

## NUEVAS ESPECIES DE LA SUBFAMILIA ONYCHIURINAE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

J. C. SIMÓN Y M<sup>a</sup> J. LUCIÁÑEZ

*Departamento de Biología Animal, Universidad Autónoma de Madrid E-28049 Cantoblanco, Madrid, España*

**Palabras clave:** Colémbolos, taxonomía.

**Keywords:** Collembola, taxonomy.

**Resumen.-** Se describen cinco nuevas especies de colémbolos Oniquiúridos, de las colecciones del Museo de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad del País Vasco: *Onychiurus gemae* sp. n., *Onychiurus selgae* sp. n., *Onychiurus vinuensis* sp. n., *Protaphorura florae* n. sp. y *Archaphorura alavensis* sp.n.

**Abstract.-** NEW SPECIES OF THE SUBFAMILY ONYCHIURINAE FROM THE IBERIAN PENÍNSULA *Publ. Biol. Univ. Navarra, Ser. Zool.* 24: 61-74.1994. Five new species of Collembola Onychiuridae are described from collections of the Museo Español de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Madrid and Universidad del País Vasco: *Onychiurus gemae* sp.n., *Onychiurus selgae* n. sp., *Onychiurus vinuensis* sp.n., *Protaphorura florae* sp.n. and *Archaphorura alavensis* sp.n.

### INTRODUCCIÓN

Con motivo de la revisión de los Onychiuridae de la Península Ibérica se han encontrado ejemplares, en distintas colecciones, que no se ajustaban a las especies donde habían sido incluidas por los autores que las determinaron. En total se han encontrado cinco nuevas especies, incluidas en los géneros *Archaphorura*, *Onychiurus* y *Protaphorura* que describimos a continuación.

#### **Onychiurus gemae** sp. n.

*Onychiurus fimetarius*, Selga 1971. *Onychiurus cavemicolus*, Pozo 1983; Pozo, Selga y Simón 1986.

---

Contribución al proyecto "Fauna Ibérica II" (DGICYT: PB89-0081) coordinado por el Museo de Ciencias Naturales de Madrid.

### Material examinado

**Colección Luciáñez:** Avila. Poyales del Hoyo, 13 ejemplares en la muestra C-239 de suelo de roble; 5 ejemplares en la muestra C-230 de hojarasca de roble; 12 ejemplares, uno de ellos el **Holotipo**, en la muestra de suelo de robles C-231. La Cebedilla, 3 ejemplares en la muestra C-251 de suelo de pino; 4 ejemplares en la muestra C-253 de suelo de roble; un ejemplar en la muestra C-195 de suelo de roble; un ejemplar en la muestra C-219 de suelo de roble; un ejemplar en la muestra C-220 de hojarasca de roble; un ejemplar en la muestra C-224 de hojarasca de pino; 6 ejemplares en la muestra C-225 de suelo de pino; 2 ejemplares en la muestra C-227 de suelo de pino. **Colección Pozo:** Álava, Inosoyardo. Un ejemplar en HS12 de suelo de Hayedo, dos ejemplares en HS17, un ejemplar en HS 19, un ejemplar en HS. **Colección Ruiz:** Guipúzcoa. 7 ejemplares en la muestra P-37 de hojarasca de pino con bosque mixto caducifolio. 10 ejemplares en la muestra P-37 de suelo de pino con bosque mixto caducifolio. **Colección Selga:** Barcelona; Sardañola (76), dos ejemplares, un macho y una hembra. **Colección Steiner:** Sp 321 un macho. Sp 322, un macho, una hembra. Sp 313 una hembra. Sp 378 una hembra. Sp 432/6 dos hembras. El **Holotipo** y los **paratipos** están depositados en 5a Unidad de Zoología de la Universidad Autónoma de Madrid. Los ejemplares de la Colección Pozo se encuentran en la Universidad del País Vasco y los de Selga y Steiner en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

### Descripción

Longitud de 0,9 a 1,6 mm. Color blanco. Granulación del cuerpo fina más desarrollada en los últimos segmentos abdominales.

Antenas más cortas que la diagonal de la cabeza, su relación es de 0,7-0,8. Artejo antenal IV sin maza apical, con una microsensila subapical dorsoexterna y otra en el tercio laterobasal, los pelos olfatorios, si los presentan, son difíciles de diferenciar de las sedas de dicho artejo. El órgano sensorial del artejo antenal **III** está formado por dos mazas sensoriales lisas, entre las cuales se localizan dos bastones sensitivos rectos y lisos, estas cuatro estructuras están protegidas externamente por cinco papilas, que alternan con cinco sedas. Artejo antenal I con 7-8 sedas.

Cabeza desprovista de corneolas, órgano postantenal alargado formado por dos filas de vesículas compuestas cuyo número oscila alrededor de 12.

Tibiotarsos sin espolones mazudos. Uñas sin diente. Empodio sin lámina basal, se adelgaza paulatinamente hacia el ápice y alcanza del 80 al 90% de la longitud de la uña.

Tubo ventral con 6 + 6 sedas apicales y 0 + 0 basales.

Furca reducida a un repliegue tegumentario impar con dos sedas, sin rastro de retináculo. Orificio genital del macho de 40-60 sedas, sin o con órgano ventral; en este último caso presenta dos sedas en el segmento abdominal **II** y 17-18 en el tercero, más gruesas y cortas que las del segundo. La hembra presenta de 15 a 25 sedas en su orificio genital.

El segmento abdominal VI sin espinas anales.

### *Quetotaxia*

En líneas generales se encuentran tres tipos de sedas: macrosedas, mesosedas y microsedas. Los dos primeros grupos presentan su ápice más o menos redondeado

y pudieran ser de carácter sensorial, mientras que las microsedas normalmente son puntiagudas. Pueden aparecer sedas supernumerarias que dificultan el establecimiento de la quetotaxia, por lo que la dada a continuación es meramente tentativa; así, existe una gran variación de sedas en diferentes segmentos: por ejemplo, el IV abdominal (Figs. 2-7) a nivel de la línea media, con presencia o ausencia de la sedas **m<sub>0</sub>**, **d<sub>0</sub>** y **p<sub>0</sub>**. También ocurre lo mismo en el margen posterior de la cabeza con presencia-ausencia de seda **p<sub>1</sub>**, cuando es macroseda. Algo semejante sucede en el II segmento abdominal con la seda **m<sub>3</sub>**. Las sedas de la línea posterior son las más estables, a veces las macrosedas son claras en unos ejemplares y en otros son difíciles de establecer (Fig. 3).

*Quetotaxia cefálica*

<b>a<sub>0</sub></b> :	impar.
<b>d</b> :	4 + 4 sedas, <b>d<sub>0</sub></b> impar, <b>d<sub>2</sub></b> macroseda.
<b>sd</b> :	5 + 5 sedas, <b>sd<sub>5</sub></b> macroseda.
<b>sd'</b> :	4 + 4 sedas, <b>sd'<sub>5</sub></b> macroseda.
<b>v</b> :	4 + 4 sedas, <b>v<sub>4</sub></b> macrosedas, <b>v<sub>2</sub></b> mesoseda.
<b>Ca</b> :	1 + 1 seda, <b>Ca<sub>5</sub></b> macroseda.
<b>Cm</b> :	2 + 2 sedas.
<b>Cb</b> :	3 + 3 sedas, <b>Cb<sub>2</sub></b> macroseda.
<b>Cp</b> :	3 + 3 sedas.
<b>p</b> :	7 + 7 sedas, <b>p<sub>1</sub></b> , <b>p<sub>3</sub></b> , <b>p<sub>5</sub></b> , <b>p<sub>6</sub></b> , <b>p<sub>7</sub></b> macrosedas.
<b>g</b> :	11 + 11 sedas, macroseda <b>g<sub>1</sub></b> , <b>g<sub>8</sub></b> y <b>g<sub>10</sub></b> .

A veces puede faltar la seda **p<sub>1</sub>**; en ocasiones, en la fila **Cp** existen 2 + 2 sedas.

*Quetotaxia torácica y abdominal*

	Tórax		Abdomen			
	I	II-III	I-III	IV	V	VI
<b>a</b>	-	8 <sup>(2)</sup>	4-10	3-4 <sup>(7)</sup>	5-6 <sup>(11)</sup>	2 <sup>(14)</sup>
<b>m</b>	3-4	4-6 <sup>(3)</sup>	6-7 <sup>(5)</sup>	7 <sup>(8)</sup>	4-5 <sup>(12)</sup>	-
<b>c</b>	-	4	-	4-6 <sup>(9)</sup>	-	-
<b>p</b>	6 <sup>(1)</sup>	7-8 <sup>(4)</sup>	7-10 <sup>(6)</sup>	7-10 <sup>(10)</sup>	4-5 <sup>(13)</sup>	2 + <sup>(15)</sup>

Nº de sedas por medio terguito. (1): **p<sub>1</sub>**, **p<sub>4</sub>**, **p<sub>5</sub>** macrosedas, con dos sedas I, sin **m** y con I. (2): **a<sub>4</sub>**, **a<sub>7</sub>**, son macrosedas, as mesoseda. (3) son macrosedas **m<sub>2</sub>**, **m<sub>7</sub>**, **m<sub>8</sub>**. (4) son macrosedas **p<sub>3</sub>**, **p<sub>5</sub>**, **p<sub>7</sub>**. (5) son macrosedas **m<sub>2</sub>**, **m<sub>4</sub>**, **m<sub>7</sub>**. (6) son macrosedas **p<sub>2</sub>**, **p<sub>4</sub>**, **p<sub>5</sub>**, **p<sub>7</sub>**. (7) mesosedas **a<sub>1</sub>**, **a<sub>3</sub>**. (8) macrosedas **m<sub>2</sub>**, **m<sub>7</sub>**, a veces con **m<sub>0</sub>**. (9) **c<sub>7</sub>** es una sensila. (10) macrosedas **p<sub>2</sub>**, **p<sub>5</sub>**, **p<sub>7</sub>**, a veces con **p<sub>0</sub>**. (11) **a<sub>2</sub>**, **a<sub>6</sub>** macrosedas, **a<sub>3</sub>** mesoseda. (12) macrosedas **m<sub>3</sub>**, **m<sub>7</sub>** y **m<sub>5</sub>** es sensorial. (13) macroseda **p<sub>2</sub>** y sensoriales **p<sub>3</sub>**, **p<sub>6</sub>**. (14) **a<sub>2</sub>** macroseda. (15) macrosedas **p<sub>2</sub>**. Tórax II-III: tanto el meso y metaesternito presentan 2 + 2 sedas. La relación de las sedas **M/s** en el abdomen V varía entre 1,5 y 1,8.

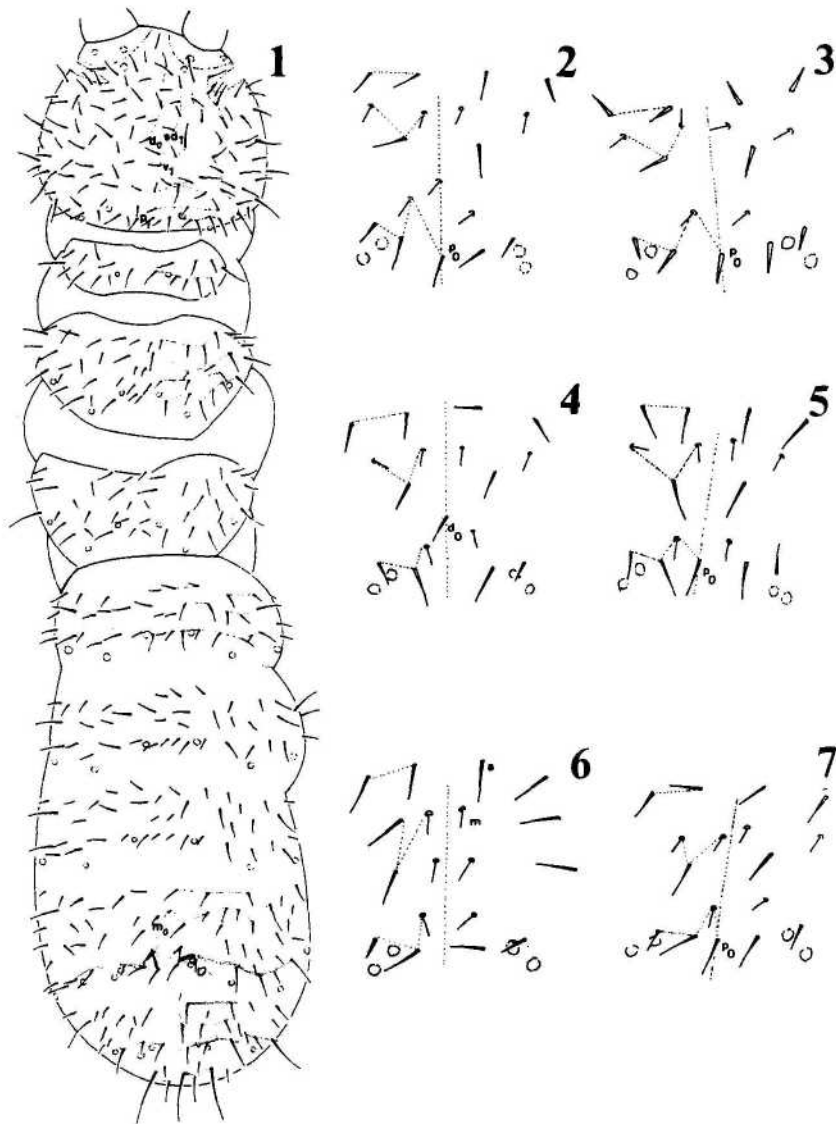
*Quetotaxia de los tibiotarsos*

Los Tibiotarsos de las patas presentan respectivamente 18, 16(20), 16(19) sedas dispuestas en tres círculos a, b y c:

	I	II	III
<b>a</b>	9	9	9
<b>b</b>	7	7-8	7
<b>c</b>	0 + 2R	0,1 + 2R	0,1 + 2R

*Pseudocelos*

La fórmula de los pseudocelos dorsales es 32/133/33353, aed', ac'/ a, abc, abc/ abc, abc, abc, abb'cd, abd'. Existe una variación de pseudocelos en el margen posterior de la cabeza (3-4), en el primer segmento torácico (0) y el V abdominal (2-4),



**Figuras 1-7.-** *Onychiurus gema* sp.n. 1: Quetotaxia dorsal. 2-7: Diversas quetotaxias del Abd. IV.

aunque el número más frecuente es el indicado en la fórmula para esta especie, si bien los pseudocelos más variables son los del margen posterior de la cabeza seguidos del V segmento abdominal. Los ventrales son 3/011/3212; en un ejemplar existían dos pseudocelos en los esternitos torácicos II y III.

### Discusión

*Onychiurus gemae* sp. n. es una especie del grupo *eduardi*, las cuales se diferencian en base a la fórmula de pseudocelos ventrales. La única que presenta 3/011/3212 es la nueva especie.

	Pseudocelos ventrales
<i>O. eduardi</i> Denis, 1938	2/000/1212
<i>O. naglitschi</i> Gisin 1960	2/000/2122
<i>O. pseudoinsubrarius</i> Dallai 1970	3/011/1212
<i>O. insubrarius</i> Gisin 1952	3/011/2212
<i>O. transilvarius</i> Gisin 1962	3/011/3211
<i>O. gemae</i> n. sp.	3/011/3212
<i>O. silvarius</i> Gisin 1952	3/011/3222

### Comentarios

En un ejemplar hembra de la muestra Sp 313, casi todas las sedas de los segmentos acaban en forma de cuchara.

*Derivatio nominis*: Esta especie se la dedicamos Gema Lucíañez Sánchez, por su gran entusiasmo y sobre todo como muestra de afecto y gratitud.

### **Onychiurus selgae** n. sp.

*Onychiurus stachianus*, Selga 1962.

### Material examinado

Colección Steiner: dos ejemplares en la muestra 52-A13, un macho (Holotipo) y una hembra. Madrid: Aranjuez, 22-IV-1954, braunlehm salino, horizonte A, vegetación de *Juncus* y *Carex*., y Casa de Campo, 20-11-53, vegetación con *Scirpus*. Los ejemplares se encuentran depositados en el Museo Español de Entomología.

### Descripción

Longitud de 1,3 a 1,8 mm. Color blanco. Granulación del cuerpo fina más desarrollada en los últimos segmentos abdominales.

Antenas más cortas que la diagonal de la cabeza, su relación es de 0,7-0,8. IV artejo antenal sin maza apical, con una microsensila subapical dorsoexterna y otra en el tercio laterobasal, los pelos olfatorios, si los presentan, son difíciles de diferenciar de las sedas de dicho artejo. El órgano sensorial del artejo antenal III está formado por dos mazas sensoriales lisas, en forma de lámina, entre las cuales se localizan dos bastones sensitivos rectos y lisos; estas cuatro estructuras están protegidas externamente por cinco papilas, que alternan con cinco sedas. Artejo antenal I con 8 sedas.

Cabeza desprovista de comeolas. Órgano postantenal alargado formado por dos filas de vesículas compuestas cuyo número es de 11 (Fig. 13).

Tibiotarsos sin espolones mazudos. Uñas sin diente interno, el empodio sin lámina basal, se adelgaza paulatinamente hacia el ápice y alcanza del 70 al 80% de la longitud de la uña.

Tubo ventral con 6 + 6 sedas apicales y 0 + 0 basales.

Furca reducida a un repliegue tegumentario impar con dos sedas, sin rastro de retináculo. Orificio genital del macho con 45 sedas, con órgano ventral, 4 sedas en cada segmento abdominal II-III. La hembra presenta 12 sedas.

El VI segmento abdominal carece de espinas anales.

#### *Quetotaxia*

En líneas generales se encuentran tres tipos de sedas: macrosedas, mesosedas y microsedas, los dos primeros grupos presentan su ápice más o menos redondeado y pudieran ser de carácter sensorial, mientras que las microsedas normalmente son puntiagudas. La distribución de sedas que se dan para esta especie es aproximada, pues la aparición de sedas supernumerarias dificultan el establecimiento de una quetotaxia fija (Fig. 10).

#### *Quetotaxia cefálica*

<b>a<sub>0</sub>:</b>	impar.
<b>d:</b>	4 + 4 sedas, <b>d<sub>0</sub></b> impar
<b>sd:</b>	4 + 4 sedas, <b>sd<sub>4</sub></b> macroseda.
<b>sd':</b>	4 + 4 sedas, <b>sd'<sub>1</sub></b> macroseda.
<b>v:</b>	4 + 4 sedas.
<b>Ca:</b>	1 + 1 seda.
<b>Cm:</b>	2 + 2 seda.
<b>Cb:</b>	3 + 3 sedas
<b>Cp:</b>	3 + 3 sedas.
<b>p:</b>	4 + 4 sedas.
<b>g:</b>	11 + 11 sedas, macroseda <b>g<sub>1</sub></b> .

#### *Quetotaxia torácica y abdominal*

	Tórax		Abdomen					
	I	II-III	I	II	III	IV	V	VI
<b>a</b>	-	8 <sup>(2)</sup>	4 <sup>(5)</sup>	6-8 <sup>(5)</sup>	7-8 <sup>(5)</sup>	6 <sup>(10)</sup>	5 + 5	2 + 2
<b>m</b>	3	4-7 <sup>(3)</sup>	5 <sup>(6)</sup>	6-7 <sup>(8)</sup>	6-7 <sup>(9)</sup>	7 <sup>(11)</sup>	5 + 5	-
<b>c</b>	-	4	-	1	1	6	-	-
<b>p</b>	6 <sup>(1)</sup>	7-8 <sup>(4)</sup>	7 <sup>(7)</sup>	7 <sup>(7)</sup>	7 <sup>(7)</sup>	7-10 <sup>(12)</sup>	5 <sup>(13)</sup>	2 + 1 <sup>(14)</sup>

(1): son macrosedas **p<sub>1</sub>**, **p<sub>5</sub>**, **p<sub>7</sub>**, la fórmula de Gisin para este segmento es -i2l. (2): son macrosedas **a<sub>5</sub>**, **a<sub>6</sub>**, **a<sub>7</sub>**. (3) son macrosedas **m<sub>2</sub>**, **m<sub>4</sub>**. (4) son macrosedas **p<sub>3</sub>**, **p<sub>5</sub>**, **p<sub>7</sub>**. (5) **a<sub>7</sub>** es una macroseda. (6) son macrosedas **m<sub>2</sub>**, **m<sub>7</sub>**. (7) son macrosedas **p<sub>4</sub>**, **p<sub>7</sub>** y mesosedas **p<sub>5</sub>**, **pe**. (8) **m<sub>7</sub>** es una macroseda. (9) **m<sub>2</sub>**, **m<sub>3</sub>**, **m<sub>7</sub>** son macrosedas. (10) son macrosedas **a<sub>2</sub>**, **a<sub>4</sub>**. (11) macrosedas **m<sub>2</sub>**, **m<sub>7</sub>**. (12) macrosedas **p<sub>5</sub>**, **p<sub>7</sub>**. (13) macrosedas **p<sub>2</sub>**, **p<sub>5</sub>** y sensoriales **p<sub>3</sub>**, **p<sub>4</sub>**, **p<sub>6</sub>**. (14) macroseda **p<sub>2</sub>**. Tórax II-III: tanto el meso como el metaesternito carecen de sedas. Abdomen I-III la seda **s** esta enfrente del pseudocelo a. Abdomen V la seda **s** se localiza en frente del pseudocelo b o entre b-c, la relación **M/s** es de 1l'1, sin **s'**. Lóbulo anal sin l'<sub>2</sub>.

*Quetotaxia de los tibiotarsos*

Los Tibiotarsos de las patas presentan respectivamente 19, 19, 17 sedas dispuestas en tres círculos a, b y c (Fig. 13).

	I	II	III
<b>a</b>	9	9	9
<b>b</b>	8	8	7
<b>c</b>	0+2R	0+2R	0+1R

*Pseudocelos*

La fórmula de los pseudocelos dorsales es 32/022/33353, abc, ab/ 0, ac, ac/ abc, abc, abc, abb'cd, abc, los ventrales 3/011/3111.

**Discusión**

*Onychiurus selgae* sp. n. es una especie del grupo *pseudostachianus* Gisin 1956, se diferencia de todas ellas en la fórmula ventral de pseudocelos.

	Pseudocelos ventrales
<i>Onychiurus bhathi</i> Gisin 1963	2/000/1110
<i>Onychiurus ancae</i> Gruia 1971	2/011/3212
<i>Onychiurus pseudostachianus</i> Gisin, 1956	3/011/2111
<i>Onychiurus selgae</i> n. sp.	3/011/3111
<i>Onychiurus romanicus</i> Gruia 1965	3/011/4212

*Derivatio nominis*: La especie se la dedicamos a nuestra maestra la Dra. D. Selga, por todo lo que nos ha significado en el campo de los Colémbolos.

**Onychiurus vinuensis sp. n.**

*Onychiurus insubrarius*, Selga 1971

**Material examinado**

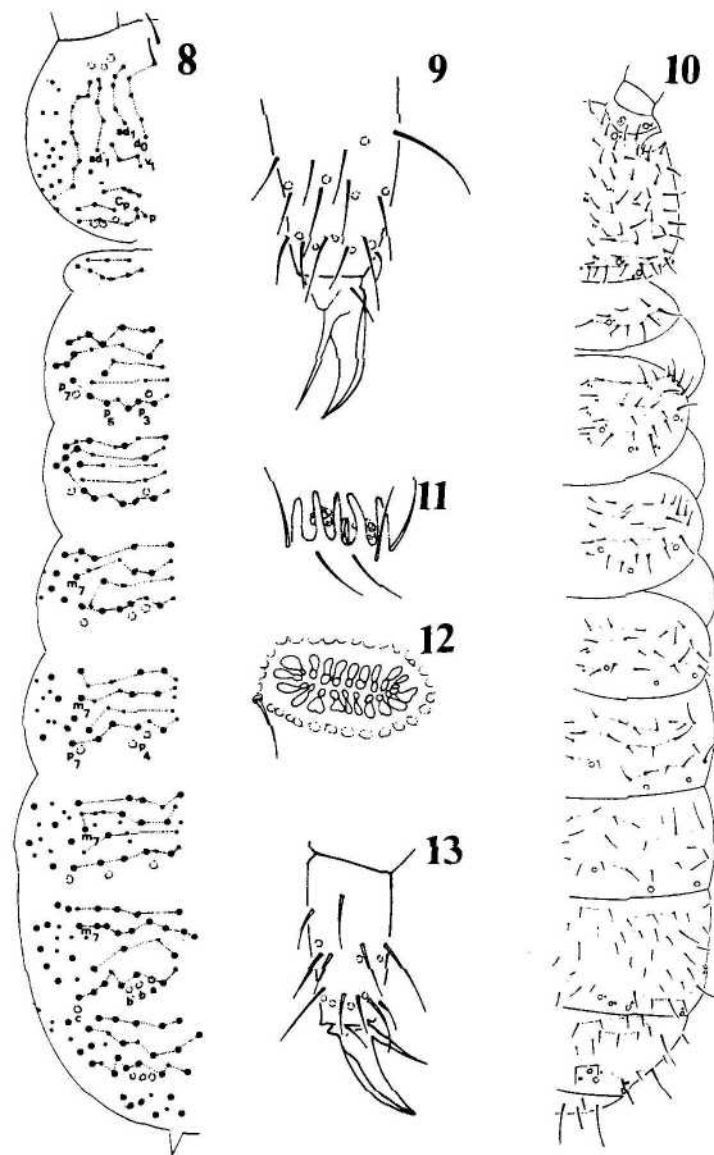
Colección Selga: Barcelona, Tibidabo, Coll de la Vinuesa, dos ejemplares machos, uno de ellos el Holotipo. El material se encuentra depositado en el Museo Español de Ciencias Naturales.

**Descripción**

Longitud 1,4-1,5 mm. Color blanco. Granulación del cuerpo fina más desarrollada en los últimos segmentos abdominales.

Antenas más cortas que la diagonal de la cabeza, su relación es de 0,8. Artejo antenal sin maza apical, con una microsensila subapical dorsoexterna y otra en el tercio IV laterobasal; los pelos olfatorios, si los presentan, son difíciles de diferenciar de las sedas de dicho artejo. El órgano sensorial del artejo antenal III está formado por dos mazas sensoriales lisas, entre las cuales se localizan dos bastones sensitivos rectos y lisos; estas cuatro estructuras están protegidas externamente por cinco papilas, que alternan con cinco sedas. Antenal I con 8 sedas.

Cabeza desprovista de corneolas. Órgano postantenal alargado formado por dos filas de vesículas compuestas cuyo número varía de 13 a 14.



Figs. 8-13.- *Onychiurus selgae* sp.n. y *Protaphorura florum* sp.n. *O. selgae*: **10**: quetotaxia dorsal; **13**: tibiotarso y uña. *P. florum*: **8**: quetotaxia dorsal; **9**: tibiotarso y uña; **11**: órgano del Ant. III; **12**: órgano posantenal.



Tibiotarsos sin espolones mazudos. Uñas sin diente interno. Empodio sin lámina basal, adelgazándose paulatinamente hacia el ápice y alcanzando del 85 al 90% de la longitud de la uña.

Tubo ventral con 6 + 6 sedas apicales y 0 + 0 basales.

Furca reducida a un repliegue tegumentario impar con dos sedas, sin rastro de retináculo. Orificio genital del macho de 34-42 sedas, sin órgano ventral.

El segmento abdominal VI sin espinas anales.

*Quetotaxia*

En líneas generales se encuentran tres tipos de sedas: macrosedas, mesosedas y microsedas. Los dos primeros grupos presentan su ápice más o menos redondeado, pudieran ser de carácter sensorial, mientras que las microsedas normalmente son puntiagudas. La distribución de sedas que se dan para esta especie es aproximada, pues la aparición de sedas supernumerarias dificulta el establecimiento de una quetotaxia fija.

*Quetotaxia cefálica*

<b>ao:</b>	impar.
<b>d:</b>	4 + 4 sedas, <b>d<sub>0</sub></b> impar, <b>d<sub>2</sub></b> mesoseda.
<b>sd:</b>	4 + 4 sedas, <b>sd<sub>4</sub></b> macroseda.
<b>sd':</b>	4 + 4 sedas.
<b>v:</b>	4 + 4 sedas, <b>v<sub>2</sub></b> mesoseda, <b>v<sub>4</sub></b> macroseda.
<b>Ca:</b>	1 + 1 seda, <b>Ca<sub>5</sub></b> macroseda.
<b>Cm:</b>	2 + 2 sedas.
<b>Cb:</b>	4 + 4 sedas.
<b>Cp:</b>	3 + 3 sedas.
<b>p:</b>	6 + 6 sedas, <b>p<sub>2</sub></b> , <b>p<sub>4</sub></b> , <b>p<sub>5</sub></b> , <b>p<sub>6</sub></b> mesosedas.
<b>g:</b>	11 + 11 sedas, macroseda <b>g<sub>1</sub></b> .

*Quetotaxia torácica y abdominal*

	Tórax			Abdomen					
	I	II	III	I	II	III	IV	V	VI
<b>a</b>	-	8 <sup>(2)</sup>	8 <sup>(6)</sup>	4	5 <sup>(8)</sup>	6 <sup>(8)</sup>	7 <sup>(10)</sup>	3	-
<b>c</b>	-	4 <sup>(4)</sup>	4 <sup>(4)</sup>	-	1	1	5	-	-
<b>p</b>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(5)</sup>	8 <sup>(5)</sup>	7 <sup>(9)</sup>	7 <sup>(9)</sup>	8 <sup>(9)</sup>	8-9 <sup>(11)</sup>	5	2 + 1 <sup>(12)</sup>

Nº de sedas por medio terguito. (1): **p<sub>1</sub>**, **p<sub>5</sub>**, **p<sub>7</sub>** macrosedas, la fórmula de Gisin para este segmento es -j2I. (2) a7 es macroseda. (3) son macrosedas **m<sub>2</sub>**, **m<sub>6</sub>**, **m<sub>7</sub>**. (4) m'5 es sensorial. (5) son macrosedas **p<sub>3</sub>**, **p<sub>5</sub>**, **p<sub>7</sub>**. (6) son macrosedas **a<sub>5</sub>**, **a<sub>7</sub>**. (7) son macrosedas **m<sub>2</sub>**, **m<sub>5</sub>**, **m<sub>7</sub>**. (8) son macrosedas **m<sub>2</sub>**, **m<sub>4</sub>**, **m<sub>7</sub>**. (9) son macrosedas **p<sub>2</sub>**, **p<sub>4</sub>**, **p<sub>7</sub>**. (10) macroseda m7. (11) macrosedas **p<sub>5</sub>**, **p<sub>7</sub>**. (12) macrosedas **p<sub>2</sub>**. Tórax II-III: tanto el meso como el metaesternito carecen de sedas. El segmento abdominal V carece de seda **s'**, la relación **M/s** es 1'1. Lóbulo anal sin **l'<sub>2</sub>**.

*Quetotaxia de los tibiotarsos*

Los Tibiotarsos de las patas presentan respectivamente 18, 18-17, 17 sedas dispuestas en tres círculos a, b y c.

	I	II	III
<b>a</b>	9	9	9
<b>b</b>	7	7-8	7
<b>c</b>	1 + 1R	0 + 2R	0 + 1R

### *Pseudocelos*

La fórmula de los pseudocelos dorsales es 32/033/33352, la ventral es 3/011/1?1. También existen 1-2 pseudocelos en las coxas.

### Discusión

*Onychiurus vinuensis* n. sp. está muy relacionado con *O. sileriacus* Dünker, 1977 se diferencia en la fórmula de los pseudocelos ventrales con 2/022/222 en *O. sileriacus*.

*Derivatio nominis*: El nombre de la especie hace referencia al lugar de recolección.

### **Protaphorura florum sp. n.**

*Protaphorura prolata* Luciáñez, Mozos y Sanz 1988; Luciáñez y Simón 1989.

### Material examinado

España: Avila, Navarredonda de Gredos, 193 ejemplares, uno de ellos el **Holotipo**. El material está depositado en el Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Madrid.

### Descripción

Longitud media de los ejemplares adultos 1,3 mm. Color blanco. Antenas más cortas que la diagonal de la cabeza, su relación es de 0,8. Artejo antenal **IV** sin maza apical, con una sensila subapical dorsoexterna y otra en el tercio laterobasal; los pelos olfatorios, si los presentan, son difíciles de diferenciar de las sedas de dicho artejo. El órgano sensorial del artejo antenal **III** está formado por dos mazas sensoriales arracimadas, entre las cuales se localizan dos bastones sensitivos rectos y lisos. Estas cuatro estructuras están protegidas externamente por cinco papilas, que alternan con cinco sedas (Fig. 11). Antenal **I** con 11 sedas.

Cabeza desprovista de comeolas. Órgano postantenal alargado formado por dos filas de vesículas simples cuyo número varía de 15 a 20 (Fig. 12).

Tibiotarsos sin espolones mazudos. Uñas con un diente interno que se localiza del 45 al 55% de la longitud de la cresta interna de la misma. El empodio, sin lámina basal, se adelgaza paulatinamente hacia el ápice y alcanza del 85 al 93% de la longitud de la uña.

Tubo ventral con 8-10 + 8-10 sedas apicales y 2 + 2 basales.

Furca reducida a un repliegue tegumentario impar con dos sedas, sin rastro de retináculo. Orificio genital del macho de 40 a 50 sedas, sin órgano ventral. La hembra presenta de 20 a 25 sedas.

El VI segmento abdominal con un par de espinas anales de menor longitud que las uñas; su relación varía de 0,70 a 0,75.

*Quetotaxia*

En líneas generales se encuentran tres tipos de sedas: macrose- das, mesosedas y microsedas. Los dos primeros grupos presentan su ápice más o menos redondeado y pudieran ser de carácter sensorial, mientras que las microsedas son puntiagudas, a excepción de algunas de ellas.

Hay que hacer notar que la posición de las macrose- das se mantiene constante, aunque entre éstas el número de microsedas es mayor que en otras especies del género *Protaphorura* por lo que la distribución de sedas que se dan para esta especie es aproximada, pues la aparición de sedas supernumerarias dificulta el establecimiento de una quetotaxia fija (Fig. 8).

*Quetotaxia cefálica*

<b>a<sub>0</sub></b> :	impar, hay una seda impar posterior a'0.
<b>d</b> :	4 + 4 sedas, d <sub>0</sub> par, d <sub>2</sub> mesoseda.
<b>sd</b> :	5 + 5 sedas, sd <sub>4</sub> macrose- da.
<b>sd'</b> :	5 + 5 sedas, sd' <sub>3</sub> mesoseda.
<b>v</b> :	4 + 4 sedas, v <sub>2</sub> mesoseda, v <sub>4</sub> macrose- da.
<b>Ca</b> :	1 + 1 seda, Ca <sub>5</sub> macrose- da.
<b>Cm</b> :	1 + 1 seda.
<b>Cb</b> :	4 + 4 sedas, Cb <sub>4</sub> macrose- da.
<b>Cp</b> :	3 + 3 sedas, Cp <sub>5</sub> mesoseda.
<b>p</b> :	6 + 6 sedas, p <sub>2</sub> , p <sub>4</sub> , p <sub>5</sub> , p <sub>6</sub> mesosedas, p <sub>2</sub> desplazada hacia la región anterior de la cabeza.
<b>g</b> :	11 + 11 sedas, mesoseda g <sub>3</sub> , g <sub>5</sub> , g <sub>6</sub> , g <sub>7</sub> , g <sub>8</sub> , g <sub>10</sub> ; macrose- da g <sub>1</sub> .

*Quetotaxia torácica y abdominal*

	Tórax			Abdomen					
	I	II	III	I	II	III	IV	V	VI
<b>a</b>	-	6-8 <sup>(2)</sup>	7 + 7 <sup>(6)</sup>	4-6 <sup>(8)</sup>	6-7 <sup>(8)</sup>	4-9 <sup>(8)</sup>	5-6 <sup>(12)</sup>	5 <sup>(16)</sup>	2 <sup>(19)</sup>
<b>m</b>	6	6-7 <sup>(3)</sup>	6-7 <sup>(7)</sup>	5-6 <sup>(9)</sup>	6 <sup>(9)</sup>	8 <sup>(9)</sup>	8 + 1 <sup>(13)</sup>	6 <sup>(17)</sup>	-
<b>m'</b>	-	3-4 <sup>(4)</sup>	3-4 <sup>(4)</sup>	-	-	-	-	-	-
<b>c</b>	-	3-4	3	4 <sup>(10)</sup>	4 <sup>(10)</sup>	4 <sup>(10)</sup>	4-5 <sup>(14)</sup>	-	-
<b>p</b>	6 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(5)</sup>	8 <sup>(5)</sup>	7-8 <sup>(11)</sup>	7 <sup>(11)</sup>	7 <sup>(11)</sup>	8-10 <sup>(15)</sup>	7 + 1 <sup>(18)</sup>	2 + 1 <sup>(20)</sup>

Todos los datos por medio terguito. (1) son macrose- das p<sub>1</sub>, p<sub>5</sub>, p<sub>7</sub>. (2) son mesosedas a<sub>1</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>4</sub>, a<sub>5</sub>, a<sub>7</sub>. (3) son macrose- das m<sub>2</sub>, m<sub>5</sub>, m<sub>7</sub> y m<sub>6</sub> mesoseda. (4) es sensorial m'<sub>5</sub>. (5) son macrose- das p<sub>3</sub>, p<sub>5</sub>, p<sub>7</sub> y mesosedas p<sub>2</sub>, p'<sub>3</sub>, p<sub>6</sub>. (6) son macrose- das a<sub>1</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>5</sub>, a<sub>6</sub>. (7) son macrose- das m<sub>2</sub>, m<sub>7</sub> y mesosedas m<sub>5</sub>, m'<sub>5</sub>, m<sub>6</sub>. (8) son mesosedas a<sub>1</sub>, a<sub>4</sub>, a<sub>7</sub>. (9) son macrose- das m<sub>2</sub>, m<sub>4</sub>, m<sub>7</sub>. (10) c<sub>7</sub> es una sensila. (11) son macrose- das p<sub>4</sub>, p<sub>7</sub> y mesosedas p<sub>2</sub>, p<sub>5</sub>, p<sub>6</sub> siendo p'<sub>3</sub> es una microse- da sensorial. (12) mesosedas a<sub>1</sub>, a<sub>5</sub>, a<sub>6</sub>. (13) macrose- das m<sub>2</sub>, m<sub>7</sub>. (14) todas son mesosedas. (15) macrose- das p<sub>2</sub>, p<sub>3</sub>, p<sub>5</sub>, p<sub>7</sub> y mesosedas p'<sub>2</sub>, p'<sub>3</sub>, p<sub>6</sub>. (16) a<sub>2</sub> macrose- da. (17) macrose- da m<sub>2</sub> y m<sub>5</sub> es sensorial. (18) macrose- das p<sub>2</sub>, p<sub>5</sub>, p<sub>7</sub> y sensoriales p<sub>3</sub>, p<sub>4</sub>, p<sub>6</sub>, con p<sub>0</sub> impar. (19) a<sub>1</sub> es mesoseda. (20) macrose- das p<sub>2</sub>.

Tórax I: la fórmula para este segmento es -21, aunque el 16% presentan seda m, un 5% sin seda i, un 17,5% con una seda 1 y un 2,6% con tres sedas 1. Protoesternito con 1+1 seda. Tórax II-III: tanto el meso como el metaesternito presentan 2 + 2 sedas. Abdomen I-III: con cuatro pares de microsedas mediales. Abdomen IV: con cuatro pares de microsedas mediales, y una-dos sedas impares c<sub>0</sub>, p<sub>0</sub> (a veces au sente). Abdomen V: con dos sedas impares c<sub>0</sub> y p<sub>0</sub>, la seda p<sub>2</sub> (= M), p<sub>4</sub> (= M'). La

relación  $M/s$  oscila de 1,5 a 1,7. Este segmento carece de seda  $s'$ , la seda  $s$  se localiza en  $b$  o entre  $b$  y  $c$ . Abdomen VI: con una seda impar  $p_0$ , las inserciones de las sedas preespinales determinan dos líneas convergentes. En la región ventral este segmento presenta  $1'2$ .

#### *Quetotaxia de los tibiotarsos*

Los Tibiotarsos de las patas presentan respectivamente 22, 24(23), 23(22) sedas dispuestas en tres círculos  $a$ ,  $b$  y  $c$  (Fig. 9).

	I	II	III
<b>a</b>	11	11	11
<b>b</b>	8	8	8
<b>c</b>	1+2R	2-3+2R	2-3+1R

#### *Pseudocelos*

La fórmula de los pseudocelos dorsales es 33/022/33343, abd, abc/ ac, ac/ abc, abc, abc, abb'c, abc. En la cabeza se disponen entre  $p_4$  y  $p_6$ , en el tórax, el primer par entre  $p_2$ ,  $p_3$  y el segundo entre  $p_6$ ,  $p_7$ . En el abdomen I-II, los dos primeros pares de pseudocelos se localizan al lado de  $p_4$  y el tercer par junto a  $p_7$ . En el III segmento el primer par junto a  $p_4$ , el segundo en  $p_5$  y el tercero en  $p_7$ . El IV abdominal presenta los tres primeros pares de pseudocelos al lado de  $p_2$ , el cuarto par se localiza en la zona posterolateral del segmento junto a  $p_7$ . El V tiene tres pseudocelos localizados junto a  $p_2$ .

En la región ventral de la cabeza se localiza un par de pseudocelos a ambos lados de la línea media. También existe un pseudocelo en las patas concretamente en la coxa.

#### Discusión

*Protaphorura florae* sp. n. es una especie próxima a *P. prolata* (Gisin, 1956) y *P. gisini* Haybach, 1960. En el siguiente cuadro se expresan las diferencias entre dichas especies.

	Tórax I	DI uña Abd.IV	Pseu. d	M/s	Sedas preespinales
<i>P. prolata</i>	-3li	-	+	2,3	paralelas
<i>P. gisini</i>	-3lli	-	?	2,2	convergentes
<i>P. florae</i> n. sp.	-2li	-	-	1,6	convergentes

#### Biología

Especie troglófila, euedáfica, que vive en musgos, prados, bosques de coníferas y caducifolio.

*Derivatio nominis*: Esta especie se la dedicamos con mucho cariño, a nuestra amiga y compañera de fatigas Florita Tordesillas Salamanca de "La Casita".

**Arcaphorura alavensis** sp. n.

*Archaphontra serratotuberculata*, Pozo, 1983; Pozo, Selga y Simón, 1986.

**Material examinado**

Tres ejemplares, uno de ellos el **Holotipo**, de la muestra HS11 de hayedo en Urcabustaiz (Álava). El Material se encuentra depositado en el Departamento de Ecología de la Universidad del País Vasco.

Longitud de 1 a 1,1 mm, blanco. Antenas más cortas que la diagonal de la cabeza, su relación es de 0,7. Artejo antenal IV sin maza apical, con una sensila subapical dorsoexterna y otra en el tercio laterobasal, los pelos olfatorios, si los presentan, son difíciles de diferenciar de las sedas de dicho artejo. El órgano sensorial del artejo antenal III está formado por dos mazas sensoriales curvadas lisas, entre las cuales se localizan dos bastones sensitivos rectos y lisos, estas cuatro estructuras están protegidas externamente por cinco papilas, que alternan con cinco sedas. Antenal I con 7-8 sedas.

Cabeza desprovista de corneolas, órgano postantenal pequeño semejante a un pseudocelo. Piezas bucales masticadoras, palpo maxilar externo simple.

Tibiotarsos sin espolones mazudos. Uñas sin diente. El empodio con lámina basal, el filamento se adelgaza paulatinamente hacia el ápice y alcanza el 55% de la longitud de la cresta interna de la uña.

Tubo ventral con 6 + 6 sedas apicales y 1 + 1 basales.

Sin rastro de furca ni retináculo.

Orificio genital de la hembra con 14-15 sedas.

El segmento abdominal VI sin espinas anales.

*Quetotaxia*

Tórax II-III: con cuatro pares de microsedas mediales. Abdomen I-III: con tres pares de microsedas mediales. Abdomen V: la relación **M/s** es de 2'5, la seda **s** se encuentra en frente del pseudocelo a.

Los Tibiotarsos de las patas presentan respectivamente 19, 19 y 18 sedas dispuestas en tres círculos a, b y c.

	I	II	III
a	10	10	10
b	7	7	7
c	2	2	1

*Pseudocelos*

La fórmula de los pseudocelos dorsales es 32/133/44463; abd, ad/a, abc, abc/aa'bc, aa'bc, aa'bc, aa'bb'cd, abc. En la región ventral de la cabeza se localiza un par de pseudocelos a ambos lados de la línea media, y al menos existe un pseudocelo en el I-II abdominal y en el IV dos. También existe un pseudocelo en la Coxa I y dos en las del II y III par de patas.

## Discusión

*Archaphorura alavensis* sp.n. es una especie próxima a *A. marcuzii* (Cassagnau, 1968) de Italia. Se diferencia de ella en la fórmula de los pseudocelos dorsales.

*Derivatio nominis*: El nombre de la especie hace referencia al lugar de recolección.

## BIBLIOGRAFÍA

- CASSAGNAU, P., 1968. Sur quelques Collemboles nouveaux des Alpes Italiennes. *Extr. Bull. soc. Hist. Natur. Toulouse*, 104:243-251.
- DALLAI, R., 1970. Ricerche sui Collemboli. XIV. Le Alpi Apuane. *Lav. soc. nat. Biogeogr., N. S.*, 1: 433-482.
- DÜNGER, W., 1977. Taxonomische Beiträge zur Unterfamilie Onychiurinae Bagnall, 1935 (Collembola). *Abh. Ber. natur-Mus. Görtitz*, 50:1-16.
- FJELLBERG, A., 1987. Northern species of *Onychiurus* Gervais, 1841, subgenus *Archaphorura* Bagnall, 1949 (Collembola: Onychiuridae). *Ent. scand.*, 18:279-288.
- HAYBACH, G., 1960. Beitrag zu Collembolenfauna Österreichs. Drei neue *Onychiurus*-Arten aus der Gruppe *armatus*. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 100: 69-73.
- GISIN, H., 1960. *Collembolenfauna Europas*. Genève, 312 pp.
- GISIN, H., 1963. Collemboles d'Europe. V. *Rev. suisse Zool.*, 70:77-101.
- GRUIA, M., 1965. Nouvelles espèces de collemboles cavernicoles de Roumanie. *Rev. roum. Biol., Zool.*, 10:103-110
- GRUIA, M., 1971. Sur certaines espèces d'Onychiuridae (Collembola) des grottes de Roumanie. *Acta zool. cracov.*, 16: 283-288.
- LUCIÁÑEZ SANCHEZ, M.J. & SIMÓN J.C., 1989. Estudio colembológico de un robleal y un pinar de la vertiente sur de la sierra de Gredos. *Eos*, 64:57:87.
- LUCIÁÑEZ, M. J., MOZOS, M. & SANZ, M. J., 1988. Estudio colembológico de los robledales del Macizo Central de la Sierra de Gredos (Sistema Central). *Actas Gredos Bol. Univ.*, 7: 55-63.
- POMORSKI, R. J., 1990. Morphological-systematic studies on the variability of pseudocelli and some morphological character in *Onychiurus* of the "armatus-group" (Collembola, Onychiuridae). Part II. On synonyms within the "armatus-group", with special reference to diagnostic characters. *Ann. Zool. Warszawa*, 43: 535-576.
- POZO, J., 1983. *Estudio ecológico de los colémbolos del País Vasco. (Análisis comparativo de las poblaciones de cinco comunidades vegetales)*. Tesis. Univ. País Vasco.
- POZO, J., SELGA, D. y SIMÓN, J.C., 1986.- Studies on the collembolan populations on several plant communities of de Basque Country (Spain). *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, 23: 215-232.
- SELGA, D., 1962. Tres nuevas especies de colémbolos del puerto de Navacerrada (Guadarrama). *P. Inst. Biol. Apl.*, 33: 33-41.