

Biodiversidad de los Staphylinidae de los chopos cabeceros de Daroca (Zaragoza): diferencias entre una matriz agrícola y una matriz boscosa (Coleoptera, Staphylinidae)*

Biodiversity of the Staphylinidae of the poplar headlands of Daroca (Zaragoza): differences between an agricultural matrix and a forest matrix (Coleoptera, Staphylinidae)

Raimundo Outerelo¹, Purificación Gamarra²,
Marcos Méndez³ & Demetrio Vidal⁴

1. Departamento Biodiversidad, Ecología y Evolución.
Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid
28040. Madrid
outere@ucm.es

2. Centro Superior Universitario La Salle-UAM 28023
p.gamarra@lasallescampus.es

3. Área de Biodiversidad y Conservación. Universidad Rey Juan Carlos.
28913 Móstoles, Madrid.
marcos.menendez@urjc.es

4. Avenida San Miguel, 11, 44400 Mora de Rubielos, Teruel
deviamora@hotmail.com

Recibido: 1 de marzo de 2022. Aceptado: 30 de mayo de 2022
Publicado electrónicamente: 8 de septiembre de 2022

Palabras clave: Staphylinidae, Faunística, Corología, Ecología, Chopos cabeceros (*Populus nigra*), Campos agrícolas, Campos forestales, Daroca (Zaragoza), España.
Keywords: Staphylinidae, Faunistics, Chorology, Ecology, Poplar headlands (*Populus nigra*), Agricultural fields, Forest fields, Daroca (Zaragoza), Spain.

RESUMEN

El presente estudio analiza la biodiversidad de coleópteros estafilínidos en la comarca de Daroca (Zaragoza), en el marco de un proyecto para el estudio de coleópteros saproxílicos asociados a chopos cabeceros o chopos trasmochos (*Populus nigra* L. 1753). También se estudian las diferencias de biodiversidad entre chopos ubicados en una matriz agrícola tradicional y una matriz forestal. El área de estudio han sido dos zonas, separadas entre sí por 15 km, en el cauce fluvial del río Huerva, una en el término municipal de Badules, con chopos cabeceros con matriz agrícola de secano, y otra en el término municipal de Herrera de los Navarros, con campos de chopos cabeceros con matriz forestal. Se utilizaron dos réplicas por zona: Molino de las Saladas y La Paridera en Herrera de los Navarros y Badules-1 y Badules-2, correspondientes a Badules. En cada uno de ellos se utilizaron dos trampas de cada tipo. Los ejemplares se muestrearon utilizando tres tipos de trampas, utilizadas comúnmente para la recolección de insectos xilófagos: trampa de botella, trampa multiembudo o Lindgren y trampa de ventana o interceptación de vuelo. El trabajo de campo se llevó a cabo entre el 13 de mayo y el 3 de noviembre de 2019, coincidiendo con la máxima actividad de la especie. En total se colocaron 288 trampas, en las que se colectaron 994 ejemplares, pertenecientes a 65 especies distribuidas en siete subfamilias, Aleocharinae, Omaliinae, Oxytelinae, Paederinae, Staphylininae, Steninae y Tachyporinae. De las 65 especies, solo tres pueden considerarse muy abundantes y cuatro muy frecuentes. De los tres tipos de trampas utilizadas, la más efectiva fue la trampa multiembudo con 553 ejemplares capturados, la segunda fue la trampa botella con 298 y la trampa ventana con 143 ejemplares. En la zona de Badules se recolectaron más ejemplares, 718 y 56 especies, que en Herrera de los Navarros, 276 ejemplares de 33 especies. Esto llama la atención porque se esperaba encontrar menor biodiversidad en Badules, con una matriz agrícola de secano. Este hecho se podría justificar que en ambientes agrícolas hay más heterogeneidad de hábitats que en un ambiente forestal, más uniforme. 24 especies de estafilínidos eran comunes en ambas áreas de estudio, lo que sugiere que tienen valencias ecológicas más amplias. Geográficamente

* Trabajo presentado en la XXIV BIENAL de la RSEHN. Valencia, 2021

predominan especies con distribuciones amplias, cosmopolita, subcosmopolita y paleártica, y muy pocas especies son endémicas ibéricas/hispánicas.

Faunísticamente de las 65 especies estudiadas, 39 resultaron nuevas citas para la provincia de Zaragoza, 23 nuevas citas para la Comunidad de Aragón. Este resultado muestra lo poco conocidas que son ciertas regiones de la Península Ibérica en cuanto a la diversidad de insectos.

ABSTRACT

The present study analyzes the biodiversity of staphylinid beetles in the Daroca region (Zaragoza), within the framework of a project for the study of saproxylic beetles associated with heads of poplars or pollarded poplars (*Populus nigra* L. 1753). The differences in biodiversity between poplar heads located in a traditional agricultural matrix and a forest matrix are also studied. The study area corresponds to two zones, separated from each other by 15 km, in the fluvial channel of the Huerva River; one in the municipality of Badules, with poplar heads with rainfed agricultural matrix, and another in the municipal term of Herrera de Los Navarros, with fields of headland poplars with a forest matrix. Two replicates were used per area: Molino de las Saladas and La Paridera in Herrera de los Navarros and Badules-1 and Badules-2, corresponding to Badules. In each of them two traps of each type were used. The specimens were sampled using three types of traps, commonly used for the collection of xylophagous insects: bottle trap, multi-funnel or Lindgren trap, and window trap or flight interceptor. The field work was carried out between May 13 and November 3, 2019, coinciding with the maximum activity of the species. A total of 288 traps were placed, in which 994 specimens were collected, belonging to 65 species distributed in seven subfamilies, Aleocharinae, Omaliinae, Oxytelinae, Paederinae, Staphylininae, Steninae and Tachyporinae. Of the 65 species, only three can be considered very abundant and four very frequent. Of the three types of traps used, the most effective was the multi-funnel trap with 553 specimens captured, the second was the bottle trap with 298 and the window trap with 143 specimens. In the Badules area, more specimens were collected, 718 and 56 species, than in Herrera de los Navarros, 276 specimens of 33 species. This draws attention because it was expected to find less biodiversity in Badules, with a rainfed agricultural matrix. This fact could be justified by the fact that in agricultural environments there is more heterogeneity of habitats than in a forest environment, which is more uniform. 24 species of staphylinids were common in both study areas, suggesting that they have broader ecological valences. Geographically, species with wide, cosmopolitan, subcosmopolitan and Palearctic distributions predominate, and very few species are Iberian/Hispanic endemics. Faunistically of the 65 species studied, 39 were new records for the province of Zaragoza, 23 new records for the Aragonese community. This result shows how little known certain regions of the Iberian Peninsula are in terms of insect diversity.

I. INTRODUCCIÓN

Los trabajos de campo llevados a cabo en los últimos años en áreas forestales de La Rioja, Navarra y País Vasco dirigidos al estudio de la fauna de coleópteros saproxílicos, se han traducido en significativos avances ecológicos, corológicos y faunísticos para el ámbito ibérico. En este sentido, es destacable el conocimiento adquirido en relación con la familia Staphylinidae (OUTERELO *et al.*, 2016a, 2016b, 2018, 2019; PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018a, 2018b, 2019, 2020; PÉREZ-SÁNCHEZ, 2021), una de las más diversificadas del orden Coleoptera.

Durante el año 2019 se realizaron unos muestreos en la comarca del campo de Daroca (Zaragoza), en el centro del Sistema Ibérico, en el marco de un proyecto para el estudio de los escarabajos saproxílicos asociados a los chopos cabeceros (que es como se conocen a los chopos trasmochados en la mayor parte del Sistema Ibérico). Son chopos negros (*Populus nigra* L. 1753) con un manejo tradicional por parte del hombre, desde el siglo XVIII, con escamonda de los viejos chopos en bosques de ribera maduros. Se muestrearon dos zonas, incluidas dentro de un Lugar de Interés Comunitario (LIC, ER 2430110, Alto Huerva-Sierra de Herrera) y de una Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA, Rio Huerva-Las Planas). Además la zona está considerada como bien de Interés Cultural Inmaterial de la cultura del Chopo Cabecero (DECRETO 175/2016, de 30 del Gobierno de Aragón).

Estas masas riparias con un singular aprovechamiento agroforestal presentan una gran importancia tras el resultado de un saber hacer ancestral atesorado por las comunidades campesinas, teniendo un gran valor etnológico e histórico. Presentan una gran importancia ecológica, al funcionar como auténticos corredores ecológicos, al ser en muchas situaciones el único reducto arbóreo presente en el paisaje. Además, debido al especial y tradicional aprovechamiento de este recurso, las masas de chopo cabecero han ido adquiriendo unas características que los acercan bastante a bosques de cierta madurez, por lo que son cobijo de una elevada biodiversidad, entre la que destacan los organismos saproxílicos cuando estos mueren.

Los métodos de muestreo utilizados en este trabajo han permitido la captura de elementos asociados a microhábitats diferentes relacionados con la madera muerta y los árboles añosos, lo que permite disponer de una imagen más amplia de su diversidad en

las zonas estudiadas (LIPKOW & BETZ, 2005). Además de aportar un censo de especies, la riqueza potencial de estafilínidos y el análisis de la eficacia de los principales dispositivos de captura que se han utilizado en este estudio para la recolección de coleópteros de la familia Staphylinidae, comparar la riqueza de especies en dos ambientes bien diferenciados; una zona de chopos cabeceros con una matriz forestal en la que existe cierto grado de naturalidad y otra zona de chopos cabeceros con una matriz agrícola donde predominan los campos de cereal de secano.

El objetivo principal de este trabajo es proporcionar información de base para una gestión de este ecosistema singular, en aras a su conservación.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Zona de estudio

El área de estudio se encuentra en la comarca del campo de Daroca (Zaragoza) y se realizó en dos zonas diferentes de dos términos municipales separados entre sí 15 km, en el cauce fluvial del río Huerva. Una en el término municipal de Badules, con campos de chopos cabeceros y una matriz agrícola de secano cerealista a 910 m de altitud y la otra en Herrera de los Navarros, con campos de chopos cabeceros y matriz forestal a 700 m de altitud (Figura 1, Tabla I).

Ambas áreas están situadas en el piso bioclimático supramediterráneo seco, ombrotipo seco.

2.2. Métodos de muestreo

Para la recolecta de los ejemplares se emplearon tres tipos de trampas, empleadas habitualmente para la recogida de insectos xilófagos (OUTERLO *et al.*, 2018; PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018, 2019): A) trampa de botella con atrayente oloroso, B) multiembudos o Lindgren y C) trampa de ventana o de interceptación de vuelo (Figura 2). Únicamente las trampas de botella estaban cebadas con vino tinto y cerveza al 50%. En las trampas de ventana y multiembudos se recogían los ejemplares en una solución salina como conservante. Las trampas se colgaban de los chopos a unos 2-3 m del suelo y con una separación entre ellas entre 10-20 m.

Se usaron dos réplicas en cada zona de estudio, separadas entre sí 500 m: Molino de las Saladas y la Paridera en la de Herrera de los Navarros y Badules-1 y Badules-2, en el área de Badules. En cada una de ellas se utilizaban dos trampas de cada tipo. En total se emplearon 288 trampas, 72 de cada una de ellas, con una periodicidad de 15 días, desde el 13/V/2019 al 3/XI/ 2019 (13/V; 30/V; 15/VI; 29/VI; 15/VII; 01/VIII; 17/VIII; 02/IX; 17/IX; 06/X; 21/X; 03/XI) coincidiendo con la máxima actividad de las especies.

2.3. Corología

En las distribuciones geográficas de las especies se recogen las generales y las de la península ibérica señalándose la presencia o ausencia en la Comunidad de Aragón y en cada una de las provincias basándonos en las últimas actualizaciones de los catálogos iberoibaleares de los Staphylinidae (GAMARRA & OUTERLO, 2018a, 2018b, 2018c, 2018d; 2019, 2020).

3. RESULTADOS

3.1. Relación de especies

En este apartado se relacionan las especies identificadas y se aportan los datos de captura del material estudiado, así como algunos

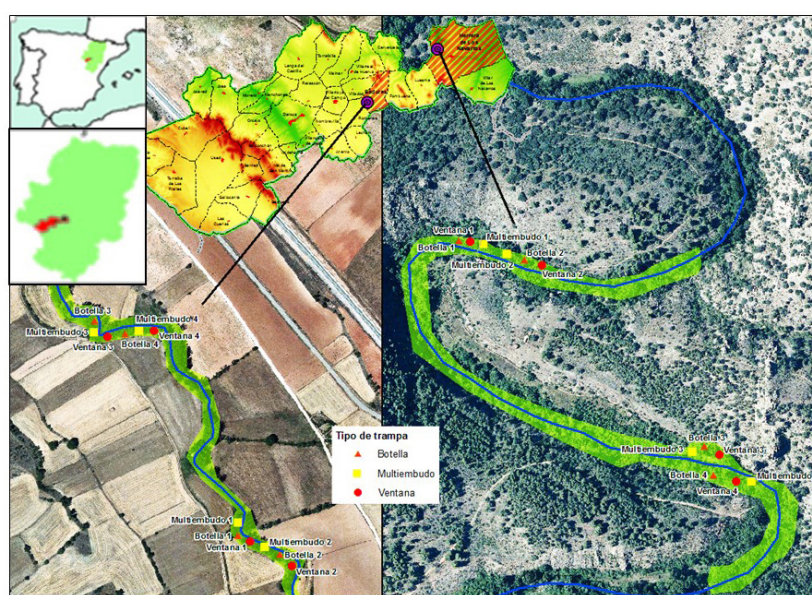


Figura 1. Localización de las zonas de estudio en la península ibérica y en las comarcas. Fotos ilustrativas de los hábitats muestreados (Fotos de D.Vidal).

comentarios de interés entre los que se encuentran su abundancia (se definen cuatro categorías partiendo del número máximo de ejemplares de la especie con mayor número de ejemplares como el total y realizado cuatro intervalos del mismo tamaño siendo la denominación de mayor a menor abundancia la siguiente: muy abundante, abundante, poco abundante y rara), la frecuencia, según en el número de trampas en que se recolectaron, considerando igualmente cuatro intervalos, muy frecuentes, frecuentes, poco frecuentes y muy poco frecuentes. También se comenta la ecología referenciada y la corología de cada una de las especies.

La taxonomía utilizada es la propuesta por en SCHÜLKE & SMETANA (2015). Un asterisco (*) precediendo al nombre científico



Figura 2. Tipos de trampas empleadas en los muestreos. A) Botella, B) Multiembudos = Lindgren, C) Ventana = interceptación vuelo (Fotos de D.Vidal).

Tabla I. Localización de las trampas para el estudio de coleópteros saproxílicos en los chopos cabeceros del río Huerva. Las coordenadas se expresan en coordenadas UTM 30T datum ETRS 89.

Zonas de muestreo	Réplica	Tipo trampa	Coordenadas geográficas	
			Longitud	Latitud
Herrera de los Navarros	1. Molino de las Saladas	Botella-1	657997	4565356
		Botella-2	658088	4565330
		Multiembudos-1	658031	4565352
		Multiembudos-2	658064	4565338
		Ventana-1	658013	4565355
		Ventana-2	658112	4565332
	2. Paridera	Botella-3	658338	4565071
		Botella-4	658351	4565030
		Multiembudos-3	658321	4565063
		Multiembudos-4	658403	4565022
		Ventana-3	658359	4565059
		Ventana-4	658382	4565022
Badules	Badules-1	Botella-1	646034	4556219
		Botella-2	646092	4556192
		Multiembudos-1	646034	4556237
		Multiembudos-2	646071	4556203
		Ventana-1	646051	4556211
		Ventana-2	646109	4556177
	Badules-2	Botella-3	645835	4556518
		Botella-4	645877	4556500
		Multiembudos-3	645834	4556502
		Multiembudos-4	645896	4556504
		Ventana-3	645853	4556495
		Ventana-4	645917	4556504

de una especie indica que se trata de una nueva cita para la fauna de Aragón. El material queda depositado en parte en la Colección de Entomología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid (UCME).

Subfamilia Aleocharinae

1.-*Acrotona (Acrotona) aterrima* (Gravenhorst, 1802)

Material estudiado: Único ejemplar en trampa multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, solamente en una trampa.

Datos ecológicos: Especie euritopa, fitodetrítica, necrófila, coprófila, mirmecófila y asociada a cavidades de los árboles y a hongos lignícolas (PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018, 2020).

Corología: Paleártica. En la península ibérica está citada en zonas aisladas del centro y periferia. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Huesca, nueva cita para Zaragoza.

2.-*Aleochara (Baryodma) intricata* Mannerheim, 1831

Material estudiado: Único ejemplar en trampa multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.

Datos ecológicos: Especie euritopa relacionada con medios fitodetríticos, necrófilos y coprófilos (VOGEL, 1989).

Corología: Paleártica. En la península ibérica está citada en zonas aisladas del centro, periferia e Islas Baleares. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Huesca, nueva cita para Zaragoza,

* 3.-*Aleochara (Coprochara) bilineata* Gyllenhal, 1810

Material estudiado: Cinco ejemplares, tres en multiembudos y dos en ventana.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cuatro trampas), predominando en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Considerada euritopa, necrófila, coprófila, microcavernícola y fitodetrítica (GARCÍA *et al.* 2016).

Corología: Europea. En la península ibérica está citada en zonas aisladas suroccidentales. Nueva cita para la Comunidad de Aragón.

4.-*Aleochara (Coprochara) bipustulata* (Linnaeus, 1761)

Material estudiado: 36 ejemplares, cinco en dos botellas, 20 en cuatro multiembudos y 11 en tres ventanas.

Comentarios: Especie poco abundante, frecuente recolectándose en nueve trampas siendo más frecuente en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Especie euritopa, coprófila, fito-zoodetrítica, corticícola, fungícola de zonas boscosas (GARCÍA *et al.*, 2016; PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018a 2018b, 2019).

Corología: Paleártica, Neártica, Holártica Africana. En la península ibérica está muy extendida incluyendo las Islas Baleares. En la Comunidad de Aragón se conocía de Huesca y Teruel, nueva cita para Zaragoza.

5.-*Aleochara (Xenochara) diversa* (Sahlberg, 1876)

Material estudiado: 10 ejemplares, nueve en cinco botellas y uno en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cinco trampas), predominando en trampa de botella.

Datos ecológicos: Especie euritopa, troglóxena, guanófila, necrófila, coprófila (OUTERRELO *et al.*, 1998, 2000).

Corología: Euromagrética. En la península ibérica muy dispersa. En la Comunidad de Aragón se conocía de Huesca, nueva para Zaragoza.

6.-*Aleochara (Xenochara) moesta* Gravenhorst, 1802

Material estudiado: Único ejemplar en ventana.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.

Datos ecológicos: Euritopa, necrófila, coprófila y en ocasiones sinantrópica y fitodetrítica (OUTERRELO, 1981; VOGEL, 1989).

Corología: Paleártica. En la península ibérica está citada en zonas aisladas e Islas Baleares. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Huesca, nueva cita para Zaragoza.

* 7.- *Aleochara (Xenochara) semirubra* Graëlls, 1802

Material estudiado: 21 ejemplares, dos en dos botellas, 17 en cinco multiembudos y dos en dos ventanas.

Comentarios: Especie rara, frecuente, recolectándose en nueve trampas siendo más frecuente en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Especie estenotopa, fungícola (TRONQUET, 2014).

Corología: Hiospanomagrébica. En la península ibérica citada en Madrid. Nueva para la Comunidad de Aragón.

* 8.- *Aleochara (Xenochara) sparsa* Heer, 1839

Material estudiado: 40 ejemplares, 38 en seis botellas, uno en multiembudos y uno en ventana.

Comentarios: Especie poco abundante, frecuente recolectándose en ocho trampas, predominando en trampa botella.

Datos ecológicos: Euritopa, fitodetrítica, nidícola y opófaga, así como saproxílica asociada a las cavidades de los árboles (PÉREZ-MORENO et al., 2018, 2020).

Corología: Europea. En la península ibérica está citada en la mitad noroccidental. Nueva en la Comunidad de Aragón.

9.- *Aloconota (Aloconota) gregaria* (Erichson, 1840)

Material estudiado: Ocho ejemplares, uno en botella, seis en dos multiembudos y uno en ventana.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cuatro trampas), predominando en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Se trata de un elemento euritopo, higrófilo, húmico y fitodetrítico (PÉREZ-MORENO et al., 2020), necrófilo (CASTILLO-MIRALBÉS, 2002), troglófilo (OUTERELO et al., 1998) y sinantrópico (Gamarra et al., 2009). Se ha encontrado asociado a hongos poliporales (OUTERELO et al., 2018).

Corología: Euromediterránea. En la península ibérica está bastante extendida e Islas Baleares, conocida en toda la Comunidad de Aragón.

10.- *Amischa forcipata* Mulsant & Rey, 1873

Material estudiado: 13 ejemplares, tres en botella, nueve en cinco multiembudos y uno en ventana.

Comentarios: Especie rara, frecuente recolectándose en siete trampas, predominando en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Es un elemento euritopo, fitodetrítico, termófilo, fitodetrítico y a menudo higrófilo y se ha citado como muscícola, en tocones, en cortezas y cavidades de los árboles, por lo que se puede considerar saproxílico facultativo (PÉREZ-MORENO et al., 2020)

Corología: Euromediterránea. En la península ibérica está citada en la mitad boreal. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Zaragoza.

11.- *Atheta (Alaobia) trinotata* (Kraatz, 1858)

Material estudiado: 103 ejemplares, 94 en 20 botellas, seis en multiembudos y tres en ventana.

Comentarios: Especie muy abundante siendo la segunda en abundancia y segunda en número de trampas (14), más frecuente en trampa botella.

Datos ecológicos: Especie euritopa, fitodetrítica, también como saproxílica, necrófila y mirmecófila asociada con hormigas de los géneros *Lasius* y *Formica* (PÉREZ-MORENO et al., 2018 b).

Corología: Euromediterránea. En la península ibérica está citada en la mitad boreal. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Zaragoza.

12.- *Atheta (Atheta) vaga* (Heer, 1839)

Material estudiado: Ocho ejemplares, cuatro en botellas y cuatro en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cinco trampas), el 50% en trampa botella y el otro 50% en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Especie euritopa, saproxílica, fitodetrítica, nidícola, necrófila (PÉREZ-MORENO et al., 2018b). Encontrada como fungícola sobre *Fomes* (OUTERELO et al., 2018) y como necrófila (CASTILLO-MIRALBÉS, 2002).

Corología: Paleártica. En la península ibérica está citada en la mitad oriental. En la Comunidad de Aragón solo se conocía en Huesca, nueva cita para Zaragoza.

13.-*Atheta (Datomicra) nigra* (Kraatz, 1856)

Material estudiado: 16 ejemplares, 15 en cinco botellas, uno en ventana.

Comentarios: Especie rara, frecuente, recogida en seis trampas siendo con diferencia más frecuente en trampa botella.

Datos ecológicos: Considerada euritopa, necrófila, coprófila, microcavernícola y fitodetrítica (GARCÍA *et al.*, 2016).

Corología: Paleártica occidental. En la península ibérica está citada en zonas muy aisladas. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Zaragoza.

14.-*Atheta (Atheta) coriaria* (Kraatz, 1856)

Material estudiado: 15 ejemplares en cuatro botellas.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (4 trampas), solamente recogida en trampas botella.

Datos ecológicos: Coleóptero euritopo, fitodetrítica (PÉREZ-MORENO *et al.*, 2019). Asociada con cadáveres (SALOÑA *et al.*, 2010) y hongos lignícolas (OUTERRELO *et al.*, 2018).

Corología: Cosmopolita. En la península ibérica está citada en zonas aisladas. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Zaragoza.

15.-*Atheta (Mocyta) orbata* (Erichson, 1837)

Material estudiado: 25 ejemplares, 10 en cinco botellas, 13 en cuatro multiembudos y dos en ventanas.

Comentarios: Especie rara, frecuente recolectada en 11 trampas, predominando en trampas multiembudo.

Datos ecológicos: Es considerada euritopa, necrófila, coprófila, microcavernícola y fitodetrítica (GARCÍA *et al.*, 2016).

Corología: Eumagrética y Neártica. En la península ibérica está citada en la mitad oriental e Islas Baleares. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Zaragoza.

* 16.-*Atheta (Traumoecia) picipes* (Thomson, 1856)

Material estudiado: 11 ejemplares, ocho en tres botellas y tres en dos multiembudos.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cinco trampas), predominando en trampas botella.

Datos ecológicos: Especie euritopa, silvícola, fungícola y fitodetrítica (GAMARRA, 1987a; PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018b).

Corología: Europea y Neártica. En la península ibérica está citada en Madrid y País Vasco. Nueva para la Comunidad de Aragón.

17.-*Cordalia obscura* (Gravenhorst, 1802)

Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.

Comentarios: Especie rara muy poco frecuente, en un único muestreo.

Datos ecológicos: Elemento euritopo, fitodetrítica en gran variedad de productos hortícolas en descomposición como: heno, remolacha podrida, abono, ramas de setos, forrajes, basuras (OUTERRELO & GAMARRA, 2019) y comportamientos necrófilos (CASTILLO-MIRALBÉS, 2002; PRADO & CASTRO *et al.*, 2010).

Corología: Paleártica occidental Neártica. En la península ibérica está muy extendida e Islas Baleares. Conocida en toda la Comunidad de Aragón.

18.-*Euryalea decumana* (Erichson, 1839)

Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una sola trampa.

Datos ecológicos: Estenotopa, fitodetrítica en medios higrófilos (OUTERRELO *et al.*, 2001).

Corología: Europea occidental. En la península ibérica está citada en la mitad oriental. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Teruel, nueva cita para Zaragoza.

19.-*Leptotheta blascoi* Tronquet, 2002

Material estudiado: Un ejemplar en botella.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en solo muestreo.

Datos ecológicos: Estenotopa, fitodetrítica (TRONQUET, 2014).

Corología: Hispánica. Endemismo de Zaragoza.

* 20.-*Liogluta alpestris* (Heer, 1839)

Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una única trampa.

Datos ecológicos: estenotopa, fitodetrítica (VOGEL, 1989).

Corología: Euroturánica. En la península ibérica está citada en la mitad occidental. Nueva para Comunidad de Aragón.

21.-*Liogluta longiuscula* (Gravenhorst, 1802)

Material estudiado: 19 ejemplares, tres en botellas, nueve en cuatro multiembudos y siete en cuatro ventanas

Comentarios: Especie rara, frecuente recogida en 11 trampas, predominando en trampas de multiembudo y ventana.

Datos ecológicos: Especie euritopa, higrófila, fitodetrítica, necrófila, coprófila, mirmecófila y saproxílica facultativa en madera en descomposición y cavidades de los árboles (PÉREZ-MORENO et al., 2018b, 2020).

Corología: Euroturánica. En la península ibérica está citada en zonas aisladas. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Teruel y Zaragoza,

22.-*Nehemitropia lividipennis* (Mannerheim, 1830)

Material estudiado: 14 ejemplares, dos en botella, 11 en tres multiembudos y uno en ventana.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cinco trampas), predominando en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Euritopa, saproxílica, fitodetrítica, necrófila (VOGEL 1989; CALLOT, 2005, TRONQUET, 2014).

Corología: Cosmopolita. En la península ibérica está citada en zonas aisladas. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Zaragoza.

23.-*Oxypoda (Oxypoda) opaca* (Gravenhorst, 1802)

Material estudiado: Un ejemplar en ventana.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.

Datos ecológicos: Estafilínido euritopo, fitodetrítica (OUTERELO et al., 2016, 2019; PÉREZ-MORENO et al., 2018b) como sinantrópico (GAMARRA et al., 2009; HERNÁNDEZ et al., 2009; GARCÍA-TEJERO et al., 2013; GARCÍA-TEJERO, 2015). Especie considerada como troglóxena y troglófila (OUTERELO et al., 1998, 2000) y muscícola en encinares en Sierra de Cazorla (OUTERELO, 1980).

Corología: Paleártica occidental. Zonas aisladas por toda la península ibérica. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Zaragoza.

* 24.-*Oxypoda (Podoxya) carbonaria* Heer, 1841

Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.

Datos ecológicos: Euritopa, coprófila (TRONQUET, 2014), fitodetrítica y fungícola (CALLOT, 2005).

Corología: Europea occidental. En la península ibérica está citada en la mitad meridional. Nueva en la Comunidad de Aragón.

25.-*Oxypoda (Sphenoma) abdominalis* (Mannerheim, 1831)

Material estudiado: Cinco ejemplares, uno en botella, cuatro en tres multiembudos.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cuatro trampas), predominando en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Es considerada euritopa, necrófila, coprófila, microcavernícola, fitodetrítica (GARCÍA et al., 2016) y sinantrópico (HERNÁNDEZ et al., 2009).

Corología: Paleártica occidental. En la península ibérica está citada en la mitad oriental. En la Comunidad de Aragón se conocía de Zaragoza.

* 26.-*Phloeopora corticalis* (Gravenhorst, 1802)

Material estudiado: Nueve ejemplares, uno en botella, ocho en tres multiembudos.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cuatro trampas), predominando en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Especie euritopa, saproxílica habitando bajo la corteza de viejos robles y hayas, donde depreda escolítidos (DE LA ROSA, 2014). Citada como silvícola, corticícola de coníferas (PÉREZ-MORENO et al., 2018a, 2018b). Encontrada como fungícola (OUTERELO et al., 2018), como troglófilo en el noroeste de España (OUTERELO et al., 1998).

Corología: Euroturánica y Neártica. En la península ibérica está citada en la mitad occidental. Nueva para la Comunidad de Aragón.

* 27.-*Phloeopora teres* (Gravenhorst, 1802)

Material estudiado: 18 ejemplares, uno en botella, 17 en tres multiembudos.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cuatro trampas) claramente predominante en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Euritopa, saproxílica (SCHMIDL & BUSSLER, 2004) de hábitos corticícolas (VOGEL, 1989; DAUPHIN, 2001). BOUGET *et al.* (2019) la asocian con hongos lignícolas. También citada como fitodetrítica y coprófila (ZANETTI *et al.*, 2016).

Corología: Euroturánica. En la península ibérica solo se conocía del país vasco. Nueva para la Comunidad de Aragón.

* 28.-*Placusa (Calpusa) adscita* Erichson, 1839

Material estudiado: Cuatro ejemplares en botellas.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cuatro trampas), solamente recogida en botella.

Datos ecológicos: Euritopa, silvícola, corticícola (GAMARRA *et al.*, 2013; DE LA ROSA 2014; OUTERELO *et al.*, 2018a, 2018b, 2019; PÉREZ-MORENO *et al.*, 2020).

Corología: Euromagrética. En la península ibérica está citada en tres áreas muy aisladas del norte, oeste y sur. Nueva para la Comunidad de Aragón.

29.-*Placusa (Placusa) depressa* Maklin, 1845

Material estudiado: Dos ejemplares en dos botellas.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, solamente en dos trampas.

Datos ecológicos: Euritopa, silvícola y subcorticícola (VOGEL, 1989; CALLOT, 2005; DE LA ROSA, 2014; TRONQUET, 2014) y fungícola (OUTERELO *et al.*, 2018).

Corología: Europea occidental. En la península ibérica está citada en el centro y la mitad septentrional. En la Comunidad de Aragón se conocía de Zaragoza.

* 30.-*Placusa (Placusa) tachyporoides* (Waltl, 1838)

Material estudiado: 14 ejemplares, 12 en cuatro botellas, uno en multiembudos y uno en ventana.

Comentarios: Especie rara, frecuente recolectada en seis trampas, predominando en trampa botella.

Datos ecológicos: Especie euritopa, saproxílica, silvícola, subcorticícola y fungícola (VOGEL, 1989; CALLOT, 2005; DE LA ROSA, 2014; TRONQUET, 2014).

Corología: Euroasiática. En la península ibérica está citada en el centro, la mitad septentrional y oeste, Nueva para la Comunidad de Aragón.

* 31.-*Thamiaraea cinnamomea* (Gravenhorst, 1802)

Material estudiado: Un ejemplar en botella.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una sola trampa

Datos ecológicos: Especie euritopa, saproxílica, silvícola, corticícola y opófaga (VOGEL, 1989; CALLOT, 2005; JONSELL, 2012; TRONQUET, 2014; PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018b).

Corología: Europea. En la península ibérica está citada en el centro y la mitad septentrional. Nueva para la Comunidad de Aragón.

Subfamilia Omalinae

32.-*Omalium rivulare* (Paykul, 1789)

Material estudiado: Seis ejemplares, tres en dos multiembudos y tres en ventanas.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cinco trampas), el 50% se recolectó en trampas multiembudo y el otro 50% en trampas ventana.

Datos ecológicos: Especie euritopa, fungícola, opófaga, húmicola y fitodetrítica, con preferencia por las zonas boscosas maduras, coprófila y necrófila (PÉREZ-MORENO *et al.* 2018b). Considerada como troglóxena y troglófila (OUTERELO *et al.*, 1998).

Corología: Euromediterránea y Neártica. En la península ibérica con citas de la mitad septentrional. En la Comunidad de Aragón se conocía de Huesca, nueva para Zaragoza.

* 33.-*Phloeostiba plana* (Paykull, 1792)

Material estudiado: 50 ejemplares, 47 en siete botellas, uno en multiembudos y dos en ventana.

Comentarios: Especie poco abundante, frecuente recolectada en nueve trampas siendo muy evidente la mayor frecuencia en trampa botella.

Datos ecológicos: es considerada euritopa, necrófila, coprófila, microcavernícola, fitodetrítica, silvícola, corticícola y fungícola (GARCÍA *et al.*, 2016; OUTERELO *et al.* 2018; PÉREZ MORENO *et al.*, 2018a, 2018b).

Corología: Euroasiática. En la península ibérica está citada la mitad nororiental. Nueva para la Comunidad de Aragón.

34.-*Phyllocrepa floralis* (Paykull, 1789)

Material estudiado: Cuatro ejemplares, tres en tres botellas y uno en ventana.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cuatro trampas), siendo predominante en trampa botella.

Datos ecológicos: Especie euritopa, florícola, fitodetrítica y coprófila (CALLOT, 2005; PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018a, 2018b, 2019; OUTERELO *et al.* 2019).

Corología: Holártica. En la península ibérica está citada en zonas aisladas. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Zaragoza.

Subfamilia Oxytelinae

* 35.-*Anotylus clypeonitens* (Pandellé, 1867)

Material estudiado: 21 ejemplares, 14 en tres multiembudos y siete en cuatro ventanas.

Comentarios: Especie rara, en siete trampas siendo más frecuente en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Euritopa, coprófila, fitodetrítica (VOGEL, 1989, CALLOT, 2005).

Corología: Paleártica occidental. En la península ibérica está citada en la zona extremeña y zona de estremadura de Portugal. Nueva para la Comunidad de Aragón.

36.-*Carpelimus (Trogophloeus) corticinus* (Gravenhorst, 1806)

Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en solo una trampa.

Datos ecológicos: Euritopa, fungícola, silvícola, corticícola y xilodetrítica, fitodetrítica, higrófila, rupícola (PÉREZ-MORENO *et al.*, 2009, 2018a, 2018b) y necrófila (SALOÑA *et al.*, 2010).

Corología: Cosmopolita. En la península ibérica muy extendida incluyendo las Islas Baleares. Solo se conocía en la Comunidad de Aragón de Zaragoza.

* 37.-*Platystethus (Craetopycrus) degener* Mulsant & Rey, 1878

Material estudiado: Dos ejemplares, uno en multiembudos y uno en ventana.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en dos trampas.

Datos ecológicos: Euritopa, higrófila (VOGEL, 1989), ripícola, coprófila (TRONQUET, 2014), fitodetrítica (CALLOT, 2005).

Corología: Holártica. En la península ibérica está citada en la zona central y norte. Nueva para la Comunidad de Aragón.

38.-*Platystethus (Craetopycrus) nodifrons* Mannerheim, 1830

Material estudiado: Cuatro ejemplares, dos multiembudos y dos en ventanas.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cuatro trampas), siendo igualmente predominante en trampa multiembudo que en trampa ventana.

Datos ecológicos: Estafilínido euritopo, higrófilo, paludícola, fitodetrítica (PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018 b) y coprófila (TRONQUET, 2014).

Corología: Euroasiática. En la península ibérica está citada en la mitad occidental. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Huesca, nueva para Zaragoza.

39.-*Platystethus (Craetopycrus) spinosus* Erichson, 1840

Material estudiado: 26 ejemplares, 12 en cuatro multiembudos y 14 en tres ventanas.

Comentarios: Especie rara, frecuente recolectada en siete trampas siendo ligeramente más frecuente en ventana, siendo la única especie en la que ocurre esta circunstancia de ser más frecuente en ventana.

Datos ecológicos: Especie euritopa, xerófila y coprófila (GAMARRA *et al.*, 2015; PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018b, 2019). CASTILLO-MIRALBÉS (2001) la cita como necrófila y RATTI (2007) como sinantrópica.

Corología: Paleártica occidental. En la península ibérica citada desde el suroccidente al noroeste y en las Islas Baleares. En la Comunidad de Aragón se conocía de Huesca y Zaragoza.

Subfamilia Paederinae

40.-*Luzea nigrifulva* (Erichson, 1840)

Material estudiado: Dos ejemplares, uno en multiembudos y uno en ventana.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en dos trampas.

Datos ecológicos: Especie estenotopa citada como fitodetrítica (PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018b).

Corología: Euromediterránea occidental. En la península ibérica está citada en la mitad oriental y en las Islas Baleares. En la Comunidad de Aragón sólo se conocía de Zaragoza.

* 41.-*Scopaeus (Scopaeus) mitratus* Binaghi, 1935

Material estudiado: 15 ejemplares, dos en botellas, 12 en tres multiembudos y uno en ventana.

Comentarios: Especie rara, frecuente recolectada en seis trampas, siendo claramente predominante en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Estenotopa, xerófila, fitodetrítica (VOGEL, 1989).

Corología: Tirrénica. En la península ibérica está citada en el centro y mitad septentrional. Nueva para la Comunidad de Aragón.

Subfamilia Staphylininae

42.-*Gabrius nigriflulus* (Gravenhorst, 1802)

Material estudiado: 29 ejemplares, cuatro en botella, 18 en tres multiembudos y siete en tres ventanas.

Comentarios: Especie rara, frecuente recolectada en siete trampas, predominando en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Especie euritopa, en diversidad de medios (OUTERRELO, 1980; PÉREZ-MORENO *et al.* 2018, 2019) citada en cadáveres (CASTILLO-MIRALBÉS, 2002), asociada con hormigas (PÄIVINEN *et al.*, 2002), así como sinantrópica (RATTI, 2007; SUÁREZ, 2015) y en diversidad de campos de cultivos (algarrobos, cítricos, alfalfa, olivares, viñedos y maquis (NÚÑEZ, 2001)

Corología: Cosmopolita. En la península ibérica está ampliamente extendida incluidas las Islas Baleares. Se conocía de toda la Comunidad de Aragón.

43.-*Gauropterus fulgidus* (Fabricius, 1787)

Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.

Datos ecológicos: Euritopa termófila, a veces sinantrópica, fitodetrítica, higrófila, ripícola y lapidícola (OUTERRELO, 1980; MONZÓ *et al.*, 2005; GAMARRA *et al.* 2011, 2015).

Corología: Cosmopolita. En la península ibérica repartida por casi toda ella. En la Comunidad de Aragón se conocía de Huesca y Zaragoza.

44.-*Gyrohypnus (Gyrohypnus) fracticornis* (O.Müller, 1776)

Material estudiado: Cinco ejemplares en tres multiembudos.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (tres trampas), solamente recogida en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Euritopa considerada fitodetrítica, coprófila, necrófila, fungícola y saproxílica facultativa (PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018).

Corología: Cosmopolita. En la península ibérica está citada en el norte y el sur. En la Comunidad de Aragón conocida de Huesca.

* 45.-*Leptacinus othioides* Baudi di Selve, 1869

Material estudiado: 10 ejemplares, nueve en multiembudos y uno en ventana.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (tres trampas), claramente más predominante en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Euritopa e higrófila, saprofita y fitodetrítica (VOGEL, 1989).

Corología: Paleártica occidental. En la península ibérica está citada en dos zonas centrales y en Cádiz. Nueva para la Comunidad de Aragón.

46.-*Megalinus glabratus* (Gravenhorst, 1802)

Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.

Datos ecológicos: Estafilínido euritopo, fitodetrítico, coprófilo, ripícola y con frecuencia sinantrópico (PÉREZ-MORENO, 2019).

Corología: Paleártica occidental. En la península ibérica bastante extendida e islas Baleares. En toda la Comunidad de Aragón.

* 47.-*Megalinus* (= *Lepidophallus*) *hesperius* (Erichson, 1839)

Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.

Datos ecológicos: Fitodetrítico, en ocasiones ripícola (MONZÓ *et al.*, 2005).

Corología: Holomediterránea. En la península ibérica localizada en Sevilla y Cádiz. Nueva para la Comunidad de Aragón.

48.-*Neobisnius prolixus* (Erichson, 1840)

Material estudiado: ocho ejemplares, uno en botella y siete en dos multiembudos.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (tres trampas), claramente más predominante en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Estenotopa e higrófila, considerada ripícola, fitodetrítico en compost y lugares húmedos (TRONQUET, 2014; PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018b).

Corología: Euroasiática. En la península ibérica en zonas muy aisladas. En la Comunidad de Aragón solo en Teruel, nueva para Zaragoza.

49.-*Othius lapidicola* Märkel & Kiesenwetter, 1848

Material estudiado: Un ejemplar en ventana.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.

Datos ecológicos: Especie euritopa, silvícola y fitodetrítico, fungícola, lapidícola. Se encuentra preferentemente en bosques de montaña, tanto caducifolios como de coníferas (PÉREZ-MORENO *et al.* 2018, 2019). Se ha capturado en excrementos de vaca (ZANETTI *et al.*, 2016).

Corología: Euroturánica. En la península ibérica citada en la mitad occidental. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Zaragoza.

50.-*Othius subuliformis* Stephens, 1832

Material estudiado: Nueve ejemplares, seis en tres multiembudos y tres en ventanas.

Comentarios: Especie rara, frecuente recolectada en seis trampas, predominando en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Es considerada euritopa, necrófila, coprófila, microcavernícola, fitodetrítico, mirmecófila (TRONQUET, 2014; GARCÍA *et al.*, 2016; OUTERELO *et al.*, 2016). Citada como foleófila, troglóxena (OUTERELO *et al.*, 1998, 2000).

Corología: Euromediterránea y Neártica. En la península ibérica está muy extendida. En la Comunidad de Aragón. Se conocía de Huesca y Teruel, nueva en Zaragoza.

51.-*Philonthus* (*Philonthus*) *concinus* (Gravenhorst, 1802)

Material estudiado: 69 ejemplares, tres en dos botellas, 49 en cuatro multiembudos y 17 en cuatro ventanas.

Comentarios: Especie abundante, frecuente recolectada en 10 trampas, siendo muy evidente que es más común en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Especie considerada como euritopa en medios muy diversos (PÉREZ-MORENO *et al.* 2018b) Citada como necrófila (FERNÁNDEZ *et al.*, 2010) y sinantrópica (GAMARRA *et al.*, 2009; HERNÁNDEZ *et al.* 2009).

Corología: Paleártica occidental y Neártica. En la península ibérica muy extendida incluidas las Islas Baleares. En la Comunidad de Aragón se conocía de Zaragoza y Teruel.

52.-*Philonthus* (*Philonthus*) *umbratilis* (Gravenhorst, 1802)

Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.

Datos ecológicos: Euritopa higrófila, fitodetrítico (OUTERELO, 1981, CALLOT, 2005), ripícola y en compost (TRONQUET, 2014).

Corología: Paleártica occidental y Neártica. En la península ibérica está citada en la zona meridional incluida las Islas Baleares. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Teruel, nueva para Zaragoza.

- * 53.-*Quedius (Microsaurus) brevicornis* (Thomson, 1860)
 Material estudiado: Un ejemplar en ventana.
 Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.
 Datos ecológicos: Euritopa, silvícola, nidícola, xilodetrítica y se ha citado como mirmecófila (PÉREZ-MORENO et al., 2018a).
 Corología: Europea. En la península ibérica está citada en Cádiz y País Vasco. Nueva para la Comunidad de Aragón.
- 54.-*Quedius (Microsaurus) ochripennis* (Ménétriés, 1832)
 Material estudiado: 127 ejemplares, tres en botellas, 119 en ocho multiembudos y cinco en cuatro ventanas.
 Comentarios: Especie muy abundante, con la mayor abundancia, tanto de ejemplares como de trampas (15), aunque se recoge en los tres tipos de trampas es mucho más frecuente en trampa multiembudo.
 Datos ecológicos: Especie euritopa, microcavernícola y xilodetrítica (PÉREZ-MORENO et al., 2019); también coprófila (ZANETTI et al., 2016) y citada como foleófila en nidos de avispas, hormigueros y madrigueras de conejos y topos (FALCOZ, 1915).
 Corología: Paleártica occidental. En la península ibérica en zonas aisladas. En la Comunidad de Aragón solo se conocía de Teruel, por tanto en Zaragoza.
- * 55.-*Quedius (Microsaurus) truncicola* Fairmaire, 1854
 Material estudiado: 46 ejemplares, 44 en nueve multiembudos, dos en ventanas.
 Comentarios: Especie poco abundante, frecuente recolectada en nueve trampas, predominando en trampa multiembudo.
 Datos ecológicos: Elemento estenotopo propio de hábitats silvícolas, xilodetrítica y corticícola (TRONQUET, 2014; OUTERELO et al., 2016), fluidófago (JONSELL, 2012) y asociado a viejos árboles huecos según COIFFAIT (1978). También en asociación con hormigas (PÄIVINEN et al., 2002).
 Corología: Europea. En la península ibérica citada en el centro y mitad septentrional. Nueva para la Comunidad de Aragón.
- 56.-*Quedius (Raphirus) acuminatus* Hochhuth, 1849
 Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.
 Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.
 Datos ecológicos: Estenotopa fitodetrítica (VOGEL, 1989).
 Corología: Holomediterránea. En la península ibérica está citada en Galicia y en Cataluña. En la Comunidad de Aragón se conocía de Huesca, nueva en Zaragoza.
- * 57.-*Quedius (Raphirus) nemoralis* Baudi di Selve, 1848
 Material estudiado: Uno en multiembudos.
 Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.
 Datos ecológicos: Especie euritopa, fitodetrítica, silvícola de bosques caducifolios (PÉREZ-MORENO et al., 2018b).
 Corología: Euroturánica. En la península ibérica citada en la mitad occidental. Nueva para la Comunidad de Aragón.
- * 58.-*Quedius (Raphirus) semiobscurus* (Marsham, 1802)
 Material estudiado: Dos ejemplares en multiembudos.
 Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una única trampa.
 Datos ecológicos: Especie euritopa, xerófila, húmica, fitodetrítica, también citada como necrófila (GARCÍA et al., 2016; PÉREZ-MORENO et al., 2020) y coprófila (SÁNCHEZ PIÑERO & ÁVILA, 2004).
 Corología: Paleártica occidental. En la península ibérica está en zonas repartidas incluidas las Islas Baleares. Nueva para la Comunidad de Aragón.
- 59.-*Xantholinus (Xantholinus) linearis* (Olivier, 1795)
 Material estudiado: 100 ejemplares, 84 en siete multiembudos, 16 en seis ventanas.
 Comentarios: Especie muy abundante siendo la tercera en abundancia en número de individuos y en número de trampas (13), siendo más frecuente en trampa multiembudo.
 Datos ecológicos: Estafilínido euritopo, fitodetrítica, xerófilo, sinantrópico,

medios naturales degradados (DE LA ROSA, 2014; OUTERELO *et al.*, 2016; PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018). TRONQUET (2014) y ZANETTI *et al.* (2016) la citan de las cavidades de los árboles y OUTERELO *et al.* (2018) como fungícola.

Corología: Paleártica occidental neártica. En la península ibérica bastante extendida incluidas las Islas Baleares. En la Comunidad de Aragón se conocía de Huesca y Zaragoza.

Subfamilia Steninae

60.-*Stenus (Stenus) ater* Mannerheim, 1830

Material estudiado: Dos ejemplares en ventanas.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en dos trampas.

Datos ecológicos: Euritopa e higrófila, ripícola, lapidícola y fitodetrítica sobre vegetación (OUTERELO, 1981; VOGEL, 1989; GAMARRA *et al.*, 2011, 2015).

Corología: Paleártica occidental. En la península ibérica está citada en la mitad meridional y noroeste. En la Comunidad de Aragón se conocía de Zaragoza.

Subfamilia Tachyporinae

* 61.-*Mycetoporus bauduieri* Mulsant & Rey, 1875

Material estudiado: Tres ejemplares, dos en dos multiembudos y uno en ventana.

Comentarios: especie rara, poco frecuente (tres trampas), siendo predominantemente en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Es considerada euritopa, necrófila, coprófila, microcavernícola, muscícola y fitodetrítica (OUTERELO, 1980; OUTERELO *et al.*, 2001; GAMARRA *et al.*, 2011, 2015; GARCÍA *et al.*, 2016; PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018b, 2019)

Corología: Holomediterránea. En la península ibérica en zonas extensas aisladas. Nueva para la Comunidad de Aragón.

* 62.-*Sepedophilus nigripennis* (Stephens, 1832)

Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.

Datos ecológicos: Se ha encontrado en praderas, hojarasca, musgos, presenta hábitos fungícola y es una especie indicadora asociada a madera muerta fresca de pino, por lo que la considera saproxílica. (PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018b).

Corología: Holomediterránea. En la península ibérica en zonas aisladas muy repartidas. Nueva para la Comunidad de Aragón.

63.-*Sepedophilus testaceus* (Fabricius, 1792)

Material estudiado: Un ejemplar en multiembudos.

Comentarios: Especie rara, muy poco frecuente, en una trampa.

Datos ecológicos: Estafilínido euritopo, fungícola y posiblemente fito y/o xilodetrítica que puede vivir también bajo cortezas (OUTERELO *et al.*, 2016). Considerada como troglóxena e higrófila con comportamientos detritícolas y como foleófila ocasional (LELEUP, 1948; OSELLA & ZANETTI, 1974; BORDONI, 1981).

Corología: Paleártica y Neártica. En la península ibérica citada en el norte, centro y sur. En la Comunidad de Aragón se conocía de Teruel. Nueva en Zaragoza.

64.-*Tachyporus (Palporus) nitidulus* (Fabricius, 1781)

Material estudiado: 32 ejemplares, cuatro en tres botellas, 20 en cinco multiembudos y ocho en cuatro ventanas.

Comentarios: Especie poco abundante, frecuente recolectada en 12 trampas, es la cuarta en número de trampas, predominando en trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Euritopa, estando presente en la mayor diversidad de hábitats considerada humícola, fitodetrítica, muscícola, mirmecófila, necrófila, florícola, se ha citado asociada a hongos lignícolas y madera en descomposición (PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018a). También en las cavidades de los árboles (ZANETTI *et al.*, 2016).

Corología: Cosmopolita. En la península ibérica está muy extendida incluida las Islas Baleares. En la Comunidad de Aragón se conocía de Zaragoza y Teruel.

65.-*Tachyporus (Tachyporus) pusillus* Gravenhorst, 1806

Material estudiado: Cinco ejemplares, cuatro en tres multiembudos y uno en ventana.

Comentarios: Especie rara, poco frecuente (cuatro trampas), predominante en

trampa multiembudo.

Datos ecológicos: Especie euritopa, higrófila, muscícola y fitodetrítica (OUTERELLO *et al.*, 2016).

Corología: Paleártica occidental. En la península ibérica se extiende casi de forma continua desde el sur hasta el este. En la Comunidad de Aragón se conoce en Zaragoza.

3.2. Comentarios generales

En el total de los 288 trampas utilizadas, se recogieron 994 ejemplares de estafilínidos (Coleoptera, Staphylinidae), pertenecientes a 65 especies distribuidas en siete subfamilias, Aleocharinae, con 31 especies y 416 ejemplares; Omaliinae con tres especies y 60 ejemplares; Oxytelinae con cinco especies y 54 ejemplares; Paederinae con dos especies y 17 ejemplares; Staphylininae con 18 especies y 413 ejemplares; Steninae con una especie y dos ejemplares y Tachyporinae con cinco especies y 42 ejemplares (Figura 3A y B).

3.3. Consideraciones ecológicas

Por las trampas empleadas en la recogida del material estudiado, todas las especies son voladoras, por ello no se puede precisar su hábitat concreto. Los datos ecológicos que se señalan en cada especie son los aportados por otros estudios realizados por otros autores en España o en regiones próximas geográficamente con medios semejantes a los españoles, Francia, Italia o en ocasiones a zonas centroeuropeas.

Son predominantes las especies euritopas, localizables en gran diversidad de hábitats frente a las estenotopas encontradas en un número reducido de hábitats.

La mayor biodiversidad de las dos zonas estudiadas se encontró en Badules donde se recogieron 718 ejemplares y 56 especies, la de menor biodiversidad correspondió a Herrera de los Navarros donde se recogieron 276 ejemplares de 33 especies.

Esto es resaltable, pues se esperaba encontrar menor biodiversidad en Badules, con una matriz agrícola de secano. La justificación podría ser, que, en los medios agrícolas hay más heterogeneidad de hábitats que en un entorno forestal más uniforme y homogéneo, y la no utilización de pesticidas y mantener los linderos y riberas con los chopos cabeceros originales. Este fenómeno se ha puesto de manifiesto en 49 estudios en 1515 paisajes, realizados en toda Europa. Donde los paisajes dominados por labranza con altas densidades en los bordes lograron altos rendimientos. Esto sugiere que mejorar la densidad de borde en los agroecosistemas europeos puede promover la biodiversidad funcional y los servicios ecosistémicos que mejoran el rendimiento (MARTIN *et al.*, 2019)

Comunes a ambas zonas se recogieron 24 especies, que representarían por ello las especies con mayores valencias ecológicas, comportándose como euritopas (Tabla II).

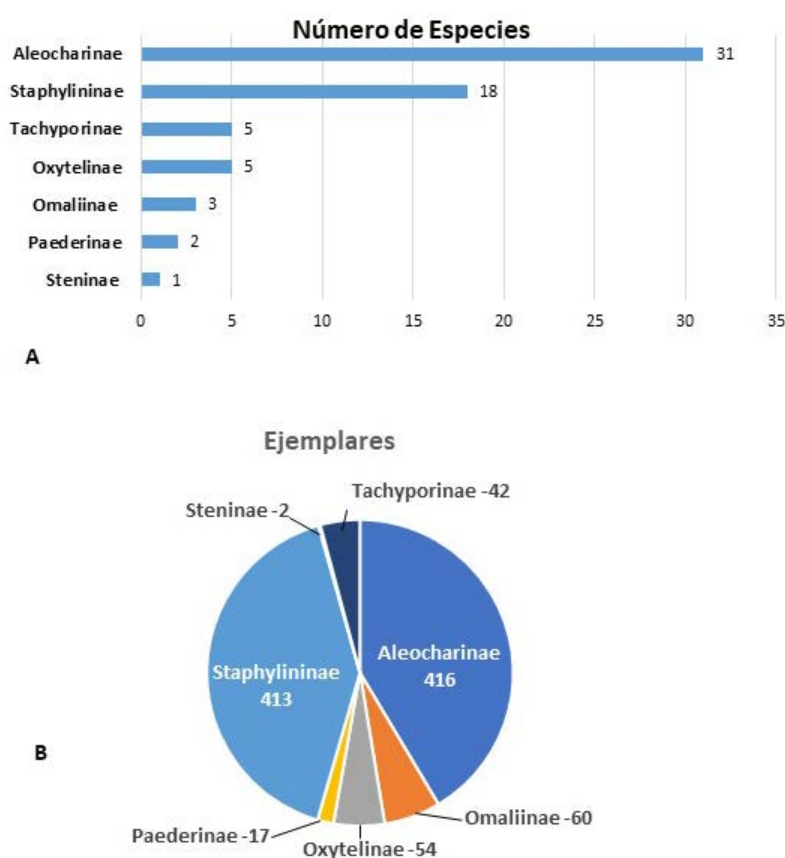


Figura 3. Subfamilias estudiadas. A) Número de especies. B) Número de ejemplares.

3.4. Composición corológica

Tabla II. Número de especies y ejemplares encontrados en las dos zonas de estudio..

Localidades	Herrera de los Navarros		Badules		
	Zona de muestreo	Molino	Paridera	Badules-1	Badules-2
Especies		26	24	37	44
Total especies/localidad		33		56	
Total especies		65			
Especies comunes		24			
Ejemplares		118	158	250	468
Total de ejemplares/Localidad		276		718	
Total de ejemplares		994			

La distribución de las especies las podemos agrupar en cuatro categorías, 1) Cosmopolitas, sub-cosmopolitas y siempre en la región neártica, con 20 especies; 2) Paleárticas incluyendo las euroasiáticas con 20 especies; 3) Europeas incluyendo las holomediterráneas con 22 especies y 4) Hispánicas, únicamente con tres especies (Figura 4)

3.5. Abundancia (Tabla III)

De las 65 especies, tres se pueden considerar muy abundantes, *Quedius (Microsaurus) ochripennis* (Ménétriés, 1832), con 127 ejemplares y en mayor número de trampas: 15; *Atheta (Alaobia) trinitata* (Kraatz, 1858) con 103 ejemplares en 14 trampas y *Xantholinus (Xantholinus) linearis* (Olivier, 1795) con 100 ejemplares recogidos en 13 de las trampas; una abundante con 69 ejemplares; cinco poco abundantes entre 32 y 50 ejemplares y 56 ejemplares raras entre 1 uno y 29 ejemplares

3.6 Frecuencia

Las especies respecto al número de trampas en que se recolectaron, las agrupamos en cuatro categorías, muy frecuente, que se recolectaron entre 15 y 13 trampas (>50%) y corresponden a tres especies, *Quedius (Microsaurus) ochripennis*, *Atheta (Alaobia) trinitata* y *Xantholinus (Xantholinus) linearis*; frecuentes entre 12 y seis trampas (entre 50% y 25%), corresponden a 16 especies; poco frecuentes entre cinco y tres trampas (25%-12,5%), incluyendo 19 especies y muy poco frecuentes que recogieron en dos o una trampa (<12,5%), correspondiente a la mayoría de las especies, 26.

3.7 Efectividad de las diferentes trampas

De los tres tipos de trampas utilizadas, la más efectiva en capturas de mayor a menor fueron, la trampa multiembudos con 553 ejemplares y 53 especies, la botella con 298 y 29 especies y la ventana con 143 ejemplares y 36 especies (Figura 5)

De 39 especies se recolectaron más de dos ejemplares. Tres se recogieron en un solo tipo de trampa, en botella en diferentes muestreos: *Atheta coriaria* y *Placusa adscita*, quizás se pueda deber a que es la única trampa con atrayente y *Gyrohyphus fracticornis* en trampa multiembudo. 20 especies se recogieron en dos trampas, solo en tres especies la proporción de ejemplares es la misma en los dos tipos de trampas en los que se ha recogido. En las 17 restantes en el 70,5% de las especies son más frecuentes en trampa

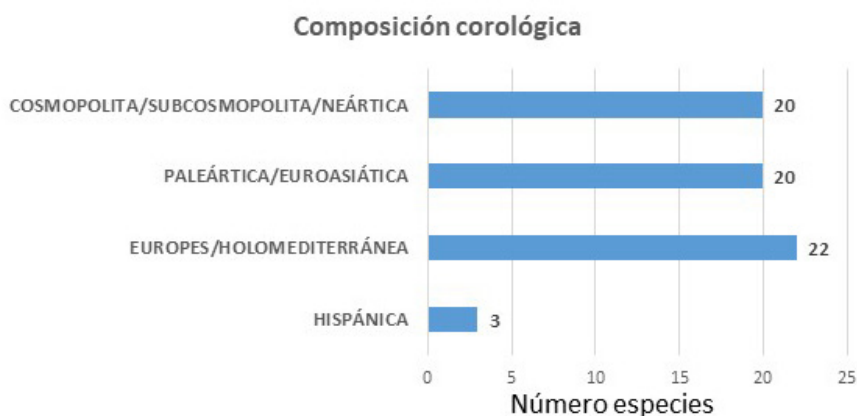


Figura 4. Número de especies en los diferentes tipos corológicos.

Tabla III. Categorías consideradas de la abundancia de las 65 especies.

ABUNDANCIA Categorías vs total de ejemplares	Número de la especie
Muy abundante Primer cuartil	11-54-59
Abundante Segundo cuartil	51
Poco abundante Tercer cuartil	4-8-33-55-64
Rara Cuarto cuartil	1-2-3-5-6-7-9-10-12-13-14-15-16-17 18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28 29-30-31-32-34-35-36-3-38-39-40 41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-52 53-56-57-58-60-61-62-63-65

multiembudo, en el 23,5% en trampa botella y en mucho menor porcentaje en trampa ventana, ya que solamente en una especie, *Platystethus spinosus* es más frecuente recogerla en ventana pero con una diferencia mínima frente a la trampa multiembudo (53,8% frente a 46,2%).

El resto de especies, 16, se recogen en los tres tipos de trampas pero el 75% son más frecuentes en trampas multiembudo y el 25% restante en trampa botella.

Hay especies que no se hubieran recogido si no se hubieran puesto los tres tipos porque hay cuatro especies que solamente se recogen en trampa ventana y no

hubieramos encontrado *Aleochara moesta* que no estaba citada de Zaragoza ni *Quedius brevicornis* que ha resultado nueva cita para la Comunidad de Aragón y otras dos especies solamente en trampa botella y no habríamos recogido *Leptotheta blacoi* que es una especie endémica de nuestra fauna ni *Thamiaraea cinnamomea* que ha resultado ser nueva para la Comunidad de Aragón.

3.8. Fenología

Durante los 7 meses de muestreos desde mayo a noviembre, el mayor número de especies se recogieron en junio y va decreciendo progresivamente hasta noviembre. Respecto a los ejemplares, el máximo coincide con el de las especies en junio pero se mantiene en julio, cuando las especies se han reducido casi a la mitad (Figura 6)

Las especies *Atheta orbata*, *Philonthus concinnus* y *Quedius ochripennis* son constantes, apareciendo durante los 7 meses de muestreos, teniendo su máximo de población en junio. 7 especies faltan un mes de los muestreados dándose las siguientes circunstancias: *Anotylus clypeonitens* y *Leptacinus othioides* comienzan en junio, pero mientras que la primera tiene su máximo de individuos ya en junio y va decreciendo en la segunda el máximo es en los dos últimos meses de muestreos. Por otro lado, *Aleochara bipustulata* y *Aleochara semirubra* dejan de recogerse en noviembre y ambas tienen su máximo en junio.

Las otras especies están ausentes en meses intermedios. Además hay 5 especies que están presentes en 5 de los 7 meses de muestreos y en este caso las especies *Atheta coriaria*, *Phloeostiba plana* y *Scopaeus mitratus* dejan de recogerse en octubre y tienen su máximo de población en junio. Las otras dos especies faltan en meses discontinuos.

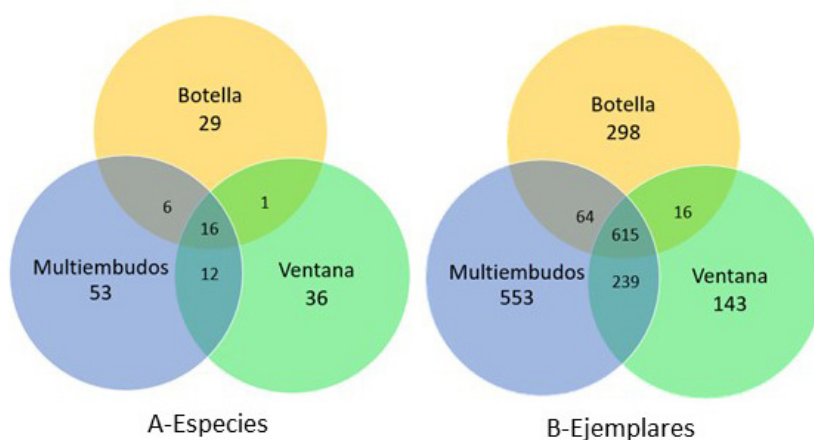


Figura 5. Diagrama de Venn con la efectividad de los tres tipos de trampas empleadas en los muestreos A) Especies. B) Ejemplares.

4. CONCLUSIONES

Es importante señalar que el inventario de Staphylinidae de las áreas de estudio no está completo ya que

las especies que se recogieron son voladoras y muchas especies tienen una ecología diferente y no son recogidas por estas trampas. Si bien se han recogido algunas especies interesantes que no estaban localizadas en la Comunidad de Aragón.

Faunísticamente, de las 65 especies recogidas en este estudio, 23 nuevas citas para la Comunidad de Aragón 39 resultaron ser nuevas citas para la provincia de Zaragoza. Este resultado pone de manifiesto lo poco conocidas que están determinadas regiones de la península ibérica en términos de diversidad de insectos.

En su distribución geográfica predominan las especies con amplia distribución (40) le siguen las europeas holomediterráneas (22) y muy escasas las estrictamente hispánicas 3, una de ellas endémica de la zona (Zaragoza).

En este estudio se pone de manifiesto una vez más, basándonos en los estudios realizados anteriormente en un robledal de Navarra (OUTERELO *et al.*, 2016), en un robledal de La Rioja (PÉREZ-MORENO *et al.*, 2018) y en bosques caducifolios de Guipúzcoa (OUTERELO *et al.*, 2019), que de los tres tipos de trampas utilizadas, la de mayor efectividad es la trampa multiembudos o Lingdren, pero de no haber empleado los otros dos tipos de trampa el número de especies hubiera sido mucho menor la información. En estos bosques solo coinciden en abundancia en tres especies, *Atheta trinotata*, *Quedius truncicola* y *Tachyporus nitidulus*, lo que nos indica las particularidades de los diferentes hábitats y lo poco estudiadas que están muchas regiones de la península ibérica.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los evaluadores, Adriano Zanetti, Paulo A.V. Borges y otro anónimo los interesantes comentarios aportados que nos han permitido mejorar este trabajo.

DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

Este artículo se complementa con un fichero de Excel, disponible en la dirección <https://www.rsehn.es/material/Trab04-116.xlsx> en la que se detalla la lista de las especies de la familia Staphylinidae en campos de los chopos cabeceros de Daroca (Zaragoza). El listado comprende 65 especies estudiadas. De cada una de ellas se presentan los ejemplares recolectados, en las dos zonas de estudio, una con matriz agrícola (Badules) y la otra con matriz boscosa (Herrera de los Navarros), el número y los tipos de trampas con las que se recogieron.

BIBLIOGRAFÍA

- BORDONI, A. 1981. Coleotteri stafilinidi raccolti in grotta da Sergio Puddu nella Sardegna centro meridionale. *Bolletino della Società Sarda di Scienze Naturali*, 21: 137-147.
- BOUGET, C., BRUSTEL, H., NOBLECOURT, T. & ZAGATTI, P. 2019. *Les Coléoptères saproxyliques de France. Catalogue écologique illustré. Patrimoines naturels*, 79. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 744 pp.
- CALLOT, H.J. 2005. *Catalogue et atlas des Coléoptères d'Alsace*. Tome 15. Staphylinidae. Société Alsacienne d'Entomologie Musée Zoologique de l'Université et de la Ville de Strasbourg. 285 pp.
- CASTILLO-MIRALBÉS, M. 2002. *Estudio de la entomofauna asociada a cadáveres en el Alto Aragón (España)*. Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 6, 94 pp.
- COIFFAIT, H., 1978. Coléoptères Staphylinides de la Région Paléartique Occidentale. VI. Sous famille Staphylininae, tribu Quediini. Sous famille Paederinae, tribu Pinophilini. *Supplement à la Nouvelle Revue d'Entomologie*, VIII(4): 1-364.
- DAUPHIN, P. 2001. Notes sur quelques *Phloeopora* euroméditerranéennes (Coleoptera, Staphylinidae). *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux*, 29(3): 137-151.

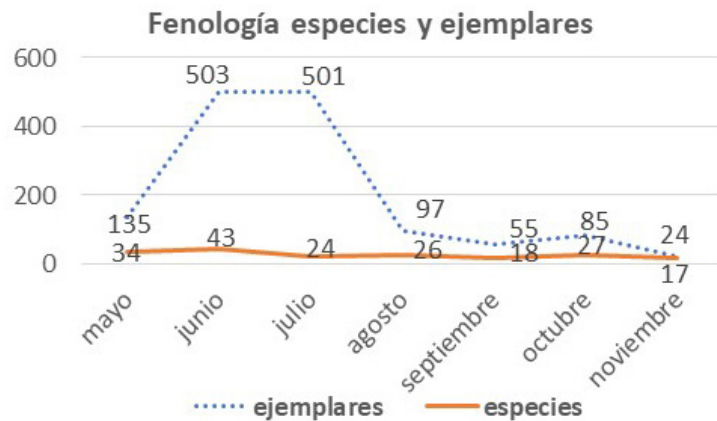


Figura 6. Fenología de los ejemplares y especies estudiadas.

- De la Rosa, J.J. 2014. Coleópteros saproxílicos de los bosques de montaña en el norte de la Comunidad de Madrid. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. Departamento de Producción Vegetal: Botánica y Protección Vegetal. Madrid. 279 pp. https://oa.upm.es/33792/1/JUAN_JESUS_DE_LA_ROSA_MALDONADO.pdf [Consulta: 15.V.2022]
- DECRETO 175/2016, de 30 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se declara la cultura del Chopo cabecero en el sur de Aragón como Bien de Interés Cultural Inmaterial.
- FALCOZ, L. 1915. Contribution à l'étude de la faune des microcavernes: Faune des terriers et des nids. *Annales de la Société Linnéenne de Lyon*, 61[1914]: 59-245.
- FERNÁNDEZ, V., GAMARRA, P., OUTERELO, R., CIFRIÁN, B. & BAZ, A. 2010. Distribución de estafilínidos necrófilos (Coleoptera, Staphylinidae, Staphylininae) a lo largo de un gradiente altitudinal en la Sierra de Guadarrama, España. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Biológica*, 104: 61-86.
- GAMARRA, P. 1987. Citas nuevas para España de Aleocharidos (Coleoptera: Staphylinidae, Aleocharidae). *Revista de Biología de la Universidad de Oviedo*, 5: 99-108.
- GAMARRA, P. & OUTERELO, R. 2018a. Primera actualización del catálogo iberobaleár de los Tachyporinae (Coleoptera: Staphylinidae). http://bba.bioucm.es/cont/docs/RO_61.pdf [Consulta: 15.V.2022]
- 2018b. Primera actualización del catálogo iberobaleár de los Steninae (Coleoptera: Staphylinidae). http://bba.bioucm.es/cont/docs/RO_62.pdf [Consulta: 15.V.2022]
- 2018c. Segunda actualización del catálogo iberobaleár de los Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) http://bba.bioucm.es/cont/docs/RO_89.pdf [Consulta: 15.V.2022]
- 2018d. Segunda actualización del catálogo iberobaleár de los Omaliinae (Coleoptera: Staphylinidae). http://bba.bioucm.es/cont/docs/RO_93.pdf [Consulta: 15.V.2022]
- 2018e. Segunda actualización del catálogo iberobaleár de los Oxytelinae (Coleoptera: Staphylinidae). http://bba.bioucm.es/cont/docs/RO_94.pdf [Consulta: 15.V.2022]
- 2019. Tercera actualización del catálogo iberobaleár de los Aleocharinae (Coleoptera: Staphylinidae). http://bba.bioucm.es/cont/docs/RO_95.pdf [Consulta: 15.V.2022]
- 2020. Tercera actualización del catálogo iberobaleár de los Paederinae (Coleoptera: Staphylinidae). http://bba.bioucm.es/cont/docs/RO_98.pdf [Consulta: 15.V.2022]
- GAMARRA, P., DE LA ROSA, J.J. & OUTERELO, R., 2013. *Placusa (Calpusa) adscita* Erichson, 1839, nueva especie para la fauna española (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae). *Archivos Entomológicos*, 8: 155-158.
- GAMARRA, P., OUTERELO, R. & HERNÁNDEZ, J.M. 2009. Coleópteros en las viviendas de la zona centro de España (Insecta, Coleoptera). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Biológica*, 103(1-4): 87-101.
- GAMARRA, P., OUTERELO, R. & LÓPEZ-PÉREZ, J.J. 2011. Catálogo corológico de los estafilínidos (Coleoptera, Staphylinidae) de la provincia de Huelva, SO de Andalucía, España. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Biológica*, 105(1-4): 15-47.
- 2015. Adición al catálogo de los estafilínidos (Coleoptera, Staphylinidae) de la provincia de Huelva, S.O. de Andalucía, España. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Biológica*, 109: 75-90.
- GARCÍA, M.D., ARNALDOS, M.I., PRESA, J.J., BEGOÑA, I., GAMARRA, P. & OUTERELO, R. 2016. Los Staphylinidae (Coleoptera) sarcosaprófagos en un medio natural del sureste ibérico. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 40(3-4): 315-339.
- GARCÍA-TEJERO, S. 2015. Efecto de las perturbaciones antropogénicas sobre carábidos y estafilínidos (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) en paisaje forestal de *Quercus pyrenaica* del noroeste de España. Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Universidad de León. <https://buleria.unileon.es/> [Consulta: 15.V.2022]
- GARCÍA-TEJERO, S., TABOADA, A., TÁRREGA, R. & SALGADO, J.M. 2013. Land use changes and ground dwelling beetle conservation in extensive grazing dehesa systems of north-west Spain. *Biological Conservation*, 161: 58-66.
- HERNÁNDEZ, J.M., GAMARRA, P. & OUTERELO, R. 2009. Componentes de la diversidad específica de coleópteros en las viviendas de la zona centro de España (Insecta, Coleoptera). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 33(1-2): 101-121.
- JONSELL, M. 2012. Old park trees as habitat for saproxylic beetle species. *Biodiversity and Conservation*, 21: 619-642.
- LELEUP, N. 1948. Contribution à l'étude des Arthropodes nidicoles et cavernicoles de Belgique (2^e série). Nids endogés: Gîtes de la Tauper. *Mémoires de la Société Entomologique de Belgique*, 25: 1-55.
- LIPKOW, E. & BETZ, O. 2005. Staphylinidae and fungi. *Faunistisch Ökologische Mitteilungen*, 8: 383-411.
- MARTIN, E.A., DAINESE, M., CLOUGH, Y., BÁLDI, A., BOMMARCO, R. (59, et al.). 2019 The interplay of landscape composition and configuration: new pathways to manage functional biodiversity and agroecosystem services across Europe. *Ecology Letters*, 22(7): 1083-1094.
- MONZÓ, C., VANACLOCHA, P., OUTERELO, R., RUIZ-TAPIADOR, I., TORTOSA, D., PINA, T., CASTAÑEDA, P. & URBANEJA, A. 2005. Catalogación de especies de las familias Carabidae, Cicindelidae y Staphylinidae en el suelo de los cítricos de la provincia de Valencia, España. *Boletín de Sanidad Vegetal (Plagas)*, 31(4): 483-492.
- NÚÑEZ, E. 2001. La alfalfa como reservorio de enemigos naturales. Departament de Producció Vegetal i Ciència Forestal. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària. Universitat de Lleida. Lleida. (Tesis doctoral inedita)
- OSELLA, G. & ZANETTI, N. 1974. La coleopterofauna du nidi de *Talpa europea* L. nell'Italia

- setentrionale a nord del fiume Po. *Bollettino di Zoologia agraria e di Bachicoltura, Serie II*, 12: 43-200.
- OUTERELO, R. 1980. *Los Stafilinoideos de la Sierra de Cazorla (Jaén)*. In: De Viedma, M.G. (Edit). Fauna de Cazorla. Invertebrados. ICONA, Monografía. Madrid, 53-71.
- 1981. *Los Staphylinidae (Coleoptera Polyphaga) de la Sierra de Guadarrama*. Eprints-UCM. <https://eprints.ucm.es/52500/1/5309856292.pdf> [Consulta: 15.V.2022]
- OUTERELO, R. & GAMARRA, P., 2019. Estafilínidos del Parque Natural de las Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama (Andalucía, España) (Coleoptera, Staphylinidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 43(3-4): 147-171.
- OUTERELO, R., GAMARRA, P. & ARANDA, A. 2001. Los Staphylinidae (Coleoptera) del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, Ciudad Real (España). *Ecología*, 15: 243-268.
- OUTERELO, R., GAMARRA, P. & PAGOLA-CARTE, S. 2018. Staphylinidae (Coleoptera) de los Poliporos de *Fomes fomentarius* (Fungi: Polyporaceae) del bosque Natural de Aiako Harria, Guipúzcoa (España). *Heteropterus Revista de Entomología*, 18(2): 219-236.
- 2019. Staphylinidae (Coleoptera) de los bosques caducifolios del Parque Naturfalk de Aiako Harria, Guipúzcoa (España). *Heteropterus Revista de Entomología*, 19(2): 331-344.
- OUTERELO, R., GAMARRA, P. & SALGADO, J.M. 1998. Los Staphylinidae cavernícolas del noreste de la Península Ibérica (I). *Mémoires de Biospéologie*, 25: 111-137.
- 2000. Los Staphylinidae (Coleoptera) cavernícolas del Noroeste de la Península Ibérica. II. Campañas de 1985 a 1996. *Mémoires de Biospéologie*, 27: 107-121.
- OUTERELO, R., GAMARRA, P., SAN MARTÍN, A.F. & RECALDE, J.I. 2016a. Staphylinidae (Coleoptera) del Parque Natural del Señorío de Bértiz (Navarra, Norte de España). *Archivos Entomológicos*, 15: 321-336.
- 2016b. Estudio de los estafilínidos de un viejo robledal submediterráneo de Navarra (norte de España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Biológica*, 110: 33-46.
- OUTERELO, R., GAMARRA, P. & TRÓCOLI, S. 2020. Los Staphylinidae (Coleoptera) sarcosaprófilos del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, Barcelona, España. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 114: 5-18.
- PÄIVINEN, J., AHLROTH, P. & KAITALA, V. 2002. Ant-associated beetles of Fennoscandia and Denmark. *Entomologica Fennica*, 13: 20-40.
- PÉREZ-MORENO, I., GAMARRA, P., OUTERELO, R. & SAN MARTÍN, A.F., 2020. Nuevos datos sobre la fauna de estafilínidos (Coleoptera, Staphylinidae) asociada a robledales de La Rioja (Norte de España). *Archivos Entomológicos*, 22: 231-253.
- PÉREZ-MORENO, I., GAMARRA, P., OUTERELO, R., SAN MARTÍN, A.F. & RECALDE, J.I. 2018a. Nuevos elementos para el conocimiento de los estafilínidos (Coleoptera, Staphylinidae) de los bosques de La Rioja (Norte de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 63: 86-96.
- 2018b. Nuevas aportaciones sobre la fauna de estafilínidos asociados a bosques del norte de la Península Ibérica (Coleoptera: Staphylinidae). *Heteropterus Revista de Entomología*, 18(1): 33-64.
- 2019. Aportación al conocimiento de la comunidad de estafilínidos (Coleoptera: Staphylinidae) de un añoso encinar del Sistema Ibérico septentrional: El carrascal de Villarroja (La Rioja, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 64: 62-70.
- PÉREZ MORENO, I. & MORENO GRIJALBA, F. 2009. *Los coleópteros saxosícolas del Parque Natural Sierra de Cebollera (La Rioja)*. Colección Ciencias de la Tierra, 28. Instituto de Estudios Riojanos, Logroño. 180 pp.
- PÉREZ-SÁNCHEZ, D., VIDAL AGUSTÍN, D., GALLEGO CAMBRONERO, D., GAMARRA HIDALGO, P., LENCINA GUTIÉRREZ, J.L., MICÓ, E., OTERO, J.C., OUTERELO DOMÍNGUEZ, R., PRIETO MANZANARES, M., RECALDE IRURZUN, J.I., VERDUGO, A., VIÑOLAS, A. & MÉNDEZ, M. 2021. Escarabajos saxosícolas asociados a chopos cabeceros de bosques de ribera (Zaragoza, España). In: *Libro ONLINE de resúmenes XIX Congreso Ibérico de Entomología "OS INSETOS E O HOMEEM" Coimbra, Portugal*. Sociedade portuguesa de Entomologia. Coimbra, Portugal. Página 62.
- PRADO E CASTRO, C., M.D. GARCÍA, A. SERRANO, P. GAMARRA & R. OUTERELO, 2010. Staphylinid forensic communities from Lisbon with new records for Portugal (Coleoptera: Staphylinidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 34(1-2): 87-98.
- RATTI, E., 2007. Elenco dei Colotteri riscontrati nelle aree urbane di Venezia. <http://msn.visitmuve.it/wp-content/uploads/2013/02/Elenco-Coleotteri-Aree-Urbane-Venezia-Ratti-2007.pdf> [Consulta: 15.V.2022]
- SALOÑA, M.I., MORAZA, M.L., CARLES-TOLRÁ, M., IRAOLA, V., BAHILLO, P., YÉLAMOS, T., OUTERELO, R. & ALCARAZ, R. 2010. Searching the soil: forensic importance of edaphic fauna after the removal of a corpse. *Journal of Forensic Sciences*, 55(6): 1652-1656.
- SÁNCHEZ PIÑERO, F. & ÁVILA, J.M. 2004. Dung-insect community composition in arid zones of southeastern Spain. *Journal of Arid Environments*, 56: 303-327.
- SCHMIDL, J. & BUSSLER, H. 2004. Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands. Einsatz in der landschaftsökologischen Praxis – ein Bearbeitungsstandard. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 36(7): 202-218.
- SUÁREZ, V.A. 2015. Utilización de coleópteros como indicadores ecológicos en gradientes urbanos de Gijón y León (NO Península Ibérica) (Coleoptera: Carabidae, Cholevidae, Histeridae, Silphidae y Staphylinidae). Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Universidad de León. <https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/5443/Tesis%20>

[de%20V%EDctor%20Su%EI rez.PDF;jsessionid=7C065B8DDFEF1B7219E63246E9D7AB4D?sequence=1](#) [Consulta: 15.V.2022]

- TRONQUET, M. 2014. Catalogue des Coléoptères de France. *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, 23(Suppl.): 1-1052.
- VOGEL, J. 1989. Familie Staphylinidae. pp 213-439, In: Koch, K. (Ed), *Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Band 1*. Goecke & Evers. Krefeld. 440 pp.
- ZANETTI, A., SETTE, A., POGGI, R. & TAGLIAPIETRA, A. 2016. Biodiversity of Staphylinidae (Coleoptera) in the Province of Verona (Veneto, Northern Italy). *Memorie de la Società Entomologica italiana*, 93(1-2): 3-23.

