

# Un nuevo troglobio de la región Cantábrica: *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp. (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae: Leptodirini)

J. M. SALGADO<sup>1</sup>, J. FRESNEDA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ecología y Biología Animal; Campus As Lagoas – Marcosende; Universidad de Vigo; E-36310 Vigo; España; E-mail: jmsalgadocostas@uvigo.es

<sup>2</sup>Ca de Massa; E-25526 Llesp-El Pont de Suert (Lleida); España; E-mail: ffresned@gmail.com

## Resumen

Se describe una nueva especie perteneciente al subgénero *Speogeus* Salgado, 1985, *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp. Se discute su posición taxonómica, tomando como base de diferenciación los caracteres morfológicos, el edeago y el complejo espermatecal. Se propone una nueva clave para las especies de este subgénero.

**Palabras clave:** Coleoptera, Leiodidae, *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp., taxonomía, distribución, región Cantábrica, España.

## Laburpena

**Eskualde Kantauriarreko troglobio berri bat: *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp. (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae: Leptodirini)**

*Speogeus* Salgado, 1985 subgeneroko espezie berri bat, *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp., deskribatzen da. Bere kokapen taxonomikoa eztabaidatzen da, ezaugarri morfologikoak, edeagoa eta espermateka-komplexua kontuan harturik. Subgenero honetako espezieen identifikazio-klabe berria proposatzen da.

**Gako-hitzak:** Coleoptera, Leiodidae, *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp., taxonomia, banaketa, eskualde Kantauriarra, Espainia.

## Abstract

**A new cave-dwelling species from the Cantabrian region: *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp. (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae: Leptodirini)**

A new species belonging to the subgenus *Speogeus* Salgado, 1985, *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp. is described. The taxonomic position is discussed, based on morphological characters, the aedeagus and the spermathecal complex. A new identification key to species of the subgenus is proposed.

**Key words:** Coleoptera, Leiodidae, *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp., taxonomy, distribution, Cantabrian region, Spain.

## Introducción

El subgénero *Speogeus* fue descrito por Salgado en 1985, como subgénero de *Speocharis* Jeannel, 1909, designando como especie tipo *Speocharis (Speogeus)*

*avicularis* Salgado, 1985. En ese momento dicho subgénero englobó, además de la especie descrita, a *Speocharis (Speogeus) amicalis amicalis* Salgado, 1984 y *S. (S.) amicalis dilatatus* Salgado, 1984. Posteriormente, Salgado (1989), con la descripción de *Speogeus diegoi* Salgado,

1989, elevó el subgénero a la categoría taxonómica de género. Años más tarde, Salgado (1996), en un trabajo sobre la importancia de la quilla mesoventral, discute el «status» del género *Speogeus* y propone incluir *Speogeus* como subgénero de *Speocharis* Jeannel, 1909, en la actualidad *Quaestus* Schaufuss, 1861, y en el que fueron incluidas otras dos especies descritas con posterioridad, *Quaestus (Speogeus) littoralis* Salgado, 1999 y *Q. (S.) mermejaensis* Salgado y Fresneda, 2004. Por último, en la reciente obra de Fauna Ibérica (Salgado *et al.*, 2008), se sigue conservando la categoría taxonómica de *Speogeus*, siendo uno de los seis subgéneros del género *Quaestus*, que presenta los siguientes caracteres básicos de diferenciación: la quilla mesoventral es corta y, si la apófisis se aproxima al final del metaventrículo, la quilla es siempre baja; el ángulo de la quilla es muy obtuso y el borde ventral siempre estrecho; la zona media posterior del metaventrículo a menudo presenta una pequeña fosa. Hoy día este subgénero reúne siete especies (ver clave de especies) que están claramente aisladas geográficamente, al colonizar diferentes áreas en el noroeste del carst Cantábrico.

Aunque en este artículo se sigue conservando el subgénero *Speogeus*, un reciente estudio molecular realizado con 59 especies de 35 géneros de Leptodirini (Ribera *et al.*, 2010) viene a señalar un claro polifiletismo en las especies de este subgénero. Por esta razón, es posible que el valor del carácter de la quilla mesoventral no sea tan relevante como hasta ahora se ha considerado, siendo probable que futuros estudios indiquen que no es conveniente conservar el subgénero *Speogeus* y que las diferentes especies deban ser incluidas en otros táxones.

## Material y métodos

Los ejemplares de la nueva especie fueron recolectados al rastreo mediante aspirador y conservados unos en alcohol de 70% y otros en alcohol absoluto para posteriores estudios moleculares.

Las estructuras a observar con microscopio de transparencia (edeago, complejo espermatecal y octavo uroventrículo de la hembra), después de extraídas, se han sumergido en una solución acuosa de KOH al 10% durante 6 horas; a continuación se han pasado por una serie alcohólica (60–96%) para su deshidratación durante 15–20 minutos y posteriormente por un baño de Xilol durante unas 12 horas. Acto seguido

las diferentes estructuras se han montado con bálsamo de Canadá sobre una placa rectangular de papel de acetato transparente que se conserva insertada a la misma aguja que el ejemplar al que pertenece. Las fotografías se han realizado con un microscopio biológico Olympus CH y una cámara Olympus C5060WZ; las series de fotografías se han montado con el programa CombineZP y posteriormente han sido procesadas con Adobe Photoshop CS.

## Resultados

### *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp.

(Figs. 1, 2a, c, e, g, i)

#### Localidad típica (Fig. 3):

España, Asturias, Pando-Villaviciosa, Cueva de Covellos, UTM 30TUP072138, 235 m s.n.m.

#### Serie tipo:

**Holotipo** ♂: España, Asturias, Pando-Villaviciosa, Cueva de Covellos, trampas de atracción de hígado y queso, 10/17-X-2009, J.M. Salgado y D. Rodríguez leg. (depositado en la Colección de Zoología de la Universidad de León – CZUL).

**Paratipos:** 24 ♂♂ y 41 ♀♀, recogidos con el holotipo, en la misma localidad, fecha y recolector. Los paratipos están depositados en las colecciones: de Zoología de la Universidad de León; Muséum National d'Histoire Naturelle, París (Francia); Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (España); Museo Regional de Ciencias Naturales de Álava, Vitoria (España); Museo de Zoología, Barcelona (España); colección privada de Javier Fresneda, Lleida (España); colección privada de Pier Mauro Giachino, Torino (Italia); colección privada de José M<sup>a</sup> Salgado, Vigo (España).

#### Diagnosis:

En el macho las antenas son proporcionalmente largas (alcanzan dos tercios de la longitud del cuerpo), los protarsos escasamente más anchos que el extremo distal de las protibias, el ápice del edeago ancho y truncado, y los estilos laterales del tegmen proporcionalmente cortos. En la hembra la espina del octavo uroventrículo es ancha y muy corta, y el lóbulo apical de la espermateca grueso y esférico.

**Descripción del holotipo:**

*Habitus y talla:* La longitud del cuerpo es 2,15 mm; la anchura máxima es 1,05 mm. El cuerpo es oval alargado, de aspecto bastante aplanado, cubierto dorsalmente por una pubescencia corta, dorada y acostada; la coloración es amarillenta uniforme (Fig. 1).

*Cabeza y antenas:* El punteado de la cabeza es muy fino y superficial, casi inexistente, lo que da al tegumento una apariencia brillante. Las antenas son largas, casi alcanzan dos tercios de la longitud del cuerpo; todos los artejos son más largos que anchos, de aspecto subcilíndrico; en ellos, el artejo 11° es 2,25 veces la longitud del 10°, y los artejos 4°, 5°, 6° y 9° son muy semejantes en longitud (Tabla 1).

*Pronoto:* Es transversal (relación anchura máx./longitud máx. = 1,83), con la máxima anchura hacia el 1/5 basal; los márgenes laterales están uniformemente arqueados, con los ángulos anteriores obtusos y redondeados y los posteriores poco afilados y algo curvados hacia adentro.

*Quilla mesoventral:* Pertenece al «grupo 1» de Salgado (1996); es baja, laminar y corta, y su apófisis no alcanza el metaventríto; el vértice está fuertemente redondeado y el ángulo es muy obtuso, con el borde anterior en curva regular y el borde ventral recto y muy estrecho.

*Élitros:* Son alargados, 1,44 veces tan largos como anchos; la máxima anchura se encuentra cerca del 1/5 basal, siendo esta zona más ancha que el pronoto; los márgenes laterales forman una curva regular continua hasta los ápices, que son redondeados. No presentan estriolas transversas ni estría sutural, ni siquiera restos de puntos en la zona basal.

*Patas:* Son largas y gráciles; los cuatro primeros tarsómeros de los protarsos están dilatados, siendo el primero 1,15 veces más ancho que la máxima anchura de la tibia y 1,20 veces más largo que ancho.

*Edeago:* Está claramente arqueado y mide 0,58 mm de longitud (Figs. 2a, c, e); en visión lateral, la punta terminal del lóbulo medio se prolonga y se curva de forma muy pronunciada hacia la cara ventral (Fig. 2c); en visión dorsal, el lóbulo medio es ancho y robusto, con el ápice truncado (Fig. 2a). Los estilos laterales del tegmen son delgados, tan largos como el lóbulo medio, con la maza apical oblonga y poco diferenciada; las tres sedas son cortas e iguales, estando insertadas las dos apicales muy próximas entre sí y la tercera, en el margen lateral interno, más alejada (Fig. 2e). El saco interno presenta dos grupos de espinas finas y alargadas, situadas un poco por encima de la zona media, y además unas espínulas y escamas en la zona



FIGURA 1. Habitus de *Quaestus (Speogens) jubilationis* n. sp.

FIGURE 1. Habitus of *Quaestus (Speogens) jubilationis* n. sp.

basal rodeando la zona basal del estilete, que es muy largo, fino y con una placa o cazoleta de forma subrectangular (Fig. 2a).

**Dimorfismo sexual:**

El dimorfismo sexual es muy evidente ya que las hembras suelen ser algo más grandes y convexas que los machos, con los protarsos estrechos y tetrámeros,

Artejo	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
Longitud	7,5	9,0	7,0	6,0	6,0	6,0	7,0	3,9	5,8	5,6	12,7
Anchura	3,0	2,8	2,0	2,2	2,2	2,2	4,5	3,0	4,9	5,0	5,1

TABLA 1. Proporciones de los artejos antenales del holotipo de *Q. (S.) jubilationis* n. sp. (62 unidades = 1 mm).

TABLE 1. Proportions of antennal segments in the holotype of *Q. (S.) jubilationis* n. sp. (62 units = 1 mm).

y con las antenas más cortas y de artejos más robustos. Además, presentan unas importantes características de diferenciación a nivel específico, entre las que destacan: el octavo uroventrito, que tiene una espina corta y ancha (Fig. 2i), y el complejo espermatecal; en éste, la espermateca está bastante bien esclerotizada y muestra los lóbulos bien definidos, siendo el apical esférico y el basal más grande y ovalado, el túbulo de unión entre ambos es tan largo como el diámetro del lóbulo apical y, por último, el conducto espermático es largo y estrecho, unas 9 veces más largo que la espermateca (Fig. 2g).

#### Variabilidad:

La longitud del cuerpo de los paratipos está comprendida entre 2,10 y 2,25 mm.

#### Etimología:

El vocablo «*jubilationis*», si deriva del latín, significa «alegría» o «júbilo», mientras que si es del hebreo, significa «descanso». El nombre específico que recibe este nuevo taxon se debe a que uno de los autores del trabajo (J.M. Salgado) ha comenzado su período de jubilación y quiere recordar, con esta dedicación a una nueva especie, los esfuerzos, ilusiones y alegrías que le han deparado tanto las cuevas como el estudio de la fauna troglóbica a lo largo de los muchos años de actividad bioespeleológica.

#### Ecología:

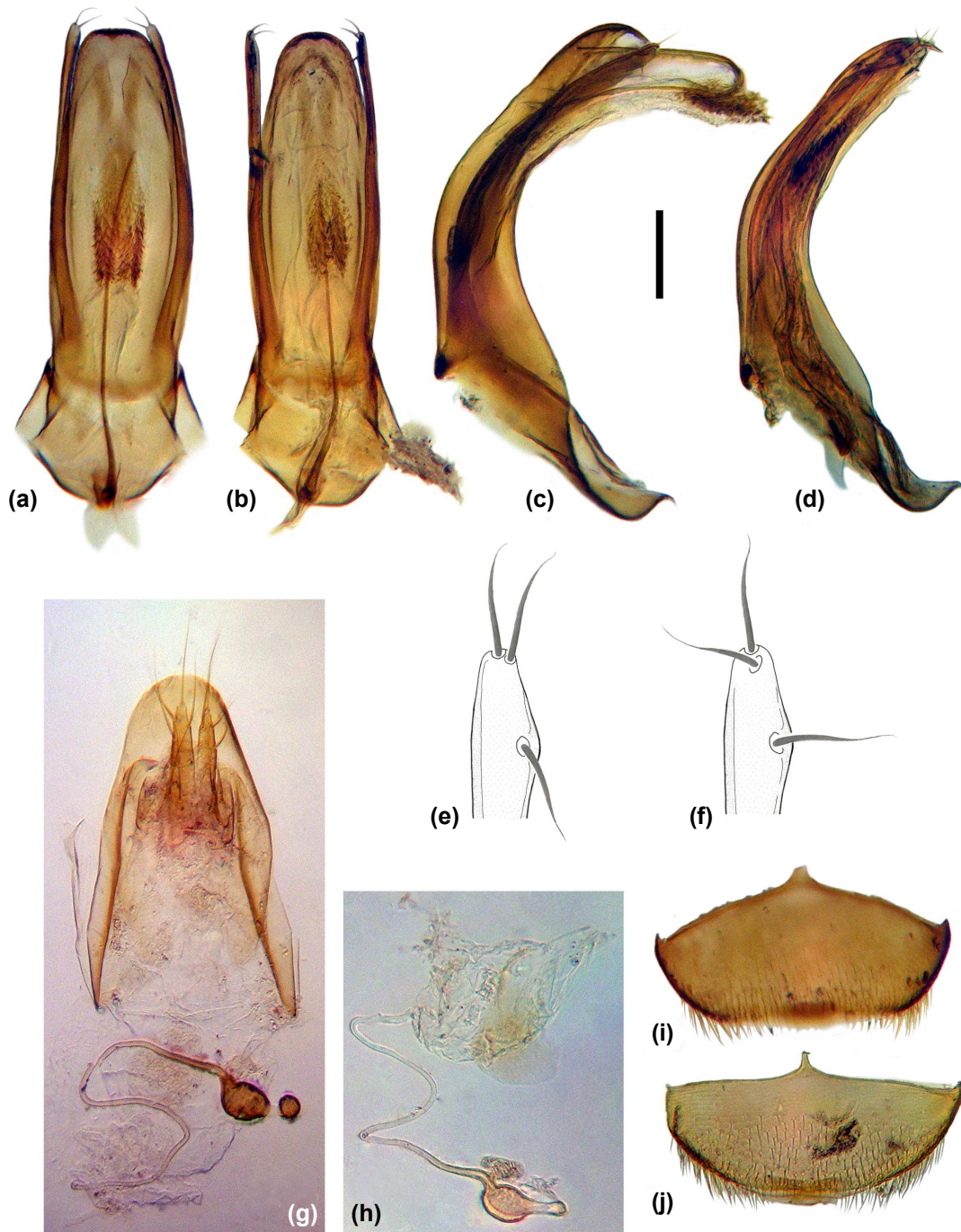
La cueva de Covallos está enclavada en un pequeño lentejón formado por calizas y margas jurásicas, las cuales normalmente dan lugar a cuevas de escaso desarrollo, como sucede en este caso; además, este reducido carst está claramente aislado de otras áreas calizas por una amplia superficie de formaciones triásicas en la que no existe ninguna formación cárstica. En esta cueva se diferencia una gran sala casi circular de unos 25 m de diámetro y 15 m de altura, de la que parten tres estrechas gateras en el fondo opuesto a

la entrada natural de la cueva. Únicamente hacia el interior de esas gateras, debido a que la humedad relativa y la temperatura son más constantes (90% de humedad y 12 °C de temperatura), se pueden observar ejemplares de *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp., que se han capturado por medio de trampas de atracción de hígado y queso. Sólo se lograron ejemplares en 6 de las 14 trampas distribuidas por la cueva, aquellas que estaban situadas en las zonas profundas de las gateras, y los ejemplares siempre se encontraban en pequeños grupos alimentándose en los cebos.

## Discusión

Esta nueva especie está claramente relacionada con su vecina geográfica *Quaestus (Speogeus) diegoi*, con la cual comparte varias características morfológicas, si bien se aprecian claras diferencias en varios caracteres de la morfología externa y de las genitales masculina y femenina; además de existir una evidente separación geográfica (Fig. 3).

En la reciente publicación sobre filogenia molecular de los Leptodirini del Mediterráneo occidental, ya señalada en el apartado de introducción (Ribera *et al.*, 2010), no se incluyó en el cladograma *Quaestus (Speogeus) jubilationis* n. sp.; pero en un cladograma más amplio, todavía no publicado y del que ya se tienen datos (Ribera, com. pers.), aparece la nueva especie próxima a *Q. (S.) diegoi*, si bien ambas especies muestran una considerable distancia genética; además, estas dos especies forman parte de un mismo clado con *Q. (S.) avicularis* (Salgado, 1985), *Q. (S.) mermejaensis* Salgado y Fresneda, 2004, *Q. (S.) nietoi* (Salgado, 1988) y *Q. (Asturianella) incognitus* Salgado y Fresneda, 2004. Todas las especies de este clado presentan en común la placa basal del estilete del saco interno del edeago subrectangular y la quilla mesoventral corta y baja,



**FIGURA 2.** Genitalias: (a)-(d) Edeago en visión dorsal y lateral (Escala = 0,1 mm); (e)-(f) Ampliación del ápice de los estilos laterales del tegmen; (g)-(h) Complejo espermatecal; (i)-(j) Octavo uroventrito de la hembra. De las especies: (a), (c), (e), (g), (i) *Q. (S.) jubilatensis n. sp.*; (b), (d), (f), (h), (j) *Q. (S.) diegoi*.

**FIGURE 2.** Genitalia: (a)-(d) Aedeagus, dorsal view and lateral view (Scale bar = 0.1 mm); (e)-(f) Lateral styles of tegmen amplified; (g)-(h) Spermathecal complex; (i)-(j) Uroventrite VIII of female. Of the species: (a), (c), (e), (g), (i) *Q. (S.) jubilatensis n. sp.*; (b), (d), (f), (h), (j) *Q. (S.) diegoi*.



FIGURA 3. Mapa de distribución de *Q. (S.) jubilationis* n. sp. (círculo lila) y de *Q. (S.) nietoi* (círculos azules).

FIGURE 3. Distribution map of *Q. (S.) jubilationis* n. sp. (lilac circle) and of *Q. (S.) nietoi* (blue circles).

si bien este último carácter no lo cumple *Q. (A.) incognitus*, por lo que su posición en este clado genera algunas dudas; y en relación con la distribución geográfica en Asturias, única provincia que colonizan estas especies, no hay un patrón definido, pero se pueden diferenciar dos áreas no muy distantes, una hacia el oeste y litoral, que ocupan *Q. (S.) diegoi* y *Q. (S.) jubilationis* n. sp., y otra hacia el oeste, en la cuenca media del río Nalón, que colonizan *Q. (S.) nietoi*, *Q. (S.) mermejaensis*, *Q. (S.) avicularis* y *Q. (A.) incognitus*.

En relación con *Q. (S.) diegoi*, un examen comparado permite señalar que los machos de *Q. (S.) jubilationis* n. sp., presentan los protarsos más estrechos y el primer tarsómero más corto; los artejos antenales 4° a 6° más iguales y el 3° más largo que el 5°; los ángulos posteriores del pronoto más curvados hacia adentro (Fig. 1); el edeago, en visión dorsal, es más ancho y robusto, con el ápice del lóbulo medio más truncado (Fig. 2a), observándose, en visión lateral, la punta terminal más prolongada y más fuertemente curvada hacia la parte ventral (Fig. 2c); los estilos laterales del tegmen son proporcionalmente más cortos, con los poros de las dos sedas apicales tocándose (Fig. 2e) y los grupos de espinas del saco interno menos definidos (Fig. 2a). En las hembras el octavo uroventrito tiene la espina más corta y ancha (Fig. 2i) y, en el complejo espermatecal, el lóbulo apical de la espermateca es más grueso, esférico y esclerotizado (Fig. 2g), dife-

renciándose perfectamente las tres partes fundamentales de una espermateca del «tipo 1» (Perreau, 1989): lóbulo apical, conducto medio de unión y lóbulo basal. Mientras que los machos de *Q. (S.) diegoi* presentan los protarsos más anchos, con el primer tarsómero más largo; los artejos antenales 4° a 6° más desiguales y el 3° igual que el 5°; los ángulos posteriores del pronoto en curva más continuada; el edeago, en visión dorsal, es más estrecho y grácil, con el ápice del lóbulo medio más redondeado (Fig. 2b), siendo, en visión lateral, la punta terminal más corta y menos curvada hacia la parte ventral (Fig. 2d); los estilos laterales del tegmen son proporcionalmente más largos, con los poros de las sedas más distantes (Fig. 2f) y los grupos de espinas del saco interno más robustos, alargados y visibles (Fig. 2b). En las hembras el octavo uroventrito tiene la espina más larga y fina (Fig. 2j) y, en el complejo espermatecal, el lóbulo apical de la espermateca casi no se diferencia, de modo que parece ser una prolongación de la región media, por lo que no se distinguen las tres partes fundamentales de la espermateca, sino sólo dos: el lóbulo basal y un túbulo cerrado hialino, que vendría a ser el conjunto del conducto medio de unión y el lóbulo apical (Fig. 2h).

### Clave de especies

- (1) Placa basal del estilete del saco interno del edeago redondeada ..... 2
  - Placa basal del estilete del saco interno del edeago subrectangular ..... 3
- (2) Protarsos del macho más estrechos o ligeramente más anchos que la máxima anchura de las protibias. 11° artejo antenal 3 veces, o algo más, la longitud del 10°. Estilos laterales del tegmen estrechos y la zona apical en maza oblonga ..... *Q. (S.) amicalis* (Salgado, 1984)
  - Protarsos del macho casi 2 veces más anchos que la máxima anchura de las protibias. 11° artejo antenal como máximo 2,5 veces la longitud del 10°. Estilos laterales del tegmen anchos, con la zona apical curvada y la maza poco diferenciada ..... *Q. (S.) littoralis* Salgado, 1999
- (3) Estilos laterales del tegmen más largos que el lóbulo medio. Zona apical de los estilos laterales en maza aplanada y más o menos afilada hacia el lado interno ..... 4
  - Estilos laterales del tegmen tan largos o ligeramente más cortos que el lóbulo medio. Zona apical de los estilos laterales redondeada, sin maza diferenciada ..... 5
- (4) Artejos antenales 8°, 9° y 10° claramente más largos que anchos. La apófisis de la quilla mesoventral alcanza o sobrepasa la zona media del mesoventrito. Los estilos laterales del tegmen sobrepasan ligeramente el ápice del lóbulo medio. Las 2 sedas apicales de la maza de los estilos laterales están separadas menos de 3 veces la distancia existente entre ellas y la inserción de la seda inferior ..... *Q. (S.) nietoi* (Salgado, 1988)

- 8° artejo antenal transverso, artejos 9° y 10° ligeramente más largos que anchos. La apófisis de la quilla mesoventral no alcanza la zona media del mesoventrito. Los estilos laterales del edeago sobrepasan ampliamente el ápice del lóbulo medio. Las 2 sedas apicales de la maza de los estilos laterales están separadas casi 5 veces la distancia existente entre ellas y la inserción de la seda inferior ..... *Q. (S.) mermejaensis* Salgado y Fresneda, 2004
- (5) Las 3 sedas de los estilos laterales del tegmen insertas en la zona apical de la maza. Región media-apical del saco interno del edeago sin faneras desarrolladas ..... *Q. (S.) avicularis* (Salgado, 1985)
- Las 3 sedas de los estilos laterales del tegmen no insertas en la zona apical de la maza, ya que una se fija hacia la base. Región media-apical del saco interno del edeago con 2 ó 3 grupos de faneras bien desarrolladas ..... 6
- (6) Pronoto con los ángulos posteriores curvados hacia adentro. Protarsos del macho 1,15 veces más anchos que la zona anterior de las tibias. Zona apical del lóbulo medio del edeago, en visión dorsal, con el ápice truncado. Espina del 8° uroventrito de la hembra muy corta y ancha. Lóbulo apical de la espermateca grueso, esférico y bien esclerotizado ..... *Q. (S.) jubilationis* n. sp.
- Pronoto con los ángulos posteriores en curva continuada. Protarsos del macho 1,50 veces más anchos que la zona anterior de las tibias. Zona apical del lóbulo medio del edeago, en visión dorsal, con el ápice redondeado. Espina del 8° uroventrito de la hembra fina y más larga. Lóbulo apical de la espermateca indiferenciado, de anchura semejante al conducto de unión ..... *Q. (S.) diegoi* (Salgado, 1989)

## Agradecimiento

Se quiere expresar una vez más gratitud a Diego Rodríguez Cubero, en este comienzo de la nueva etapa de jubilación de uno de los autores (JMS), por su compañía y ayuda desinteresada durante muchos años en la búsqueda y captura de la siempre interesante fauna troglobia. También agradecemos la lectura constructiva y crítica del manuscrito realizada por los Dres. Marina Blas e Ignacio Ribera. Este trabajo ha contado para su realización con apoyo financiero del proyecto CGL2007-61943/BOS (MNCN, CSIC) del Ministerio de Educación y Ciencia.

## Bibliografía

- PERREAU M. 1989. De la phylogénie des Cholevidae et des familles apparentées (Coleoptera, Cholevidae). *Archives des Sciences Genève* **39**(3): 579-590.
- RIBERA I, FRESNEDA J, BUCUR R, IZQUIERDO A, VOGLER AP, SALGADO JM, CIESLAK A. 2010. Ancient

origin of a Western Mediterranean radiation of subterranean beetles. *BMC Evolutionary Biology* **10**: 29.

SALGADO JM. 1985. Un nuevo subgénero de Bathysciinae en cuevas asturianas (Coleoptera, Catopidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)* **2**(3): 261-265.

SALGADO JM. 1989. Un nuevo Bathysciinae (Coleoptera, Catopidae) de la región cantábrica. Posición del género *Speogeus* Salgado, 1985. *Bulletin et Annales de la Société Royale Belge d'Entomologie* **125**: 77-82.

SALGADO JM. 1996. Estudio sobre la importancia de la quilla mesosternal. Descripción de *Leonesiella* n. gen. y «status» del gen. *Speogeus* (Col. Cholevidae, Leptodirinae). *Mémoires de Biospéologie* **23**: 149-155.

SALGADO JM, BLAS M, FRESNEDA J. 2008. Coleoptera, Cholevidae. En: Ramos MA *et al.* (Eds.). *Fauna Ibérica, vol. 31*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.

*Recibido / Hartua / Received: 2/09/2010*

*Aceptado / Onartua / Accepted: 15/10/2010*

*Publicado / Argitaratua / Published: 20/12/2010*