida se capturó en la Sala de ses Galeries inferiors de las Coves del Pilar, debajo de piedras, en condiciones de oscuridad total y bajo índice de humedad.



Foto 14: Ejemplar de *Campodea (Campodea) majorica interjecta* (Foto M. Vadell).

Photo 14: Specimen of *Campodea (Campodea) majorica interjecta* (Photo M. Vadell).

ENTOGNATHA:
Subclase DIPLURATA
Orden Diplura

Fam. Campodeidae

Campodea (Campodea) majorica interjecta Condé, 1955

MATERIAL: Coves del Pilar; 4 machos y hembras, 23-X-2004, M. Vadell leg., (MVHN).

Se trata de una subespecie cavernícola, propia de Mallorca (com. pers. Alberto Sendra). Los machos tienen un tamaño de 5 a 6,5 mm y las hembras de 8,5 a 9 mm. Según CONDÉ (1955b) la descripción de la especie es la siguiente: Su cuerpo es alargado y de una coloración que varía del gris claro a un blanco amarillento, carece de ojos y ocelos, sus antenas son largas y pluriarticuladas, presentando también unos cercos largos (apéndices del undécimo segmento abdominal). Las antenas están formadas por un número de 35 a 39 anterómetros. Artejo 3 con un sensilo de tipo baciliforme postero-external (insertado entre las macroquetas *d* y *e*). El órgano cupuliforme del artejo apical compuesto típicamente de 12 sensilos. En el mesonoto los valores de proporción de la macroqueta lateral posterior (*lp*) y la macroqueta media anterior (*ma*) son muy elevados en comparación con la f. typ. 1,70 a 2,33. En los

machos la placa esternal I presenta pelos glandulares. Terguito VI del abdomen lleva un par de macroquetas laterales un poco más cortas que las laterales anterior. Los campodeidos se alimentan de vegetales, micelios de hongos, detritus de plantas y en algunos casos de organismos muertos (PONS y PALMER, 1996).

Recientemente en tierras Valencianas se ha descrito una nueva subespecie muy proxima a *C. majorica interjecta*, localizada en 7 cavidades del Mazizo de Mondúver a la Sierra de Corbera, al sureste de Valencia nominada *Campodea (Campodea) majorica valentina* (SENDRA & MORENO, 2004).

Fueron observados ejemplares en la Sala de ses Rates Pinyades de las Coves del Pilar, sobre el guano y sobre coladas estalagmíticas en oscuridad total y ambiente muy húmedo, asimismo se vio algún ejemplar en la Galeria des Forn en oscuridad total y cierto grado de humedad. También fue observada una colonia muy extensa en la Sala de ses Galeries inferiors, a unos 30 metros de la entrada artificial, sobre sedimentos arenosos con un alto contenido de materia orgánica (Foto 14), con unas condiciones de oscuridad total y bajo índice de humedad. Hay que aclarar que cuando se realizaron las primeras prospecciones de esta sala en el mes de Octubre de 2004, se debía tener cuidado de no pisarlos, por la elevada cantidad de ejemplares; en meses sucesivos hasta el mes de marzo hubo un drástico descenso en su número, hasta el punto de no observar ninguno, se desconoce si fue debido a las condiciones climáticas adversas, nada habituales acaecidas en la zona sobre el mes de Enero del 2005, o por procesos de migraciones o reproducción. Posteriormente sobre el mes de Junio del mismo año se ha empezado a observar un aumento de ejemplares.

INSECTA:
Clase EUENTOMATA
Orden Psocoptera

Fam. Psyllipsocidae

Psyllipsocus ramburii Sélys-Longchamps, 1872

MATERIAL: Coves del Pilar; 1 hembra, 25-VI-2005, M. Vadell leg., (MBCN).

Especie partenogenética, polimorfa y troglófila (BADONNEL, 1977). Es muy común en el interior de las cuevas siempre y cuando sean poco húmedas. Se les puede localizar en los sitios donde se acumulan detritus orgánicos secos o guano antiguo (WELBOURN, 1999), aunque se les puede también encontrar en otros tipos de hábitats (construcciones, casas). También se les ha localizado en afloramientos de rocas protegidos del sol y de vez en cuando sobre las colecciones de insectos almacenadas (COKENDOLPHER Y POLYAK, 1996).

A nivel mundial, tiene un área de distribución cosmopolita, como consecuencia de su carácter domicola. Se ha citado del interior de cuevas en los siguientes países: Argelia, Bélgica, España, Francia, Grecia, Italia, Luxemburgo, Marruecos, Portugal, Rumania, Suiza, Túnez y la antigua Yugoslavia (com. pers. Arturo Baz).

Se han observado las formas micrópteras de esta especie en las Coves del Pilar en el sector S de la Sala



Foto 15: Vista lateral de una hembra de *Psyllipsocus ramburii* (Foto M. Vadell).

Photo 15: Lateral view of a *Psyllipsocus ramburii* female (Photo M. Vadell).

del pilar, en la Sala de ses Galeries inferiors, con unas condiciones de oscuridad total y cierto grado de humedad, también fueron observados ejemplares en la Sala de sa Rampa de ses Columnes en unas condiciones de penumbra y bajo índice de humedad (Foto 15). Se observaron ejemplares el 20-XI-2004 en la Cova des Ratot con unas condiciones de oscuridad total y bajo índice de humedad, también en las Coves del Pilar en diferentes puntos de la Sala del Pilar con unas condiciones de oscuridad total y cierto grado de humedad.

Orden Coleoptera

Fam. Tenebrionidae

Elenophorus collaris (Linnaeus, 1767)

MATERIAL: Coves del Pilar; 1 ej., 21-V-2005, M. Vadell leg., (MBCN).

Es una especie lapidícola. De una coloración negro mate y forma general muy esbelta y elíptica. El tamaño varía entre los 16 y los 21 mm. De hábitos nocturnos, permaneciendo escondida durante el día bajo las piedras o escombros. Es frecuente en los asentamientos humanos, pero también se suele refugiar en las entradas de las cuevas. Se la puede localizar cerca de la costa, sobre todo en sitios arenosos y también en terrenos áridos (CANYELLES, 2003). Tanto las larvas como los adultos de esta especie tienen un papel muy activo en el proceso de descomposición de la materia orgánica.

Está presente en el Mediterráneo occidental, litoral mediterráneo de la Península Ibérica y Baleares. Encontrado en Menorca en la Cova des Coloms (Mercadal) (GINÉS, 1982). En Mallorca se localizó en la Cova des Coloms y en la Cova des Barranc des Sec (Calvià) (VADELL, 2003).

En las Coves del Pilar fueron observados un par de ejemplares el 12-III-05 en la Caverna des Caos con unas condiciones de penumbra y un ambiente seco, se capturó un ejemplar en sa Rampa de ses Columnes a unos 20 metros de la entrada natural y también fueron



Foto 16: Vista dorsal de *Elenophorus collaris* (Foto M. Vadell).

Photo 16: Dorsal view of *Elenophorus collaris* (Photo M. Vadell).



Foto 17: Vista dorsal de *Triphosa dubitata* (Foto M. Vadell).

Photo 17: Dorsal view of *Triphosa dubitata* (Photo M. Vadell).

observados otros en el sector E de la sala con unas condiciones de oscuridad total y bajo índice de humedad. En la Cova d'es Matalàs fue observado un ejemplar el 2-IV-2005 sobre unos bloques y con unas condiciones de baja humedad y oscuridad total (Foto 16).

Orden Lepidoptera

Fam. Geometridae

Triphosa dubitata (Linnaeus, 1758)

Especie suproglofila. Con una coloración marrón pálida y con líneas cruzadas más oscuras, tienen una envergadura de alas de 38 a 48 mm. Forma parte de la asociación parietal de los sectores próximos a la entrada (BELLÉS, 1987), en zonas donde no hay luz y tienen unas condiciones de temperatura y humedad uniformes. Transcurren las horas diurnas en el entorno hipogeo, para salir de noche en busca de alimento. Estas mariposas generalmente hibernan en grutas donde encuentran las condiciones aptas para sobrevivir a los

rigores de la estación fría, aunque la hibernación, no es en sentido estricto ya que se desplazan activamente y hacen salidas al exterior (BELLÉS, 1987).

Fueron observados un par de ejemplares en dirección SE, al final de la Sala de ses Galeries inferiors, de las Coves del Pilar, el 23-X-2004 en condiciones de oscuridad total y alta humedad (Foto 17).



Foto 18: Vista lateral de *Miniopterus schreibersi* (Foto M. Vadell).

Photo 18: Lateral view of *Miniopterus schreibersi* (Photo M. Vadell).

MAMMALIA:

Orden Chiroptera

Fam. Miniopteridae

Miniopterus schreibersi (Kuhl, 1817)

Conocido popularmente como murciélago de cueva. Pelaje de coloración pardo grisácea, más clara en el vientre. Longitud de cabeza y tronco de 50 a 62 mm con la cola de 56 a 64 mm, envergadura de las alas de 305 a 342 mm. Segunda falange del tercer dedo (último segmento) unas tres veces más larga que la primera, antebrazo de 42 a 48 mm, peso entre 10 y 15 gramos, cráneo muy abombado mientras su cara es bastante plana, con el hocico muy corto, orejas pequeñas, sin sobresalir de la cabeza, la configuración del conjunto de la cabeza es muy destacable, ya que la cabeza parece desproporcionada en relación al cuerpo (ALCOVER, 1979), (Foto 18).



Foto 19: Pequeña colonia de *Miniopterus schreibersi* (Foto M. Vadell).

Photo 19: Small colony of *Miniopterus schreibersi* (Photo M. Vadell).

El murciélago de cueva es capaz de utilizar gran número de ambientes, con la única condición de que existan cavidades adecuadas para su uso como refugio, pudiendo aparecer tanto en áreas litorales como en sistemas montañosos hasta el límite altitudinal de los 1.500 m. En general, para la alimentación prefiere medios abiertos, áreas de matorral en las que desarrolla un vuelo directo y rápido, hasta 55 km/hora, a la caza de mariposas nocturnas, mosquitos y otros insectos que captura en pleno vuelo y a unos 15 m del suelo. Se desconoce cuanto tiempo dedican a la caza, pero se sabe que abandonan el refugio poco después del ocaso y que para alimentarse pueden desplazarse a áreas alejadas varios kilómetros (SIAPA, 2004). Está considerado como cavernícola y acusadamente gregario, formando grandes colonias en cuevas, minas, simas y túneles. Los individuos solitarios llegan a utilizar como refugio fisuras, grietas de rocas y construcciones, casas y puentes (C.B.C., S.L., 2003). El periodo de reproducción tiene lugar sobre el otoño y a veces a principios del invierno. A diferencia de otros murciélagos el embrión pasa a un estado de "suspensión" hasta la llegada de la primavera, al final de ésta, las hembras paren un sola cría (ALCOVER, 1979).

Presenta una de las áreas de distribución más extensas del mundo, llegando desde la Europa mediterránea por el norte, hasta Japón por el este, mientras que alcanza por el sur gran parte de África, Asia y Australia (C.B.C., S.L., 2003). En España se encuentra distribuida por toda la península y en gran parte de Baleares (Mallorca, Menorca y Cabrera), faltando en Canarias (C.B.C., S.L., 2003). Esta especie anteriormente estaba incluida en el Catalogo Nacional de Especies Amenazadas (R. D.439 / 1990) como especie de interés especial, posteriormente se modificó con la ORDEN MAM/2784/2004, de 28 de mayo, publicada en el BOE 197, pasando a la categoría de vulnerable.

Según la SECEMU durante el año 2002 y por causas desconocidas, se produjo en Francia, España y Portugal una importante mortandad de ejemplares del murciélago de cueva. No se descarta que el origen de este suceso, del que no se conocen precedentes, pudiera ser debido a una epidemia propia de esta especie. La mortandad afectó a varios miles de ejemplares en numerosas colonias de toda el área, observándose en algunas cavidades centenares de individuos muertos. Un estudio realizado en España desde el año 1992 al 2000 por SERRA *et al.*, (2002) en las comunidades autónomas de Aragón, Cataluña, Valencia y las Islas Baleares, sobre la infección del *Lyssavirus* en las poblaciones de murciélagos en España, dio resultado positivo en Valencia, Granada, Huelva y Sevilla. En Menorca se localizaron ejemplares infectados en Ciutadella y Ferreries, en la isla de Mallorca se encontraron en las localidades de Llucmajor, Inca y Pollença.

En la Sala de ses Rates Pinyades de las Coves del Pilar en condiciones de oscuridad total y un alto índice de humedad, se observaron al principio de la exploración de la sala, el 27-11-04, una quincena de ejemplares de forma dispersa y a mediados del mes de Marzo del 2005 fueron observados un par de agrupaciones de 15 y 18 ejemplares (Foto 19), así como algún que otro ejemplar solitario, también fueron observados 3 ejemplares solitarios en la Sala de Montoriol, en condiciones de oscuridad total y cierto grado de humedad.

Fam. Rhinolophidae

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Especie troglófila. Conocido con el nombre popular de murciélago grande de herradura, es el murciélago más grande de Europa, con una longitud de la cabeza y tronco de 60 a 70 mm y 40 mm de cola, con un peso aproximado de 17 a 34 g, su envergadura varía entre los 30 a 38 mm, antebrazo con una longitud de 54 a 60 mm. Presenta una coloración terrosa oscura en sus partes dorsales, con la cabeza ligeramente más clara, las partes ventrales son de color gris rosado muy claro. Los ejemplares juveniles son de una coloración más clara y más grisáceos (ALCOVER, 1979). Bordeando las aperturas nasales presentan una serie de excrescencias foliáceas, en forma de herradura la más inferior de ellas. En la parte media del morro tienen un borde vertical en forma de silla de montar (Silla), y detrás una lámina erecta (Lanceta) (SAMARA & CAROL, 1986).

Este murciélago es de hábitos más o menos solitarios, si bien las hembras forman colonias para dar a luz a sus crías. Mientras esto sucede los machos y los ejemplares inmaduros suelen vivir solitarios o en pequeños grupos dentro de las cavidades (ALCOVER, 1979).

El murciélago grande de herradura se extiende por Eurasia y el norte de África, a lo largo de una franja latitudinal que abarca desde el sur de Gran Bretaña, la Península Ibérica y Marruecos por el oeste, hasta Japón, Corea, China y Nepal por el este (C.B.C., S.L., 2003). Está presente en España a excepción de Canarias. En Castilla-León no se ha encontrado en la zona de Tierra de Campos. En Castilla-La Mancha no mues-



Foto 20: Vista ventral de *Rhinolophus ferrumequinum* (Foto M. Vadell).

Photo 20: Lateral view of *Rhinolophus ferrumequinum* (Photo M. Vadell).

tra continuidad a lo largo de toda la zona centro, estando ausente en una amplia zona de La Mancha. En el País Valenciano falta en el centro de la provincia de Alicante. Aunque, existe un gran número de citas, la inmensa mayoría de ellas se refieren a observaciones de individuos solitarios. En las islas Baleares se ha extinguido en Eivissa, probablemente también en Formentera y apenas se encuentra en Mallorca. (C.B.C., S.L., 2003).

Esta especie está catalogada en la ORDEN MAM/2784/2004, de 28 de mayo, publicada en el BOE 197, con la categoría de vulnerable.

Fue observado un ejemplar solitario en la Galería de sa Trinchera, en condiciones de oscuridad total y baja humedad. En las Coves del Pilar se observó un ejemplar en la sala de sa Rampa de ses Columnes en condiciones de penumbra y baja humedad, al N de la Sala del Pilar casi en el acceso de la Galería des Forn (Foto 20), fue visto otro ejemplar en condiciones de oscuridad total y cierto grado de humedad. También en la Galería del Pilar se observaron dos ejemplares, uno casi en el acceso del pozo de las Galeries de s'Acollonament y otro al final de la galería también con las condiciones de oscuridad total y cierto grado de humedad. En las Galeries de s'Acollonament fueron también observados dos ejemplares, pero esta vez juntos con unas condiciones de oscuridad total y un índice de humedad más elevado. En la cova de la Galería de sa Trinchera se observó algún ejemplar solitario el 6-XI-2004 y el 15-I-2005 con unas condiciones de oscuridad total y baja humedad.

Ejemplares pendientes de clasificación

Orden Araneae

Fam. Linyphiidae

Lepthyphantes sp

MATERIAL: Coves del Pilar: Sala de ses Galeries inferiors, 2 machos inmad., 1 juv., 23-X-2004 M. Vadell leg., (MBCN). Sala de ses Rates Pinyades, 3 hembras 26-XI-2004, M. Vadell leg., (MBCN); 1 hembra, 22-I-2005, 1 macho, 12-II-2005, M. Vadell leg., (DBAUB). Sala de ses Galeries inferiors 1 macho, 1 hembra, 25-VI-2005, M. Vadell leg., (MBCN).

Se observaron ejemplares al NE y al E de la Sala de ses Galeries inferiors con unas condiciones de oscuridad total y un ambiente húmedo, se observó también una pequeña colonia en la Sala de Sala de ses Rates Pinyades, sobre el guano y sobre coladas estalagmíticas en unas condiciones de oscuridad total y un ambiente muy húmedo (Foto 21).

Los ejemplares recolectados tienen una longitud aproximada de 1 a 1,2 mm en los juveniles e inmaduros, de 1,5 mm en los machos y de 1,6 a 1,8 mm en las hembras. Los ejemplares adultos presentan una coloración naranja rojiza y en los inmaduros una tonalidad blanquecina.

Según nos comunicó el Dr. Carles Ribera del Departament de Biologia animal de la Universitat de Barcelona, se trata de una nueva cita para las Baleares, conservando un ejemplar macho y una hembra para su determinación.

ENTOGNATHA:

Subclase COLLEMBOLA

Orden Entomobryomorpha

SubFam. Entomobryinae

Entomobrya sp

MATERIAL: Coves del Pilar; 6 ej., 28-V-2005, M. Vadell leg., (MZNA); 5 ej., 28-V-2005, M. Vadell leg., (MBCN).

Según BONET (1931) la descripción del género es la siguiente: Sin escamas, con pelos mazudos. Abd. IV de 2 a 10 veces más largo que Abd. III. Con pelos olfatorios en Ant. IV; este artejo, con vesícula apical. Abd. II-IV con un par de botriotriquiás cada uno. Tibiotarso sin pestañas lisas, a excepción de la supraempodial del III par. Mucrón bidentado. Casi siempre, con 8+8 ojos y pigmento bien desarrollado, formando dibujos.

Cuando se estaban terminando los últimos detalles de la topografía de las Coves del Pilar en la Sala de sa Rampa de ses Columnes, se observaron a unos 20 metros de la entrada natural y sobre unas columnas, unos colémbolos, de los cuales se recogieron varias muestras y se enviaron para su clasificación al Dr. Jordana del Departamento de Zoología y Ecología de la Universidad de Navarra, la sorpresa fue cuando el Dr. Jordana nos comunicó que se trataba de una especie



Foto 21: Vista dorsal de un ejemplar macho de *Lepthyphantes* sp (Foto M. Vadell).

Photo 21: Dorsal view of a *Lepthyphantes* sp male (Photo M. Vadell).



Foto 22: Vista lateral de la nueva especie de *Entomobrya* sp (Foto M. Vadell).

Photo 22: Lateral view of the new species of *Entomobrya* sp (Photo M. Vadell).

nueva para la ciencia y que “es francamente rara una especie de *Entomobrya* en una cueva. Indudablemente se encuentra bien en ella pues el contenido intestinal es el típico de los troglóxenos”.

A petición del Dr. Jordana se realizaron a mediados y final del mes de Junio del 2005 una batida de arbustos en las inmediaciones de la entrada natural de las Coves del Pilar que da acceso a la sala de sa Rampa de ses Columnes, cubriendo una zona de unos 30 metros de diámetro alrededor de la entrada, las dos batidas que se realizaron en dos fines de semanas dieron resultado negativo. Como se comentó antes se recolectaron ejemplares a 20 metros de la entrada en condiciones de oscuridad total y baja humedad, también fueron observados ejemplares a unos 10 metros de la misma hacia el NE de la sala y ESE sobre coladas estalagmíticas, con unas condiciones luz tenue, penumbra y bajo índice de humedad. Los ejemplares están todavía pendientes de descripción (Foto 22).

Conclusiones

En la Serra de na Burguesa no se tiene constancia de estudios referentes a la fauna invertebrada cavernícola de esta zona, salvo alguna que otra cita aislada de Araneae. Los primeros estudios de fauna surgieron en el año 2001 (VADELL, 2003) a raíz del afán de cumplimentar los datos geomorfológicos con datos biológicos de las cavidades que se iban topografiando.

Las cavidades de esta zona suelen ser bastantes secas, siendo esta característica, el condicionante de la fauna que podemos observar en su interior, que en un principio nos pudiera parecer pobre, pero que no tienen nada que envidiar a las cavidades situadas en el resto de la Serra de Tramuntana, ya que como se comentó anteriormente los estudios están en su primera fase y se esperan sorpresas, como en el conjunto de cavidades mencionado en este trabajo.

Los arácnidos más comunes localizados en el conjunto de las Coves des Pilar son; *Metellina merianae* y *Uloborus plumipes* observados con bastante frecuencia en nuestras cavidades, también *Loxosceles rufescens* muy habitual de las cavidades de la Serra de na Burguesa (obs. pers. Vadell).

Los ejemplares más destacables localizados en el conjunto de las Coves des Pilar, aparte de *Lepthyphantes sp* y *Entomobrya sp*, han sido *Roncus neotropicus*, *Chthonius (E) balearicus*, *Lithobius vivesi* y *Campodea (C) majorica interjecta*, especies endémicas que se han observado en cavidades más al norte de la isla de Mallorca en la Serra de Tramuntana, también merece comentar los ejemplares de *Rhinolophus ferrumequinum* y *Miniopterus schreibersi* que ya es bastante raro observarlos en las cavidades de la Serra de na Burguesa. Todas estas especies están sometidas cada vez más, a un fuerte impacto medioambiental por parte de vándalos que visitan el conjunto de las Coves del Pilar, sería bastante interesante que las autoridades pertinentes mirasen de proteger este patrimonio biológico, ya que si no, lo podemos dar por perdido.

Agradecimientos

Agradecer a todas aquellas personas que han hecho posible este trabajo: Especialmente al Dr. Rafael Jordana (Departamento de Zoología y Ecología de la Universidad de Navarra), por el estudio y confirmación de una nueva especie de Colémbola para la ciencia. A Lluç García (Museu Balear de Ciències Naturals, Sóller), por la clasificación de los ejemplares de *Chaetophiloscia cellaria*, *Porcellionides sexfasciatus* y sugerencias prestadas en este trabajo. Al Dr. Carles Ribera (Departament de Biologia animal de la universitat de Barcelona) por la clasificación e información de *Leptoneta infuscata* y por la confirmación de la nueva cita para Baleares de *Lepthyphantes sp*. Al Dr. Alberto Sendra (Fundación Entomológica Torres Sala, Museu Valencià d'Història Natural) por la clasificación de *Campodea (Campodea) majorica interjecta* y por la informa-

ción y documentación aportada. Al Dr. Arturo Baz (Departamento de Zoología y Antropología Física de la Universidad de Alcalá Henares) por la clasificación e información que proporcionó sobre *Psyllipsocus ramburii*. A Antonio Melic (Sociedad entomológica Aragonesa (SEA) y Grupo Ibérico de Aracnología (GIA)) por la documentación aportada. Al Dr. Xavier Bellés (Centro de investigación y desarrollo -CSIC- Departamento de química orgánica y biológica de Barcelona) por la información aportada. Al Dr. Pere Bover (IMEDEA y grupo espeleológico EST) por la clasificación del ejemplar de *Miniopterus schreibersi* y por los frascos para muestras proporcionados. A Carolina Constantino (Museu Balear de Ciències Naturals, Sóller), por su simpatía e inestimable ayuda a la hora de localizar documentación sobre los quilópodos. A Antelm Ginard del grupo espeleológico EST por su ayuda a la hora de recolectar ejemplares. A Peter Watkinson por la traducción al inglés del resumen y de los pies de figura. A Francesc Gràcia del GNM por sus sugerencias y ayudas prestadas en este trabajo.

Bibliografía.

- ALCOVER, J. A. (1979): *Els mamífers de les Balears*. Manuals d'Introducció a la Naturalesa, núm. 3, Ed. Moll. 190 pp. Palma.
- BALCELLS R. A. (1959): Quiropteros de cuevas españolas recolectados desde 1955 a 1958 *Speleon*, X num 1-2: 75-94.
- BADONNEL, A. (1977): Psocoptères cavernicoles de Cuba (Deuxième note). In: Orghidan, T., NÚÑEZ JIMÉNEZ A.; DECOU, V.; NEGREA, ST. & VIÑA BAYÉS, N. (Eds), *Résultats des Expéditions Biospéologiques Cubano-Roumanies à Cuba* Vol 2. Institut de Spéologie "Emil Racovitz" Romania.
- BARRIENTOS, J. A. (1988): *Bases para un curso práctico de Entomología*. Asociación española de Entomología. Ed. Salamanca.
- BEIER, M. (1961): Nochmals über iberische und marokkanische Pseudoscorpione. *Eos, Madrid*, 37: 21-39.
- BEIER, M. (1963): Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterscorpione). En: *Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas*, Vol. 1 Akademie-Verlag, Berlin.
- BELLÉS, X. (1987): *Fauna cavernícola i intersticial de la Península Ibèrica i les Illes Balears*. Mon. Científiques 4, CSIC - Ed. Moll, 207 p.
- BOE 197 (2004): *ORDEN MAM/2784/2004, de 28 de mayo, por la que se excluye y cambian de categoría determinadas especies en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*.
- BRIGNOLI, P. M. (1976): Ragni d'Italia XXVII. Nuovi dati su Agelenidae, Argyronetidae, Hahnidae, Oxyopidae e Pisauridae, cavernicoli ed epigei (Araneae). *Quad. Mus. Spel.* "V. Rivera", 4: 1-118.
- BONET F. (1931): Estudios sobre colémbolos cavernícolas con especial referencia a los de fauna Española. *Mem. De la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XIV: 232-403.
- BROLEMANN, H.W. (1930): *Eléments d'une faune des Myriapodes de France. Chilopodes*. Imprimerie Toulousaine, Toulouse.
- CANYELLES, X. (2003): *Insectes de les Illes Balears*. Manuals d'Introducció a la Naturalesa, núm 14, Ed. Moll, Mallorca. 216 p.
- C.B.C., S.L. (2003) : *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (R. D. 439/1990) VER/355. Ministerio de Medioambiente. www.mma.es/conserv_nat/acciones/esp_amenazadas/html/catalogo/mamiferos_interes.htm (acceso 6 mayo 2005).
- CONDÉ, B. (1955b): Campodéidés cavernicoles des Baléares. *Notes biosp.*, n 9 :121-132.
- DEMANGE J. M. (1958): Contribution à la connaissance de la faune cavernicole de l'Espagne (Myriapodes, Chilopodes: Lithobioidea). *Speleon*, IX num 1-2: 27-49.
- DEMANGE J. M. (1959): Contribution à la connaissance de la faune cavernicole de l'Espagne (Myriapodes) (2ème note). *Speleon*, X num 3-4: 241-252.
- DEMANGE J. M. & SERRA A. (1978): Étude des rapports de longueur des articles des P. 15 de quelques Lithobius cavernicoles de l'Espagne et des Pyrénées françaises. Description d'une espèce et une sous-espèce nouvelles (Chilopoda, Lithobiomorpha). *Speleon* 24: 39-54.

- DUSBÁBEK, F. (1998): Acari parasiti. Encyclopaedia Biospeologica II: 921-928.
- ENCINAS J. A. (1974): Inventario bio-espeleológico de Baleares, año 1973. *Com. IV Simp. Bioespeleología*. E.C.E., G.E. Pedraforca, 49-62. Barcelona.
- FET, V. & SOLEGLAD, M. E. (2002): Morphology analysis supports presence of more than one species in the "*Euscorpius carpathicus*" complex (Scorpiones: Euscorpiidae). *Euscorpius Occasional Publications in Scorpology*, N° 3: 13-15.
- GANTENBEIN, B., SOLEGLAD, M.E. & FET, V. (2001). *Euscorpius balearicus* Caporiacco, 1950, stat. nov. (Scorpiones: Euscorpiidae): molecular (allozymes and mtDNA) and morphological evidence for an endemic Balearic islands species. *Org. Divers. Evol.*, vol. 1, 4: 301-320.
- GARCIA, LI. (2002): Notes sobre la distribució dels crustacis de Balears. IX. *Chaetophiloscia cellaria* (Dollfus, 1884) (Oniscidea, Philosciidae), isòpode nou per a la fauna de Mallorca: *Aubaina*, 4 (1-2), 20-21. *Bulletí del Museu Balear de Ciències Naturals Söller* (Mallorca).
- GINÉS, A. (1982): Inventario de especies Cavernícolas de las Islas Baleares. *Endins*, 9: 57-75. Palma de Mallorca.
- GRÀCIA, F.; JAUME, D.; RAMIS, D.; FERNOS, J.; BOVER, P.; CLAMOR, B.; GUAL, M. A. & VADELL, M. (2003): Les coves de cala Anguila (Manacor, Mallorca). II: La Cova Genovesa o Cova d'en Bessó. Espeleogènesi, geomorfologia, hidrologia, Sedimentologia, fauna, paleontologia, arqueologia i conservació. *Endins*, 25: 43-86. Palma de Mallorca.
- JONES, D. (1983): *Guía de campo de los Arácnidos de España y Europa*. Ed. Omega 368 p.
- LAGAR, A. (1972): Contribución al conocimiento de los Pseudoscorpiones de España. I. *Miscelanea Zoológica*, 3: 17-21
- MACHADO, A. (1952): Miriápodos de Portugal, I. Quilópodos. *Broteria*. XXI (2-4): 65-170.
- MAHNERT, V. (1977): Spanische Höhlenpseudoskorpione. *Miscelanea Zoológica*, 4: 61-104.
- MAHNERT, V. (1989): Les pseudoscorpions (Pseudoscorpiones, Arachnida) récoltés pendant la campagne biospéologique 1987 à Minorque. *Endins*, 14-15: 85-87. Palma de Mallorca.
- MAHNERT, V. (1993a): "Els pseudoscorpions (Arachnida, Pseudoscorpiones)". En: *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. In ALCOVER, J. A., BALLESTEROS, E. & FERNOS, J. J. (Eds), CSIC-Edit. Moll, Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 2: 355-360.
- MAHNERT, V. (1993b): Pseudoskorpione (Arachnida: Pseudoscorpiones) von Inseln des Mittelmeers und des Atlantiks (Balearen, Kanarische Inseln, Madeira, Ascension), mit Vorwiegend subterranean Lebensweise. *Revue Suisse de Zoologie*, 100 (4): 971-992.
- MAURIES, J. P. & VICENTE, C. (1973): miriápodos de Baleares. Descripción de un nuevo Diplópodo cavernícola Y catálogo de Miriápodos señalados en Baleares. *Bol Soc. Hist. Nat. Balears* 21: 33-46.
- MELIC, A., (1996). Arañas ulobóridas de Aragón (Araneae: Uloboridae). *Notas aracnológicas aragonesas*, 5. Bol. S.E.A., 13: 63-64.
- MUÑOZ, Lisandro E & CASANUEVA, María E. (2001): Estado actual del conocimiento de las garrapatas (ACARI IXODIDA) asociadas a *Canis familiares*. *Gayana (Concept.)*, 2001, vol.65, no.2, p.193-210.
- NEGREA, St.; MATIC, Z. (1973): Chilopodes cavernicoles et endogés de l'île de Majorque. Misión biospéologique "Constantin Dragan" à Majorque (1970-1971). *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears* XVIII: 21-39.
- ORGHIDAN, T., DUMITRESCO, M. & GEORGESCO, M. (1975): Misión biospéologique "Constantin Dragan" à Majorque (1970-1971). Première note: Arachnides (Araneae et Pseudoscorpionidea). *Travaux de l'Institute de Spéologie "Émile Racovitza"*, 14: 9-33.
- PASTRANA, J.; BLASCO, R; ERCE, R. & PINILLOS, M. A.(2003): Picaduras y mordeduras de animales. *Anales Sin Sam Navarra*. Vol. 26 (Supl 1): 225-242.
- PONS, G. X. (1992): El Gènere *Leptoneta* Simon, 1872 (Araneae, Leptonetidae) A Mallorca. *Apunts Biogeogràfics*. *Endins*, 17-18: 61-66. Palma de Mallorca.
- PONS, G. X. (1993): Noves dades sobre Biospeleologia de Sardenya: (Aràcnida, Araneae). *Endins*, 19: 43-47. Palma de Mallorca.
- PONS, G. X. (2004): Biogeografia, ecologia i taxonomia de Les aranyes (Arachnida, Araneae) Cavernícoles de les illes Balears. *Endins*, 26: 83-104. Palma de Mallorca.
- PONS, G.X. & DAMIANS, J. (1992): Els aràcnids de la Cova de sa Cometa des Morts (Escorca). *Endins*, 17: 67-72. Palma de Mallorca.
- PONS, G. X. ; JAUME, D. & DAMIANS J. (1995): Fauna cavernícola de Mallorca. *Endins*, 20 / *Mon. Soc. Hist. Nat.*, 3 : 125-143. Palma de Mallorca.
- PONS, G. X. & PALMER M. (1996): *Fauna endèmica de les illes Balears*. Institut d'Estudis Baleàrics. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, Palma de Mallorca 307 p.
- REDIKORZEV, V. (1937): Die erste neotropische *Roncus*-Art. *Entomologisk Tidskrift*, 58: 146-147.
- RIBERA, C. (1989): Araneidos Cavernícolas de la Isla de Menorca. *Endins*, 14-15: 81-83. Palma de Mallorca.
- ROBERTS M. J. (1995): *Spiders of Britain and Northern Europe*. Collins Field Guide. 383 p.
- SALINAS, J. A. (1990): Contribución al conocimiento de los quilópodos de Navarra (Myriapoda: Chilopoda). *Serie Zoológica* 20. Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra. 74 pp.
- SAMARA, F. R. & CAROL, G. A. (1986): Les rates pinyades. Biologia del grup. Aspectes Bioespeleològics La seva distribució i estudi a Catalunya. Escola Catalana d'Espeleologia.
- SENDRA, A. (1985): Campodeidos cavernícolas de Baleares (Diplura: Campodeidea). *Endins* n 10-11: 33-35.
- SENDRA, A. & MORENO, A. (2004): El subgènere Campodea S. Str. En la Península Ibérica (Hexapoda: Diplura: Campodeidae). *Boln. S.E.A.*, n° 35: 19-38.
- SERRA, A. (1977): *Lithobius jorbai* y *Lithobius pedisulcus* dos nuevas especies de Quilópodos cavernícolas de la Península Ibérica. *Speleon* 23: 49-57.
- SERRA, A. (1980): Sobre algunas subespecies de *Lithobius crypticola* (Chilopoda, Lithobiomorpha) del norte de la Península Ibérica. *Speleon* 25: 5-8.
- SERRA, A. (1983): Contribució al coneixement de la fauna cavernícola (Chilopoda, Lithobiomorpha) de les Balears. *Speleon* 26-27: 33-38.
- SERRA-COBO, J.; AMENGUAL, B.; ABELLÁN, C. & BOURHY, H. (2002): European Bat *Lyssavirus* Infection in Spanish Bat Populations. *Emerging infections Diseases*. Vol. 8 N° 4. 413-420.
- SIAPA (2004): Sistema de Información Ambiental del Principado de Asturias. Especies de especial Interés. http://tematico.princast.es/mediambi/siapa/web/especies/fauna/interes/murcielago_cueva/ (acceso 28 marzo 2005).
- VADELL, M. (2003): Fauna invertebrada de las cavidades del Barranc de sa coma del Mal Pas (Palma - Calvià). *Endins*, 25: 107-116. Palma de Mallorca.
- VADELL, M. & ZARAGOZA, J. A. (2005): Estudio preliminar de la fauna invertebrada terrestre de la Cova des Coll (Felanitx, Mallorca). *Endins* 27. Palma de Mallorca.
- VANDEL, A. (1962): *Faune de France, Isopodes terrestres (Deuxième Partie)*, 417-931. Paris.
- VICENS, D. ; CRESPI, D. ; BOVER, P. ; GINARD, A. ; VADELL, M. & BARCELÓ, M. A. (2005): Les cavitats de la Serra de na Burguesa. Zona 7: Les Coves del Pilar I les mines de guix (Palma, Mallorca). *Endins* 27. Palma de Mallorca.
- WELBOURN C. W. (1999): Invertebrate Cave Fauna of Kartchner Caverns, Kartchner Caverns, Arizona. *Journal of Cave and Karst Studies* 61(2): 93-101.
- ZARAGOZA, J. A. (1986): Distribución de los Pseudoscorpiones cavernícolas de la península Ibérica e islas Baleares (Arachnida). En *Actas X Congreso Internacional de Aracnología, Jaca*, Vol. 1: 405-411.