



DIRECCIÓN

Carmen Amaia Ramírez Torres

SECRETARÍA

Ana María Palomar Urbina

CONSEJO DE REDACCIÓN

Luis Español González
Rubén Esteban Pérez
Rafael Francia Verde
Juana Hernández Hernández
Alfredo Martínez Ramírez
Luis Miguel Medrano Moreno
Patricia Pérez Matute
Ignacio Pérez Moreno
Enrique Requeta Loza
Purificación Ruiz Flaño

CONSEJO CIENTÍFICO

José Arnáez Vadillo (Universidad de La Rioja)	Marisol Montellano Ballesteros (Universidad Nacional Autónoma de México)
Barco Antoñanzas, María (Universidad Pública de Navarra)	José Luis Nieto Amado (Universidad de Zaragoza)
Blanca Bolea Alamanac (Universidad de Toronto, Canadá)	José Luis Peña Monné (Universidad de Zaragoza)
Susana Caro Calatayud (Instituto de Estudios Riojanos)	Félix Pérez-Lorente (Universidad de La Rioja)
Eduardo Fernández Garbayo (Universidad de La Rioja)	Esther Sapiña Beltrán (Universidad de La Rioja)
Rosario García Gómez (Universidad de La Rioja)	Laura Tomassone (Universidad de Turín, Italia)
José M ^a García Ruiz (Instituto Pirenaico de Ecología)	Angélica Torices (Universidad Complutense de Madrid)
Javier Guallar Otazua (Universidad de La Rioja)	Diego Troya Corcuera (Instituto Politécnico y Universidad Estatal de Virginia, Estados Unidos)
Paulina Jimenez Huidobro (Universidad de Bonn, Alemania)	Eduardo Viladés Juan (Hospital San Pedro, Logroño)
Teodoro Lasanta Martínez (Instituto Pirenaico de Ecología)	María Jesús Villanueva Millán (Cedars-Sinai Medical Center, Los Angeles, United States)
Joaquín Lasierra Cirujeda (Hospital San Pedro, Logroño)	Carlos Zaldívar Ezquerro (Dirección General de Medio Natural del Gobierno de La Rioja)
Luis Lopo Carramiñana (Dirección General de Medio Natural del Gobierno de La Rioja)	
Fernando Martínez de Toda (Universidad de La Rioja)	
Juan Pablo Martínez Rica (Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC)	

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Instituto de Estudios Riojanos
C/ Portales, 2
26071 Logroño
publicaciones.ier@larioja.org

Suscripción anual España (1 número y monográfico): 15 €

Suscripción anual extranjero (1 número y monográfico): 20 €

Número suelto: 9 €

Número monográfico: 9 €

INSTITUTO DE ESTUDIOS RIOJANOS

ZUBÍA

REVISTA DE CIENCIAS

LOS SÍRFIDOS (DÍPTERA: SYRPHIDAE) DE LA RESERVA
DE LA BIOSFERA DE LOS VALLES DEL LEZA, JUBERA,
CIDACOS Y ALHAMA, LA RIOJA, ESPAÑA

Núm. 43

DAVID MAZUELAS (COORD.)



IER Instituto de
Estudios Riojanos

Gobierno de La Rioja
Instituto de Estudios Riojanos
LOGROÑO
2025

Los sírfidos (Díptera: Syrphidae) de la Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, La Rioja, España / David Mazuelas Benito (coordinador).- Logroño: Instituto de Estudios Riojanos, 2025.- 238 páginas.; 24 cm—(Zubía. ISSN 0213-4306; 43), (ISSN 3045-963X versión en línea).- D.L. LR 56-1986.

1. Sírfidos – La Rioja. I. Mazuelas Benito, David. II. Instituto de Estudios Riojanos. III. Serie.

595.772 (460.21)

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito de los titulares del copyright.

Forma sugerida de cita: Marcos García, M. A., Nedeljković, Z., Muro, C., Ruiz, M., Gómez, S., Parada, A., Gómez, M., & Mazuelas, D. (2025). *Los sírfidos (Díptera: Syrphidae) de la Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, La Rioja, España, La Rioja, España* (D. Mazuelas Benito, Coord.) (Zubía, 43). Instituto de Estudios Riojanos.

© Autores de los textos:

M^a Ángeles Marcos García, Zorica Nedeljković, Carlos Muro, Mónica Ruiz, Susana Gómez, Alberto Parada, Marta Gómez y David Mazuelas.

© Logroño, 2025

Instituto de Estudios Riojanos

C/ Portales, 2.

26001 Logroño, La Rioja (España)

Promovido por el Gobierno de La Rioja en el marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia (PRTR). Financiado por la Unión Europea a través de los fondos Next Generation.

© Imagen de cubierta: *Callicera macquartii*. (Rondani, 1844). Autor: Keith Hider.

© Imagen de contracubierta: *Paragus tibialis* (Fallen, 1817). Autor: Jelle Devalez.

ISSN 0213-4306 (versión impresa)

ISSN 3045-963X (versión en línea)

Depósito Legal LO-56-1986

Impreso en España - Printed in Spain

ÍNDICE

SALUDA	7
IN MEMORIAM	9
PRESENTACIÓN	11
1. INTRODUCCIÓN A LOS SÍRFIDOS (DIPTERA: SYRPHIDAE)	16
2. METODOLOGÍA	25
2.1. Descripción de la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama	25
2.2. Métodos de muestreo	31
2.2.1. Estaciones de trapeo con Trampas de bandeja	31
2.2.2. Manguero	35
2.2.3. Muestreos en vehículo	37
2.3. Contenidos de las fichas de especies	39
3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	42
3.1. Listado de especies (Agrupadas según el recurso trófico de la larva)	42
3.2. Descripción de los resultados	204
3.3. Zonificación de los resultados	212
4. EPÍLOGO	219
5. AGRADECIMIENTOS	220
6. BIBLIOGRAFÍA	222
7. APÉNDICE	227
CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS	234

SALUDA

Desde hace años existe evidencia científica de que estamos asistiendo a una importante pérdida de biodiversidad a nivel mundial. Y de que ésta es especialmente relevante entre los polinizadores silvestres. Un amplio grupo de animales entre los que se incluyen fundamentalmente insectos, como abejas silvestres y abejorros (*Anthopila*), mariposas diurnas (*Papilionoidea*), sírfidos (*Syrphidae*) y coleópteros.

Estos polinizadores son esenciales para mantener la biodiversidad de las plantas silvestres y dar estabilidad a los ecosistemas, pero también para garantizar la producción de numerosos cultivos y, por tanto, nuestra supervivencia.

Ante esta situación, se hace necesaria la puesta en marcha de medidas que contrarresten el progresivo decaimiento de insectos polinizadores, especialmente en lo que tiene que ver con el efecto de los cambios en los usos del suelo, la presencia de especies exóticas invasoras y de patógenos, y del cambio climático, así como el fomento, tanto de una agricultura sostenible, como de un uso racional de plaguicidas, en aras de protegerlos.

Se obvia sin embargo una necesidad fundamental a la hora de poder tomar decisiones en el ámbito de la gestión, que es la de disponer de un buen nivel de conocimiento de aquello que debemos proteger.

No siempre es fácil poner en marcha investigaciones básicas aplicables a la gestión. A veces, simplemente porque los plazos de la investigación exigen tiempo y paciencia para la obtención de resultados, y otras por problemas de financiación.

En esta ocasión, la disponibilidad de fondos específicos para la conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad en Reservas de la Biosfera, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), afortunadamente ha permitido que durante los dos últimos años se haya podido llevar a cabo un inventario de polinizadores en la Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, que ha supuesto una importante mejora en el conocimiento de varios grupos de insectos en este territorio.

Así, se ha determinado la presencia de 77 especies de sírfidos, su distribución, fenología y su relación con la vegetación presente en esta área protegida por instrumentos internacionales. Unos datos que servirán de referencia para desarrollar futuras líneas de trabajo relacionadas con su conservación y protección.

Entre los grupos estudiados, el de los sírfidos (*Syrphidae*), cuyos resultados recogen estas páginas, ha jugado un papel relevante, por su protagonismo en dos importantes funciones ecosistémicas: la polinización y el control de plagas, y por el potencial económico de su cría y comercialización para estas funciones.

Espero que esta publicación, con la que acercamos los resultados de la investigación a la sociedad, contribuya a generar más conocimiento en la materia que permita conservar estas especies y poner en marcha nuevas iniciativas económicas con las que afrontar la despoblación y el reto demográfico en este territorio.

Ignacio Sáenz de Urturi Sánchez

Director General de Medio Natural y Paisaje

Gobierno de La Rioja



Macho de *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758) en su tarea de polinización. (Foto: Bowdren, B.)

IN MEMORIAM

Dedicado a Marta.

“La muerte no existe, la gente sólo muere cuando la olvidan; si puedes recordarme, siempre estaré contigo” (Isabel Allende).

A Marta la recordamos por su sensibilidad hacia la naturaleza y su contagiosa alegría.



Siempre buscando flores. (Foto: Sbyi)

PRESENTACIÓN

La presente publicación contiene la exposición de los resultados del trabajo de investigación realizado sobre el grupo de insectos de los sírfidos (Diptera: Syrphidae) en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, licitado por el Gobierno de La Rioja, dentro del marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia (PRTR) y financiado por la Unión Europea a través de los fondos Next Generation.

El objetivo principal de este estudio es dar a conocer las especies de sírfidos registradas, ubicar sus áreas de presencia en la Reserva de la Biosfera y analizar su fenología.

Cuando estábamos diseñando el proyecto nunca imaginé que este grupo de insectos polinizadores, los sírfidos, me fueran a acercarse a una tierra lejana en la distancia, pero cercana en el corazón.

Que el equipo de investigación referente a nivel nacional del grupo de los sírfidos estuviese en la Universidad de Alicante, *la terreta de la meua dona*, ha sido una fuente de alegría y de motivación, máxime teniendo en cuenta que, desde los primeros contactos, la afinidad con el equipo de trabajo de Alicante ha sido extraordinaria.

Desde el comienzo, se hizo especial hincapié en la importancia de los insectos polinizadores, como un eslabón ecológico fundamental en el equilibrio de la naturaleza y en el desconocido protagonismo de los sírfidos en el equilibrio agrícola, ya que algunas especies desarrollan una doble función ecosistémica: las larvas depredadoras controlan el nivel poblacional de insectos que son considerados plagas para los cultivos y, cuando son adultos, polinizan los cultivos mejorando la producción agrícola.

Por ello, desde el instituto CIBIO de la Universidad de Alicante se valoró muy positivamente el proyecto de investigación realizado por el Gobierno de La Rioja en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, dado que los resultados podrían aportar información de interés y de fácil aplicación en futuras estrategias de mejora y conservación de esta Reserva de la Biosfera.

Durante el XX Congreso Ibérico de Entomología, organizado por el Instituto CIBIO en Alicante, la exposición de este proyecto de investigación fue muy bien acogida, se compartieron experiencias, ideas y conocimientos que hemos podido aplicar en este trabajo.

Los resultados de todo ello, en particular en lo referente a los sírfidos, quedan recogidos en esta publicación que, a partir de esta experiencia, van asociados tanto a Alicante como a la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama

David Mazuelas Benito

Director del Área de Medio Natural

Abies, Recursos Ambientales, S. L.

www.abies-sl.es

**LOS SÍRFIDOS (DIPTERA: SYRPHIDAE) DE LA RESERVA
DE LA BIOSFERA DE LOS VALLES DEL LEZA,
JUBERA, CIDACOS Y ALHAMA, LA RIOJA, ESPAÑA**

**MARCOS GARCÍA, M^a ÁNGELES^b
NEDELJKOVIĆ, ZORICA^b
MURO, CARLOS^a
RUIZ, MÓNICA^a
GÓMEZ, SUSANA^a
PARADA, ALBERTO^c
GÓMEZ, MARTA^d
MAZUELAS, DAVID^d**

RESUMEN

Se presenta la investigación realizada para conocer la comunidad de los sírfidos en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama en La Rioja (España). El estudio está financiado en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y los fondos Next Generation y se planteó con el objetivo general de elaborar un inventario de especies de insectos polinizadores y evaluar su distribución y fenología en esta Reserva de la Biosfera.

Hasta la presente publicación, no existían antecedentes bibliográficos sobre este grupo de insectos en la Comunidad Autónoma de La Rioja. La ausencia de literatura regional publicada sobre los sírfidos ha impedido disponer de una línea base para poder realizar evaluaciones de diversidad o de cambios en la composición de las poblaciones.

La Reserva se localiza en la mitad suroriental de La Rioja y ocupa una superficie de 122.811 ha donde están representados 21 tipos de Hábitats naturales de Interés Comunitario.

a. Dirección General de Medio Natural y Paisaje. Gobierno de La Rioja. Prado Viejo 62, bis. 26007. Logroño, La Rioja. e-mail: sgurizarna@larioja.org; mrascacibar@larioja.org; cmurom@larioja.org

b. Instituto de Investigación CIBIO, Parque Científico, Universidad de Alicante. Ctra. San Vicente del Raspeig s/n, 03690-San Vicente del Raspeig. Alicante. e-mail: marcos@ua.es

c. Departamento de Agricultura y Alimentación. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad de La Rioja. C/ Madre de Dios, 53. 26006.Logroño, La Rioja. e-mail: alparada@unirioja.es

d. Abies, Recursos Ambientales, S. L. Avenida Zaragoza nº 22, 1º, oficina2. 26006. Logroño, La Rioja. e-mail: abies@abies-sl.es

Se utilizaron diversas metodologías de muestreo reconocidas en la literatura científica, como trampas de bandeja o transectos de manguero, tanto a pie como en vehículo. Todos los ejemplares recogidos fueron enviados al Instituto de Investigación CIBIO de la Universidad de Alicante para su adecuada identificación a nivel de especie.

Se han identificado 870 ejemplares pertenecientes a 77 especies tratadas individualmente en sus respectivas fichas. De las especies registradas, 63 de ellas (81,8 % del total) son especies que se registran ahora por primera vez en La Rioja. Respecto al régimen trófico de sus estados inmaduros, 41 de las especies estudiadas presentan larvas depredadoras, principalmente de áfidos, 14 especies presentan régimen fitófago, pudiendo vivir sus larvas tanto en las partes vegetales hipogeas como bulbos y tubérculos, como en tejidos epígeos y 22 especies con larvas de hábitos saprófagos que se desarrollan en diferentes medios ricos en materia orgánica vegetal en descomposición, siendo 11 de ellas especies saxícolas, asociadas a árboles maduros .

Entre las especies estudiadas, algunas están catalogadas con categorías de amenaza en la Lista Roja de la UICN, evidenciándose así la importancia del estudio de este grupo de insectos, así como la conveniencia y urgencia de su conservación.

La mayor actividad, tanto en abundancia de ejemplares como en riqueza de especies, se registró durante el mes de mayo, mientras que la zonificación de los resultados permitió destacar áreas de interés, como el entorno de Zarzosa, por su alta abundancia y riqueza de especies de sírfidos.

Este estudio se puede utilizar como línea base para futuros estudios y sirve para poner de relieve la importancia de la conservación de este grupo de insectos que nos brindan generosos servicios ecosistémicos.

Palabras clave: *Sírfidos, Conservación, Categoría de Amenaza, Polinizadores, Biocontrol, Reserva de la Biosfera, La Rioja.*

ABSTRACT

The research carried out to characterize the Syrphidae community in the “Valles del Leza, Jubera, Cidacos, y Alhama” Biosphere Reserve in La Rioja, Spain is presented. The study is funded under the Recovery, Transformation and Resilience Plan and Next Generation funds and was designed with the general objective of preparing an inventory of pollinator insect species and assessing their distribution and phenology in this Biosphere Reserve.

Prior to this publication, there were no bibliographic records on this insect group in the Autonomous Community of La Rioja. The absence of published regional literature on Syrphidae has prevented the availability of a baseline for conducting diversity assessments or detecting changes in population composition.

The Reserve is in the southeastern half of La Rioja and covers an area of 122.811 ha where 21 types of natural habitats of Community interest are represented.

Various sampling methodologies recognized in scientific literature were used, such as bowl traps and sweep transects, conducted both on foot and by vehicle. All collected specimens were sent to the CIBIO Research Institute at the University of Alicante for proper species-level identification.

A total of 870 specimens belonging to 77 species have been identified and are treated individually in their respective records. Of the recorded species, 63 (81,8% of the total) are species recorded here for the first time in La Rioja. Regarding the trophic regime of their immature stages, 41 of the studied species have predatory larvae, mainly feeding on aphids; 14 species are phytophagous, with larvae that can inhabit subterranean plant parts such as bulbs and tubers as well as aboveground tissues; and 22 species have saprophagous larvae that develop in various substrates rich in decomposing plant organic matter, 11 of which are saproxylic species associated with mature trees.

Among the studied species, some are listed with threat categories on the IUCN Red List, thereby evidencing the importance of studying this insect group as well as the advisability and urgency of their conservation.

The greatest activity, both in specimen abundance and species richness, was recorded during May, while zoning of the results allowed highlighting areas of interest, such as the surroundings of Zarzosa, for their high abundance and species richness of syrphids.

This study can be used as a baseline for future studies and serves to highlight the importance of conserving this group of insects that provide generous ecosystem services.

Keywords: *Syrphidae*, *Conservation*, *Threat Category*, *Pollinators*, *Biocontrol*, *Biosphere Reserve*, *La Rioja*.



Hembra cargada de huevos de *Episyrphus balearicus* (De Geer, 1776). (Foto: Madasabee)

1. INTRODUCCIÓN A LOS SÍRFIDOS (DIPTERA: SYRPHIDAE)

Los sírfidos (Diptera: Syrphidae) son una de las familias de dípteros mejor conocidas en Europa. Sin embargo, hasta la presente publicación, no existían antecedentes bibliográficos sobre este grupo faunístico en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Presentan tamaños, formas y diseños variados, una coloración vistosa, con llamativos ejemplos de mimetismo con otros dípteros e himenópteros y con un claro protagonismo en funciones ecosistémicas tan importantes como la polinización y el control de las plagas. Se les conoce como moscas cernidoras “hoverflies”, por su característico vuelo cernido, o como moscas de las flores “flower flies”, por su frecuente visita a las flores, de las que toman el polen que necesitan para madurar sexualmente y el néctar para mantener ese particular vuelo que requiere mucha energía. Se conocen más de 6.350 especies de sírfidos pertenecientes a 284 géneros distribuidos por todo el mundo (Dunn *et al.*, 2020), habiéndose registrado hasta el momento en España más de 400 especies (Ricarte y Marcos-García, 2017). Sus frecuentes visitas a las flores les convierte en excelentes polinizadores (Dunn *et al.*, 2020), siendo el segundo en importancia después de las abejas (Potts *et al.*, 2010). Son insectos holometábolos con metamorfosis completa en la que se distinguen las fases de huevo, larva, pupa y adulto (Fig. 1.1).

Ciclo de vida de los sírfidos



Figura 1.1. Ciclo biológico de un sírfido con larvas depredadoras (Fuente: elaboración propia).

Las especies se agrupan en cuatro subfamilias según los caracteres morfológicos y biológicos, tanto de larvas como de adultos, y los datos moleculares, cada vez mejor conocidos (Mengual *et al.*, 2015; Wong *et al.*, 2023). La subfamilia **Eristalinae** presenta especies con larvas fitófagas (llegando en

algún caso excepcional a ocasionar daños en cultivos) y saprófagas, siendo algunas de ellas acuáticas y con largos espiráculos respiratorios que le dan el nombre de “cola de ratón” (Fig. 1.2).



Figura 1.2. Larva saprófaga de *Myatropa florea* Linnaeus, 1758 (Foto: Galante, E.).

Las subfamilias **Microdontinae** y **Pipizinae** tienen larvas depredadoras asociadas a hormigas y pulgones gallícolas respectivamente. La subfamilia **Syrphinae** es la más rica en especies con larvas depredadoras siendo sus presas, preferentemente, hemípteros de pequeño tamaño, muchos de ellos causantes de importantes plagas de cultivos agrícolas, como son los pulgones (Aphididae), los psílidos (Psyllidae) y las moscas blancas (Aleyrodidae) (Rojo *et al.*, 2003), razón por la que algunas especies juegan un papel clave en el control natural de estas plagas. Algunas especies de sírfidos depredadores son comercializadas y utilizadas en el control biológico de pulgones (Fig. 1.3), principalmente en cultivos de invernadero (Amorós-Jiménez *et al.*, 2012, 2014, Marcos García, 2021) donde también contribuyen a la polinización del cultivo (Pekas *et al.*, 2020).



Figura 1.3. Larva de *Sphaerophoria rueppellii* (Wiedemann, 1820) depredando el pulgón de la adelfa *Aphis nerii* Boyer de Fonscolombe, 184. A su derecha, pupa de sírfido (Foto: Marcos-García, M.Á.).

Aunque los sírfidos son totalmente inofensivos, algunas especies presentan un gran parecido morfológico y cromático con himenópteros (Apidae, Vespidae, etc.) con los que se mimetizan para evitar ser depredados (Fig. 1.4a y 1.4b), pudiendo también ser fácilmente confundidas con otras familias de dípteros como Conopidae, Calliphoridae (Fig. 1.5), Muscidae, etc.

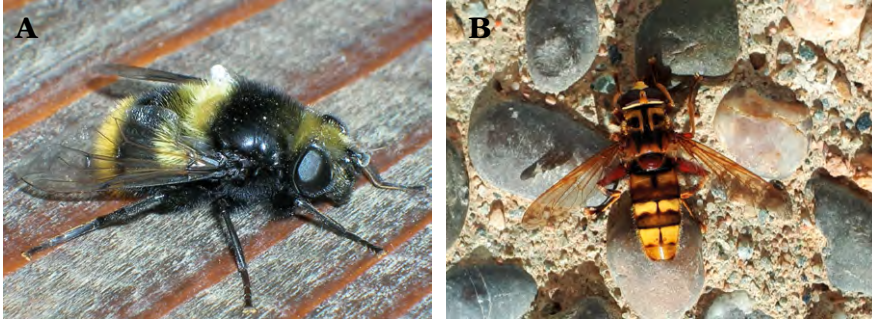


Figura 1.4a. Adulto de *Mallota fuciformis* (Fabricius, 1794) (Foto Nedeljković, Z.). 1.4b. Adulto de *Milesia crabroniformis* (Fabricius, 1775) (Foto: Carbonel, M.).



Figura 1.5. Adulto de *Eristalinus aeneus* (Scopoli, 1763) (Foto: Galante, E.).

Para su correcto reconocimiento en campo, además de su característico vuelo suspendido, se precisan caracteres morfológicos propios de esta familia que nos permitan su identificación. El carácter diagnóstico más fácil de interpretar es la venación alar, presentando una característica vena espúrea (vs), una amplia celda anal (A) y las venas que delimitan las celdas radial y discal, que van, más o menos paralelas al borde alar (Fig. 1.6).

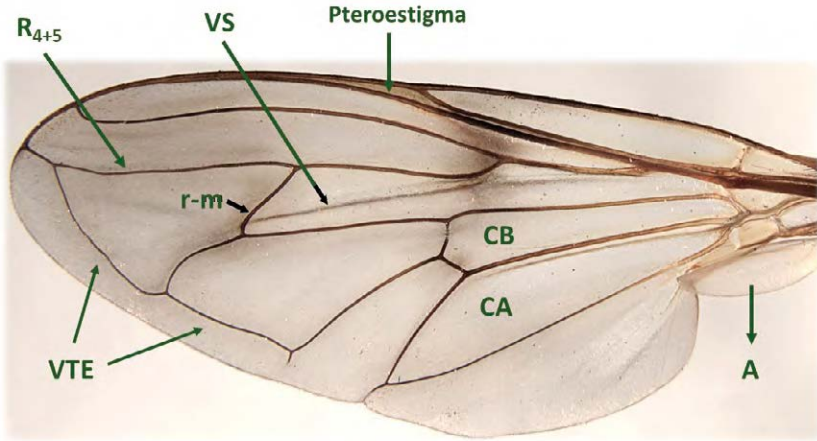


Figura 1.6. Venación del ala de un sírfido (Diptera: Syrphidae). A (álula). CA (celda anal). CB (celda basal). R₄₊₅ (vena radial). r-m (vena transversal mediana). VS (vena espúrea). VTE (venas transversales externas). (Foto: Galante, E.).

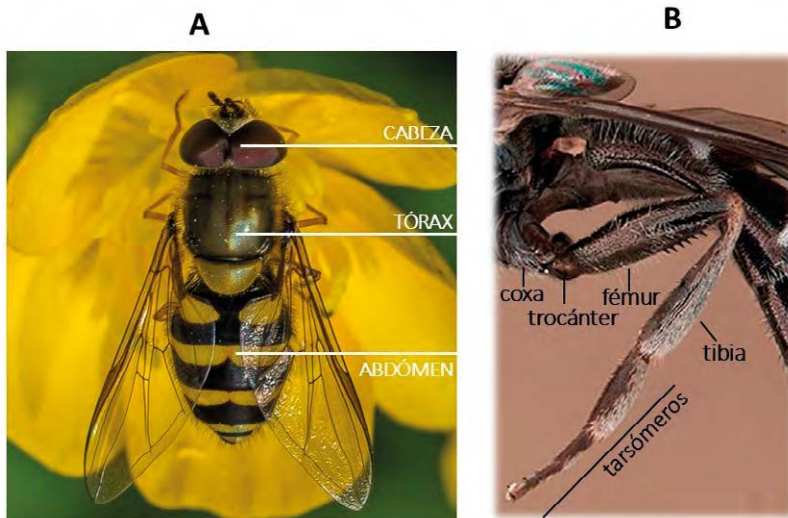


Figura 1.7. Aspecto general de un sírfido adulto: A. Tagmas corporales de un sírfido *Syrphus* sp. (Foto: González del Prado, J.). B. Partes de una pata de un sírfido *Eumerus* sp. (Foto Aguado, P.).

Poseen el cuerpo diferenciado en tres tagmas fácilmente distinguibles (Fig. 1.7): la cabeza, el tórax y el abdomen, de color, forma, tamaño y pilosidad muy variables según las especies. En la **cabeza** presentan tres ojos simples (ocelos) en disposición triangular en la parte dorsal de la cabeza y dos ojos compuestos de gran tamaño, que nos marcan la distinción de sexo: los machos los tienen unidos (en mayor o menor proporción) en la parte superior de la cabeza (holópticos), mientras que las hembras los presentan separados (dicópticos) (Fig. 1.8). Presentan también un par de antenas con 3 segmentos (escapo, pedicelo y flagelo), generalmente de escasa longitud y con función principalmente olfativa (Fig. 1.8). Las piezas bucales son chupadoras y adaptadas a ingerir polen y líquidos azucarados como el néctar. El **tórax** está bien desarrollado debido a que sustenta y contiene la potente musculatura de la que depende su vuelo y la musculatura externa de sus seis patas, un par situado en cada uno de sus segmentos (protórax, mesotórax y metatórax) (Fig. 1.9).

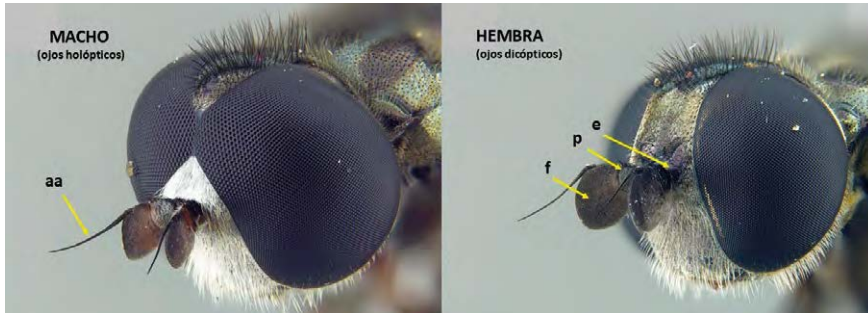


Figura 1.8. Cabeza de un macho (holóptico) y una hembra (dicóptica) de sífido (*Eumerus colladoi* Ricarte y Aguado-Aranda, 2022). Antena: escapo (e), pedicelo (p), flagelo (f) y la arista antenal (aa) (Foto: Aguado, P.).

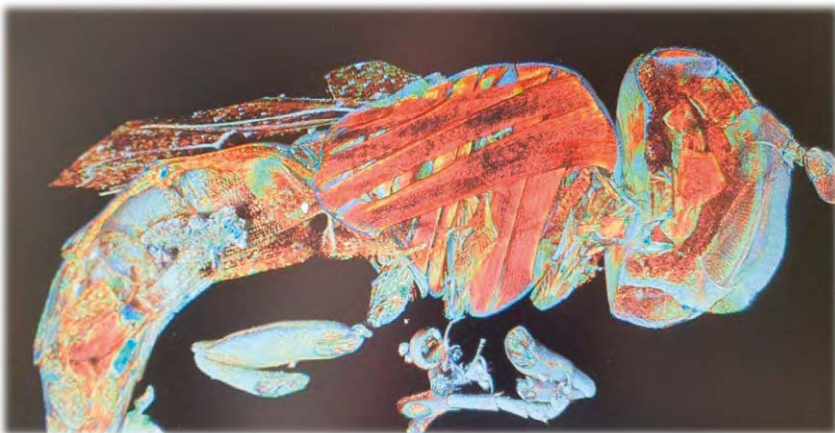


Figura 1.9. Macho adulto de *Spbaerophoria rueppellii* (Wiedemann, 1820) en vista lateral. En el interior del tórax se observa la potente musculatura. Reconstrucción microtomográfica mostrando las estructuras internas (Foto: Alba, J.).

Además, se encuentra el par de alas membranosas funcionales en el mesotórax y un par de balancines como órganos de equilibrio, en el metatórax (Fig. 1.10). El **abdomen** está formado por nueve segmentos de los cuales sólo cinco son visibles. Cada segmento está compuesto por una placa dorsal (terguito) y otra ventral (esternito), ambas unidas por una región membranosa lateral (pleura) donde se abren los espiráculos respiratorios. La morfología de las piezas que conforman la genitalia del macho es, en la mayor parte de las especies, el carácter más seguro para la identificación a nivel específico, pero, por la complejidad de su estudio, requiere de la experiencia y del conocimiento de los especialistas en esta familia.

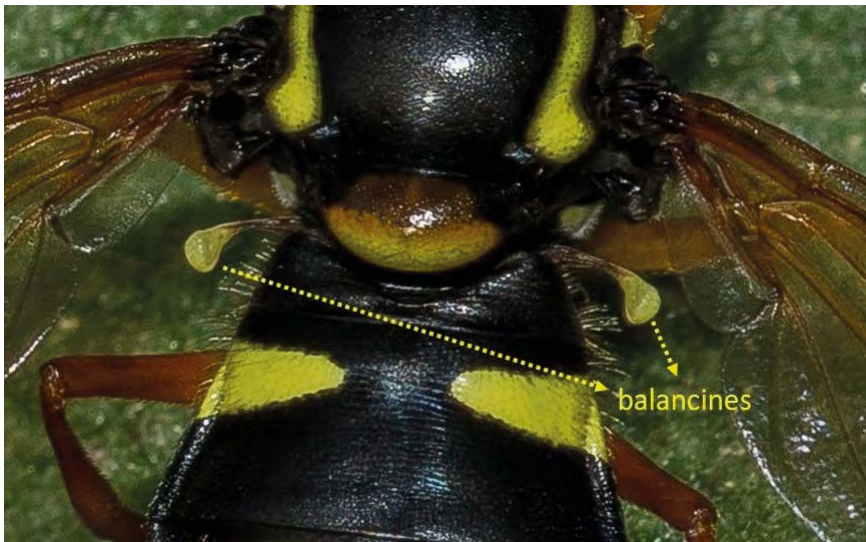


Figura 1.10. Halterios o balancines de *Xanthogramma citrofasciatum* (de Geer, 1776) (Foto: Gonzalez del Prado, J.).

La duración de cada fase del ciclo biológico varía según las especies, las condiciones ambientales y la disponibilidad de alimento durante la fase larvaria y no siempre el adulto es la fase más longeva, ya que las larvas de algunas especies pueden tener tiempos de desarrollo muy superiores a los del adulto, a veces más de un año. Las larvas de los sírfidos presentan diversidad de regímenes tróficos, pudiendo ser fitófagas (Fig. 1.11), depredadoras (Fig. 1.12), micófagas y saprófagas (Fig. 1.13), por lo que son múltiples los hábitats en los que pueden encontrarse sus estados inmaduros. Pueden desarrollarse en el interior de bulbos y agallas, en plantas acuáticas, en aguas ricas en materia orgánica, como son las oquedades de los troncos y raíces de árboles (Fig. 3.14), en los purines o en tejidos vegetales (flores, frutos, savia, tallos, troncos, brácteas, cladodios, etc.) en diferente estado de descomposición.



Figura 1.11. Larva de *Merodon* sp. alimentándose del bulbo de un narciso (Foto: Marcos-García, M.Á.).



Figura 1.12. Larva recién nacida (L1) del sírfido *Paragus hyalopteri* Marcos-García y Rojo, 1994 alimentándose del pulgón *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762) sobre *Arundo donax* L. (Foto: Marcos-García, M.Á.).



Figura 1.13. Larvas de *Eumerus* sp. alimentándose de un higo chumbo en avanzado estado de descomposición (Foto: Galante, E.).



Figura 1.14. Oquedad en las raíces de fresno. Hábitat de desarrollo de larvas de sírfidos saproxílicos (Foto: Marcos-García, M.Á.).

Esta variabilidad de nichos hace costoso su hallazgo, por lo que queda mucho aún por conocer de la biología y morfología de las larvas, a pesar de que, en la mayor parte de las especies, el estado larvario es el más largo de su ciclo biológico. Es precisamente esta diversidad de nichos tróficos larvarios lo que hace que los sírfidos sean **buenos bioindicadores** del estado de conservación de los ecosistemas, ya que la presencia de algunas especies está estrechamente asociada a la existencia de determinadas especies vegetales o animales, de determinados hábitats, plantas huésped o insectos presa, pudiendo así actuar como bioindicadores del estado de conservación de nuestros ecosistemas. Son tres las principales funciones ecosistémicas que desempeñan: i) la **polinización** proporcionada por los adultos en, al menos, el 52% de los cultivos alimenticios mundiales (Dunn *et al.*, 2020; Reynolds *et al.*, 2024), por lo que alguna especie de Eristalinae ya se comercializa como agente polinizador en algunos cultivos; ii) el **control de plagas** ejercido por las larvas depredadoras, principalmente de Syrphinae sobre los áfidos (Burgio *et al.*, 2024); iii) la **descomposición de materia vegetal** (Martínez Falcón *et al.*, 2010; Doyle *et al.*, 2020) por parte de la acción de las larvas saprófagas. En contraste, algunas especies con larvas fitófagas pueden provocar, ocasionalmente, daños en cultivos de flores ornamentales, al dañar los bulbos de liliáceas y amarillidáceas (Rotheray y Gilbert, 2011).

Sólo en Europa se ha confirmado la existencia de más de 46 especies de sírfidos que cada año recorren **rutas migratorias** bien conocidas y de gran extensión, desde el Norte de África al Centro y Norte de Europa. Este fenómeno migratorio está asociado a un importante impacto ecológico y económico a lo largo de su recorrido, ya que el 70% de las especies migradoras son Syrphinae y, por lo tanto, actúan como importantes agentes

polinizadores y de biocontrol. Además, la migración facilita el flujo genético a larga distancia para muchas angiospermas a través del transporte de polen en el cuerpo de los sírfidos. La importancia de la migración de los sírfidos (y de otros muchos grupos de insectos) sobre su impacto antropogénico no es bien conocida, pero el cambio en las condiciones climáticas, la contaminación ambiental y el aumento de la fragmentación del hábitat probablemente están afectando negativamente a este fenómeno que, por sus múltiples facetas ecológicas, debería explorarse más a fondo (Hawkes *et al.*, 2024; Reynolds *et al.*, 2024).

Por otro lado, los sírfidos son, junto con otros muchos insectos un importante recurso trófico para un amplio número de animales depredadores, principalmente vertebrados como aves, anfibios, reptiles, así como para otros artrópodos como las arañas cangrejo (Thomisidae) que los emboscan sobre los pétalos de las flores (Llandres, 2011) (Fig. 1.15), o las mantis (Mantidae) que utilizan su mimetismo y patas delanteras raptoras para sorprenderlos en las flores (Fig 1.16).

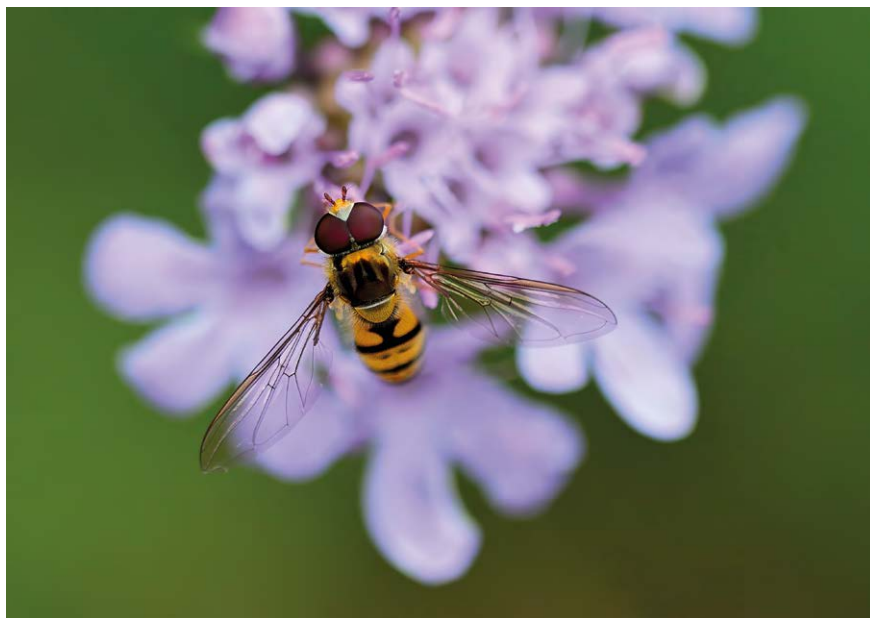
No obstante, los principales factores de amenaza de los sírfidos vienen de la mano de la acción humana, fundamentalmente debidos al uso de fitosanitarios y al cambio del uso del suelo, a los efectos del cambio climático y los incendios (IUCN, 2022).



Figura 1.15. Araña cangrejo (Thomisidae) cazando un sírfido (*Dasyrphus albostrigatus*). (Foto: Parada, A.) y Figura 1.16. *Mantis* sp. (Mantidae) al acecho. (Foto: Mazuelas, D.).

La ausencia de literatura publicada sobre los sírfidos de La Rioja impide disponer de un conocimiento base para poder realizar evaluaciones de diversidad o de cambios en la composición de las poblaciones. Así, este estudio se puede utilizar como línea base para futuros estudios y pone de relieve la importancia de la conservación de este grupo de insectos que tan generosos servicios ecosistémicos prestan.

2. METODOLOGÍA



Macho de *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776). (Foto: Gonzalez del Prado, J.)

2.1. Descripción de la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama

El Estudio de los sírfidos (Diptera, Syrphidae) se ha desarrollado en el espacio declarado Reserva de la Biosfera por la UNESCO, el 9 de julio de 2003, que comprende los Valles de los ríos Leza, Jubera, Cidacos y Alhama.

Este espacio se localiza en la mitad suroriental de La Rioja y ocupa una superficie de 122.811 ha, que pertenecen a un total de 40 municipios. (Ficha técnica, Gobierno de La Rioja).

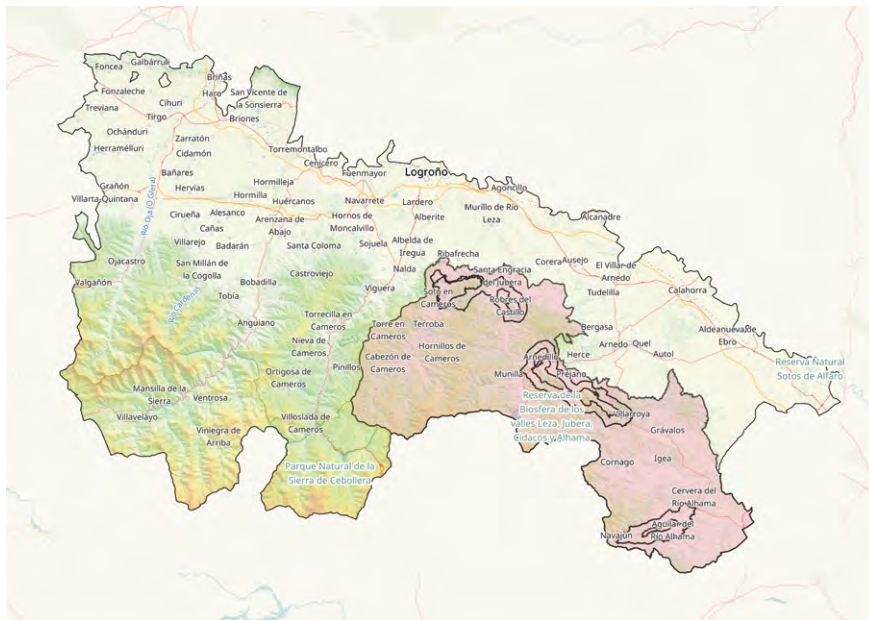


Figura 2.1. Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama.

El territorio declarado Reserva de la Biosfera en La Rioja limita al sur con la provincia de Soria y al este con Aragón y Navarra y está configurado por las sierras surorientales de la Ibérica riojana. Así, los valles de los ríos Leza, Jubera, Cidacos y Alhama vertebran este espacio, cuyos cursos discurren de sur a norte conectando el Sistema Ibérico con la Depresión del Ebro (Ficha técnica, Gobierno de La Rioja).

La zona de estudio se ubica en la región Mediterránea, dentro de las provincias Aragonesa (Sector Riojano-Estellés) y Carpetano-Ibérico-Leonesa (Sector Ibérico-Soriano) y abarca los pisos bioclimáticos Mesomediterráneo y Supramediterráneo.

Este espacio presenta rasgos climáticos típicos de la montaña mediterránea, siendo la orografía un factor determinante. Así, la diferencia altitudinal entre el valle y la sierra, que tiene su cota más baja a 450 m y alcanza los 1.758 m, genera un acentuado gradiente de temperatura y precipitación en dirección norte-sur. Por otro lado, la circulación de las masas de aire se ve condicionada por la orientación perpendicular de los valles a los vientos dominantes, lo que origina un descenso altitudinal de las masas de aire por las laderas de sotavento, aumento térmico y menor humedad.

Como consecuencia de ello, la temperatura media anual en la zona pasa de los 7° C en la línea de cumbres del alto Leza, donde se registran los valores totales máximos de precipitación anual, 800 mm, a los 12° C en las proximidades de la Depresión del Ebro, donde los valores de precipitación descienden hasta los 400 mm en los valles del Cidacos y Alhama. Los veranos

son calurosos (16°-19°C de temperatura media en el mes de julio) y los inviernos fríos (temperatura media del mes de enero de 1- 4°C), prolongándose hasta bien entrada la primavera. La mayor pluviometría se recoge en primavera (alrededor del 30% del total anual), mientras que, en el verano, se generan precipitaciones de carácter tormentoso. En agosto y septiembre se origina un déficit hídrico (Ruiz Tutor *et al.*, 2003).

En la Reserva de la Biosfera están representados 21 tipos de Hábitats naturales de Interés Comunitario (HIC), que ocupan una superficie de aproximadamente 49.808 ha (Zaldívar *et al.*, Gobierno de La Rioja). Entre ellos, tres están considerados de carácter prioritario: HIC 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, HIC 1520* Vegetación gipsícola ibérica y HIC 9580* Bosques mediterráneos de *Taxus baccata* L. Destaca el primero de ellos por su representatividad a nivel regional, gracias a su extensión y su estado de conservación, así como el HIC 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. por su gran valor ecológico.



Figura 2.2. Muestreo en HIC 1520* Vegetación gipsícola ibérica en Valdemadera (Foto: Mazuelas, D.).

El hábitat forestal, ya sea de origen natural o plantaciones, junto con los espacios naturales intervenidos por el ser humano, como son los pastos y las tierras de labor, constituyen los ecosistemas principales de la Reserva de la Biosfera, junto al hábitat de ribera y los ambientes rocosos.



Figura 2.3. Zona de muestreo en Hayedo en Zarzosa (Foto: Mazuelas, D.).

Así, la localización geográfica de la Reserva de la Biosfera y sus características climáticas han favorecido el desarrollo de masas forestales muy diversas, albergando especies tanto atlánticas como mediterráneas. Hayedos (*Fagus sylvatica* L.), rebollares (*Quercus pirenaica* Willd.) y quejigares (*Quercus faginea* Lam.) ocupan las laderas umbrías y más húmedas, mientras que los encinares (*Quercus rotundifolia* Lam.) constituyen la cubierta forestal potencial de las zonas intermedias de los valles, cuya extensión se ha ido reduciendo en favor de la transformación en tierras de cultivo de cereales de montaña y pastos para la ganadería extensiva y la plantación de pinares de repoblación. El matorral mediterráneo de sustitución, que se desarrolla entre estos bosques y las tierras de cultivo, está compuesto por romerales (*Salvia rosmarinus* Spenn.), tomillares (*Thymus vulgaris* L.), jarales (*Cistus laurifolius* L.), aulagares (*Genista scorpius* Georgi) y enebrales (*Juniperus communis* L.).



Figura 2.4. Zona de muestreo en matorral mediterráneo en la Zona Núcleo de la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama (Foto: Mazuelas, D.).

Los carrascales constituyen el hábitat forestal predominante en la Reserva de la Biosfera, ocupando, en la actualidad, una extensión de cerca de 7.000 hectáreas que tiene su mejor representación en los Valles Alhama-Linares y Villarroya. Las plantaciones de coníferas están formadas por pinares de pino laricio (*Pinus nigra* J.F. Arnold), pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.) y pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.) y, en el caso de Enciso y Munilla, contribuyen a dar continuidad a las masas forestales originarias. En los valles de Leza y del Cidacos destacan los hayedos ubicados en las laderas húmedas (Hayedo de Santiago, Hayedo de Monterreal). En las zonas altas del Leza y Jubera hay amplias masas de roble rebollo (*Quercus pyrenaica*) que, en las cotas más altas, contactan con las dehesas mantenidas por el ganado. En el Alhama, además, hay otras zonas extensas de hayedos, pinares y robledales.



Figura 2.5. Zona de muestreo en el Área Natural Singular del Carrascal de Villarroya (Foto: Mazuelas, D.).

Las características geológicas del territorio junto con la acción erosiva de agua y aire han modelado numerosos cortados y roquedos, especialmente en el sector más septentrional del espacio. Se trata de un hábitat que también encontramos en aquellos lugares donde los afloramientos rocosos resistentes han obligado a los ríos a encajarse, como en el cañón del Leza y el desfiladero entre Yanguas y Enciso (Zaldívar *et al.* (s.f.), Gobierno de La Rioja).



Figura 2.6. Zona de muestreo en el entorno de los cortados rocosos del Valle del río Leza (Foto: Mazuelas, D.).

2.2. Métodos de muestreo

Se seleccionó una metodología ampliamente reconocida en la literatura científica para el estudio de los sírfidos (Syrphidae). Los métodos de muestreo elegidos se complementan entre sí, ya que cada uno de ellos resulta más adecuado para la captura de algunos grupos de especies (Samways *et al.*, 2010).

De esta manera, se alternaron estaciones de trampeo (*Trampas de bandeja*) (Brehm, y Hilbig, 2013; Bahn y Schmidt, 2015) con transectos de mango a pie (Choi y Jung, 2015; Tucker *et al.*, 2016; Van Drunen *et al.*, 2022) y en vehículo (Young *et al.*, 2023).

Con el fin de obtener datos armonizados que faciliten su posterior análisis y tratamiento, así como realizar un seguimiento efectivo de la evolución de las poblaciones de los insectos polinizadores, la metodología se desarrolló de manera sistemática en cuanto a frecuencia y localización de los diferentes muestreos.

Además, se ha incluido la cita de una especie de sírfido, *Chrysotoxum ciscalpinum* (Rondani, 1845), registrada únicamente mediante fotografía de Michel Marín.

Todos los ejemplares de sírfidos capturados han sido enviados al Instituto de Investigación CIBIO de la Universidad de Alicante para que llevara a cabo su identificación específica mediante la bibliografía específica existente para cada género, y siempre que se ha requerido, mediante en estudio morfológico de las piezas de la genitalia masculina. El material está depositado en la colección entomológica de la Universidad de Alicante en el Instituto CIBIO (CEUA-CIBIO).

2.2.1. Estaciones de trampeo con *Trampas de bandeja*

El uso de trampeo de polinizadores mediante *Trampas de Bandeja* es un método de captura efectivo para estimar la riqueza y abundancia y comparar comunidades de polinizadores (Williams *et al.*, 2001; Westphal *et al.*, 2008). Este tipo de trampas permite la evaluación de la abundancia relativa de insectos en un entorno y ha sido promovido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) como una metodología eficiente de recopilación de datos para monitorear las comunidades de especies polinizadoras (Le Buhn *et al.*, 2016).

Para alcanzar el objetivo principal de elaborar un inventario lo más representativo posible de los polinizadores que se encuentran en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, se priorizó extender al máximo la red de zonas de muestreo, haciendo especial énfasis en la diversidad de hábitats disponibles.

Se establecieron 13 zonas de estudio repartidas por todos los valles que ocupan el territorio designado dentro de la Reserva de la Biosfera: Leza, Ocón, Jubera, Cidacos, Alhama y Linares, con el fin de abarcar una mayor variedad de vegetación potencial y hábitats disponibles. Para cada una de ellas se describe el tipo de hábitat en el Apéndice.

Las zonas de muestreo se distribuyeron ocupando la mayor cantidad de hábitats diferentes, aunque, por otro lado, se procuró que la distancia entre estaciones de trampeo y entre zonas de estudio fuera lo suficientemente amplia como para evitar la autocorrelación espacial de las variables a lo largo del área de trabajo (Legendre y Legendre, 1998) y así garantizar la independencia de cada una de las muestras.

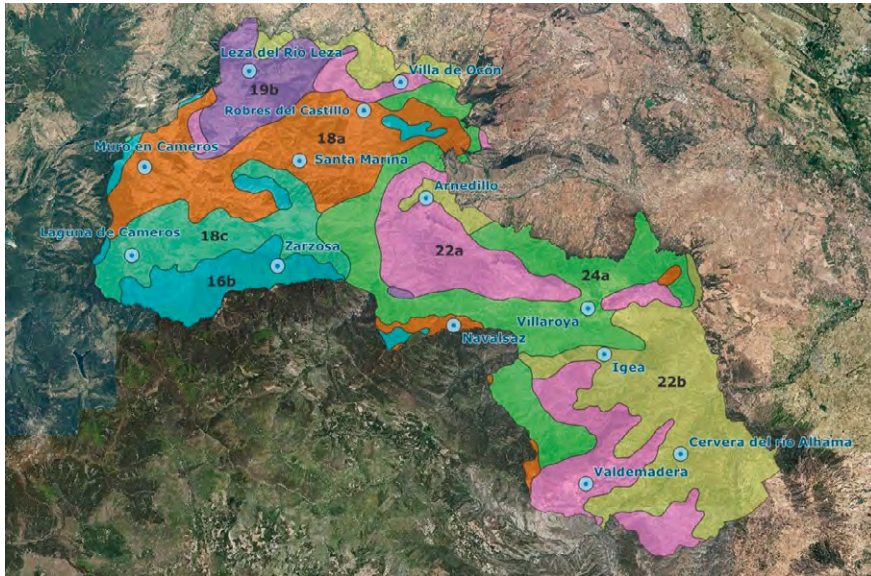
Cada zona de estudio contó con 4 estaciones de Trampas de bandeja y un transecto de manguero a pie (ver capítulo 2.2.2). A modo de resumen, se llevaron a cabo 150 trampeos mensuales (50 estaciones con 3 trampas de diferente color: blanca, amarilla y azul: Fig. 2.9 y 2.10) entre los meses de febrero y octubre.

Como punto de partida para la elección de las zonas de trampeo, se tomaron las series de vegetación potencial representadas en el área de estudio, de acuerdo con el Mapa de las Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez, 1987). La zonificación de acuerdo con este criterio permite, además, que los muestreos realizados en este trabajo se puedan reproducir en un futuro, sin que se produzca una variación en la caracterización de la vegetación potencial de las distintas zonas establecidas (Fig. 2.7).

Una vez seleccionadas las zonas con la mayor representatividad de la vegetación potencial en el área de estudio, se realizó un análisis de las formaciones vegetales existentes en cada una de ellas, identificando los diferentes tipos de hábitat de acuerdo con el Atlas y Manual de los hábitats de España (Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Conservación de la Naturaleza, 2005). Este Atlas ha sido elaborado a partir de la cartografía del inventario de hábitat de la Directiva 92/43/CE y la inclusión de la cartografía de los hábitats que no están recogidos en la Directiva, dando como resultado una lista patrón de hábitat que son, en su mayoría, asociaciones sintaxonómicas, en algunos casos, alianzas y, en menor número, hábitats no definidos fitosociológicamente. Se seleccionaron de esta manera, dentro de cada zona de estudio, los puntos de trampeo que incluían la mayor diversidad de tipos de hábitat y asociaciones fitosociológicas.

Por último, tras identificar la cobertura actual del suelo a través de la herramienta SIOSE (Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España) y realizar la determinación en campo, se decide la ubicación de las trampas e itinerarios destinados al muestreo más acorde a las necesidades de los tres grupos de polinizadores que son objeto del estudio general: abejas silvestres y abejorros (*Anthophila*), mariposas diurnas (*Papilionoidea*) y sírfidos (*Syrphidae*).

En el Apéndice se puede ver de forma resumida la vegetación potencial (Rivas-Martínez, 1987), el código de Hábitat de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE), el código del Atlas (Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Conservación de la Naturaleza, 2005) y el código SIOSE (Instituto Geográfico Nacional, 2014) de los diferentes puntos de muestreo con las diferentes especies registradas.



- 16b** – Serie supramediterránea iberico-soriana silicícola del haya (*Ilici-Fageto sigmetum*)
- 18a** – Serie supramediterránea carpetano-ibérico-alcarreña subhúmeda silicícola del roble melojo (*Luzulo forsteri-Querceto pyrenaicae sigmetum*)
- 18c** – Serie supramediterránea ibérico-soriana y ayllonense húmedo-hiperhúmeda silicícola del roble melojo (*Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae sigmetum*)
- 19b** – Serie supramesomediterránea castellano-alcarreño-manchea basófila del quejigo (*Cephalanthero longifoliae-Querceto fagineae sigmetum*)
- 22a** – Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchea basófila de la encina (*Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*)
- 22b** – Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*)
- 24a** – Serie supramesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de la encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*)

Figura 2.7. Series de vegetación potencial en el área de estudio (Rivas-Martínez, 1987).

Por último, tras identificar la cobertura actual del suelo a través de la herramienta SIOSE (Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España) y realizar la determinación en el campo, se decidió la ubicación concreta de las trampas e itinerarios destinados al muestreo manual más acorde a las necesidades del grupo objeto del estudio, los insectos polinizadores. Fig. 2.8.

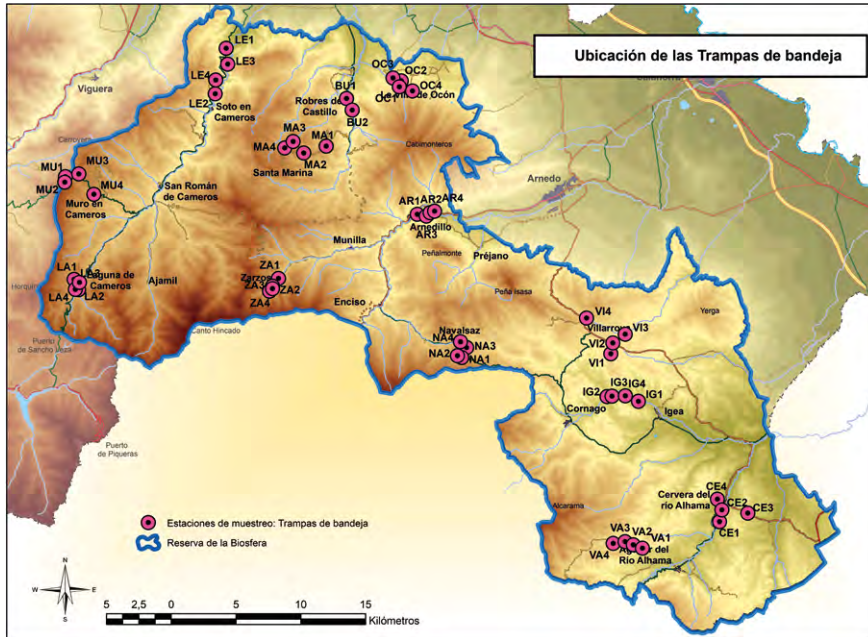


Figura 2.8. Ubicación de las estaciones de muestreo mediante Trampas de bandeja.

Las jornadas de muestreo se desarrollaron dentro del horario coincidente con la mayor actividad de los polinizadores en cada estación del año, abarcando la mañana y las últimas horas solares de la tarde durante los meses más calurosos y las horas centrales del día en los meses de temperaturas más altas (Kerr *et al.*, 2018; Bartomeus *et al.*, 2013).

Las visitas a cada zona de trabajo fueron espaciadas en el tiempo con, al menos, dos semanas y fueron planificadas buscando condiciones meteorológicas favorables, esto es, temperatura a partir de 15° C, nubosidad baja o nula, ausencia de precipitaciones y velocidad del viento por debajo de 30 km/h (Willmer, 1983; Heinrich, 1979; Ohashi *et al.*, 1994).

En las estaciones de trapeo se instalaron tres platos, de color blanco, amarillo y azul (Figs. 2.9 y 2.10). La pintura empleada para las Trampas de bandeja refleja la luz ultravioleta, ya que estos insectos perciben longitudes de onda cortas, como la luz ultravioleta (UVA), especialmente alrededor de los 300 nm a 400 nm, invisible para los humanos (Kevan y Chittka 2001;

Chittka, 1992). Los platos se dispusieron llenos de agua con unas gotas de jabón para romper la tensión superficial y facilitar así el hundimiento de los ejemplares (Westphal *et al.*, 2008). Pasadas 6 horas desde su colocación, las muestras fueron cuidadosamente recolectadas y posteriormente procesadas en laboratorio.



Figuras 2.9. y 2.10. Trampas de bandeja utilizadas en los muestreos (Fotos: Mazuelas, D.).

2.2.2. Manguero

La técnica del manguero para la captura de sírfidos ha sido ampliamente utilizada en estudios similares (Choi y Jung, 2015; Tucker *et al.*, 2016; Van Drunen *et al.*, 2022). Consiste en capturar a los ejemplares con una manga entomológica, permitiendo así su captura en seco, lo que facilita una identificación más precisa y mejor conservación. Se trata además de un método selectivo, ya que solo se capturan los ejemplares del grupo de estudio. Además, este método permite su liberación, en caso de poder ser identificado *de visu*. Este método también permite la asociación del ejemplar con la planta, o sustrato en el que se le ha capturado (Sánchez *et al.*, 2017; Carles-Tolrá y Verdugo, 2008). El manguero manual con red entomológica permite además capturar ejemplares de mayor tamaño y de vuelo más potente o rápido, que no suelen caer en las trampas de bandeja, o aquellos ejemplares de vuelo raso que no suelen ser capturados en estas trampas (Le Buhn *et al.*, 2016).

El recorrido de cada uno de los transectos de manguero fue elegido siguiendo el criterio de abarcar la mayor cantidad de hábitats diferentes disponibles en el entorno (ver Apéndice) y seleccionando las jornadas con condiciones meteorológicas favorables, replicando los condicionantes tal y como se ha explicado en apartado de las Estaciones de trampeo con Trampas de bandeja.



Figura 2.11. Manguero en Laguna de Cameros (Foto: Mazuelas, D.).

Se llevó a cabo un manguero de 60 minutos en cada una de las doce zonas de estudio durante cada una de las nueve visitas. De esta manera, se realizaron 12 horas mensuales de manguero en toda el área de trabajo, sumando 108 horas en total.

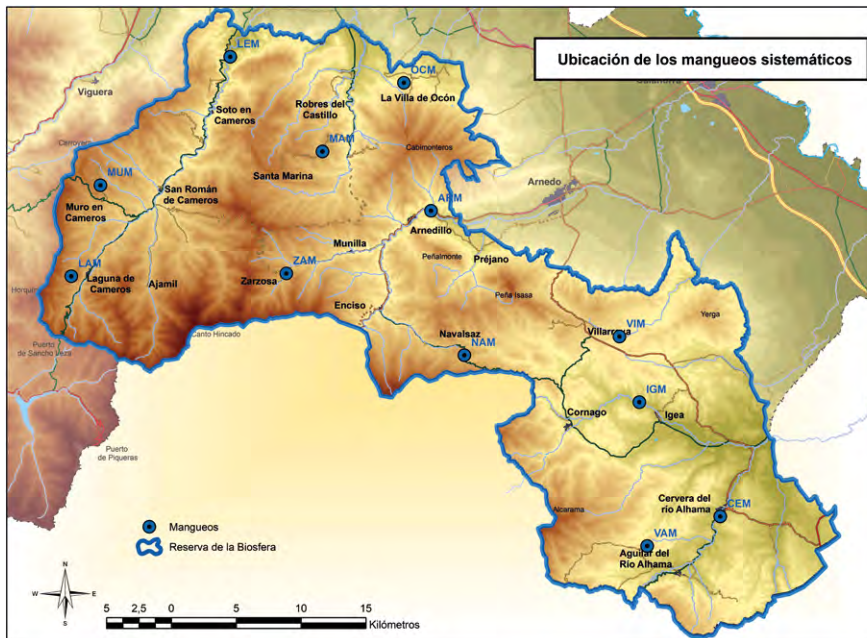


Figura 2.12. Ubicación de los mangues sistemáticos.

Además de estos mangueros sistemáticos, se llevaron a cabo muestreos aleatorios por manguero en otros puntos en los que se empleó mayor o menor intensidad, en diferentes visitas realizadas en los meses de mayo, junio, septiembre y octubre, entre los años 2023 y 2024, ya que el objetivo principal del Inventario era el de poder registrar el mayor número posible de especies.

2.2.3. Muestreos en vehículo

Como método complementario de muestreo, se empleó el sistema desarrollado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX, 2023) realizado con el fin de estudiar el impacto de las carreteras sobre las poblaciones de insectos polinizadores. Esta metodología permite también realizar estudios complementarios de las comunidades de insectos voladores y polinizadores en diferentes ecosistemas (Young *et al.*, 2023).

El muestreo se realizó utilizando un dispositivo colector de insectos que se instala en la parte superior de un vehículo (Figs. 2.14 y 2.15). Este recipiente colector consiste en un cubo de 50 por 50 cm, con una puerta basculante en la cara delantera, que se abre hacia dentro al moverse el vehículo, de manera que los insectos que entran quedan atrapados en la mosquitera de 2 mm de luz de la cara trasera del cubo. La cara abatible se levanta y se mantiene abierta con un ángulo de 90°, mediante el movimiento del vehículo, cuando este supera los 30 km/h y se cierra cuando el vehículo se detiene o circula a menos de 30 km/h. En los ensayos realizados por el CEDEX, se estableció que la velocidad máxima del vehículo para muestrear en carreteras era de 70 km/h para mantener la integridad de los insectos capturados (Young *et al.*, 2023).

Este método fue selectivo dado que el equipo de investigación recogió únicamente los ejemplares objeto del estudio y liberó vivos al resto de los ejemplares capturados. Los sírfidos capturados se guardaron en botes de plástico con etanol al 70 % para su conservación y posterior preparación y estudio en el laboratorio.

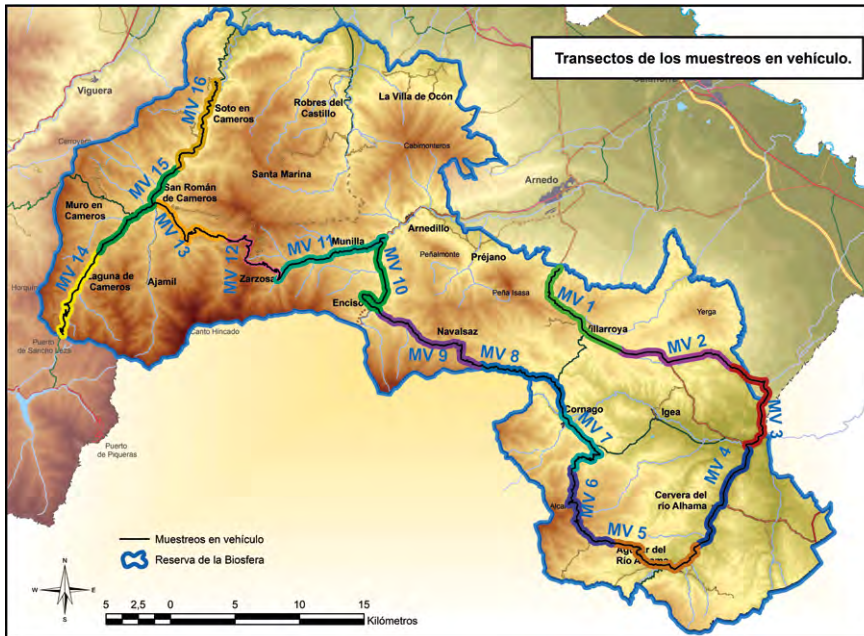


Figura 2.13. Transectos de los muestreos en vehículo en la Reserva de la Biosfera.

Este método de muestreo se llevó a cabo entre los meses de marzo y julio del año 2024. Se realizó un muestreo al mes, recorriendo 16 transectos de 10 km cada uno y un transecto de 17 km (MV 17) de enlace de transectos (entre Jalón de Cameros y el Puerto de Sancho Leza) (Fig. 2.13). Esto supuso 177 km de muestreo recorridos al mes, resultando un total de 885 km de muestreos en vehículo.



Figuras 2.14 y 2.15. Colector de insectos utilizado en los muestreos con vehículo (Fotos: Mazuelas, D.).

2.3. Contenido de las fichas de especies

En el apartado de resultados se detallan las diferentes especies de sírfidos (Syrphidae) a modo de ficha. Cada una de ellas se compone de, al menos, una fotografía del adulto de cada especie en concreto, de un texto que describe la diagnosis morfológica de los ejemplares adultos, una breve descripción de su biología, su área de distribución, su categoría de amenaza y la novedad de la cita para La Rioja. Además, incluye un plano que resume los resultados de la especie en el inventario de sírfidos de la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama.

En la Figura 2.16 se pueden observar las partes principales del cuerpo de un sírfido adulto y que se utilizan para la descripción de las especies registradas en el inventario.

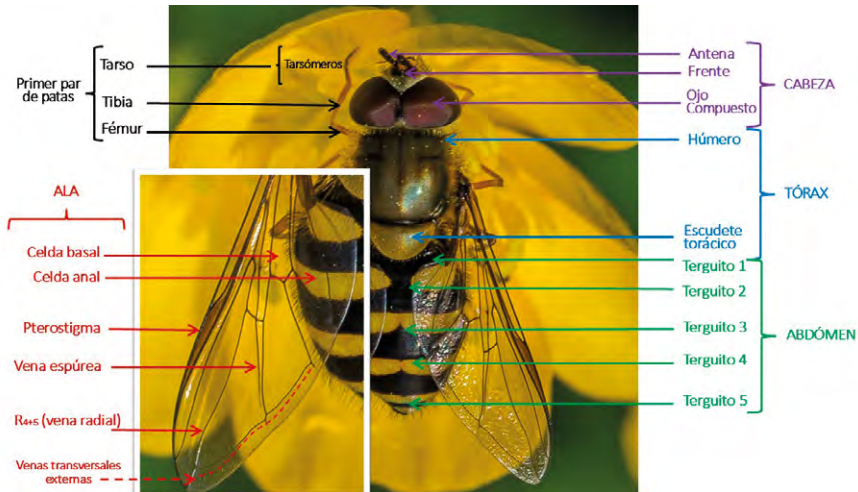


Figura 2.16. Partes principales del cuerpo de un sírfido (*Syrphus sp.*) adulto (Fuente: Elaboración propia; Foto: González del Prado, J.).

Se incluye un pequeño glosario con las partes principales del cuerpo de un sírfido:

- Cabeza: Primer tagma del cuerpo de un insecto (Fig. 1.8).
 - Antena: Compuesta por tres segmentos y una prolongación filamentososa llamada arista, insertada en el tercer segmento.
 - Arista antenal: Estructura filamentososa insertada en la parte dorsal o terminal del tercer segmento de la antena. Puede presentar setas de diversa longitud y disposición.
 - Frente: Espacio dorsal situado entre las antenas y el triángulo ocelar.

- Tórax: Tagma intermedio entre la cabeza y el abdomen, donde se encuentran los tres pares de patas, el par de alas, los balancines, los músculos que mueven las patas y las alas y los estigmas o aberturas respiratorias torácicas (Fig. 1.9).
 - Halterios o Balancines: Órganos del equilibrio ubicados en el metatórax y que actúan como un “giróscopo” para controlar el vuelo. (Fig. 1.10).
 - Escudete torácico: Estructura en forma semicircular situada en la parte posterior del tórax.
 - Húmeros: Esquinas anterolaterales ligeramente elevadas del dorso del tórax.
 - Alas: Láminas membranosas que confieren la capacidad de volar (Fig. 1.6):
 - Álula: Ala pequeña membranosa situada junto a la escama en la base del ala.
 - Pterostigma: Pequeña área en el margen costal externo del ala anterior, que puede ser opaca, oscurecida o estar coloreada.
 - Patas: Tres pares de apéndices articulados, situados en los extremos laterales del tórax y formados por segmentos móviles: coxa, trocánter, fémur, tibia, tarso; actúan como órganos locomotores. (Fig. 1.7).
- Abdomen: Último tagma que contiene los órganos digestivos, reproductores, etc.
 - Tergitos: Parte dorsal del segmento abdominal.
 - Esternitos: Parte ventral del segmento abdominal.

Por otro lado, en cada plano se ve reflejado el nombre científico de la especie y la ubicación sobre el mapa de la Reserva de la Biosfera de los diferentes registros obtenidos. Igualmente se indica cuando es la primera cita de la especie para La Rioja y se especifica su categoría de amenaza según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (IUCN, 2022). Por otro lado, se detalla el número de ejemplares estudiados, la fenología registrada a modo de gráfica de barras y la altitud media, máxima y mínima registrada para cada especie (Fig. 2.17).



Figura 2.17. Interpretación de los planos de las especies de sírfidos.

En el apartado 3.1. se han agrupado las diferentes especies de sírfidos registrados en grupos, dependiendo del uso del recurso trófico por parte de las larvas.

Todos los ejemplares adultos de sírfidos se alimentan de polen y néctar, siendo importante su papel como polinizadores de muchas plantas (Thompson y Rotheray 1998). Sin embargo, en función del tipo de alimentación de sus larvas se pueden distinguir tres grupos funcionales (Rotheray y Gilbert 1999, Speight y Castilla 2006, Speight 2008):

- **Depredadores:** las larvas se alimentan de un amplio rango de artrópodos, por lo general, homópteros de cuerpo blando (Rojo *et al.*, 2003).
- **Fitófagos:** las larvas se desarrollan en tejidos vegetales vivos (hojas, tallos, bulbos, tubérculos, etc).
- **Saprófagos:** las larvas se nutren de microorganismos y pequeñas partículas detríticas en sustratos líquidos con materia orgánica en descomposición.
 - **Saprófagos saproxílicos:** subgrupo cuyas larvas se alimentan de microorganismos dependientes de madera muerta o muy vieja o de la actividad de otros organismos saproxílicos. Estas larvas suelen utilizar las oquedades de árboles maduros o en exudados de savia (Rotheray, 1993; Ricarte 2008). La razón de destacar este grupo en particular es que muchas de estas especies son raras o están clasificadas bajo figuras de diferente grado de amenaza como consecuencia del mal estado de conservación de los bosques en general y de los árboles maduros en particular.

La amplia variedad de estilos de vida de las larvas de los sírfidos facilita la explotación de los diferentes niveles fundamentales de recursos tróficos de un ecosistema, lo que justifica, su idoneidad para la evaluación del estado de conservación de los ecosistemas (Speight *et al.*, 2007; Ricarte, 2008).

3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para la elaboración del análisis de los resultados se han utilizado todos los datos obtenidos durante los muestreos realizados en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, en el periodo que discurre entre febrero de 2023 y octubre de 2024, tal y como se detalla en el capítulo de metodología.

Se ha incluido en el inventario un ejemplar de *Chrysotoxum cisalpinum* (Rondani, 1845) identificado por fotografía, tanto el registro del ejemplar como de la especie no se utiliza para el análisis de los métodos de captura, de abundancia o riqueza, ni tampoco para la zonificación de los resultados. Únicamente se incluye en el listado de especies y en la descripción general de los resultados, número de especies, nuevas citas para La Rioja, categorías de amenaza, etc.

3.1. Listado de especies (Agrupadas según el recurso trófico de la larva)

DEPREDADORES



Larva de *Scaeva* sp. depredando sobre un áfido (Foto: Klejdysz, T.).

***CHRYSOTOXUM BICINCTUM* (LINNAEUS, 1758).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Con una longitud de 6-7 mm, presenta antenas muy largas cuyo tercer segmento no tiene mayor longitud que el primero y el segundo juntos. Las alas tienen una notoria mancha longitudinal oscura en su borde anterior y que no llega hasta el ápice alar. El abdomen es ovalado, de color negro y con dos manchas amarillas transversales.

Biología: La larva es depredadora de áfidos y el adulto puede encontrarse en zonas de bosques caducifolios, aunque también en bosques de *Abies* y *Picea*.

Área de distribución: Paleártica.

Medidas de conservación: Se encuentra considerado como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

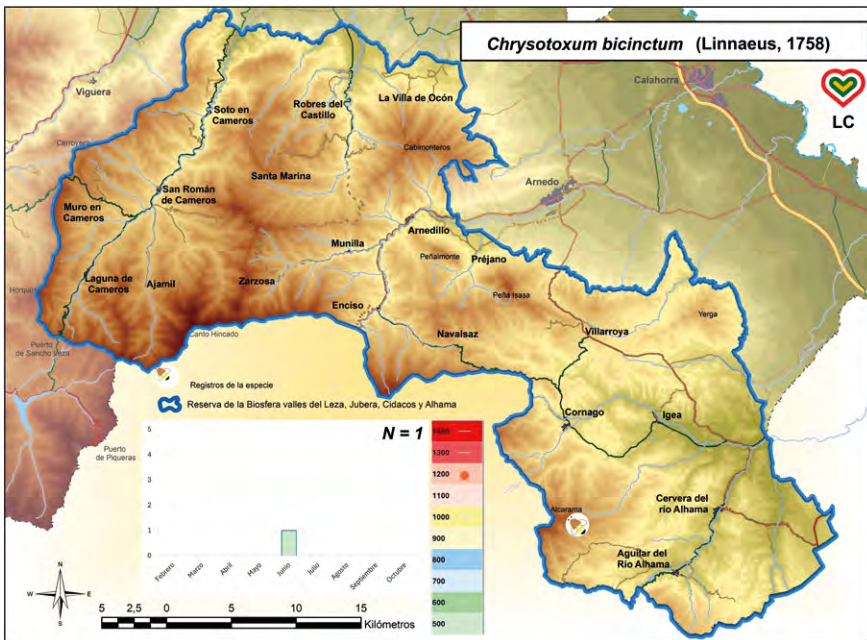
Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Valdemadera se registró un único ejemplar en la Sierra de Alcarama a 1192 metros de altitud en el mes de junio.



Chrysotoxum bicinctum depredado por araña cangrejo (Thomisidae) (Linnaeus, 1758). (Foto: Morris, S.)



Hembra de *Chrysotoxum bicinctum* (Linnaeus, 1758). (Foto: Wirestock Creators)



***CHRYSOTOXUM CISALPINUM* RONDANI, 1845.**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Longitud 12-14 mm. Las antenas son más largas que la cabeza y el tercer segmento de la antena (el flagelo) es más largo que primero y segundo juntos. La frente es de color amarillo en ambos sexos. El abdomen tiene forma ovalada, es de color negro de fondo y presenta bandas de color amarillo que se extienden hasta los márgenes laterales de los terguitos. El borde lateral de los terguitos es también de color amarillo.

Biología: La larva es depredadora de áfidos y los adultos pueden encontrarse desde el mes de mayo hasta octubre en bosques termófilos mediterráneos de *Quercus* y *Fagus*, éstos vuelan en las zonas abiertas, boscosas o de matorral, aunque también se pueden encontrar sobre flores compuestas o de *Euphorbia* spp.

Área de distribución: Mediterráneo occidental.

Medidas de conservación: Está considerada como Vulnerable (VU) en la Lista Roja de la IUCN (2022). Esta categoría de conservación se debe a que esta especie se distribuye en un área limitada y su escasa presencia, se debe al empobrecimiento en la calidad de su hábitat debido al deterioro y retroceso del bosque mediterráneo, principalmente en zonas turísticas y a la invasión del matorral en los ecosistemas mediterráneos debido al abandono del pastoreo tradicional. El conocimiento de su biología larvaria, sus presas y las plantas huéspedes, ayudaría a aportar efectivas medidas de conservación.

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

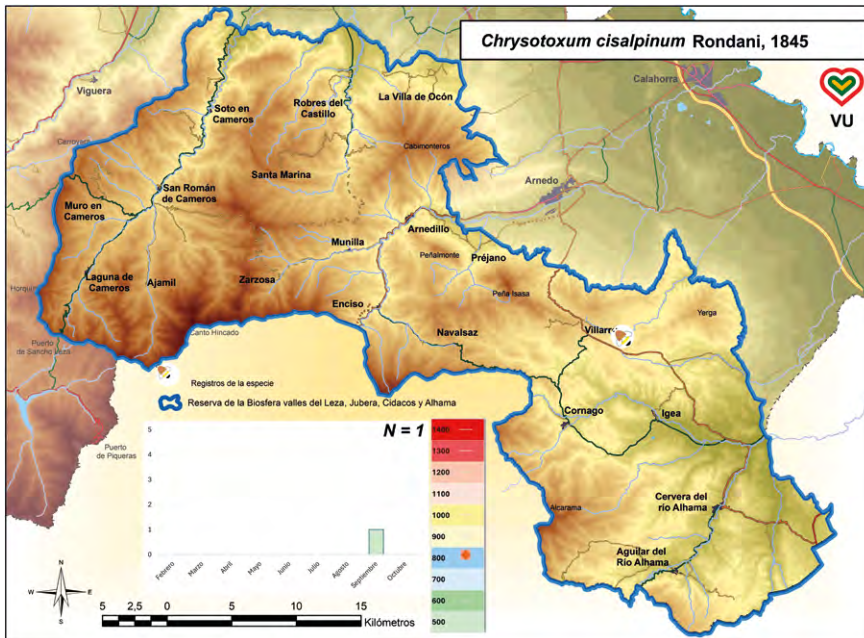
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie es una cita fotográfica aportada por Michel Marín, la fotografía fue tomada el 10 de septiembre de 2014 a 813 metros de altitud en el Área Natural Singular del Carrascal de Villarroya.



Hembra de *Chrysotoxum cisalpinum* Rondani, 1845. (Fotos: Marín, M.)



Hembra de *Chrysotoxum cisalpinum* Rondani, 1845. (Fotos: Marín, M.)



***CHRYSOTOXUM ELEGANS* (LOEW, 1841).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Su longitud alcanza los 12-14 mm. Las antenas son más largas que la cabeza, presentando el tercer segmento (flagelo) más corto que el primero y el segundo juntos. Las patas son completamente amarillas, mientras que las alas son transparentes y sin manchas oscuras. El abdomen es ovalado de color negro y con las bandas amarillas que normalmente llegan hasta los márgenes laterales de los terguitos. El borde posterior de los terguitos es también amarillo.

Biología: La larva es afidófaga. Los adultos vuelan desde mayo hasta septiembre y es frecuente verlos tanto en bosques caducifolios como en pastizales.

Área de distribución: Europea.

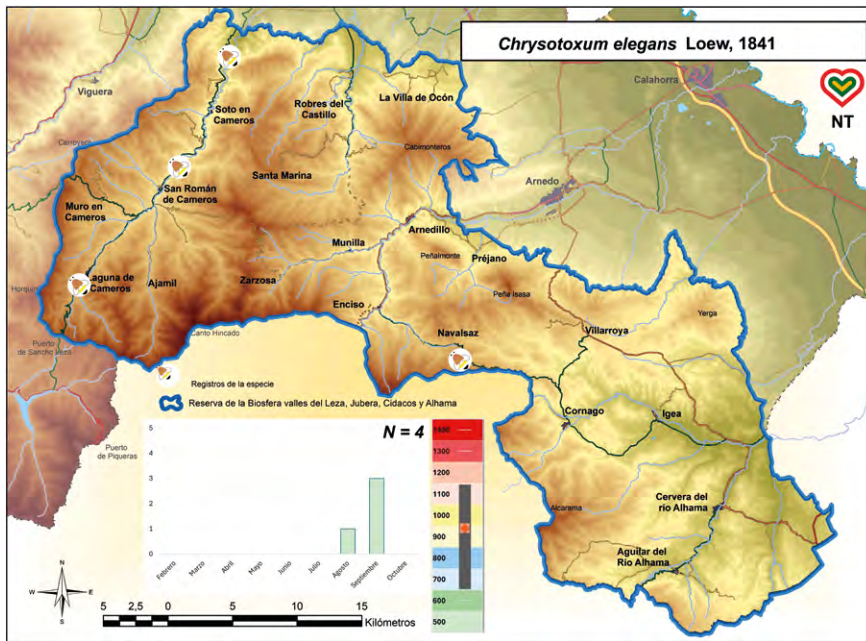
Medidas de conservación: Especie considerada Casi Amenazada “Near Threatened” (NT) por la Lista Roja de las especies amenazadas de la UICN (2022). Las poblaciones de esta especie están disminuyendo en gran parte de su área de distribución en Europa, a medida que lo hace su hábitat principal, que son los antiguos pastos con zonas de matorral. El cambio de uso del suelo podría afectar a la especie, especialmente si el pastoreo se hace intensivo o si, por el contrario, desaparece.

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el valle del río Leza y en Navalsaz, con una altitud media de 938 metros, una altitud máxima de 1143 metros y una mínima de 652 metros en los meses de agosto y septiembre.



Hembra de *Chrysotoxum elegans* (Loew, 1841). (Foto: Kozyrev, A.)



***CHRYSOTOXUM INTERMEDIUM* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Especie cuya longitud alcanza los 12-14 mm. Sus antenas son más largas que la cabeza con el tercer segmento (flagelo) más largo que el primero y el segundo juntos. El tórax es de color negro y presenta dos bandas longitudinales plateadas en su parte anterior. Las alas son transparentes, aunque tienen una mancha oscura anaranjada en la parte anterior. El abdomen es ovalado, de color negro y presenta bandas amarillas que llegan hasta los márgenes laterales de los terguitos.

Biología y ecología: La larva es depredadora y los adultos pueden verse volando en bosques mediterráneos de especies de *Quercus*, en cultivos y en hábitats abiertos, como pueden ser los pastizales.

Área de distribución: Paleártica.

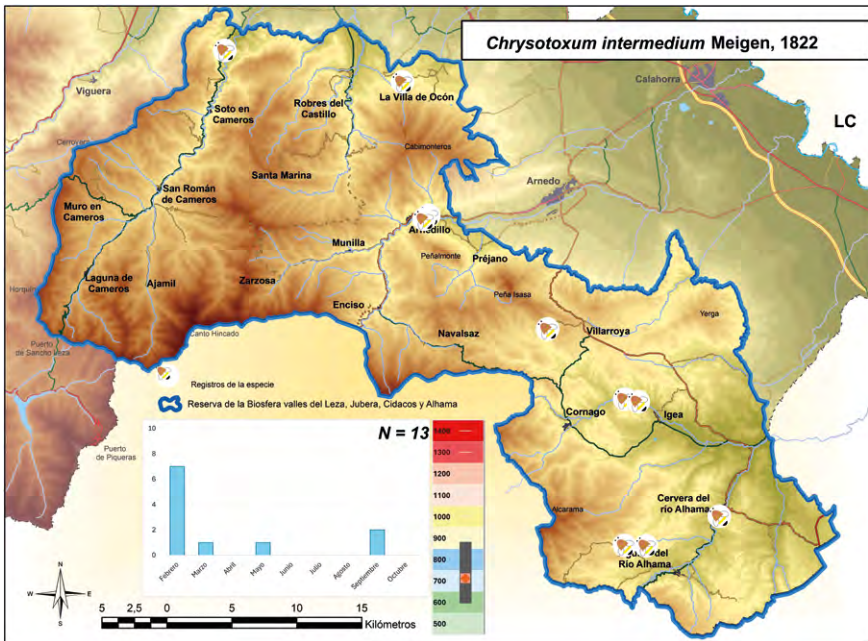
Medidas de conservación: Especie considerada de Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la UICN (2022).

Novedad de la cita: Especie ya citada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó fundamentalmente en las zonas más bajas de los valles en la Reserva de la Biosfera, con una altitud media de 711 metros, una altitud máxima de 881 metros y una mínima de 594 metros.



Hembra de *Chrysotoxum intermedium* (Meigen, 1822). (Foto: Ortiz, J.)



***CHRYSOTOXUM OCTOMACULATUM* (CURTIS, 1837).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Su longitud total es de 10-13 mm. Presenta unas antenas más largas que la cabeza, cuyo tercer segmento (flagelo) es más corto que el primero y el segundo juntos. El abdomen es de color negro, tiene forma ovalada y presenta bandas amarillas que llegan hasta los márgenes laterales de los terguitos, aunque están interrumpidas en la parte central. Las patas son completamente amarillas mientras que las alas son totalmente transparentes, ya que no presentan manchas oscuras.

Biología y ecología: La larva es depredadora y los adultos vuelan desde mayo hasta septiembre. Pueden encontrarse en bosques de coníferas, de caducifolias, en claros de bosque y en áreas abiertas.

Área de distribución: Europea.

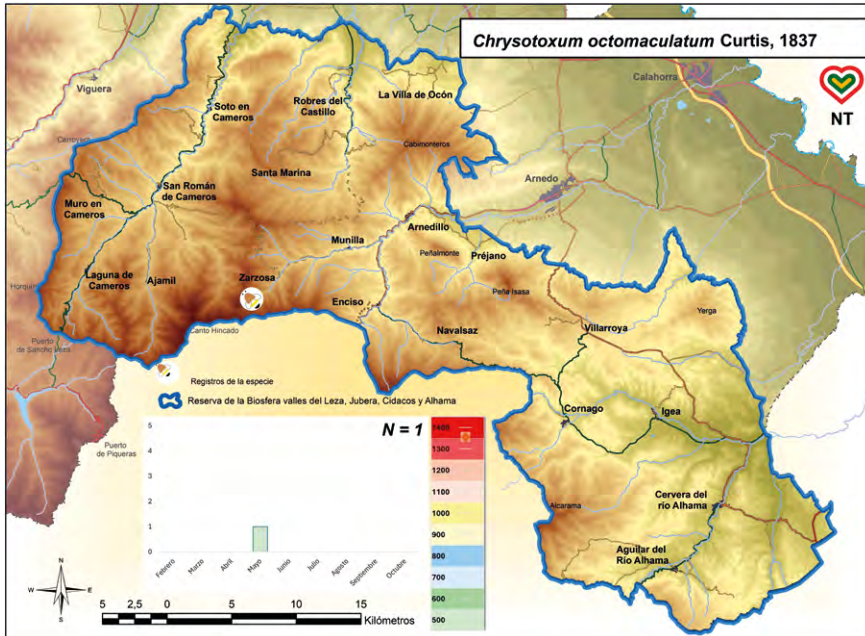
Medidas de conservación: Es una especie considerada Casi Amenazada “Near Threatened” (NT) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la UICN (2022). Las poblaciones de esta especie están disminuyendo en gran parte de su área de distribución en Europa, a medida que lo hacen las áreas boscosas, como consecuencia del fuego, los cambios de uso del suelo y las actividades turísticas.

Novedad de la cita: Especie no conocida previamente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Zarzosa se registró en mayo un único ejemplar en el Hayedo de Santiago a 1355 metros de altitud.



Hembra de *Chrysotoxum octomaculatum* (Curtis, 1837).
(Foto: Jubete, F.)



***DASYSYRPHUS ALBOSTRIATUS* (FALLEN, 1817).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanza es de 6-10 mm y tiene los ojos con setas. El mesonoto presenta bandas longitudinales grisáceas que alcanzan la mitad de la longitud de este. El borde anterior del ala tiene el estigma alar oscurecido. El abdomen es de color negro y presenta tres pares de manchas amarillas oblicuas que, a veces, están fusionadas en el centro de los terguitos 2, 3 y 4.

Biología y ecología: La larva es depredadora tanto de áfidos como de otros pequeños hemípteros de cuerpo blando presentes en plantas herbáceas y arbóreas (por ejemplo, especies de *Picea*). Es una especie migradora y el adulto está presente desde abril hasta octubre, tanto en los bosques de coníferas como en los caducifolios, donde visita un gran número de especies florales.

Área de distribución: Paleártica.

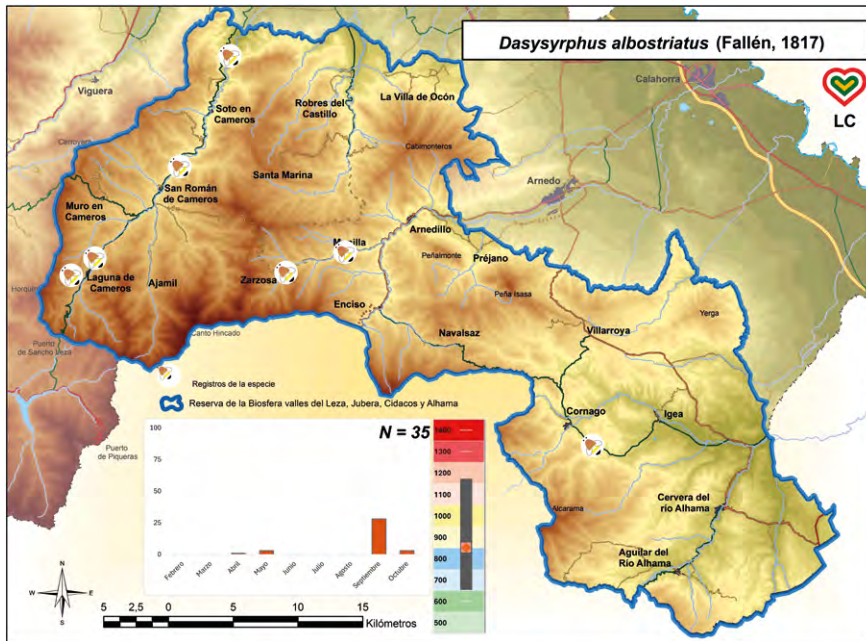
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó principalmente en la parte más occidental de la Reserva de la Biosfera, con una altitud media de 850 metros, una altitud máxima de 1172 metros y una mínima de 652 metros.



Hembra de *Dasyrphus albostratus* (Fallén, 1817). (Foto: De Graaf, T.)



***DASYSYRPHUS HILARIS* (ZETTERSTEDT, 1843).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Alcanza una longitud de 10-12 mm. Los ojos son compuestos con setas en su superficie. La cara tiene color amarillo uniforme y el mesonoto es brillante, sin bandas longitudinales grises. Las coxas del segundo par de patas presentan setas y las bandas transversales de los terguitos 3 y 4 son rectas y tienen la misma anchura a lo largo de toda su longitud.

Biología y ecología: La larva es depredadora de pulgones y el adulto puede verse volando y visitando las flores, entre los meses de abril y junio, en áreas cercanas a bosques de *Pinus*, *Picea* o *Fagus*.

Área de distribución: Europea.

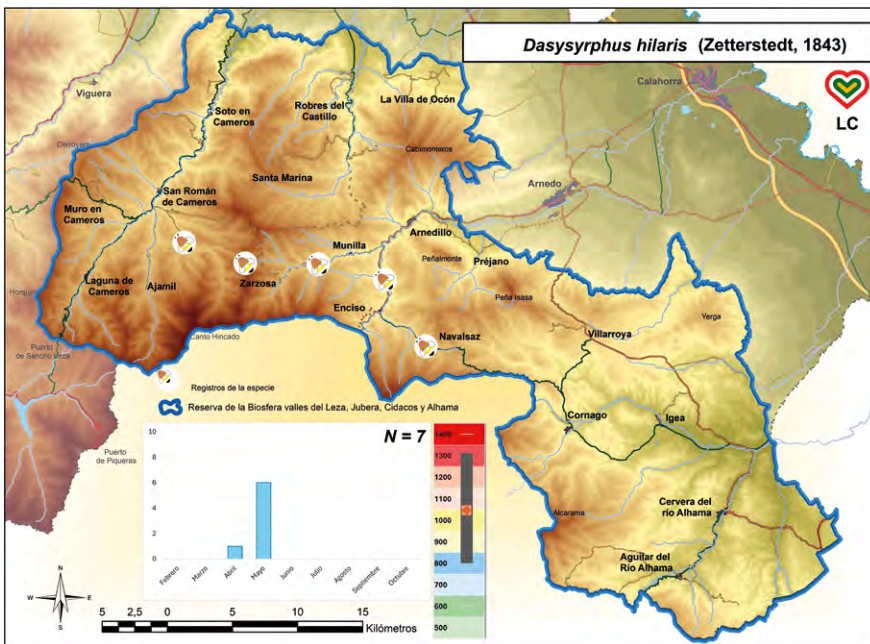
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no citada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó principalmente en las zonas de media montaña de la Reserva de la Biosfera, con una altitud media de 1045 metros, una altitud máxima de 1312 metros y una mínima de 799 metros.



Hembra de *Dasysyrphus hilaris* (Zetterstedt, 1843). (Foto: Ox, K.)



***DASYSYRPHUS PAUXILLUS* (WILLISTON, 1887).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Especie cuya longitud es de 11-14 mm. Los ojos son compuestos y presentan setas en su superficie. El mesonoto es brillante y tiene setas amarillas, aunque sin bandas longitudinales de pruinosidad grisácea. El escudete tiene también setas amarillas y el abdomen es de color negro con pares de manchas amarillas en los terguitos 2, 3 y 4.

Biología: Las larvas depredadoras de áfidos radicícolas.

Área de distribución: Holártica.

Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

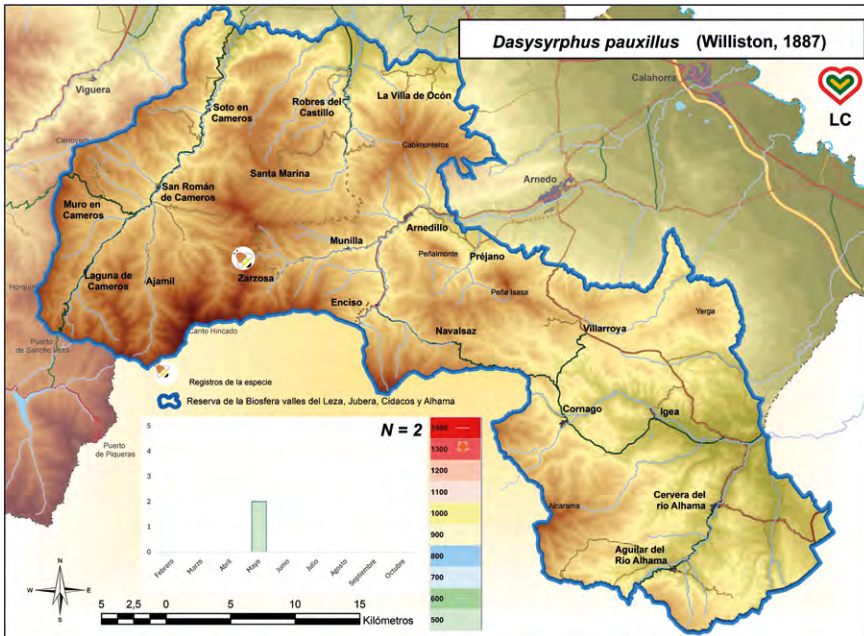
Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Torremuña se registraron los dos ejemplares capturados a 1312 metros de altitud en el mes de mayo.



Hembra de *Dasysyrphus pauxillus* (Williston, 1887). (Foto: Pivoňka, P.)



Hembra de *Dasyrphus pauxillus* cargada de huevos (Williston, 1887). (Foto: (Pivoňka, P.)



***EPISTROPHE ELIGANS* (HARRIS, 1780).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Alcanza una longitud de 10-12 mm. La coloración corporal es brillante y la cara completamente amarilla. Las antenas son de color negro y los ojos están desnudos. El tórax presenta un color negro brillante con dos bandas longitudinales laterales amarillas. El escudete es color amarillo y tiene setas del mismo color. El abdomen es negro con un par de manchas amarillas de forma triangular en el terguito 2 y una banda transversal en el terguito 3. El terguito 4 puede ser o totalmente negro o presentar dos bandas amarillas muy reducidas.

Biología y ecología: La larva depreda pulgones de plantas herbáceas, arbustivas y arbóreas. El adulto vuela desde abril hasta junio en áreas cercanas a los bosques caducifolios, jardines, etc. donde pueden observarse ejemplares alimentándose del polen de diversas especies florales.

Área de distribución: Paleártica.

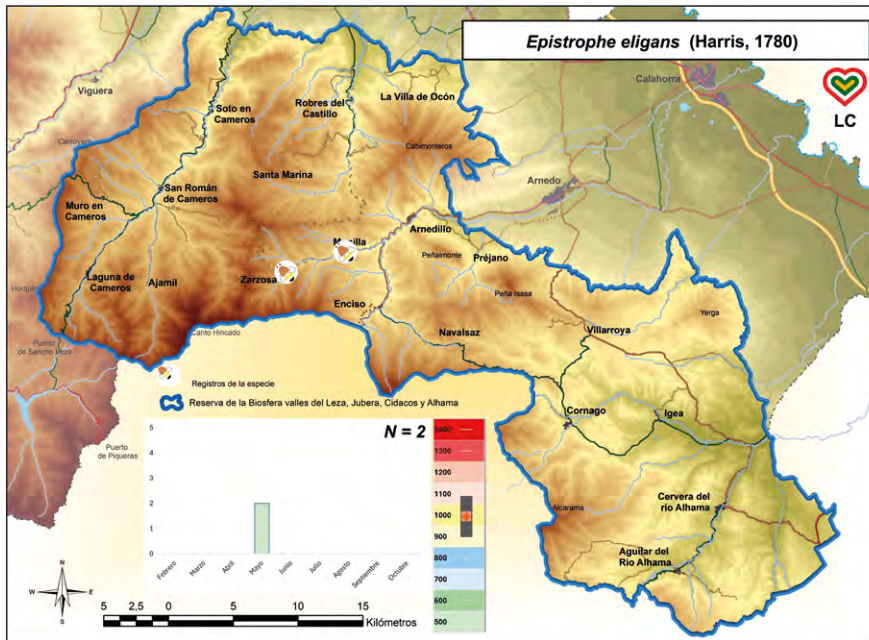
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no citada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el valle del río Cidacos entre Zarzosa y Munilla, con una altitud media de 992 metros, una altitud máxima de 1088 metros y una mínima de 896 metros en el mes de mayo.



Macho de *Epistrophe eligans* (Harris, 1780). (Foto: Wall, H.)



***EPISTROPHE NITIDICOLLIS* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanza es de 9-12 mm. Tanto la cara como las antenas son de color amarillo y tiene los ojos desnudos. El tórax es negro y brillante y presenta dos líneas marginales amarillas, mientras que el escudete es de color amarillo y tiene setas negras. Las patas son completamente amarillas, el abdomen es de color negro y presenta bandas amarillas en los terguitos 2, 3, 4 y 5.

Biología y ecología: La larva es afidófaga y los adultos pueden encontrarse en diferentes tipos de bosques caducifolios entre mayo y junio.

Área de distribución: Holártica.

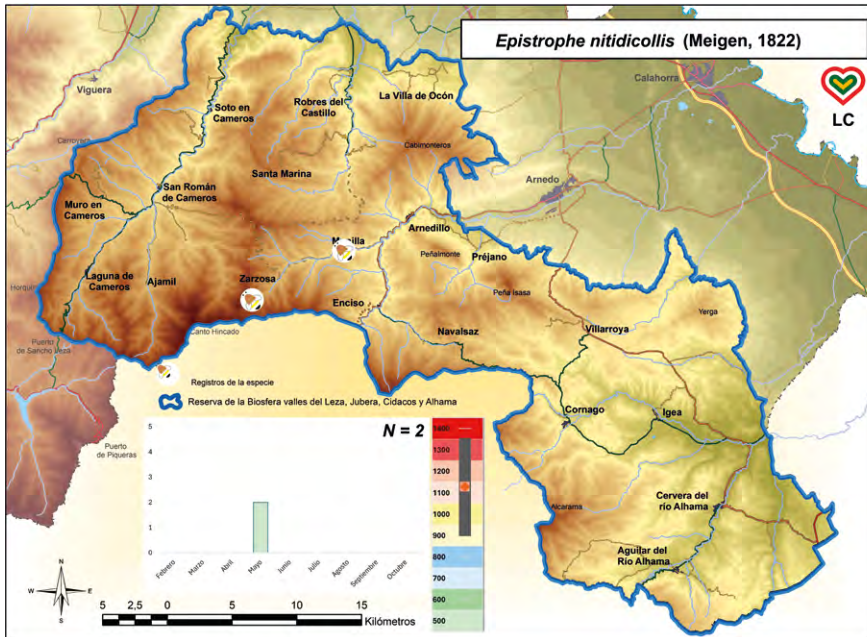
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el valle del río Cidacos entre Zarzosa y Munilla, con una altitud media de 1126 metros, una altitud máxima de 1355 metros y una mínima de 896 metros en el mes de mayo.



Macho de *Epistrophe nitidicollis* (Meigen, 1822). (Foto: Vassen, F.)



***EPISYRPHUS BALTEATUS* (DE GEER, 1776).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Su longitud total es de 8-12 mm. Esta especie presenta los ojos con una tonalidad rojiza. El mesonoto es de color negro, con un brillo metalizado verdoso y difusas bandas longitudinales blanquecinas. El abdomen es alargado, tiene los bordes paralelos y la coloración de fondo es negra, mientras que los terguitos presentan manchas o bandas anaranjadas de diseño característico e inconfundible.

Biología y ecología: La larva es una voraz depredadora y aunque se alimenta principalmente de pulgones, también depreda otros homópteros de cuerpo blando. Es una especie migradora y ubiqüista. Resulta fácil de observar sobre las flores o volando bajo los árboles y es especialmente abundante durante la primavera.

Área de distribución: Paleártica, Oriental y Australiana.

Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no citada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera durante todo el periodo estudiado, con una altitud media de 852 metros, una altitud máxima de 1370 metros y una mínima de 500 metros en el mes de mayo.



Hembra de *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776). (Foto: Mazuelas, D.)

***EUPEODES COROLLAE* (FABRICIUS, 1794).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: La longitud del individuo adulto llega a los 7-10 mm. Tanto la cara como el escudete son de color amarillo y éste último presenta setas amarillas. Las alas son transparentes sin microtrichia (setas de tamaño muy pequeño, casi imperceptibles). El abdomen tiene forma ovalada, es de color negro y presenta pares de manchas redondeadas lunulares de color amarillo. Éstas normalmente alcanzan los márgenes laterales de los terguitos y pueden, o no, estar unidas en su parte central. Los machos presentan una genitalia de tamaño grande, de modo que oculta ventralmente el esternito 4.

Biología: Las larvas son depredadoras de áfidos de muchas especies y los adultos son migradores. Esta especie está comercialmente disponible para el control de áfidos.

Área de distribución: Paleártica y Oriental.

Medida de conservación: Especie considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie ya conocida anteriormente de La Rioja.

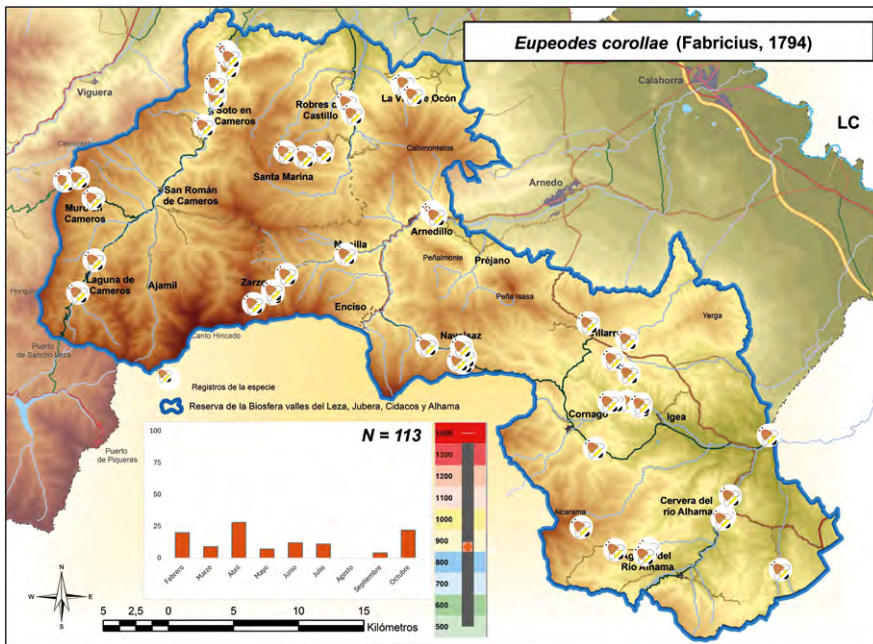
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera durante todo el periodo estudiado, con una altitud media de 870 metros, una altitud máxima de 1355 metros y una mínima de 500.



Hembra de *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794). (Foto: Van Beilen, J.)



Hembra de *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794). (Foto: Kacperek, P.)



***EUPEODES LAPPONICUS* (ZETTERSTEDT, 1838).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción del adulto: Su longitud alcanza los 9-12 mm. El metasterno no presenta setas, el ala tiene la vena R₄₊₅ sinusoidal y la álula desnuda. Los fémures de las patas anteriores muestran setas amarillas y el abdomen tiene forma oval, es de color negro y presenta pares de manchas amarillas. Los esternitos tienen manchas negras.

Biología: Las larvas son depredadoras de diversas especies de áfidos y adélgidos (Aphidoidea).

Área de distribución: Holártica.

Medida de conservación: Especie Considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Citada por vez primera en La Rioja.

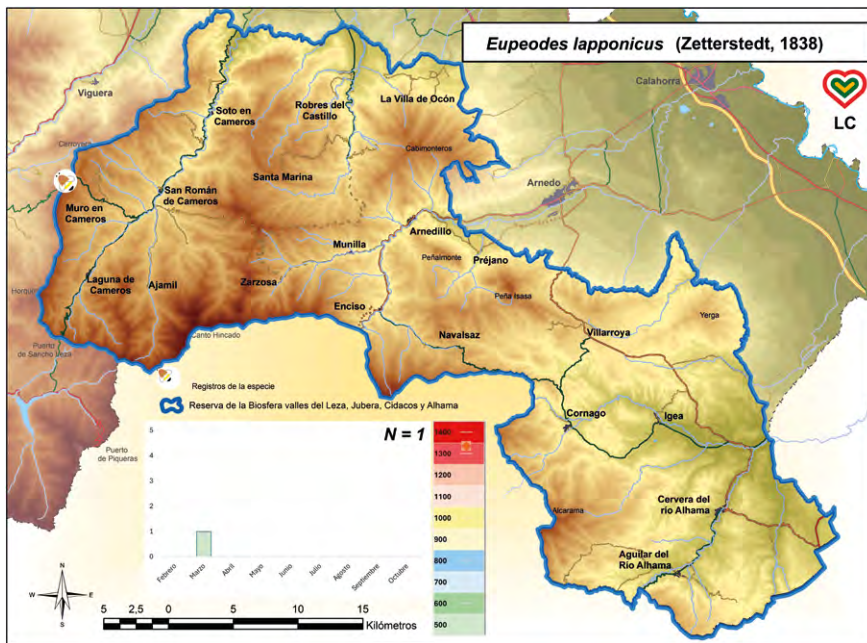
Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Muro en Cameros se registró un único ejemplar en puerto de La Rasa a 1334 metros de altitud en el mes de marzo.



Macho de *Eupeodes lapponicus* (Zetterstedt, 1838). (Fotos: Timaeus, L.)



Macho de *Eueodes lapponicus* (Zetterstedt, 1838). (Fotos: Timaeus, L.)



***EUPEODES LATIFASCIATUS* (MACQUART, 1829).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción del adulto: Los individuos de esta especie alcanzan los 7-10 mm. La órbita postocular (la banda vertical situada tras los ojos compuestos) es ancha. La segunda célula basal y la álula están cubiertas de microtriquias (setas de tamaño muy pequeño). Los terguitos abdominales III y IV son de color negro con manchas amarillas que se unen en el centro del terguito y los esternitos abdominales tienen manchas negras con forma rectangular.

Biología: Las larvas son depredadoras de áfidos.

Área de distribución: Holártica y Oriental.

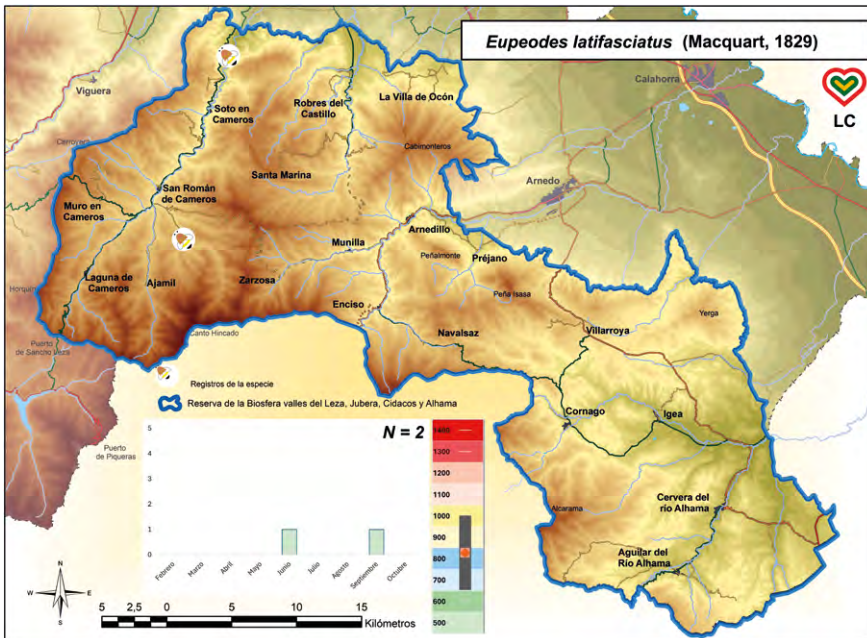
Medida de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el valle del río Leza, con una altitud media de 826 metros, una altitud máxima de 1000 metros y una mínima de 652 metros en los meses de junio y septiembre.



Macho de *Eueodes latifasciatus* (Macquart, 1829). (Foto: Wall, H.)



***EUPEODES LUNIGER* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción del adulto: Su longitud total es de 10-12 mm. Las setas de los fémures anteriores son largas y de color negro en la parte apical y amarillas en la parte basal. La álula y la segunda celda basal están desnudas en su parte basal. Los terguitos abdominales son negros con manchas amarillas ovaladas, generalmente están separadas entre sí y no alcanzan los márgenes laterales. En las hembras, las manchas de pulverulencia blanquecina ocupan aproximadamente dos tercios de la superficie frontal.

Biología: Las larvas son depredadoras de áfidos.

Área de distribución: Holártica.

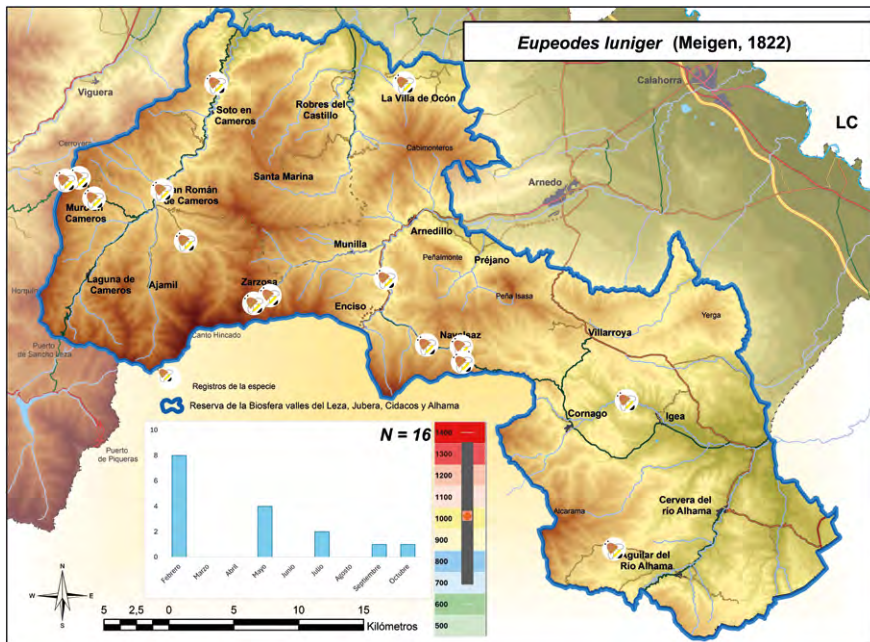
Medida de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie ya conocida previamente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera durante todo el periodo estudiado, aunque se localizó con más frecuencia en las zonas más altas, la especie registró una altitud media de 1010 metros, una altitud máxima de 1355 metros y una mínima de 691 metros.



Hembra de *Eupeodes luniger* (Meigen, 1822). (Foto: Wirestock Creators)



***HERINGIA HERINGI* (ZETTERSTEDT, 1843).**

Subfamilia: Pipizinae.

Descripción de adulto: La longitud de los individuos de esta especie alcanza los 5-9 mm y presentan una coloración completamente negra. La cara tiene el perfil recto sin tubérculo facial. Las antenas son muy largas, especialmente el flagelo. El abdomen presenta forma ovalada con los lados subparalelos y no tiene manchas de coloración pálida.

Biología y ecología: La larva es invernante y depredadora de pulgones y psílidos gallicolas de árboles y arbustos, como *Populus*, *Ulmus*, *Malus*, *Prunus*, *Laurus*, *Pistacia*, etc., por lo que puede encontrarse en bosques caducifolios y en zonas de cultivo. El periodo del vuelo del adulto es de marzo hasta julio, con una posible segunda generación otoñal.

Área de distribución: Eurasia.

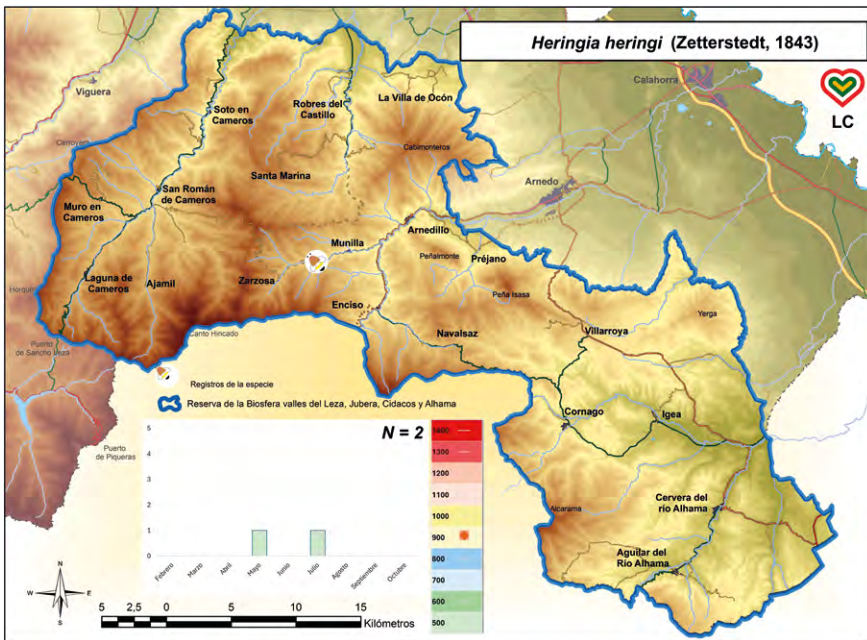
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no citada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Los dos ejemplares registrados se detectaron entre Munilla y Zarzosa a 908 metros de altitud en los meses de mayo y julio.



Macho de *Heringia heringi* (Zetterstedt, 1843). (Foto: Ox, K.)



***MELANGYNA CINCTA* (FALLEN, 1817).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Los ejemplares de esta especie alcanzan una longitud de 7-10 mm. La cara es amarilla y no tiene banda negra longitudinal. El abdomen tiene forma alargada, color negro y presenta dos manchas amarillas triangulares en el terguito 2, además de una banda amarilla en los tergitos 3 y 4.

Biología y ecología: La larva es depredadora, principalmente afidófaga y los adultos pueden encontrarse en bosques caducifolios, siendo su periodo de vuelo de abril hasta junio.

Área de distribución: Europea.

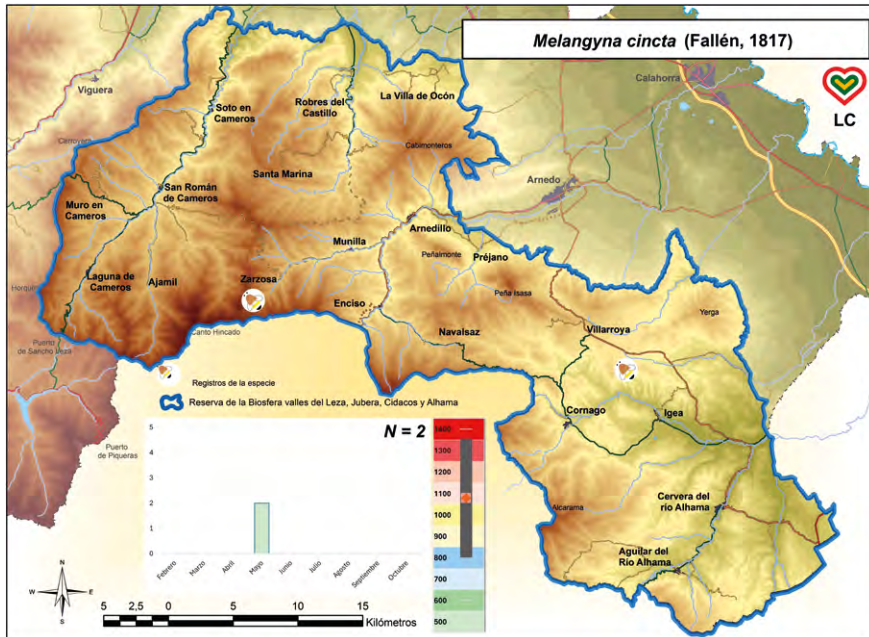
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada previamente en la Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en Zarzosa y en la zona del Área Natural Singular del Carrascal de Villarroya, con una altitud media de 1077 metros, una altitud máxima de 1255 metros y una mínima de 799 metros ambos registros se detectaron en el mes de mayo.



Hembra de *Melangyna cincta* (Fallen, 1817). (Foto: De Graaf, T.)



***MELANOSTOMA MELLINUM* (LINNAEUS, 1758).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Su longitud es de 4-10 mm. La cara y el escudete son de color negro mientras que las antenas son amarillas, excepto el tercer segmento (flagelo) que es pálido con su extremo de color negro. La arista antenal tiene setas cortas y el tórax es color negro brillante. El abdomen es alargado, de color negro y tiene manchas amarillo-anaranjadas en los terguitos 2, 3 y 4. Las manchas del terguito 2 tienen forma oval y las de los terguitos 3 y 4 rectangular, casi cuadrada. El abdomen está más ensanchado posteriormente en los individuos machos.

Biología y ecología: La larva es afidófaga y los adultos son fáciles de observar, desde abril hasta octubre, volando sobre la vegetación en áreas abiertas naturales, praderas, cultivos, jardines urbanos, etc.

Área de distribución: Holártica.

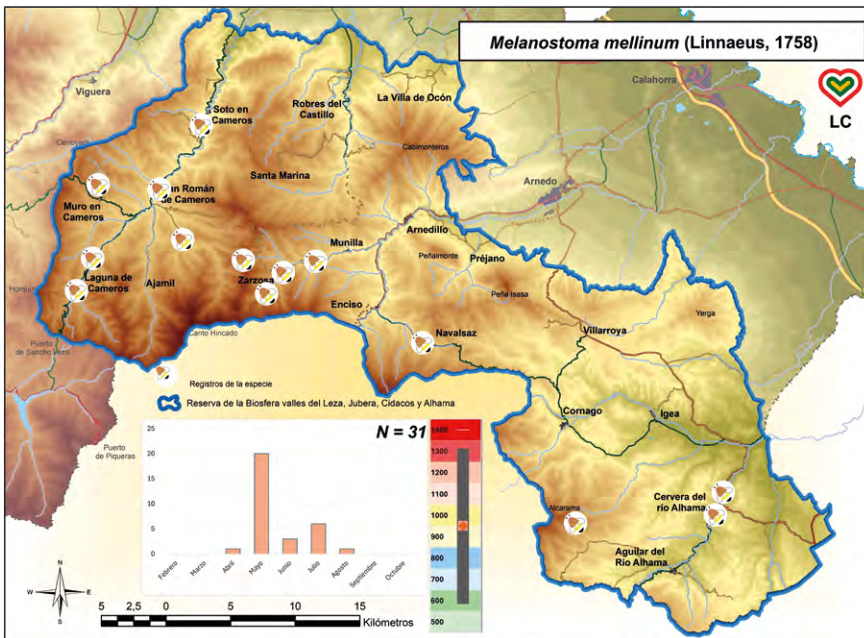
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada previamente en la Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera entre los meses de abril y agosto con un pico de abundancia durante el mes de mayo, se detectó a una altitud media de 949 metros, una altitud máxima de 1312 metros y una mínima de 583 metros.



Macho de *Melanostoma mellinum* (Linnaeus, 1758). (Foto: Szumimydlo)



***MELANOSTOMA SCALARE* (FABRICIUS, 1794).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Los ejemplares presentan una longitud de 7-9 mm. Tanto la cara como el escudete son de color negro, mientras que las antenas son amarillas, excepto el tercer segmento antenal que es negro en su ápice. La arista antenal presenta setas largas. El tórax es de color negro, el abdomen tiene forma alargada y es, igualmente, de color negro y presenta pares de manchas amarillas con forma ovalada en el terguito 2 y con forma rectangular en los terguitos 3 y 4.

Biología y ecología: La larva es afidófaga y los adultos pueden verse con frecuencia volando sobre la vegetación en áreas abiertas naturales, praderas, cultivos, jardines urbanos, etc.

Área de distribución: Eurasia y región Afrotropical.

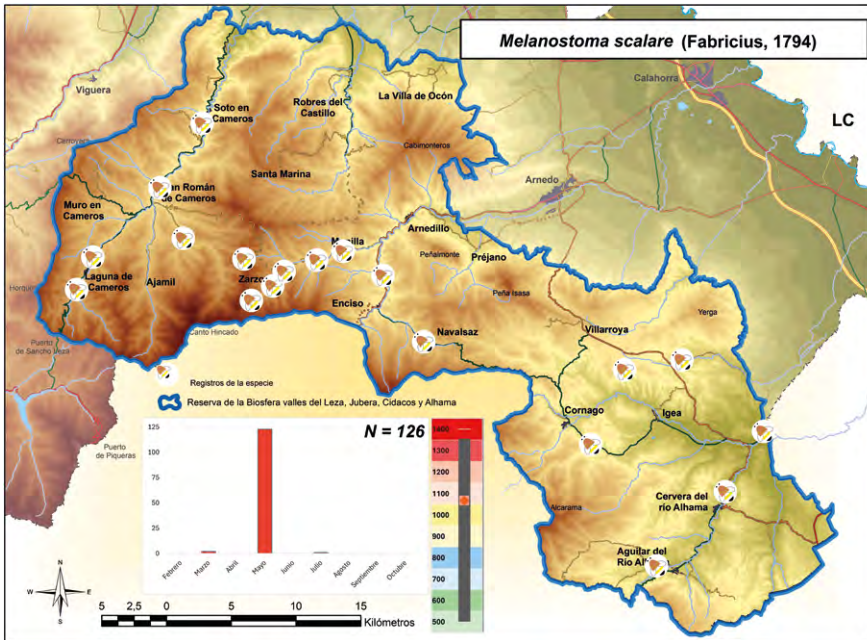
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie ya conocida previamente en la Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera, aunque se localizó con más frecuencia en las zonas más altas, la especie se registró entre los meses de marzo y julio con un pico de abundancia muy acentuado durante el mes de mayo, detectándose a una altitud media de 1065 metros, una altitud máxima de 1355 metros y una mínima de 500 metros.



Macho de *Melanostoma scalare* (Fabricius, 1794). (Foto: De Graaf, T)



***MELISCAEVA AURICOLLIS* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanza es de 6-11 mm. La cara es amarilla y tiene una banda vertical negra. Las antenas son de color amarillo, excepto el tercer segmento antenal que es negro en su ápice. El tórax es color negro brillante con reflejos metálicos. El abdomen tiene forma alargada y presenta los bordes subparalelos, tiene color negro y presenta pares de manchas amarillas con forma rectangular en el terguito 2 y con forma triangular en los terguitos 3 y 4; estas últimas manchas están, en ocasiones, fusionadas.

Biología y ecología: La larva se alimenta de pulgones y psílidos de plantas herbáceas, cultivos y especies arbóreas. Los adultos pueden verse volando, desde marzo hasta octubre, en zonas abiertas de áreas naturales boscosas, cultivos y zonas ajardinadas periurbanas.

Área de distribución: Europea y Macaronésica.

Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie ya conocida previamente en la Rioja.

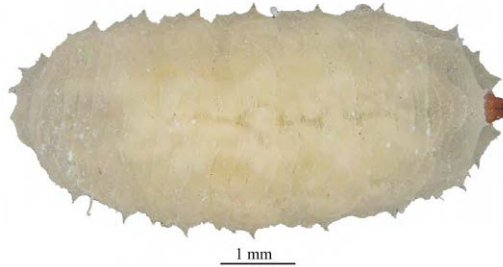
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera durante todo el periodo de estudio, ésta se registró a una altitud media de 937 metros, una altitud máxima de 1312 metros y una mínima de 583 metros.

***PARAGUS BICOLOR* (FABRICIUS, 1794).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: La longitud de los ejemplares alcanza los 3,5-7 mm. Los ojos son de color negro con dos líneas verticales de setas y el margen posterior del escudete es amarillo. El tórax es de color negro y tiene dos pequeñas manchas laterales de forma ovalada y dos tenues líneas longitudinales de una pulverulencia grisácea. Los fémures son de color negro, aunque presentan matices pardos en su zona basal. El abdomen también es de color negro y presenta amplias manchas color rojo en los terguitos 2, 3 y 4. Las hembras tienen una elevación anular transversal en el terguito 5.

Biología: Las larvas son depredadoras de áfidos, por lo que pueden controlar de modo natural los daños de pulgones en cultivos agrícolas y árboles frutales como el granado. Los adultos vuelan a poca distancia del suelo.



Tercer estado larvario (L3) de *Paragus bicolor* (Fabricius, 1794).
(Foto: Marcos-García, M.Á.).

Área de distribución: Paleártica.

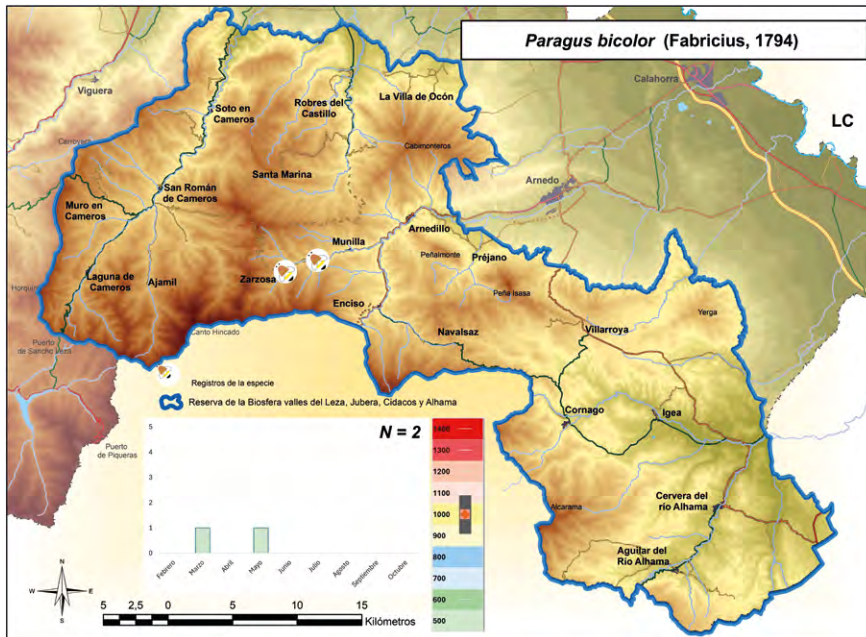
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie ya registrada previamente en la Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Los dos ejemplares registrados se detectaron en el entorno de Zarzosa, la altitud media de los registros es de 998 metros, con una altitud máxima de 1088 metros y mínima de 908 metros.



Hembra de *Paragus bicolor* (Fabricius, 1794). (Foto: Cools, P.)



***PARAGUS HAEMORRHOUS* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: La longitud de los ejemplares de esta especie es de 3,5-6 mm. La cara es de color marfil y tiene una banda longitudinal negra. Los ojos están cubiertos de setas blanquecinas uniformemente distribuidas, pero sin formar líneas verticales, mientras que el escudete es completamente negro. El abdomen puede ser o bien completamente negro o presentar una mancha rojiza triangular en el centro del tercer segmento. Las bandas de setas negras que posee están reclinadas en la parte dorsal de los segmentos abdominales 2, 3 y 4. Las hembras resultan de difícil diagnóstico por su afinidad morfológica con las especies afines.

Biología: Las larvas son depredadoras de áfidos de plantas herbáceas y frutales. Éstas ejercen un control natural en cultivos mediterráneos como los cítricos. Los adultos vuelan a poca distancia del suelo.

Área de distribución: Holártica.

Medidas de conservación: Está considerada de Importancia Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie ya registrada previamente en La Rioja.

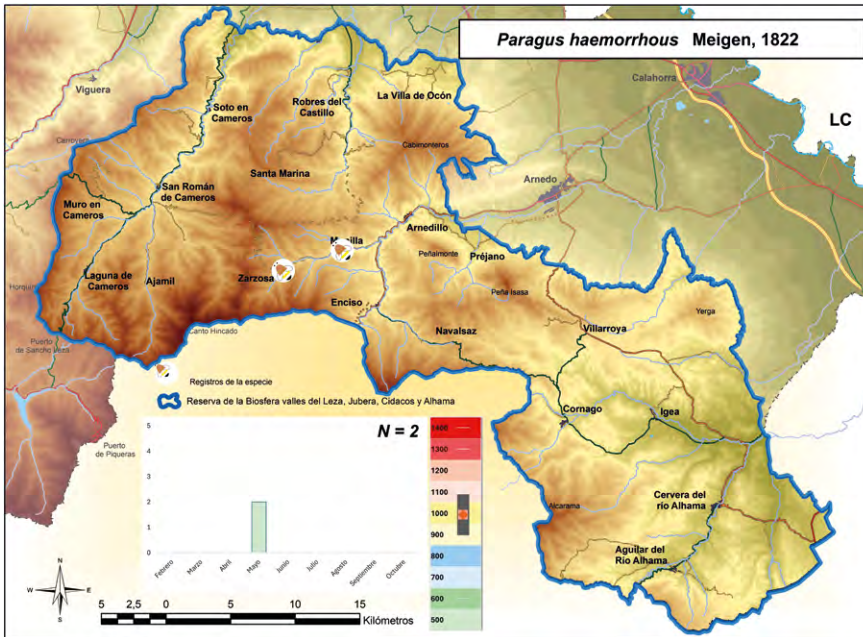
Localización en la Reserva de la Biosfera: Los dos ejemplares de la especie se localizaron en el valle del río Cidacos entre Zarzosa y Munilla, con una altitud media de 992 metros, una altitud máxima de 1088 metros y una mínima de 896 metros durante el mes de mayo.



Hembra de *Paragus haemorrhous* (Meigen, 1822). (Foto: Vassen, F.)



Hembra de *Paragus haemorrhous* (Meigen, 1822). (Foto: Yasin, D.)



***PARAGUS PECCHIOLII* (RONDANI, 1857).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Alcanza una longitud de 5-7 mm. Los ojos tienen dos líneas verticales de setas y presenta el margen posterior del escudete de color amarillo. El abdomen es completamente negro y los terguitos 2-5 presentan bandas de pruinosidad blanquecina. Para una identificación segura de los machos, se necesita un estudio de su genitalia por parte de expertos. Las hembras resultan de difícil diagnóstico por su afinidad morfológica con las especies afines.

Biología: Las larvas son depredadoras de áfidos y los adultos vuelan a poca distancia del suelo.

Área de distribución: Paleártica.

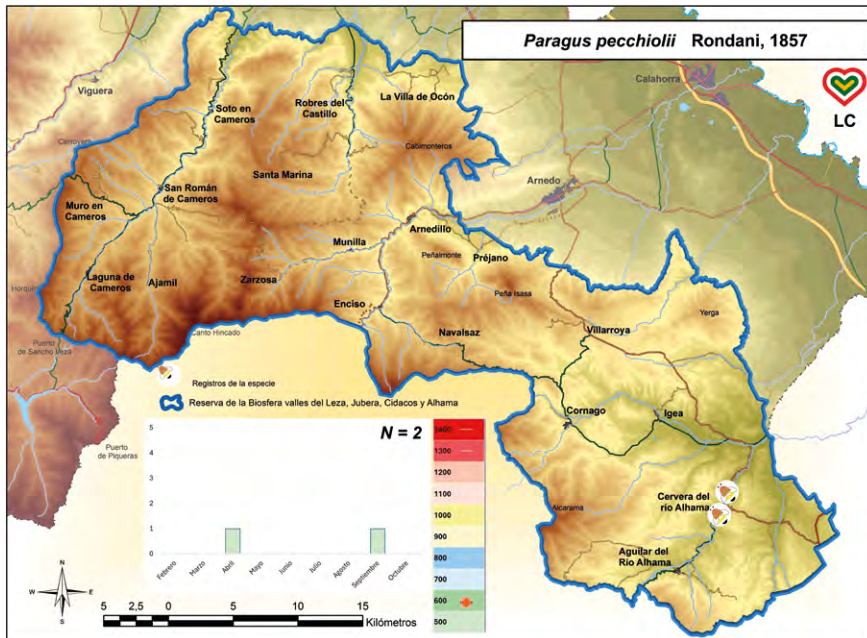
Medidas de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Los dos ejemplares registrados se detectaron en el entorno de Cervera del río Alhama, la altitud media de los registros fue de 589 metros, con una altitud máxima de 594 metros y mínima de 583 metros.



Macho de *Paragus pecchiolii* (Rondani, 1857). (Foto: Tot, T.)



***PARAGUS QUADRIFASCIATUS* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Su longitud es 4-8 mm. Los ojos tienen dos líneas verticales de setas y las antenas son de color negro con la mitad inferior de coloración pálida. El tórax presenta, en su tercio anterior, dos bandas longitudinales grises de pulverulencia y seis pequeñas manchas de pulverulencia visibles en los ejemplares vivos. Las patas son de coloración pálida con alguna zona anular negra, mientras que la parte posterior del escudete es de color amarillo. El abdomen es de color negro y tiene dos líneas transversales amarillas en los terguitos 2 y 3, mientras que el tercer segmento abdominal lleva una estrecha banda de pulverulencia plateada interrumpida en su centro. Para una identificación segura de los machos, se necesita un estudio de su genitalia por parte de expertos. El terguito 7 de las hembras presenta dos pequeñas protuberancias dorsales.

Biología: Las larvas son depredadoras de pulgones de plantas de bajo porte, de cultivos hortícolas y de plantas propias de terrenos baldíos y jardines suburbanos. Los adultos vuelan a poca distancia del suelo.

Área de distribución: Paleártica.

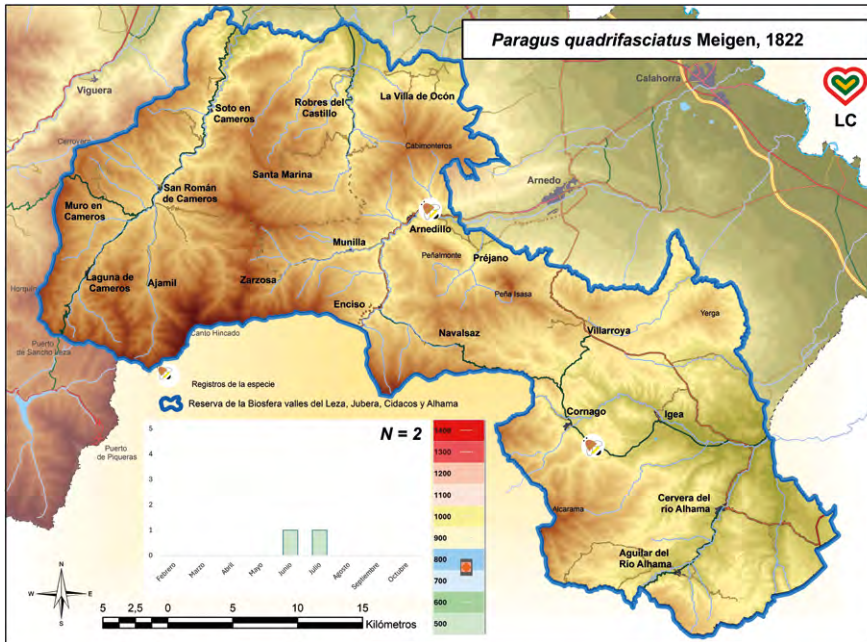
Medidas de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Citada por vez primera para La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en Arnedillo y en la zona de Cornago, con una altitud media de 762 metros, una altitud máxima de 801 metros y una mínima de 723 metros entre los meses de junio y julio.



Hembra de *Paragus quadrifasciatus* (Meigen, 1822). (Foto: Lewark, N.)



***PARAGUS STRIGATUS* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Los individuos alcanza una longitud: 3,5-8 mm. Los ojos tienen dos líneas verticales de setas y el margen posterior del escudete es de color amarillo. El abdomen es color rojo y presenta unas características manchas negras. Para una identificación segura de los machos, se necesita un estudio de su genitalia por parte de expertos.

Biología: Las larvas son depredadoras de áfidos y los adultos presentan un vuelo bajo.



Larva de *Paragus* sp. depredando sobre áfidos. (Foto: Chinahbzyg.)

Área de distribución: Paleártica.

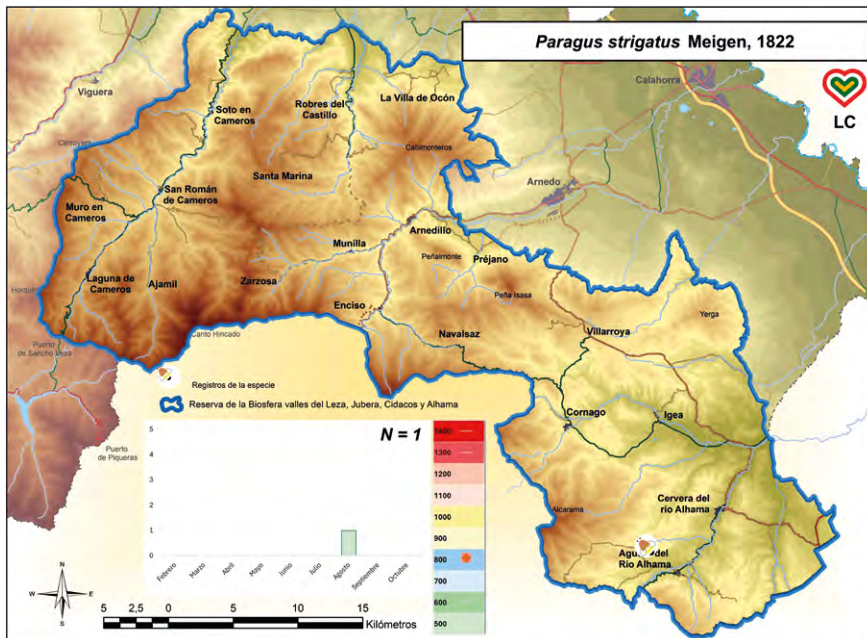
Medidas de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Valdemadera se registró un único ejemplar a 807 metros de altitud en el mes de agosto.



Paragus strigatus (Meigen, 1822). (Foto: Le Pen, T.)



***PARAGUS TIBIALIS* (FALLÉN, 1817).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Los ejemplares alcanzan una longitud de 3,5-6 mm. Los ojos están cubiertos por setas blanquecinas en toda su extensión y el escudete es completamente negro, mientras que los terguitos de 2 a 4 presentan setas amarillas sólo en su parte posterior. El abdomen es de color negro, aunque parcialmente rojizo en el tercer y cuarto segmentos. Ambos sexos carecen de bandas de setas negras reclinadas en los segmentos abdominales 2, 3 y 4. Para una identificación segura de los machos, se necesita un estudio de su genitalia por parte de expertos. Las hembras resultan de difícil diagnóstico por su afinidad morfológica con las especies afines.

Biología: Las larvas son depredadoras de áfidos de plantas de porte bajo, por lo que ejercen un control natural de pulgones en cultivos de leguminosas, cucurbitáceas y árboles frutales como cítricos, manzanos, perales. En concreto es predador del pulgón *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762), conocido como “el pulgón harinoso del ciruelo”, que causa daños en diversas especies de *Prunus* L., 1753 y también en las hojas del carrizo mediterráneo *Phragmites* (Adanson, 1763) Los adultos vuelan a poca distancia del suelo.

Área de distribución: Paleártica.

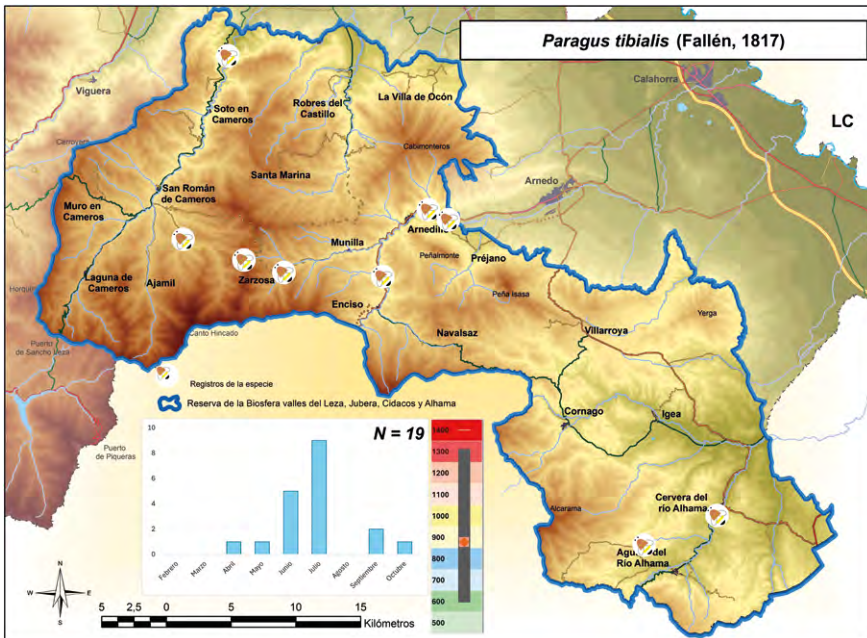
Medidas de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera entre los meses de abril y octubre, con un pico de abundancia durante el mes de julio. La especie se registró a una altitud media de 876 metros, una altitud máxima de 1312 metros y una mínima de 594 metros.



Hembra de *Parag tibialis* (Fallén, 1817). (Foto: Devalez, J.)



PIPIZA FESTIVA (MEIGEN, 1822).

Subfamilia: Pipizinae.

Descripción de adulto: Los ejemplares de esta especie tienen una longitud de 11-14 mm. La cara tiene un perfil recto con presencia de tubérculo facial. Los ojos son compuestos y están cubiertos de setas, mientras que las patas son completamente negras. La especie es de color principalmente negro y presenta únicamente dos manchas amarillas en el terguito 2.

Biología: Las larvas son depredadoras de áfidos gallícolas de árboles y arbustos, mientras que los adultos vuelan alrededor de las plantas huéspedes y sobre las flores de áreas cercanas.

Área de distribución: Euroasiática.

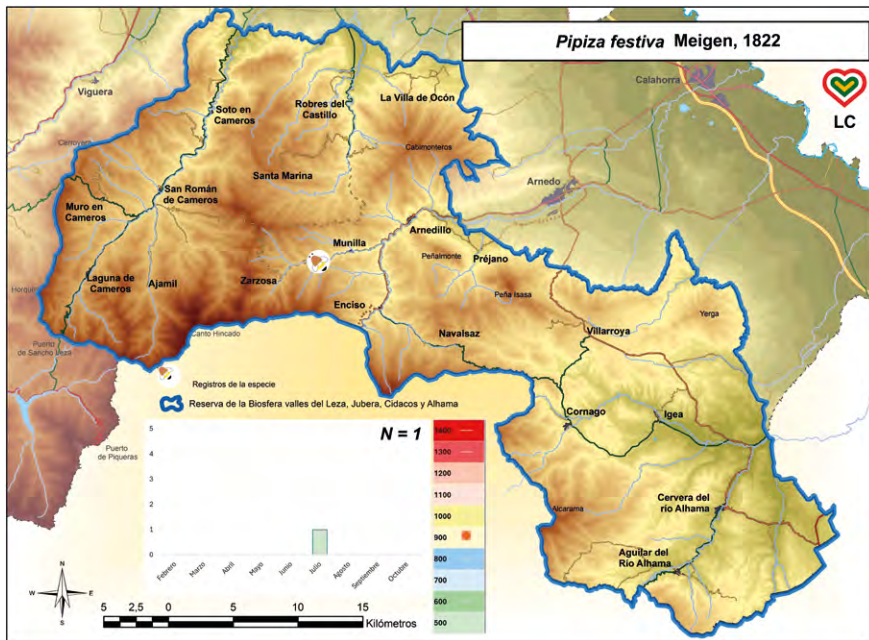
Medidas de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: El ejemplar registrado se detectó entre Munilla y Zarzosa a 908 metros de altitud durante el mes de julio.



Hembra de *Pipiza festiva* (Meigen, 1822). (Foto: Ox, K)



***PIPIZELLA ZENEGGENENSIS* (GOELDIN DE TIEFENAU, 1974).**

Subfamilia: Pipizinae.

Descripción de adulto: La longitud que puede llegar a alcanzar es de 5-10 mm. Los ojos presentan setas y las antenas tienen el tercer segmento (flagelo) más largo que el primero y el segundo juntos. La cara es de color negro, tiene perfil recto y carece de tubérculo facial. El tórax y el abdomen son de coloración uniformemente negra. Resulta una especie difícil de identificar sin el estudio de la genitalia masculina por parte de expertos.

Biología: La larva es depredadora y los adultos pueden verse volando sobre flores de áreas abiertas y arbustivas desde mayo hasta julio.

Área de distribución: Europea.

Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no citada anteriormente en La Rioja.

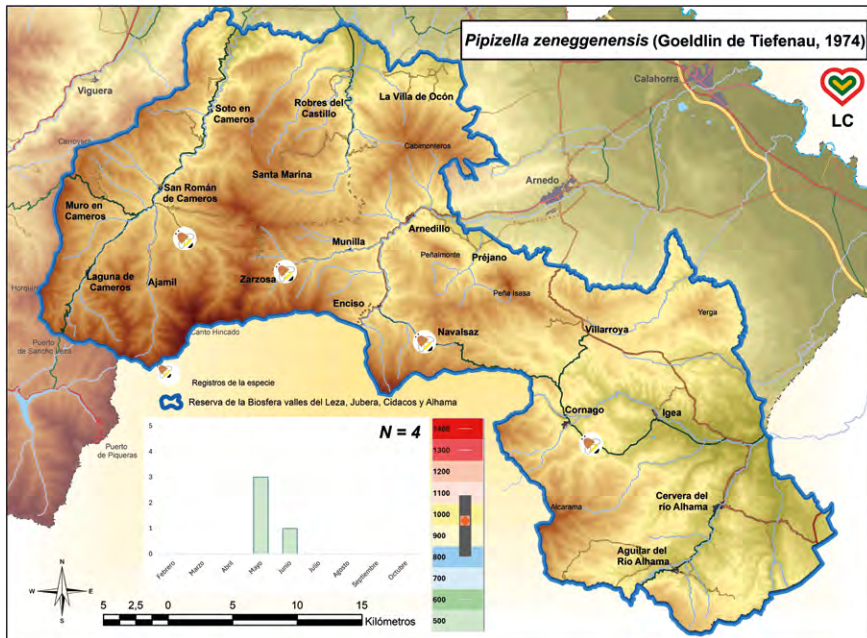
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó principalmente en las zonas de media montaña de la Reserva de la Biosfera, con una altitud media de 968 metros, una altitud máxima de 1088 metros y una mínima de 801 metros.



Hembra de *Pipizella* sp. (Foto: Vassen)



Macho de *Pipizella zeneggenensis* (Goedlin de Tiefenau, 1974).
(Foto: Le Pen, T.)



***PLATYCHEIRUS ALBIMANUS* (FABRICIUS, 1781).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: La longitud de los individuos alcanza los 7-10 mm. La cara es de color negro y está cubierta de una pruinosidad grisácea. El escudete es de color negro y las tibiae del primer par de patas están ensanchadas desde la base hasta ápice. En los machos, los fémures del primer par de patas presentan dos mechones de setas negras en su base. El abdomen tiene forma alargada y presenta bordes subparalelos de color negro con 3 pares de manchas grisáceas de forma cuadrada en los terguitos 2, 3 y 4.

Biología: Las larvas son depredadoras de áfidos y los adultos pueden encontrarse volando en bosques caducifolios, en parques y en jardines urbanos. El periodo de vuelo de los ejemplares adultos es de marzo hasta octubre.

Área de distribución: Holártica.

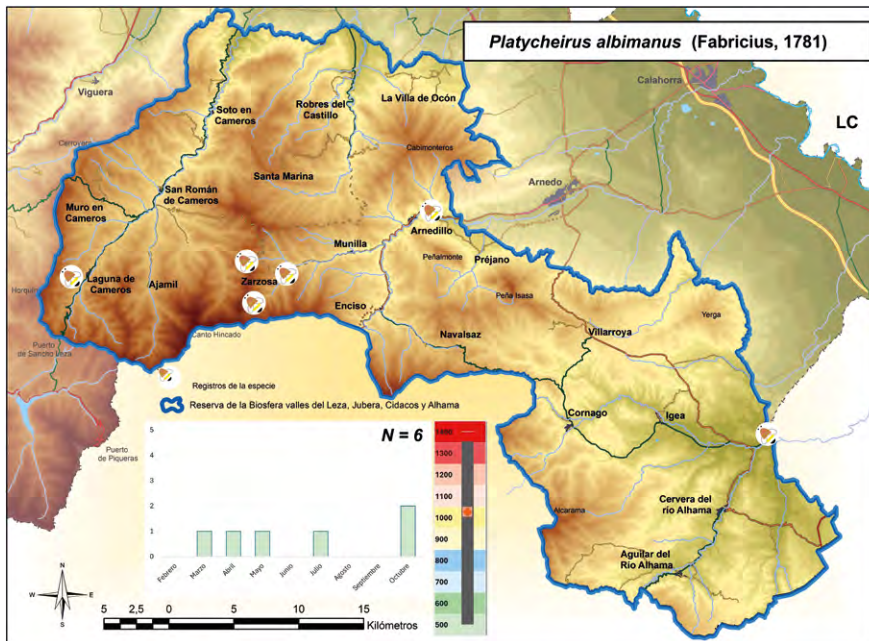
Medida de conservación: Considerada como especie de Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie ya conocida anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó principalmente en el valle del río Cidacos, con una altitud media de 1025 metros, una altitud máxima de 1355 metros y una mínima de 500 metros.



Macho de *Platycheirus albimanus* (Fabricius, 1781). (Foto: Wall, H.)



***PLATYCHEIRUS SCUTATUS* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Presenta una longitud de 7-9 mm. La cara es de color negro y está cubierta de una pruinosidad grisácea. El escudete es de color negro brillante y los trocánteres del segundo par de patas tienen una protuberancia con forma de dedo. El abdomen es de color negro y con forma alargada, presenta los bordes subparalelos y tiene tres pares de manchas amarillas con forma cuadrada en los terguitos abdominales 2, 3 y 4.

Biología: La larva es depredadora de áfidos y el adulto puede verse volando o posado en las flores, tanto de bosques caducifolios como en jardines urbanos, desde el mes de abril hasta el de octubre.

Área de distribución: Holártica.

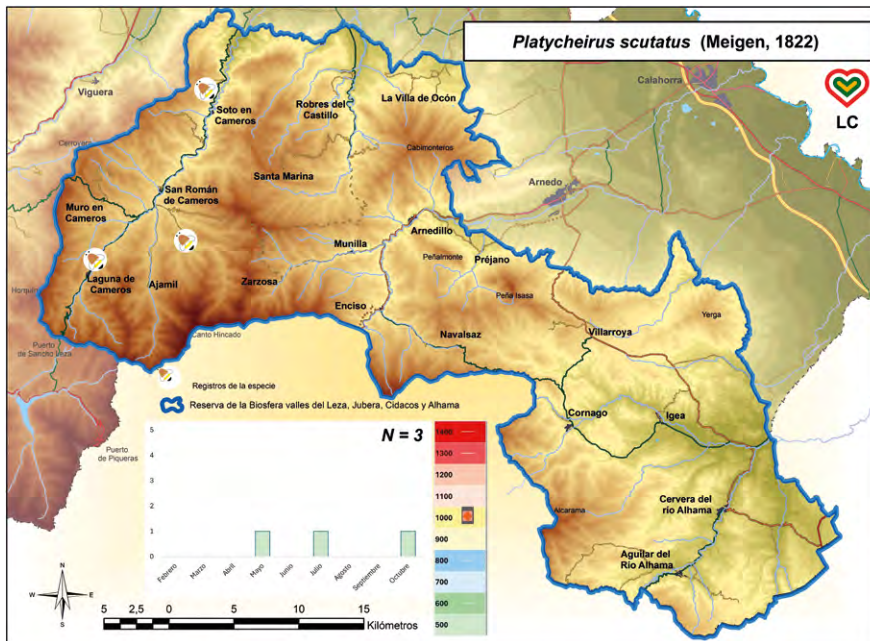
Medida de conservación: Está considerada como especie de Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie no conocida anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el valle del río Leza, con una altitud media de 1006 metros, una altitud máxima de 1050 metros y una mínima de 969 metros en los meses de agosto y septiembre.



Macho de *Platycheirus scutatus* (Meigen, 1822). (Foto: Hider, K.)



SCAeva DIGNOTA (RONDANI, 1857).

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Los ejemplares tienen una longitud de 8-14 mm. Los ojos son grandes y presenta setas cortas. Las alas tienen la vena R₄₊₅ con forma sinusoide. El abdomen tiene forma oval y presenta, en los terguitos 3 y 4, manchas amarillas en forma de medialuna con sus extremos internos y externos en el mismo nivel y alcanzando el margen lateral del segmento. El macho tiene la cara estrecha (el ángulo entre los ojos está entre 90° y 106°).

Biología: Las larvas son depredadoras muy activas y realizan movimientos rápidos. Los adultos también tienen un vuelo rápido y están presentes en zonas naturales boscosas, en jardines urbanos o cultivos hortícolas.

Área de distribución: Paleártica.

Medida de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie citada por vez primera en La Rioja.

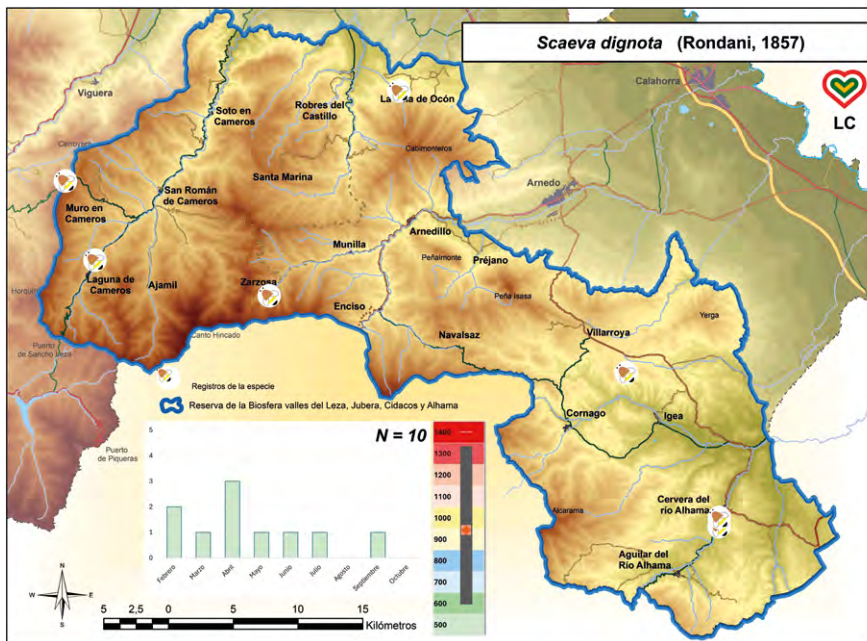
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera durante todo el periodo estudiado, con una altitud media de 941 metros, una altitud máxima de 1334 metros y una mínima de 594.



Scaeva dignota (Rondani, 1857). (Foto: Marcos-García, M.Á.)



Hembra de *Scaeva dignota* (Rondani, 1857). (Foto: Glassmarq.)



***SCAEVA PYRASTRIS* (LINNAEUS, 1758).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Los individuos de esta especie alcanza una longitud de 9-15 mm. La frente del macho es prominente y sus ojos son densamente pilosos, mientras que los de las hembras están casi desnudos. Las alas presentan la vena R₄₊₅ con forma sinusoide. El tórax es de color negro brillante, aunque lateralmente es pálido y está cubierto de setas de color amarillo. La pleura está cubierta por una densa pilosidad amarillenta y el abdomen, de forma oval, tiene manchas lunulares oblicuas de color amarillo en los terguitos 2, 3 y 4. Éstas presentan sus extremos internos más cerca del borde posterior del segmento anterior que los extremos externos y no alcanzan el borde lateral del segmento.

Biología: Las larvas, que son depredadoras de pulgones, cochinillas y trips, son muy voraces y realizan movimientos rápidos. Los adultos son migradores y también tienen un vuelo rápido y están presentes en cultivos hortícolas, en jardines y en bosquetes de coníferas.

Área de distribución: Europea.

Medida de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie citada por vez primera en La Rioja.

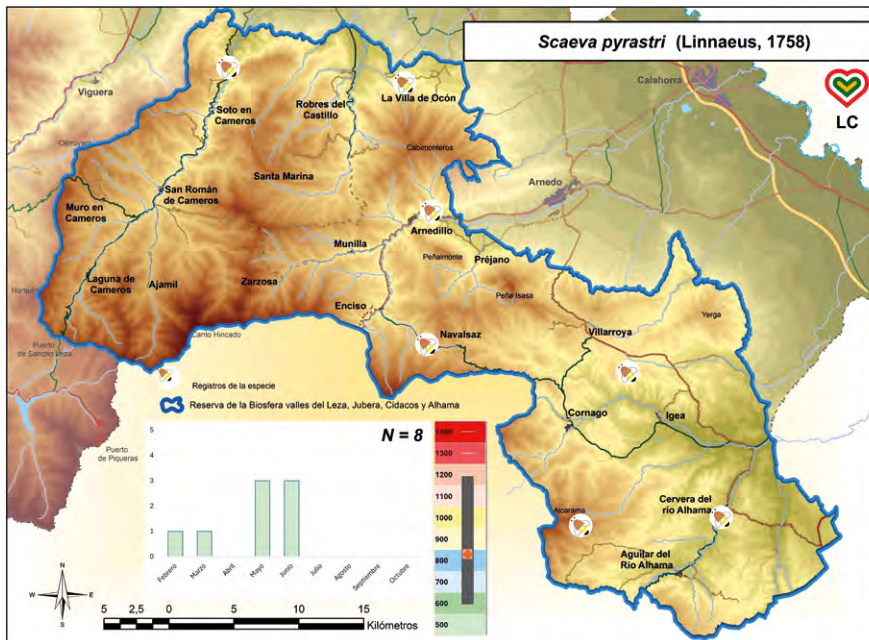
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó fundamentalmente en las zonas más bajas de los valles en la Reserva de la Biosfera, con una altitud media de 828 metros, una altitud máxima de 1192 metros y una mínima de 594 metros.



Macho de *Scaeva pyrastris* (Linnaeus, 1758). (Foto: Nedeljković, Z.)



Macho de *Scaeva pyrastris* (Linnaeus, 1758). (Foto: Ox, K.)



***SCAEVA SELENTICA* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: La longitud de esta especie es de 12-15 mm. La frente del macho está ligeramente abombada. Los ojos presentan setas de color negro y las alas tienen la vena R_{4+5} con forma sinusoidal. El abdomen tiene forma oval con manchas lunulares de color amarillo en los terguitos 2, 3 y 4. Éstas tienen los extremos internos y externos en el mismo nivel.

Biología: Las larvas son depredadoras de Adelgidae y Aphididae y los adultos son de vuelo rápido y están presentes en cultivos, jardines y áreas naturales.

Área de distribución: Paleártica.

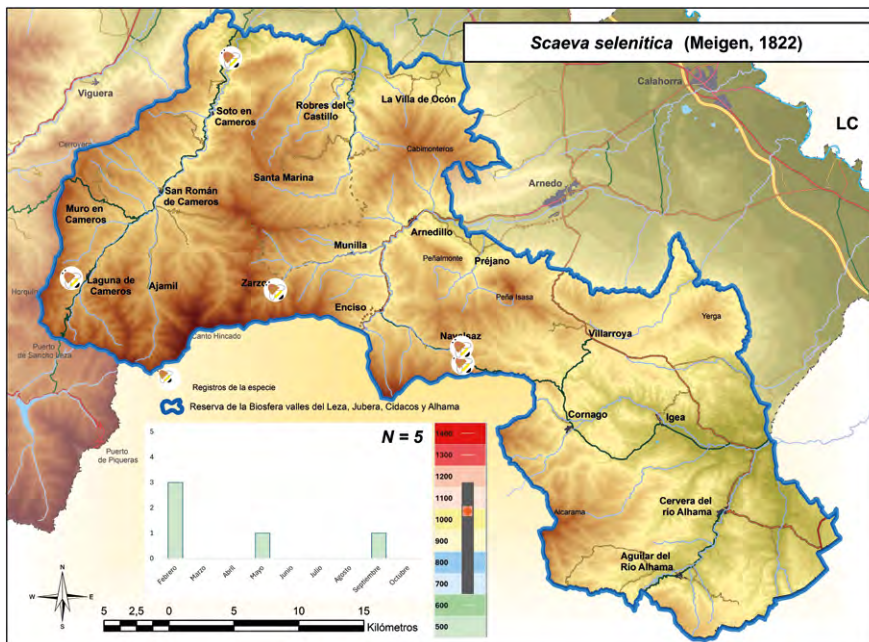
Medida de conservación: Está considerada como especie de Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie ya citada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida fundamentalmente por la zona occidental de la Reserva de la Biosfera durante todo el periodo estudiado, aunque se localizó con más frecuencia en las zonas más altas, la especie registró una altitud media de 1037 metros, una altitud máxima de 1172 metros y una mínima de 652 metros.



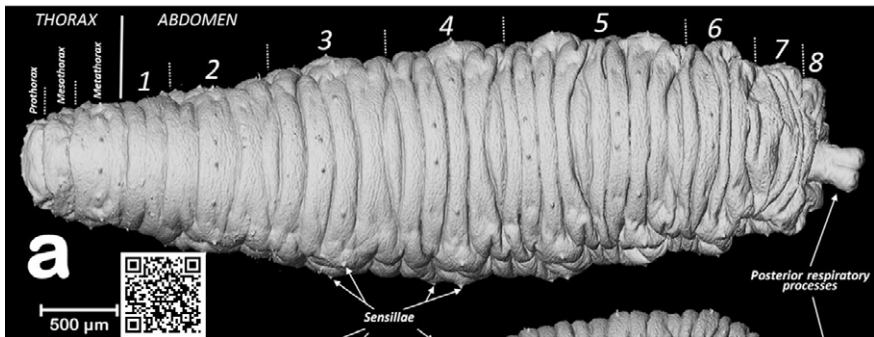
Macho de *Scaeva selenitica* (Meigen, 1822). (Foto: Wall, H.)



***SPHAEROPHORIA RUEPELLII* (WIEDEMANN, 1830).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Su longitud alcanza los 5-8 mm. La cara y las antenas son de color amarillo, mientras que el tórax es negro y presenta dos bandas amarillas laterales que están interrumpidas en la base de las alas, éstas son más cortas que el abdomen. El abdomen tiene forma alargada y presenta los bordes paralelos; es de color negro y tiene bandas amarillas transversales. Existe un detallado estudio anatómico de la larva en Alba y Marcos-García (2024).



Larva y código QR que enlaza al estudio anatómico de la larva *Sphaerophoria ruepellii* en Alba y Marcos-García (2024).

Biología: La larva es depredadora de áfidos, de trips y de mosca blanca, mientras que los adultos vuelan bajo y están presentes en cultivos, jardines y áreas naturales. Es una especie comercialmente disponible para su uso en el control biológico de plagas de pulgones en invernadero.

Área de distribución: Paleártica y Afrotropical.

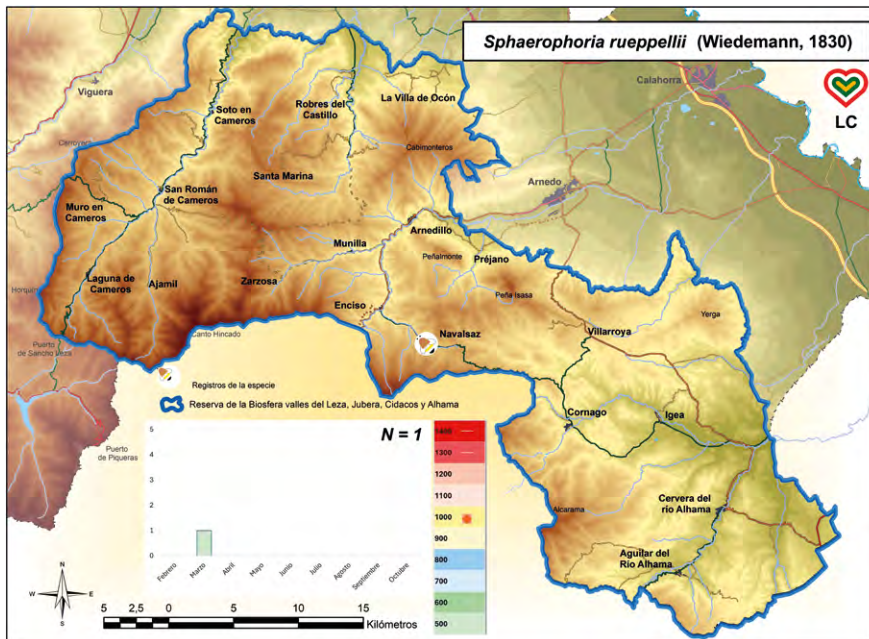
Medida de conservación: Está considerada como especie de Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: El ejemplar registrado se detectó en el entorno del Alto de Vallaroso a 989 metros de altitud en el mes de marzo.



Macho de *Sphaerophoria rueppellii* (Wiedemann, 1830). (Foto: Ox, K.)



***SPHAEROPHORIA SCRIPTA* (LINNAEUS, 1758).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: La longitud de los ejemplares es de 7-12 mm. Tiene la cara y las antenas de color amarillo. El tórax es de color negro y presenta dos bandas amarillas en los márgenes laterales que llegan hasta el escudete y que también es de color amarillo. Las alas son más cortas que el abdomen y las patas son amarillas. El abdomen tiene forma alargada, es estrecho y tiene los bordes paralelos; además es de color negro y tiene las bandas transversales amarillas.

Biología: La larva es depredadora de áfidos y los adultos son migradores, abundantes y ubicuos.

Área de distribución: Paleártica.

Medida de conservación: Está considerada como especie de Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

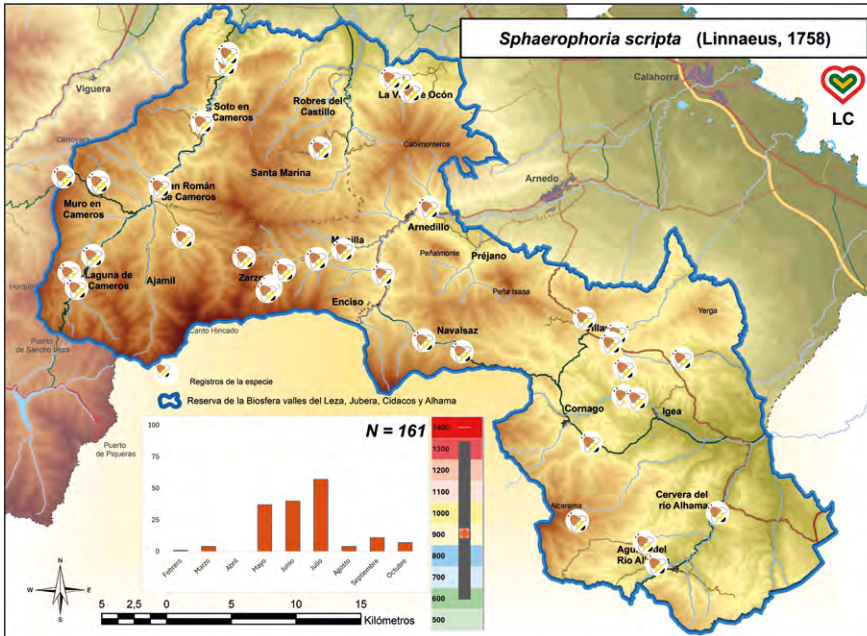
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera durante todo el periodo estudiado, con una altitud media de 904 metros, una altitud máxima de 1334 metros y una mínima de 594.



Hembra de *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758) bebiendo.
(Foto: González del Prado, J.)



Macho de *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758). (Foto: González del Prado, J.)



***SYRPHUS RIBESII* (LINNAEUS, 1758).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: La longitud de los ejemplares es de 9-13 mm. Tiene los ojos compuestos, glabros y sin setas. Las antenas son cortas y de color amarillo. Presenta la cara también de color amarillo y la segunda célula basal está completamente cubierta de microtriquias. Los fémures del tercer par de patas de los machos son de color negro en sus dos tercios basales, mientras que los de las hembras son completamente amarillos.

Biología: La larva es afidófaga y los adultos de esta especie pueden observarse tanto en áreas naturales, bosques y cultivos, como en áreas antropizadas, tales como jardines urbanos. El periodo del vuelo de adulto es de abril a noviembre.

Área de distribución: Holártica.

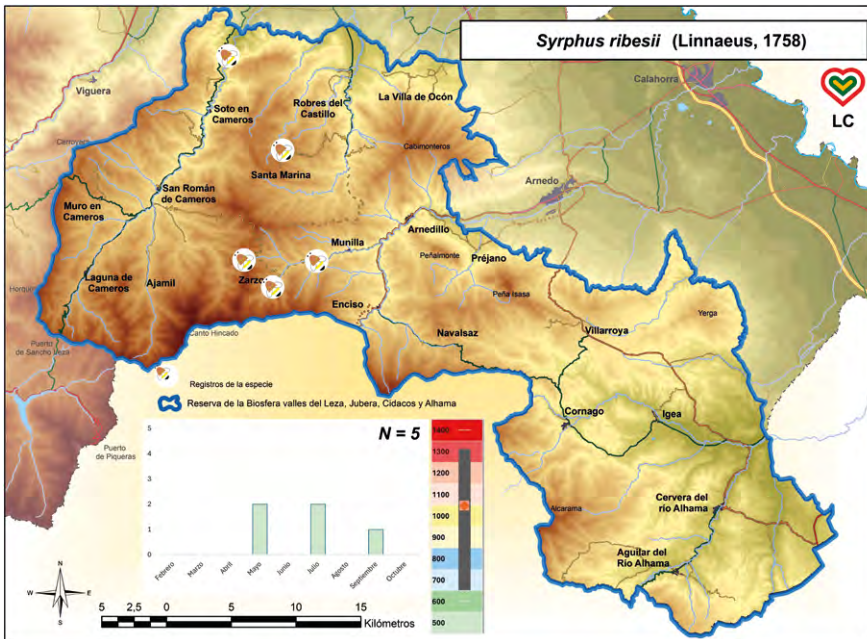
Medida de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la UCN (2022).

Novedad en la cita: Especie citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó principalmente en las zonas de media montaña de la parte más occidental de la Reserva de la Biosfera, con una altitud media de 1046 metros, una altitud máxima de 1312 metros y una mínima de 652 metros.



Macho de *Syrphus ribesii* (Linnaeus, 1758). (Foto: González del Prado, J.)



***SYRPHUS TORVUS* (OSTEN SACKEN, 1875).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Alcanza una longitud de 9-13 mm. Los ojos son compuestos y tienen setas. La segunda célula basal está completamente cubierta de microtrichias.

Biología: La larva es afidófaga y los adultos de esta especie pueden verse, desde el mes de marzo al de octubre, tanto en bosques de coníferas como caducifolios, en cultivos y áreas antropizadas, tales como jardines urbanos.

Área de distribución: Holártica.

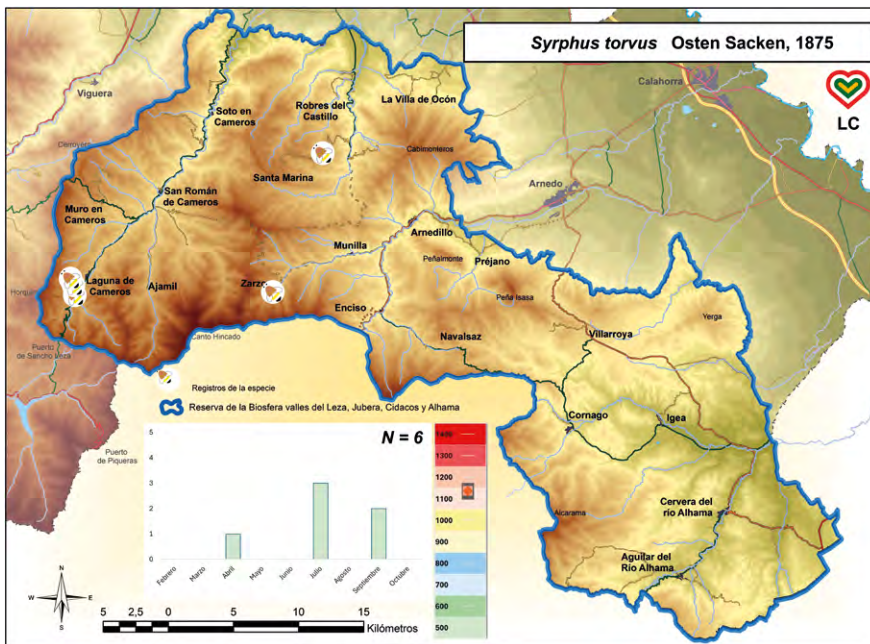
Medida de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó principalmente en las zonas de media montaña de la parte más occidental de la Reserva de la Biosfera, con una altitud media de 1135 metros, una altitud máxima de 1172 metros y una mínima de 1096 metros.



Macho de *Syrphus torvus* (Osten Sacken, 1875). (Foto: Wall, H.)



***SYRPHUS VITRIPENNIS* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Su longitud es de 8-12 mm. Los ojos son compuestos y no presentan setas y la cara es de color amarillo. El tórax es de color negro y tiene reflejos verdosos opacos. La segunda célula basal está parcialmente desnuda y no presenta microtrichias. Los fémures son de color amarillo; los del primer y segundo par de patas tienen su tercio basal de color negro y en los del tercer par de patas el color negro se extiende en sus 2/3 basales. El abdomen, que es de color negro y de forma oval, tiene los terguitos 3, 4 y 5 con bandas de color amarillo y que llegan hasta el margen lateral de los mismos.

Biología: La larva es depredadora de áfidos y los adultos de esta especie pueden encontrarse tanto en áreas naturales, como en áreas agrícolas y jardines urbanos, desde el mes de abril hasta el de octubre.

Área de distribución: Holártica.

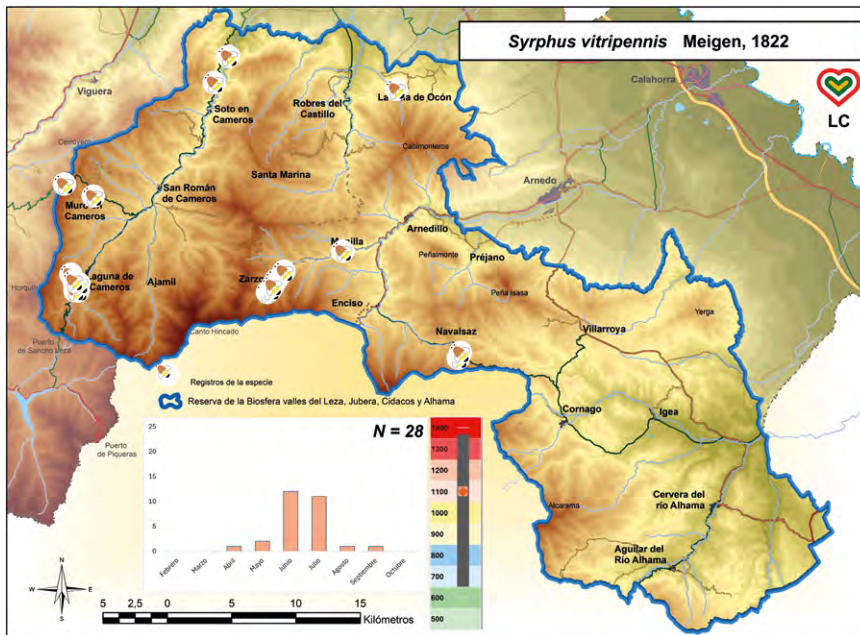
Medida de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó principalmente en las zonas de media montaña de la parte más occidental de la Reserva de la Biosfera, con una altitud media de 1099 metros, una altitud máxima de 1370 metros y una mínima de 652 metros.



Macho de *Syrphus vitripennis* (Meigen, 1822). (Foto: Redding, I.)



***VOLUCELLA ZONARIA* (PODA, 1761).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Presenta una longitud de 18-22 mm. La cara es de color amarillo con un perfil pronunciado hacia la parte inferior y una arista que presenta setas largas. El mesotórax es de color negro y el escudete es de color rojo anaranjado. Las alas tienen la base amarillenta y están oscurecidas en su ápice, mientras que el abdomen es de color amarillo-naranjado y tiene bandas transversales de color negro. El esternito 2 es de color negro.

Biología: La larva es depredadora/detrívora y se desarrolla en los nidos de avispas. Está relacionada principalmente con especies de *Vespula* Thompson, 1869 y con *Vespa crabro* Linnaeus, 1758. Los adultos son migradores y pueden verse volar desde el mes de junio al de noviembre en bosques de *Quercus* spp. También visitan flores de diferentes especies en áreas abiertas, matorrales o parques y jardines urbanos.

Área de distribución: Europea.

Medida de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie citada por primera vez en La Rioja.

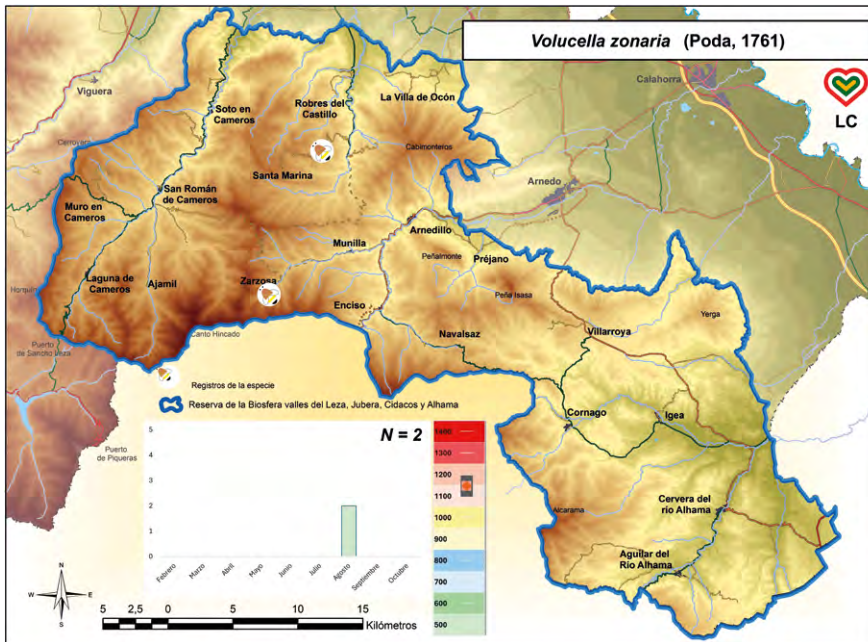
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el entorno de Zarzosa y de Santa Marina, con una altitud media de 1145 metros, una altitud máxima de 1194 metros y una mínima de 1096 metros en el mes de agosto.



Hembra de *Volucella zonaria* (Poda, 1761). (Foto: Nedeljković, Z.)



Hembra de *Volucella zonaria* (Poda, 1761). (Foto: Garzón, A.)



***XANTHANDRUS COMTUS* (HARRIS, 1780).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: La longitud de los individuos de esta especie es de 8-13 mm. La cara y el escudete son de color negro, mientras que las antenas son anaranjadas. El dorso del tórax presenta setas negras y las patas son de color amarillo-anaranjadas. El abdomen es de forma oval y tienen coloración negra y amarilla. Los terguitos abdominales son negros y presentan manchas amarillo-anaranjadas de forma ovalada en el terguito 2, mientras que las manchas son confluentes y cuadrangulares en los terguitos 3 y 4.

Biología: La larva es depredadora de áfidos y de pequeñas orugas, tanto de las familias Noctuidae y Tortricidae como de Thaumetopoea, que son orugas defoliadoras de las especies de *Pinus*. Los adultos pueden verse volando desde el mes de mayo hasta el de octubre, tanto en bosques de coníferas como de caducifolios de *Fagus* y *Quercus*.

Área de distribución: Paleártica.

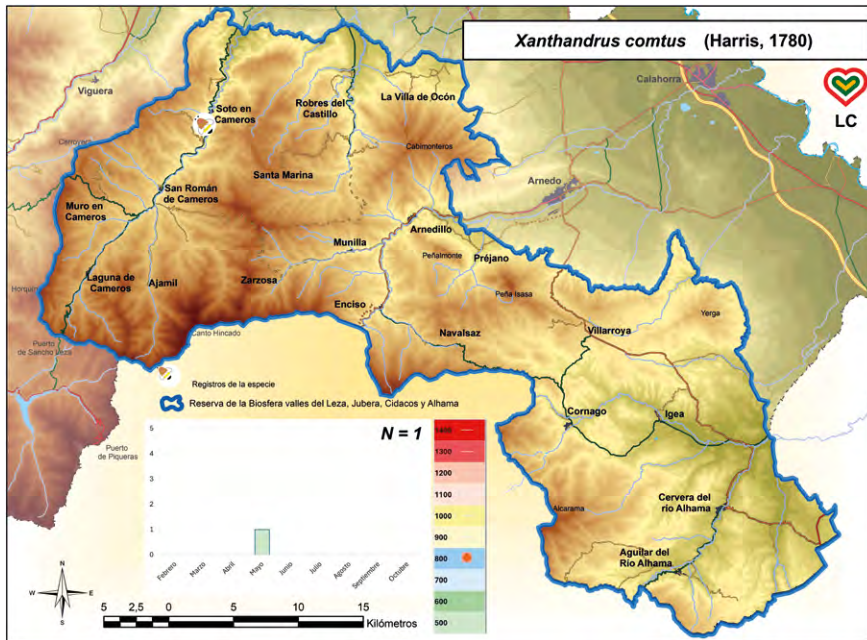
Medida de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Entre los municipios de Soto en Cameros y Terroba se registró un único ejemplar de la especie a 804 metros de altitud en el mes de mayo.



Hembra de *Xanthandrus comtus* (Harris, 1780). (Foto: De Graaf, T.)



***XANTHOGRAMMA DIVES* (RONDANI, 1857).**

Subfamilia: Syrphinae.

Descripción de adulto: Su longitud alcanza los 10-12 mm. La cara y las antenas son de color amarillo. El mesonoto es de color negro y presenta bandas longitudinales amarillas en sus laterales. El escudete es de color amarillo y las pleuras tienen 3 o 4 manchas también amarillas. Las alas son transparentes y presentan una mancha negra en su parte posterior. El primer y el segundo par de patas son completamente amarillos, mientras que el tercer par de patas es de color negro, con la base de los fémures amarilla. El abdomen es de color negro y presenta pares de manchas de color amarillo, a modo de bandas transversales. Su aspecto general es semejante a una avispa.

Biología: La larva es afidófaga y los adultos pueden verse volando o alimentándose sobre las flores en áreas naturales y zonas boscosas, desde el mes de mayo hasta el mes de septiembre.

Área de distribución: Eurasia.

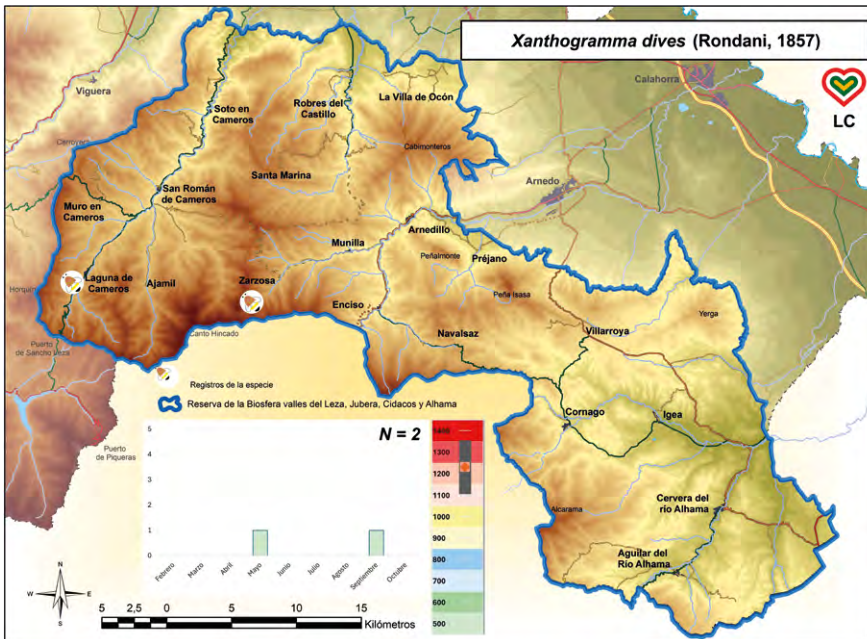
Medida de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Los dos ejemplares registrados se detectaron en las cotas más altas de la Reserva de la Biosfera, la altitud media de los registros fue de 1230 metros, con una altitud máxima de 1355 metros y mínima de 1104 metros.



Macho de *Xanthogramma dives* (Rondani, 1857). (Foto: Wall, H.)



FITÓFAGOS



Larva de *Merodon* sp. alimentándose del bulbo de un narciso (Foto: Marcos-García, M.Á.).

***CHEILOSIA ALBITARSIS* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Su longitud alcanza los 7-10 mm. Los ojos de los machos presentan setas, mientras que aparecen lampiños en las hembras. Por otro lado, las alas de las hembras son de coloración amarillenta en su parte basal, mientras que, en los machos, son de color marrón oscuro. Las patas son fundamentalmente negras, excepto los tarsómeros 2, 3 y 4 del segundo y tercer par de patas que presentan una coloración amarillenta. El abdomen es de coloración predominantemente de color negro.

Biología: La larva es fitófaga y el adulto frecuenta las flores presentes en áreas abiertas cercanas a las áreas boscosas.

Área de distribución: Paleártica.

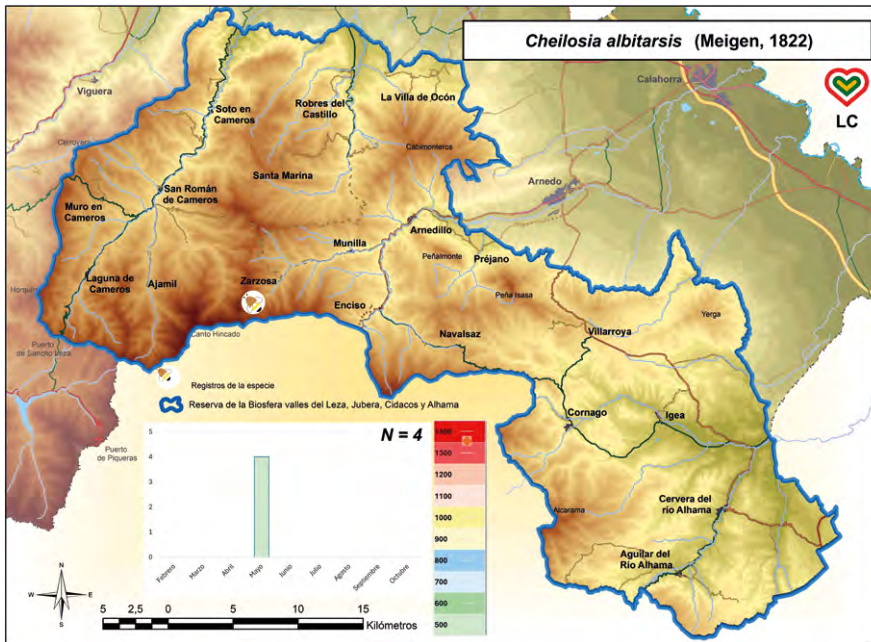
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Todos los ejemplares de la especie se registraron en el Hayedo de Santiago, dentro del municipio de Zarzosa durante el mes de mayo, a 1355 metros de altitud.



Macho de *Cheilosia albitarsis* (Meigen, 1822). (Foto: Ricarte, A.)



CHEILOSIA MUTABILIS (FALLEN, 1817).

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud es de 5-8 mm. La cara no presenta setas y los tarsómeros del tercer par de patas son de color negro. El tercer segmento antenal también es de color negro y la arista antenal presenta setas largas. El abdomen es de coloración predominantemente negra.

Biología: La larva es fitófaga, aunque todavía no está descrita. El adulto frecuenta las flores presentes en áreas abiertas de los bosques.

Área de distribución: Paleártica.

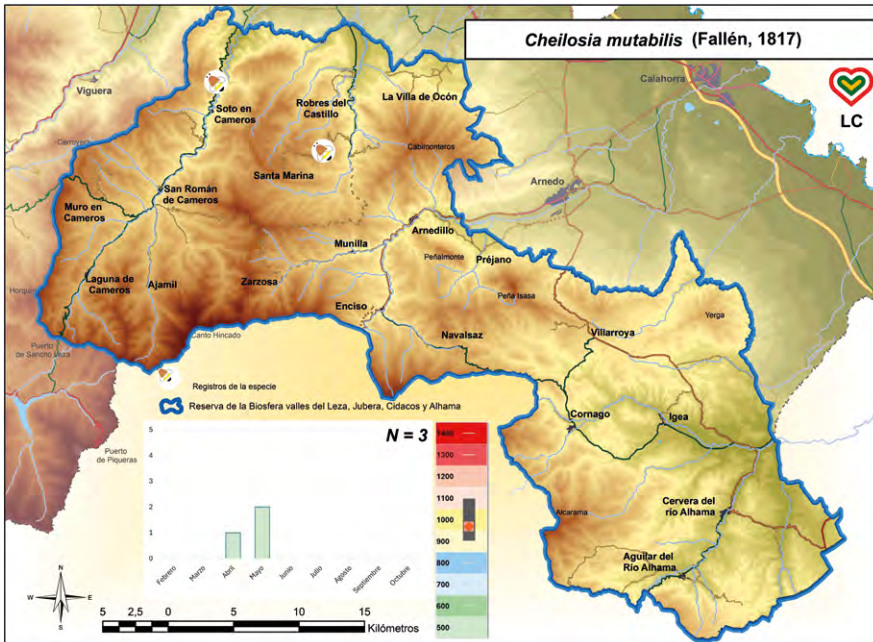
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el entorno de Trevijano y de Santa Marina, con una altitud media de 996 metros, una altitud máxima de 1096 metros y una mínima de 902 metros en el mes de agosto.



Cheilosia mutabilis (Fallen, 1817). (Foto: Ballester, I.)



***CHEILOSIA SCUTELLATA* (FALLEN, 1817).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanza esta especie es de 11-14 mm. Es de una coloración fundamentalmente negra, aunque la cara, los húmeros (esquinas anterolaterales del tórax) y el ápice posterior del escudete son de color amarillo, mientras que las patas son de color negro con bandas amarillas.

Biología: La larva se alimenta de tejidos de hongos basidiomicetos.

Área de distribución: Paleártica.

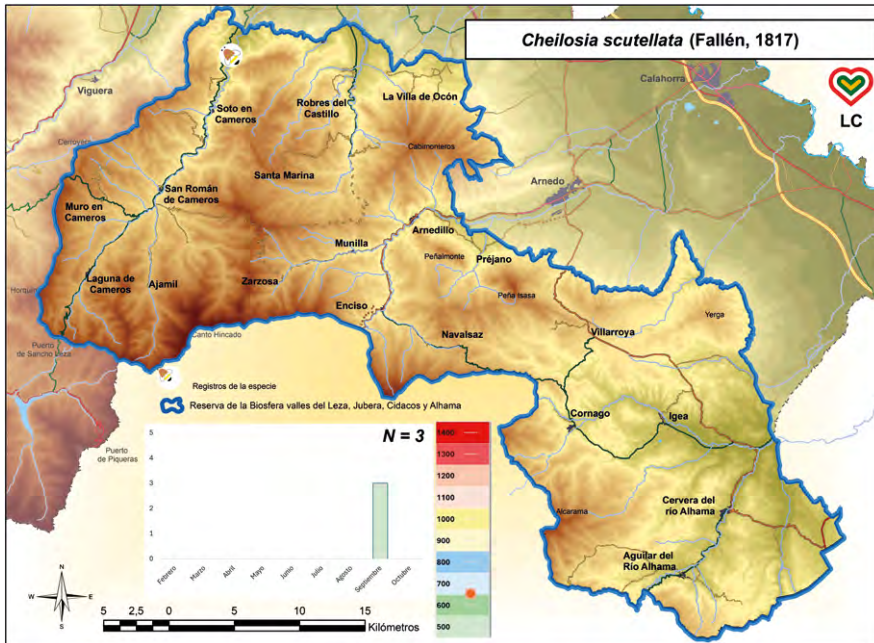
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Se registraron todos los ejemplares en el entorno de Leza del río Leza durante el mes de septiembre, a 652 metros de altitud.



Macho de *Cheilosia scutellata* (Fallén, 1817). (Foto: Ballester, I.)



CHEILOSIA SOROR (ZETTERSTEDT, 1843).

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Su longitud es de 11-14 mm. Los ojos no tienen setas y las genas faciales tienen setas evidentes. La especie es de una coloración fundamentalmente negra y las patas son también de color negro, aunque su parte apical y basal es de color amarillo.

Biología: Las larvas se alimentan de tejidos de basidiomicetos y los adultos son asiduos visitantes de flores amarillas de especies de *Ranunculus* L.

Área de distribución: Paleártica.

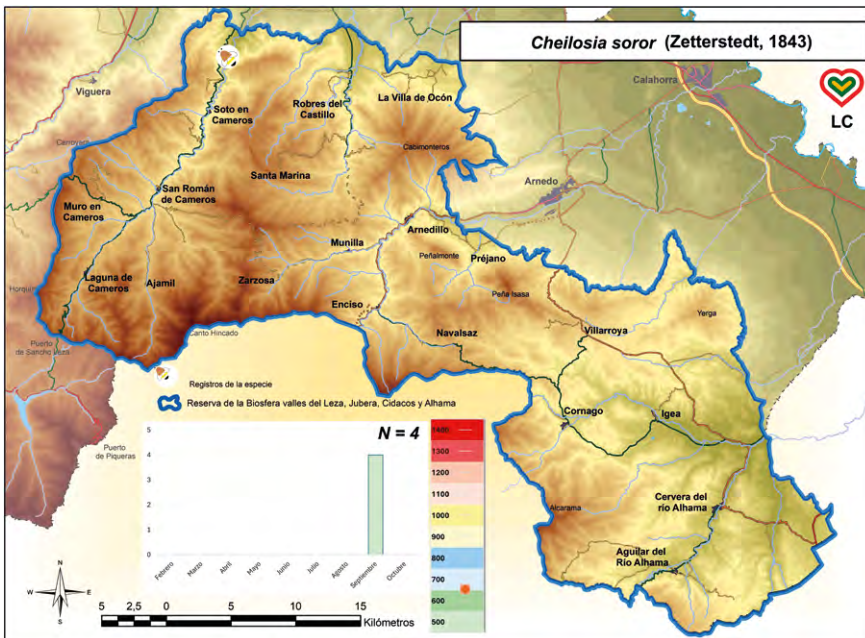
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente de La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Se registraron todos los ejemplares en el entorno de Leza del río Leza durante el mes de septiembre, a 652 metros de altitud.



Hembra de *Cheilosia soror* (Zetterstedt, 1843). (Foto: Ballester, I.)



***CHEILOSIA URBANA* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Alcanza una longitud de 6-8 mm. Los ojos tienen setas y la cara es lampiña. El escudete presenta setas de color amarillo y en su margen posterior tiene setas gruesas. Las uñas de las patas son de color amarillo en su base.

Biología: La larva es fitófaga, aunque todavía no está descrita. Los adultos de esta especie pueden encontrarse visitando flores en zonas abiertas y en claros de bosques, desde abril hasta junio.

Área de distribución: Europea.

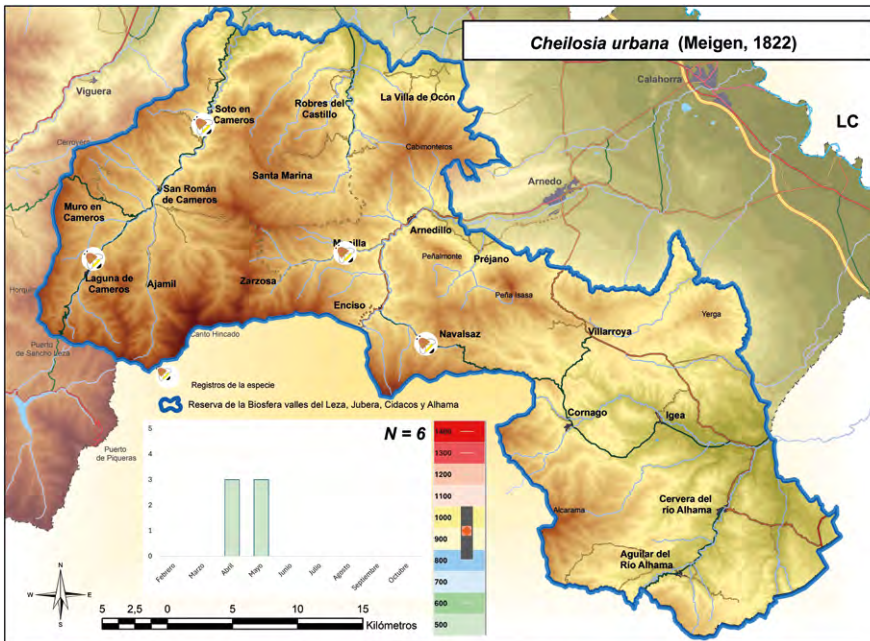
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie ya conocida anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó principalmente en las zonas de media montaña de la parte más occidental de la Reserva de la Biosfera, con una altitud media de 936 metros, una altitud máxima de 1050 metros y una mínima de 804 metros.



Hembra de *Cheilosia urbana* (Meigen, 1822). (Foto: Herrera, C.)



***EUMERUS ORNATUS* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud de los ejemplares es de 8-10 mm. La especie es alargada y esbelta. Los ojos presentan setas y el flagelo antenal tiene forma ovalada. Los segmentos abdominales son de color negro y tienen pares de manchas que presentan una pruinosidad blanquecina.

Biología y ecología: La larva es fitófaga y los adultos vuelan bajo y pueden observarse en bosques caducifolios húmedos de *Fagus* y *Quercus*, durante los meses de mayo hasta septiembre.

Área de distribución: Paleártica.

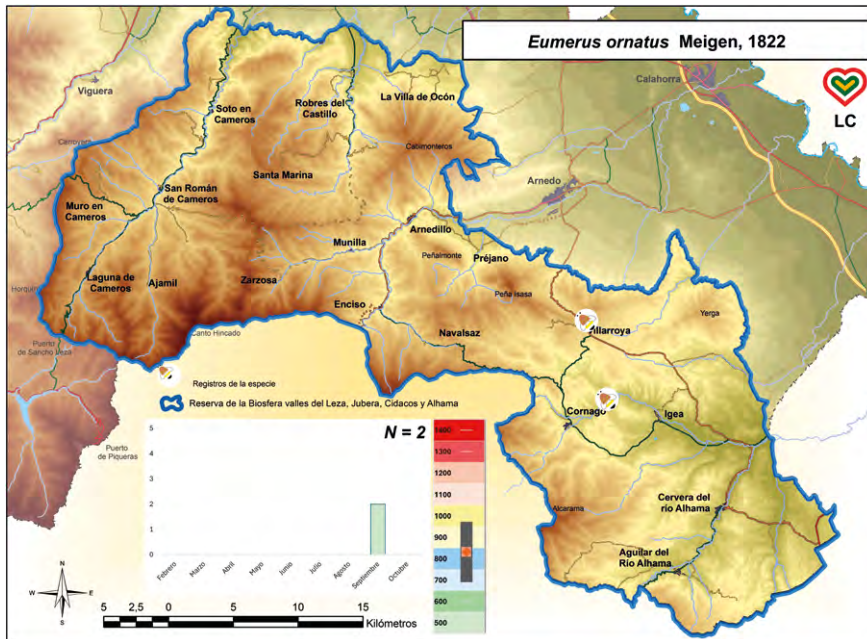
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el valle del río Linares entre Igea y Cornago y en la zona del Área Natural Singular del Carrascal de Villarroya, con una altitud media de 830 metros, una altitud máxima de 970 metros y una mínima de 689 metros ambos registros se detectaron en el mes de septiembre.



Hembra de *Eumerus ornatus* (Meigen, 1822). (Foto: Walker, C.)



***EUMERUS TRICOLOR* (FABRICIUS, 1798).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud es de 8-11 mm. Los ojos tienen setas y las patas son prácticamente de color negro. Los terguitos abdominales también son de color negro y mientras que en los machos presentan pares de manchas rojizas en los terguitos 2 y 3, en las hembras aparece el terguito 4 completamente rojo.

Biología y ecología: Las larvas fitófagas se han encontrado alimentándose de raíces de *Tragopogon* L. (Asteraceae). El adulto puede verse volando cerca del suelo, desde el mes de mayo al de julio, en áreas abiertas y prados.

Área de distribución: Eurasia.

Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

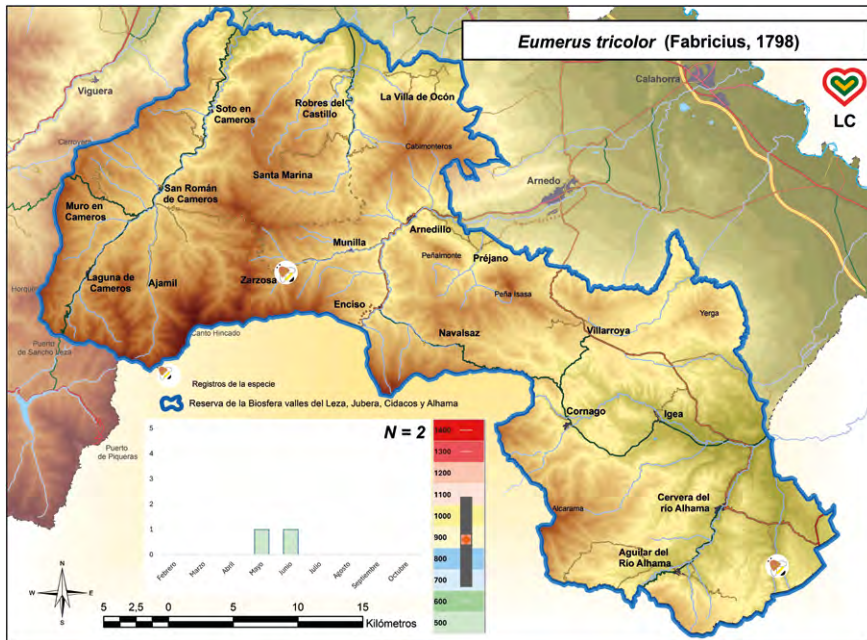
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el entorno de Zarzosa y en el valle de Añamaza en Valdegutur, con una altitud media de 938 metros, una altitud máxima de 1143 metros y una mínima de 652 metros en los meses de mayo y junio.



Macho de *Eumerus tricolor* (Fabricius, 1798). (Foto: Ricarte, A.)



Hembra de *Eumerus tricolor* (Fabricius, 1798). (Foto: Ox, K.)



***MERODON ALBIFRONS* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Alcanza una longitud de 11-13 mm. Es una especie que posee setas cortas y los trocánteres del tercer par de patas tienen una pequeña protuberancia redondeada. El abdomen es de color rojizo, oscuro y tiene los extremos laterales del segundo segmento con amplias manchas triangulares de coloración pálida, mientras que el resto de los segmentos tienen bandas transversales de pulverulencia blanquecina.

Biología y ecología: La larva es fitófaga y los adultos pueden encontrarse en áreas abiertas y rocosas desde el mes de mayo hasta el de agosto.

Área de distribución: Europea.

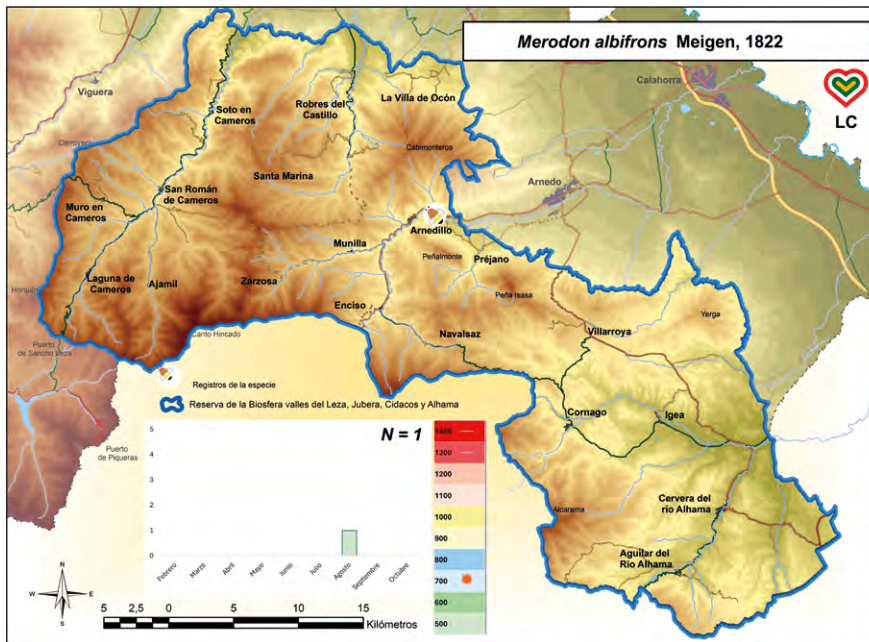
Medida de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Arnedillo se registró un único ejemplar cerca del río Cidacos a 707 metros de altitud en el mes de agosto.



Macho de *Merodon albifrons* (Meigen, 1822). (Foto: Devalez, J.)



***MERODON EQUESTRIS* (FABRICIUS, 1794).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción del adulto: Con una longitud de 17–23 mm, el adulto es similar a un abejorro y presenta densas y largas setas corporales. Las tibiae posteriores tienen una prolongación apical larga y de forma curvada.

Biología: Las larvas son fitófagas y se han encontrado en bulbos de narcisos y otras especies de Amaryllidaceae. Los adultos vuelan bajo emitiendo zumbidos.

Área de distribución: Paleártica.

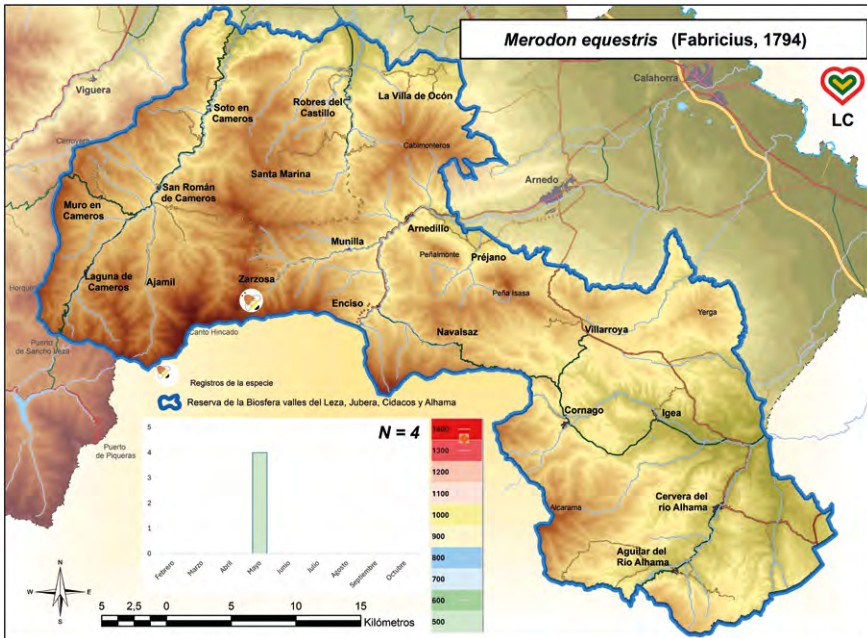
Medida de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Todos los ejemplares de la especie se registraron en el Hayedo de Santiago, dentro del municipio de Zarzosa durante el mes de mayo, a 1355 metros de altitud.



Hembra de *Merodon equestris* (Fabricius, 1794). (Foto: James, D.)



***MERODON ESCORIALENSIS* (STROBL, 1909).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción del adulto: La longitud que alcanza es de 10-13 mm. El triángulo vertical que tiene la cabeza presenta setas de color blanco. El tórax tiene setas de coloración pálida y algunas setas negras cerca de la base de las alas. La tibia del tercer par de patas presenta un espolón terminal.

Biología: Las larvas son fitófagas.

Área de distribución: Europa mediterránea.

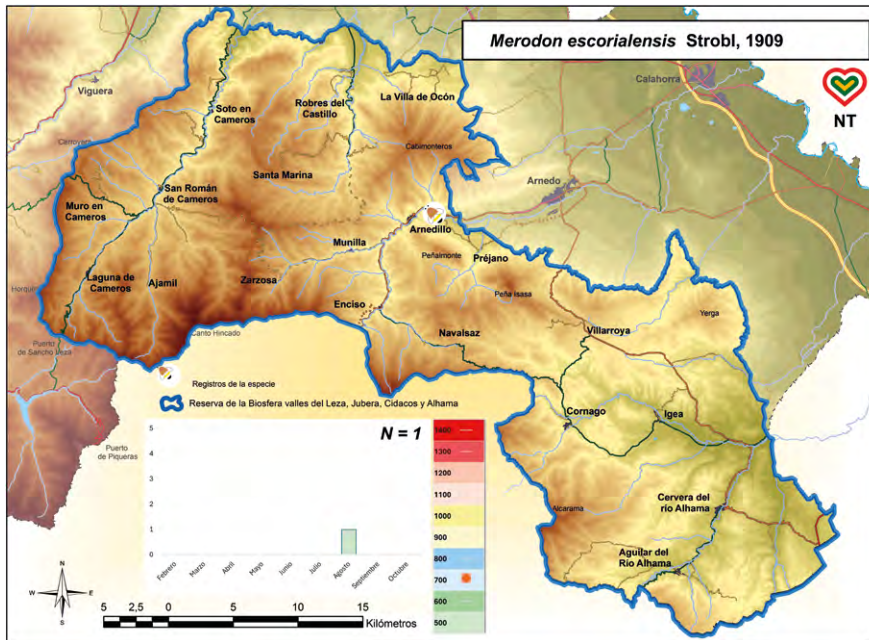
Medida de conservación: Está considerada como Casi Amenazada (NT) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022). El sobrepastoreo ganadero, junto con los incendios, la alteración de los ecosistemas y la fragmentación de los hábitats representan la principal amenaza para esta especie.

Novedad en la cita: Citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Arnedillo se registró un único ejemplar cerca del río Cidacos a 707 metros de altitud en el mes de agosto.



Macho de *Merodon escortalensis* (Strobl, 1909).
(Foto: Nedeljković, Z.)



***MERODON FEMORATUS* SACK, 1913.**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanza es de 11-14 mm. El mesonoto tiene setas de color negro en la base de las alas. El abdomen es esbelto, tiene color marrón y está cubierto con setas cortas. Los terguitos 3 y 4 presentan siempre bandas con pruinosidad blanquecina.

Biología y ecología: La larva es fitófaga. Los adultos de esta especie pueden encontrarse en zonas abiertas, volando en terrenos pedregosos de bosques de *Quercus ilex* y *Pinus halepensis*, desde el mes de abril hasta el mes de septiembre.

Área de distribución: Europea, mediterráneo occidental.

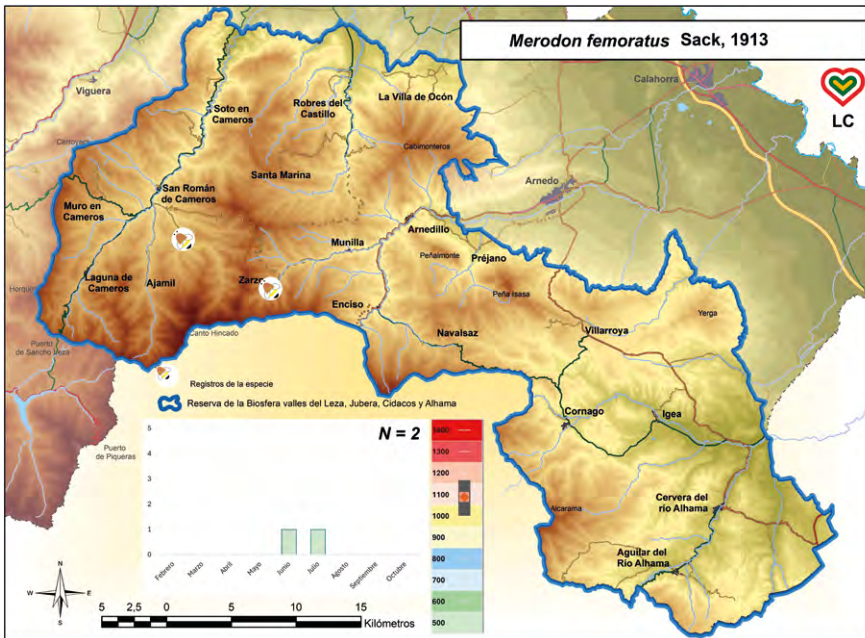
Medida de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el entorno de Zarzosa y de Vadillos, con una altitud media de 1087 metros, una altitud máxima de 1165 metros y una mínima de 1000 metros en los meses de junio y julio.



Hembra de *Merodon femoratus* Sack, 1913. (Foto: Louboutin, B.)



***MERODON FUNESTUS* (FABRICIUS, 1794).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción del adulto: Su longitud alcanza los 10-12 mm. Las antenas son generalmente de coloración oscura y los ojos son compuestos y tienen setas evidentes. El tórax está punteado y presenta, generalmente, dos estrechas franjas longitudinales pruinosas en el centro y dos laterales más anchas. Las patas son oscuras, aunque el extremo de los fémures, los dos extremos de las tibias y los tarsos son de color claro. Los terguitos 2 y 3 presentan una cutícula rugosa, especialmente en las partes con setas oscuras. Los terguitos 2, 3 y 4 tienen franjas de pruinosis pálida y están cubiertas de setas de coloración clara, mientras que el terguito 4 presenta setas largas de color dorado.

Biología: Las larvas son fitófagas.

Área de distribución: Paleártica.

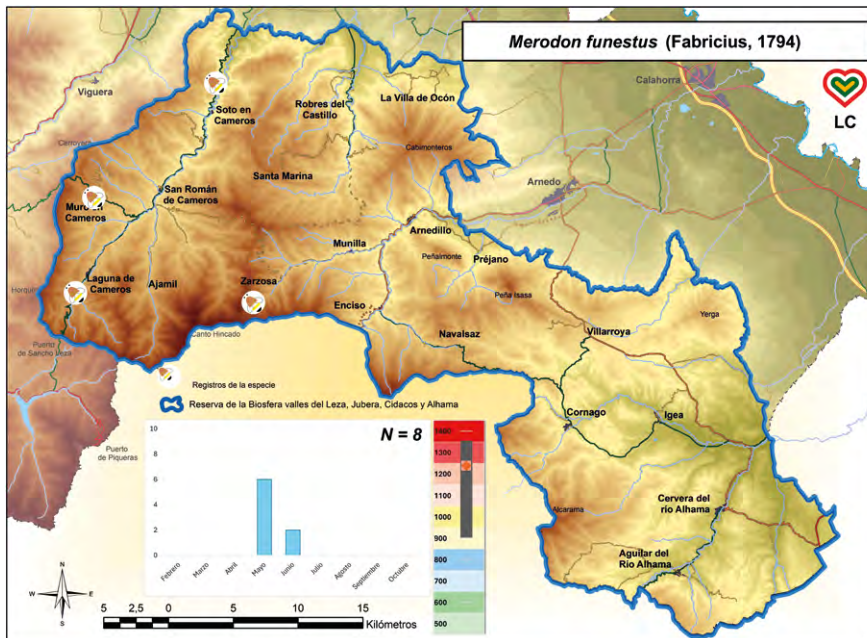
Medida de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida fundamentalmente por la zona occidental de la Reserva de la Biosfera durante todo el periodo estudiado, aunque se localizó con más frecuencia en las zonas más altas, la especie registró una altitud media de 1238 metros, una altitud máxima de 1355 metros y una mínima de 902 metros.



Hembra de *Merodon funestus* (Fabricius, 1794). (Foto: Nedeljković, Z.)



***MERODON SERRULATUS* (WIEDEMAN IN MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción del adulto: La longitud que presenta es 10-13 mm. Es una especie de apariencia oscura, con reflejos color marrón oliva. Las antenas son oscuras y tienen su tercer segmento de forma alargada. Las patas y las setas del vértice son de color negro, mientras que las setas corporales son, predominantemente, de coloración clara, excepto en la parte basal del ala, en los terguitos 3 y 4 y en la parte apical de los fémures. El tórax tiene dos estrechas franjas centrales longitudinales pruinosas y dos pares más laterales. Los terguitos 2, 3 y 4 tienen franjas pruinosas transversales.

Biología: Las larvas son fitófagas.

Área de distribución: Paleártica.

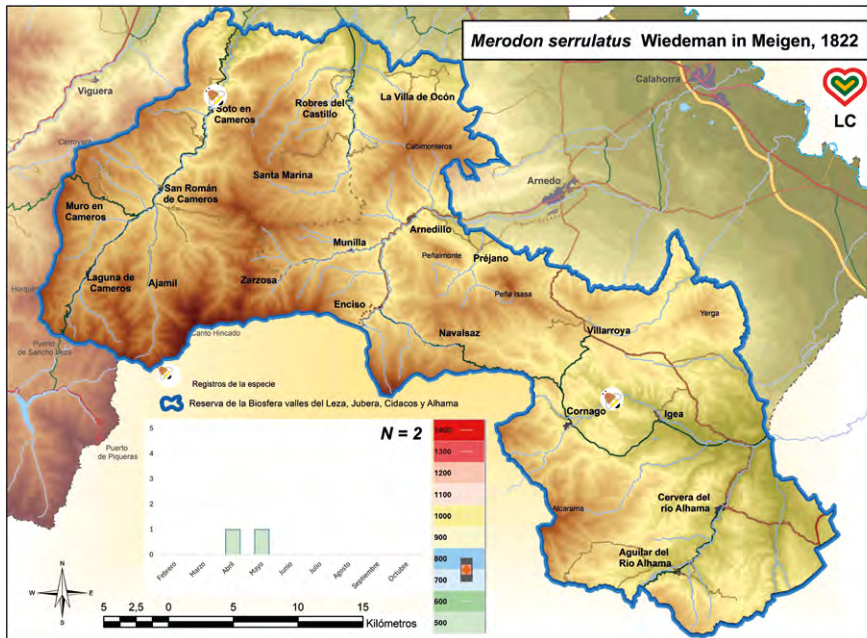
Medida de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el valle del río Linares entre Igea y Cornago y en la zona de los cortados del río Leza, con una altitud media de 747 metros, una altitud máxima de 802 metros y una mínima de 692 metros en los meses de abril y mayo.



Macho de *Merodon serrulatus* (Wiedeman in Meigen, 1822). (Foto: Nedeljković, Z.)



MERODON UNICOLOR (STROBL IN CZERNY Y STROBL, 1909).

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción del adulto: Alcanza una longitud de 7-11 mm. En el macho, el trocánter del tercer par de patas presenta una protuberancia y el abdomen es corto y ancho; tanto el tórax como el abdomen están cubiertos de densas setas de color amarillo rojizo. En la hembra, el abdomen es de color negro y tiene los terguitos 2, 3 y 4 con franjas transversales de pruinosisidad blanquecina.

Biología: Las larvas son fitófagas.

Área de distribución: Europa Occidental y Norte de África.

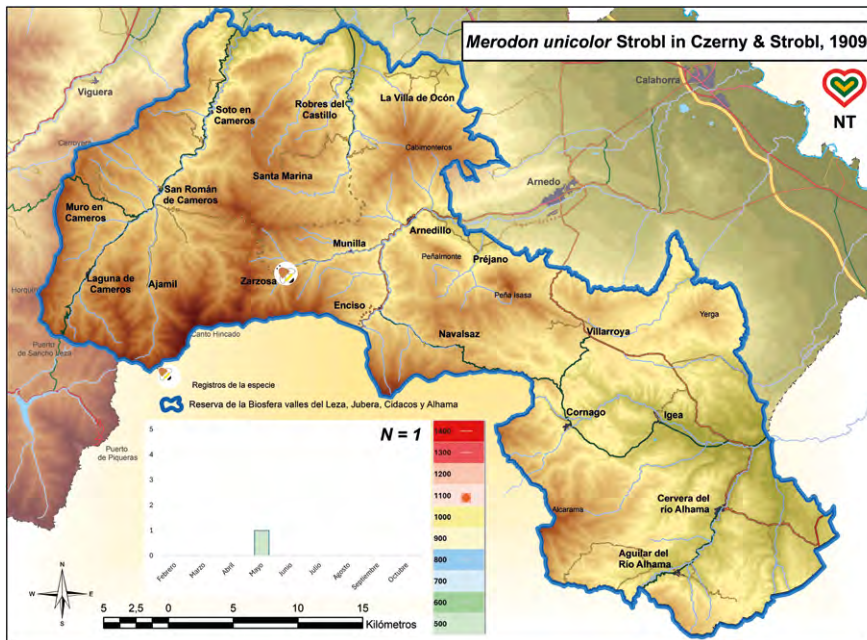
Medida de conservación: Está considerada como Casi Amenazada (NT) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022). El sobrepastoreo ganadero, junto con los incendios, la alteración de los ecosistemas y la fragmentación de los hábitats representan la principal amenaza para esta especie.

Novedad en la cita: Citada por vez primera en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Zarzosa se registró un único ejemplar a 1088 metros de altitud en el mes de mayo.



Macho de *Merodon unicolor* (Strobl in Czerny y Strobl, 1909)
(Foto: Bergantiños, X.)



SAPRÓFAGOS NO SAPROXÍLICOS



Larva saprófaga tipo "cola de ratón" (Foto: Unbehauen M.).

***CHRYSOGASTER COERULEA* (STROBL, 1909).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanza es de 6-7 mm. El adulto es de color negro y tiene un brillo de color metálico azulado.

Biología: La larva está asociada a las plantas acuáticas y los adultos frecuentan las flores de lugares abiertos y húmedos.

Área de distribución: España.

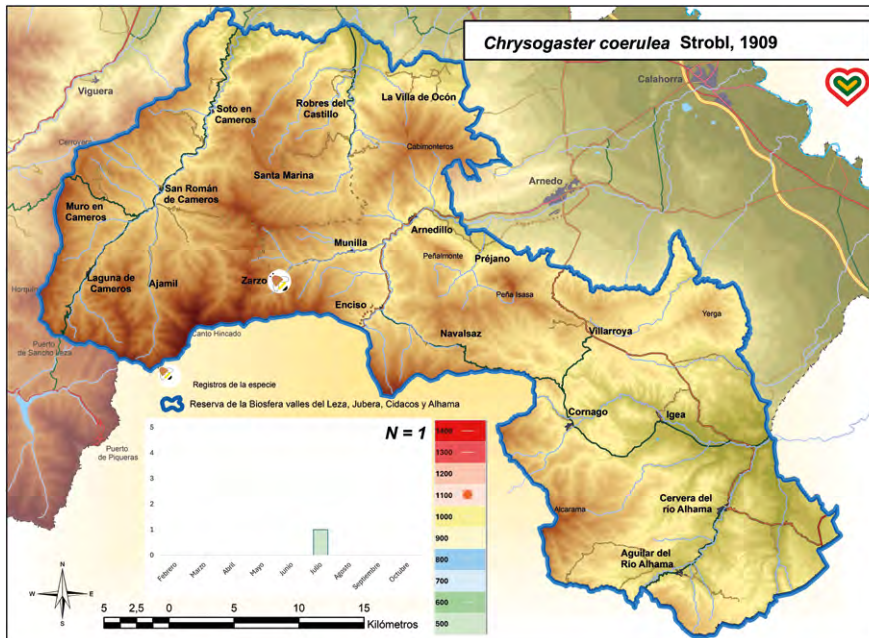
Medidas de conservación: Especie No evaluada (NE) en la lista Roja de las especies amenazadas de la UICN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Zarzosa se registró un único ejemplar a 1088 metros de altitud en el mes de julio.



Macho de *Chrysogaster coerulea* (Strobl, 1909) (Foto: Nedeljković, Z.)



ERISTALINUS AENEUS (SCOPOLI, 1763).

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Su longitud es de 9-12 mm. El cuerpo tiene forma ovalada, es rechoncho y presenta una coloración verde oscura y metalizada. Los ojos tienen un patrón característico con manchas negras e irregulares, mientras que el tórax es oscuro y tiene 4 tenues bandas de color grisáceo.

Biología y ecología: La larva es saprófaga (típica en cola de ratón), acuática y se desarrolla en medios líquidos con alta composición de materia orgánica, como puede ser el estiércol, las zonas con agua retenida y las charcas salobres. El adulto se puede ver cerca de los ríos y de la costa, visitando las flores de muchas especies. Se trata de una especie que se comercializa como agente polinizador.

Área de distribución: Holártica y Australia.

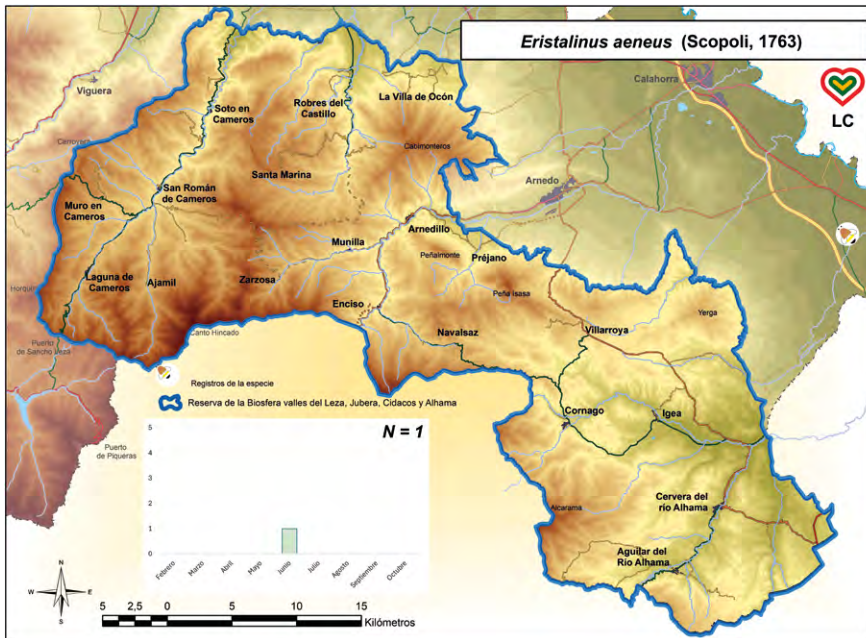
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no citada anteriormente en La Rioja.

Localización: Esta especie no se registró en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, sino que se registró dentro del Área Natural Singular del Carrizal de Coffin en el Municipio de Alfaro a 300 metros de altitud en el mes de junio.



Eristalinus aeneus (Scopoli, 1763). (Foto: D'Hossche, E.)



***ERISTALINUS SEPULCHRALIS* (LINNAEUS, 1758).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanzan los ejemplares es de 6,5-10 mm. El adulto es totalmente negro y tiene un gran parecido con algunas especies de Muscidae. Tiene los ojos compuestos, cubiertos de setas y de una coloración verde pálida con manchas oscuras, dispersas y de formas irregulares. El tórax presenta líneas longitudinales de colores negros y grises y los terguitos abdominales 2 y 3 son de color negro mate. Los machos tienen los ojos separados (aunque en menor anchura que las hembras).

Biología y ecología: La larva es acuática y saprófaga, vive en aguas con vegetación en descomposición o estanques y pequeñas masas de agua ricas en nutrientes. Los adultos vuelan de marzo a septiembre y frecuentan los pastizales húmedos para el ganado y áreas antropizadas por el pastoreo.

Área de distribución: Paleártica y Región Oriental.

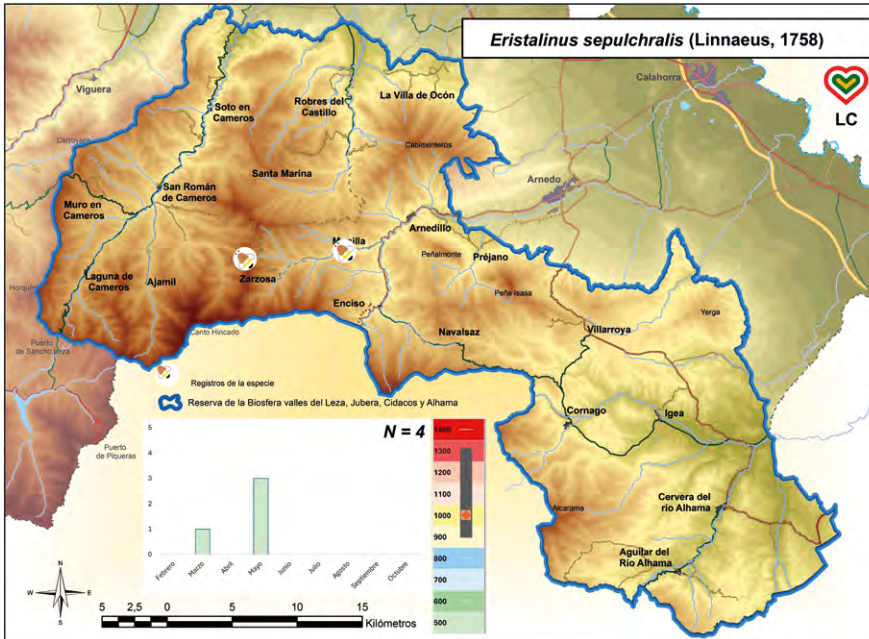
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no conocida previamente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Todos los ejemplares de la especie se localizaron en el valle del río Cidacos entre Zarzosa y Munilla, con una altitud media de 1000 metros, una altitud máxima de 1312 metros y una mínima de 896 metros en los meses de marzo y de mayo.



Hembra de *Eristalinus sepulchralis* (Linnaeus, 1758). (Foto: Wirestock Creators.)



***ERISTALIS ARBUSTORUM* (LINNAEUS, 1758).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Su longitud es de 7-11 mm. La cara está completamente cubierta de pulverulencia blanquecina y de setas de color amarillo. La arista antenal tiene setas largas y el tórax es de color negro y presenta bandas longitudinales de pulverulencia blanquecina. El abdomen de los machos tiene manchas amarillas en los terguitos 2 y 3, mientras que estas manchas están ausentes en los terguitos abdominales de las hembras.

Biología y ecología: La larva es acuática y saprófaga y es frecuente encontrarla en aguas retenidas con alta composición de materia orgánica. Los adultos pueden verse con frecuencia desde abril hasta octubre, tanto en ecosistemas naturales y antrópicos, como en jardines y parques urbanos.

Área de distribución: Holártica y Oriental.

Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no conocida previamente en La Rioja.

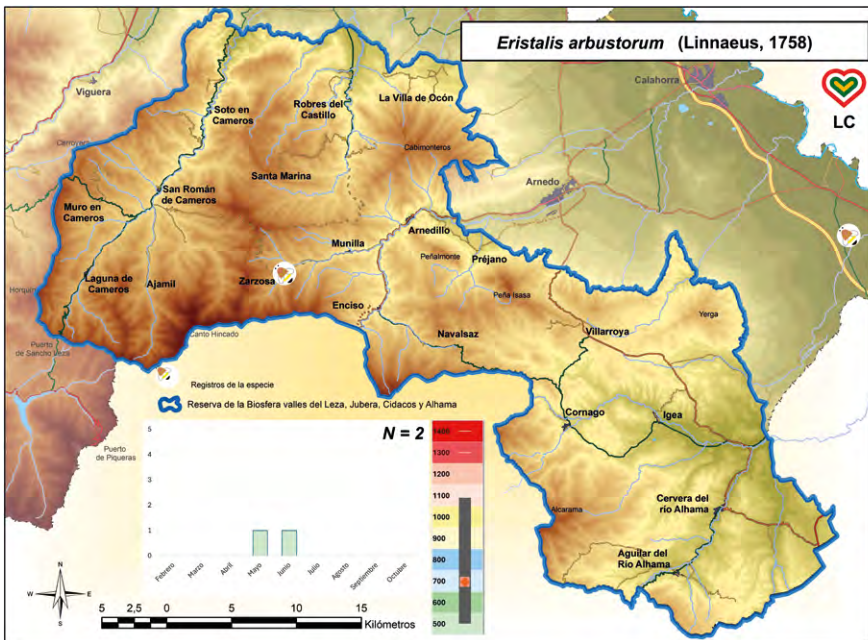
Localización en la Reserva de la Biosfera: El ejemplar registrado en la Reserva de la Biosfera se detectó en el entorno de Zarzosa a 1088 metros de altitud, mientras que el ejemplar del Área Natural Singular del Carrizal de Cofín se encontraba a unos 300 metros.



Hembra de *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758). (Foto: Marcos-García, M.Á.)



Macho de *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758). (Foto: Wall, H.)



ERISTALIS SIMILIS (FALLÉN, 1817).

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanza es 13-16 mm. La cara está cubierta por setas y tiene una pruinosidad blanquecina, dejando libre una banda oscura vertical central. La arista antenal tiene setas largas. El abdomen es de color negro y presenta manchas de color amarillo en el terguito 2. El pterostigma del ala es de color marrón oscuro y de 4 a 6 veces más largo que ancho.

Biología y ecología: La larva es saprófaga y presenta el típico espiráculo respiratorio muy largo. El adulto es frecuente en las flores de bosques de coníferas y de bosques caducifolios y vuela desde el mes de febrero hasta el de septiembre.

Área de distribución: Holártica y Oriental.

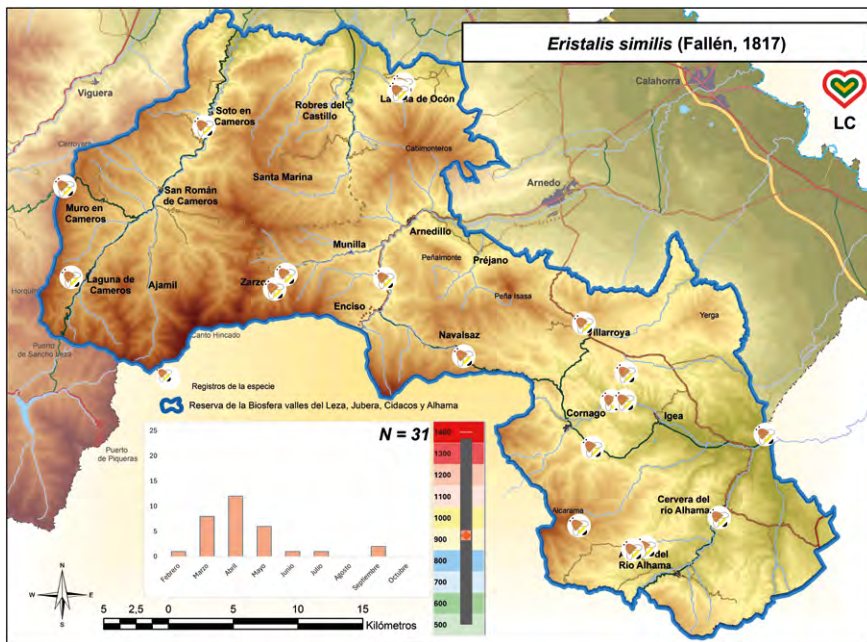
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera durante todo el periodo estudiado, aunque con más presencia durante la primavera temprana, con una altitud media de 916 metros, una altitud máxima de 1370 metros y una mínima de 500.



Macho de *Eristalis similis* (Fallén, 1817). (Foto: Macronatura.es)



***ERISTALIS TENAX* (LINNAEUS, 1758).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Su longitud es de 14-16 mm. La coloración y el diseño corporal de la especie es muy semejante al de las abejas. Los ojos son compuestos y tienen una banda vertical de setas. La cara tiene una banda longitudinal mediana de color negro brillante y la arista antenal presenta setas.

Biología y ecología: La larva es saprófaga y tiene la típica forma de “cola de ratón”. Se desarrolla en medios líquidos con alto porcentaje de materia orgánica en descomposición, como purines, aguas retenidas, oquedades del terreno, etc. El adulto es uno de los sírfidos más comunes y ubiquestas. Es migrador y puede ser observado en vuelo o sobre las flores, desde febrero hasta noviembre, ya que los adultos, que invernan en oquedades, pueden recuperar su actividad durante los días más soleados.

Área de distribución: Cosmopolita.

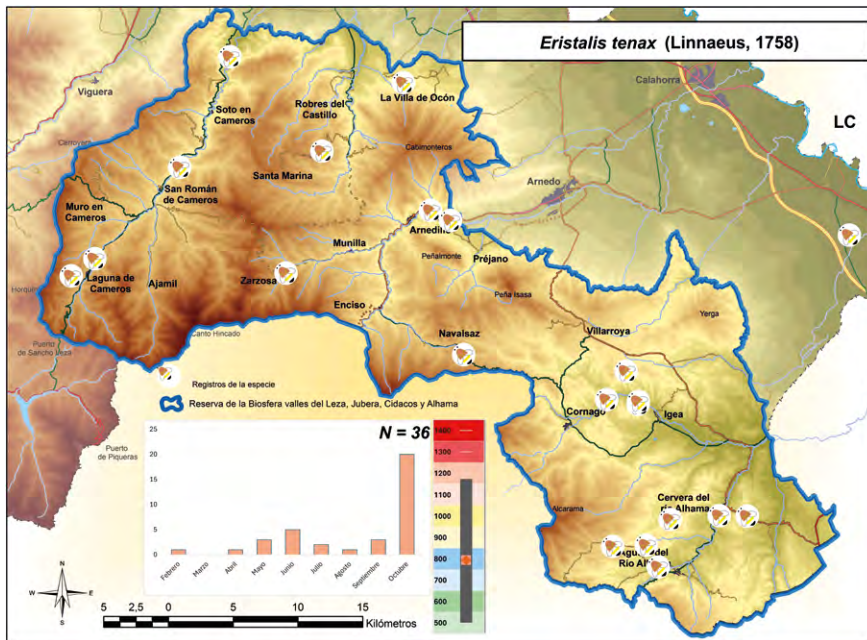
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie ya conocida en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera durante todo el periodo estudiado, aunque con más presencia durante el mes de octubre en el paso migratorio. Los ejemplares detectados se registraron a una altitud media de 792 metros, una altitud máxima de 1172 metros y una mínima de 594 metros en la Reserva de la Biosfera, ya que también se registró un ejemplar en el Área Natural Singular del Carrizal de Cofín.



Hembra de *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758). (Foto: Parada, A.)



***HELOPHILUS TRIVITTATUS* (FABRICIUS, 1805).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud de esta especie es de 14-18 mm. La cara es de color amarillo y presenta una banda longitudinal brillante amarillo-anaranjada. Tiene las antenas negras con la arista antenal amarilla, mientras que el tórax es de color negro y tiene cuatro bandas longitudinales de pruinosidad grisácea. Los tarsos del segundo par de patas son amarillos y los fémures del tercer par de patas son de color negro con su extremo apical amarillo y las tibias del mismo par de patas presentan color amarillo en su tercio basal. El abdomen es de forma alargada, de color negro y tiene las manchas del terguito de color amarillo y no alcanzan el borde posterior del mismo. También posee manchas de pulverulencia grisácea en los tergitos 4 y 5.

Biología y ecología: La larva es saprófaga y acuática. Es una especie que está presente en lugares húmedos, cerca de los ríos y que los adultos se pueden encontrar en áreas periurbanas y agrícolas. Éstos pueden observarse volando o sobre las flores desde mayo hasta octubre.

Área de distribución: Eurasia.

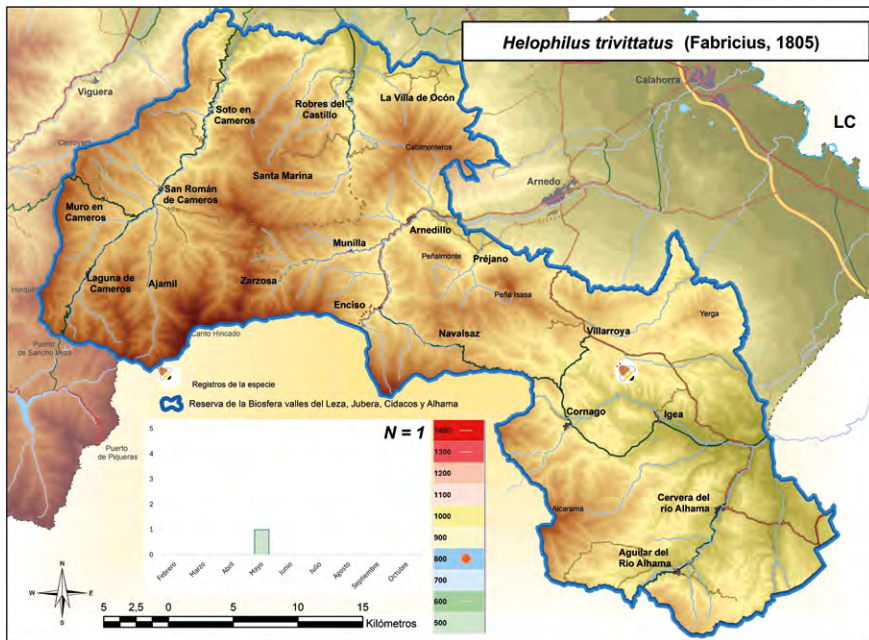
Medida de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie conocida previamente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en la zona del Área Natural Singular del Carrascal de Villarroya, a una altitud de 799 metros en el mes de mayo.



Hembra de *Helophilus trivittatus* (Fabricius, 1805). (Foto: Nedeljković, Z.)



***MYATHROPA FLOREA* (LINNAEUS, 1758).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción del adulto: La longitud que alcanza es 9-15 mm. Los ojos son compuestos y tienen cortas setas en su superficie. La arista antenal está desnuda y el mesonoto presenta setas de color amarillo y negro. Éste tiene una mancha de pulverulencia gris amarillenta que recuerda el logo de Batman y por ello es conocido en la cultura anglosajona como “Batman hoverfly”. Los segmentos abdominales son de color negro y tienen manchas amarillas rectangulares.

Biología: Las larvas son saprófagas, acuáticas y de “cola de ratón”; pueden vivir en el agua acumulada, en las oquedades arbóreas y también en estiércol húmedo o en el purín del compost.

Área de distribución: Paleártica.

Medida de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Citada por primera vez en La Rioja.

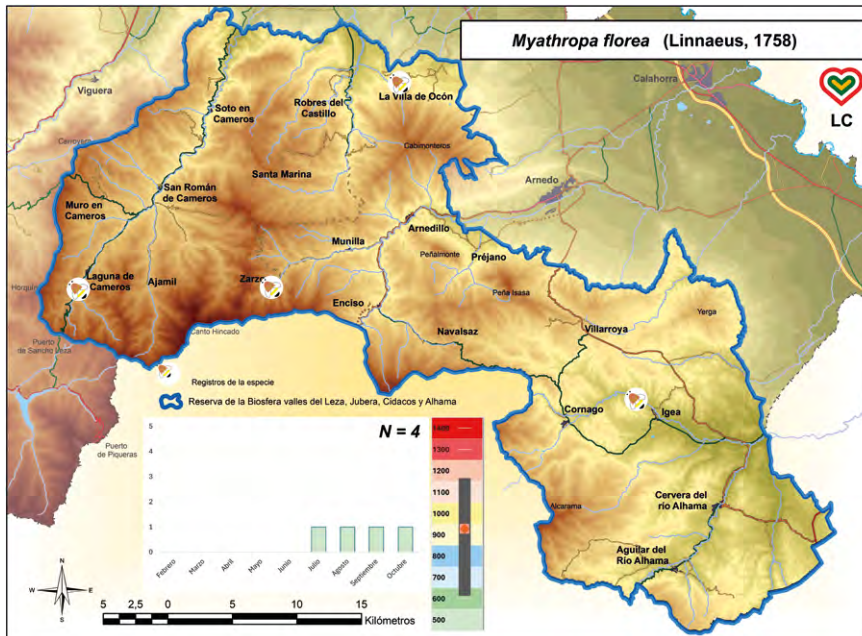
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera principalmente durante el verano y otoño, con una altitud media de 926 metros, una altitud máxima de 1165 metros y una mínima de 613 metros.



Hembra de *Myathropa florea* (Linnaeus, 1758). (Foto: Ballester, I.)



Hembra de *Myathropa florea* (Linnaeus, 1758). (Foto: Garzón, A.)



***ORTHONEVRA FRONTALIS* (LOEW, 1843).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Alcanza una longitud bastante discreta de 4-7 mm. Tiene una coloración completamente negra y presenta reflejos grisáceos. El tercer artejo antenal es largo y tiene los bordes paralelos.

Biología: La larva es acuática o semiacuática y se encuentra en ambientes húmedos con abundante materia orgánica en descomposición.

Área de distribución: Europea.

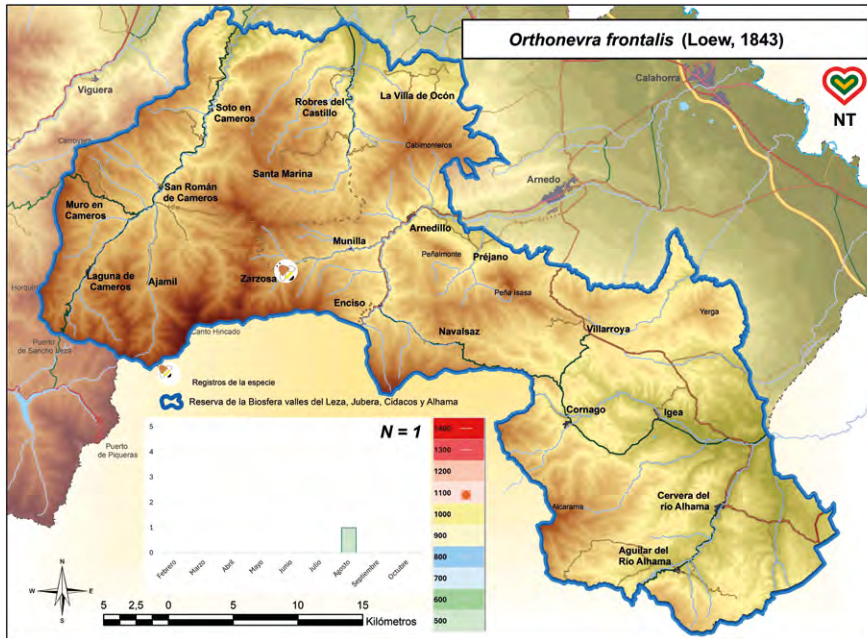
Medida de conservación: Está considerada como Casi Amenazada (NT) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022). La principal amenaza para la supervivencia de esta especie es el deterioro y alteración de su hábitat, como consecuencia de la extracción de aguas subterráneas y superficiales, además del cambio climático. También se ve negativamente afectada por la utilización de plaguicidas en zonas agrícolas y forestales, el sobrepastoreo ganadero, los incendios, la alteración de los ecosistemas o la fragmentación de los hábitats.

Novedad en la cita: Esta especie no se había registrado previamente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Zarzosa se registró un único ejemplar cerca del Hayedo de Santiago a 1088 metros de altitud en el mes de agosto.



Hembra de *Orthonevra frontalis* (Loew, 1843). (Foto: Zicha, O.)



***RHINGIA CAMPESTRIS* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Su longitud es de 8-11 mm y presenta el rostro muy pronunciado hacia adelante, a modo de pico. El abdomen es de color anaranjado y los terguitos abdominales 2, 3 y 4 tienen los márgenes laterales de color negro y los márgenes posteriores con una banda también negra.

Biología: La larva es saprófaga y puede desarrollarse en heces de ganado bovino con alto grado de hidratación. Los adultos vuelan de mayo hasta septiembre.

Área de distribución: Euroasiática.

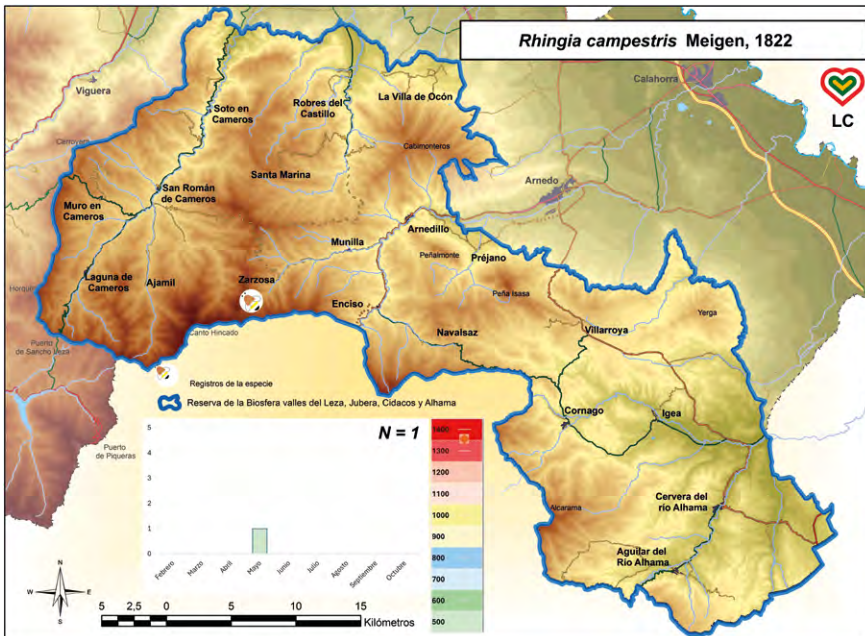
Medidas de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: El único ejemplar de la especie se registró en el Hayedo de Santiago, dentro del municipio de Zarzosa durante el mes de mayo, a 1355 metros de altitud.



Macho de *Rhingia campestris* (Meigen, 1822). (Foto: Watt, D.)



***SYRITTA PIFIENS* (LINNAEUS, 1758).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanza esta especie es de 5-9 mm. La cara no tiene un tubérculo facial bien definido y está cubierta de una pruinosidad plateada. El metatarso del tercer par de patas es corto y está ensanchado. Los fémures posteriores están muy engrosados, principalmente en el macho, y tienen una hilera de espinas en su parte ventral. El abdomen es de color negro y tiene manchas de coloración pálida en los segmentos segundo y tercero.

Biología: Es una especie abundante y cosmopolita. La larva es saprófaga y se desarrolla en materia vegetal húmeda en descomposición, incluido el estiércol. Los adultos vuelan bajo en áreas naturales, agrícolas y también urbanas y visitan muy frecuentemente las plantas de *Mentha pulegium* L.

Área de distribución: Holártica, Neotropical y Oriental.

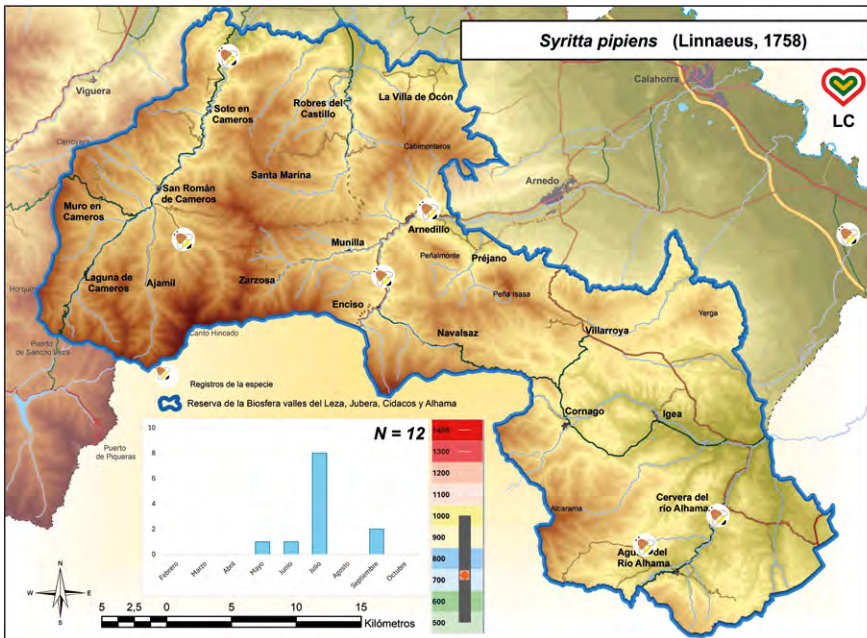
Medida de conservación: Está considerada como especie de Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie no conocida anteriormente de La Rioja.

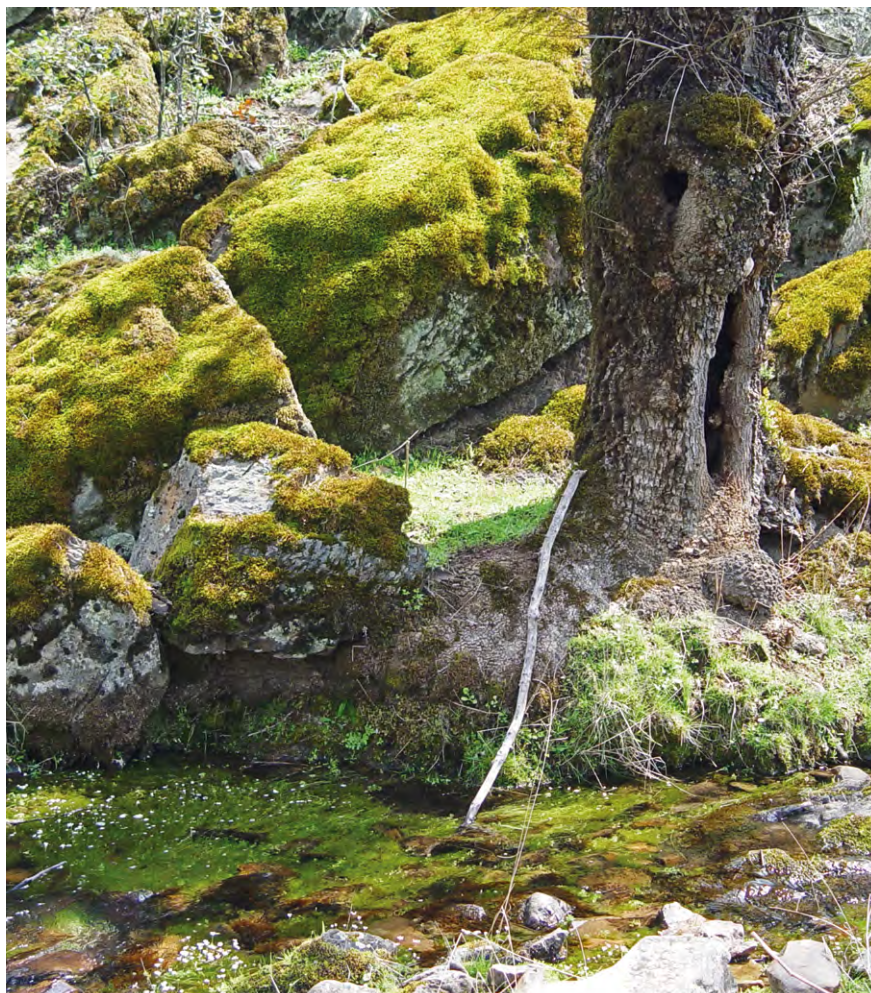
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida por toda la superficie de la Reserva de la Biosfera principalmente durante el mes de julio y en zonas de no mucha altitud, registrándose una altitud media de 721 metros, una altitud máxima de 1000 metros y una mínima de 594 metros en la Reserva de la Biosfera, ya que también se registró un ejemplar en el Área Natural Singular del Carrizal de Cofín a 300 metros de altitud.



Macho de *Syrretta pipiens* (Linnaeus, 1758). (Foto: Wirestock Creators.)



SAPRÓFAGOS SAPROXÍLICOS



Hábitat propicio para el desarrollo de las larvas saprófagas saproxílicas (Foto: Galante, E.).

***BRACHYPALPUS VALGUS* (PANZER, 1798).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud de los ejemplares de esta especie es de 11-14 mm. La cara no presenta tubérculo facial y es de color amarillo con una banda longitudinal central de color negro. La arista antenal es de color amarillo y el trocánter del tercer par de patas presenta un pequeño tubérculo. La tibia posterior está muy curvada y tiene una proyección en la mitad de su longitud, mientras que los fémures posteriores están claramente engrosados.

Biología: Es una especie saproxílica y está asociada a los bosques con árboles maduros de los géneros *Quercus* L., *Fagus* L. o *Prunus* L. La larva se desarrolla en oquedades arbóreas. Los adultos vuelan cerca del suelo y se pueden encontrar en primavera posados en las hojas o en los troncos de árboles viejos.

Área de distribución: Europea.

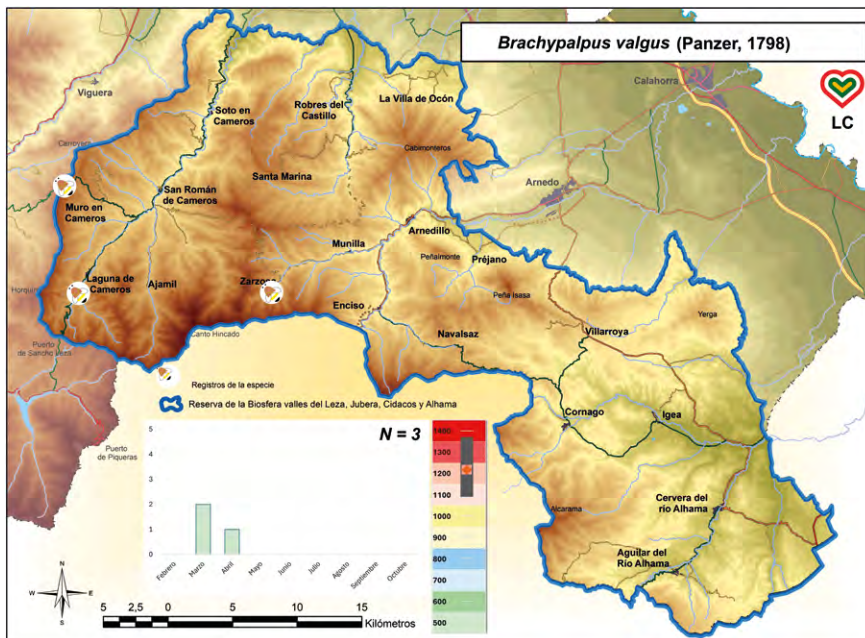
Medidas de conservación: Está considerada como especie de Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no conocida anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida fundamentalmente por la zona occidental de la Reserva de la Biosfera durante la primavera temprana y los ejemplares capturados se registraron en las zonas más altas, a una altitud media de 1216 metros, una altitud máxima de 1370 metros y una mínima de 1091 metros.



Hembra de *Brachypalpus valgus* (Panzer, 1798). (Foto: Guccio.)



***CALLICERA MACQUARTII* (RONDANI, 1844).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanza es de 11-12 mm. Las antenas son muy largas y tiene su tercer segmento antenal dos veces más largo que el primero y el segundo juntos. La arista antenal es terminal y el tórax es de color negro con bandas longitudinales de una pruinosidad blanquecina. El abdomen tiene setas de color amarillo-anaranjadas, mientras que los terguitos abdominales no presentan setas negras.

Biología: Es una especie saproxílica y está asociada a los bosques con árboles maduros de los géneros *Fagus* o *Quercus rotundifolia* Lam. en cuyas oquedades se han encontrado desarrollándose sus larvas. El adulto se puede encontrar visitando flores o posado en las hojas o ramas de árboles maduros.

Área de distribución: Europea.

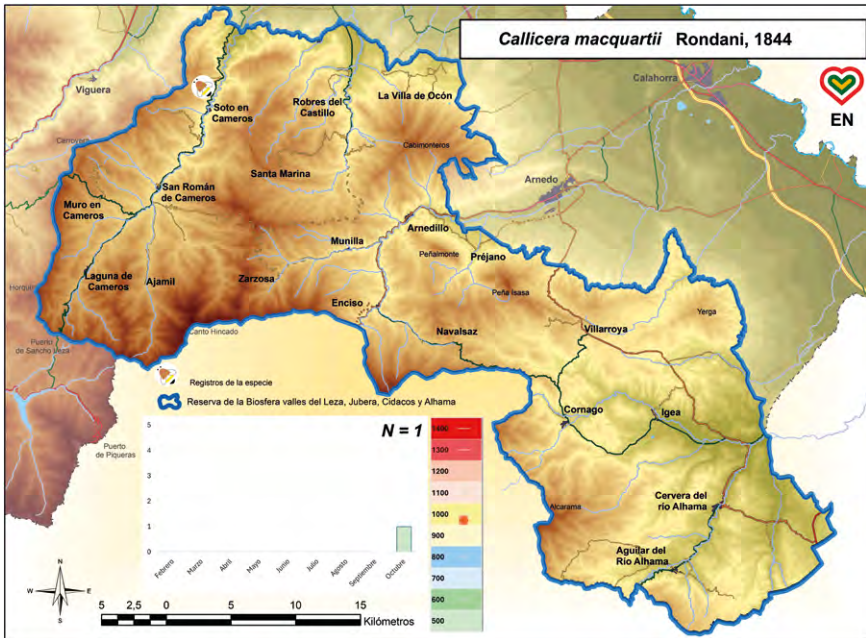
Medidas de conservación: Especie considerada como En peligro (EN) en la lista Roja de las especies amenazadas de la UICN (2022). Las principales amenazas sobre esta especie son la pérdida de calidad y cantidad de su hábitat de desarrollo larvario, principalmente como consecuencia de la deforestación, los incendios y el cambio climático. También se ve perjudicada por ciertos cambios en las prácticas forestales poco conservadoras con los árboles maduros.

Novedad de la cita: Especie no conocida anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Trevijano se registró un único ejemplar a 969 metros de altitud en el mes de octubre.



Hembra de *Callicera macquartii* (Rondani, 1844). (Foto: Hider, K.)



***CALLICERA SPINOLAE* (RONDANI, 1844).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Longitud que alcanza los individuos de esta especie es 11-13 mm. Las antenas son más cortas que en *Callicera macquartii* y tienen el tercer segmento antenal tan largo como el primero y segundo juntos. La arista antenal es terminal y el abdomen es de coloración verde metálico y presenta largas setas doradas. El margen posterior de los terguitos es de color negro.

Biología: Es una especie saproxílica y está asociada a los bosques con árboles maduros de *Quercus faginea* Lam., *Fraxinus angustifolia* Vahl., *Populus* L. y *Fagus* L. Los adultos vuelan desde septiembre hasta octubre.

Área de distribución: Europea.

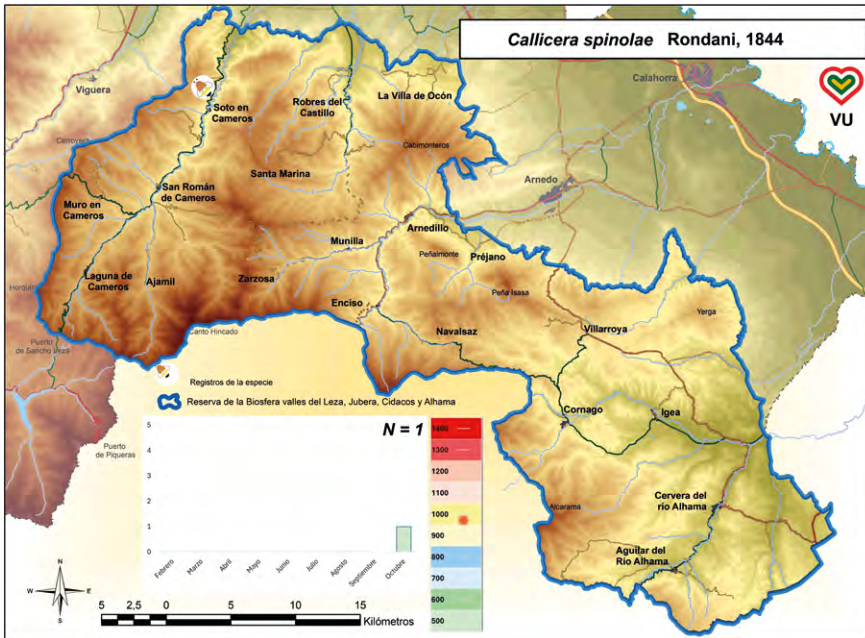
Medidas de conservación: Es una especie considerada como Vulnerable (VU) en la lista Roja de las especies amenazadas de la UICN (2022). Las principales amenazas están relacionadas con la pérdida de árboles maduros, ya que es el único hábitat de desarrollo de sus larvas, como consecuencia de la deforestación, la tala, la agricultura, la urbanización, las sequías prolongadas y los incendios.

Novedad de la cita: Especie no conocida anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Trevijano se registró un único ejemplar a 969 metros de altitud en el mes de octubre.



Hembra de *Callicera spinolae* (Rondani, 1844). (Foto: Vassen, F.)



***CHALCOSYRPHUS NEMORUM* (FABRICIUS, 1805).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud es de 7-10 mm. Los fémures posteriores están muy engrosados; el abdomen es de color negro y con forma rechoncha y tiene los terguitos 2 y 3 con manchas amarillas en forma cuadrangular.

Biología: Es una especie saproxílica propia de los bosques caducifolios, donde el adulto puede encontrarse cerca de los arroyos.

Área de distribución: Europea.

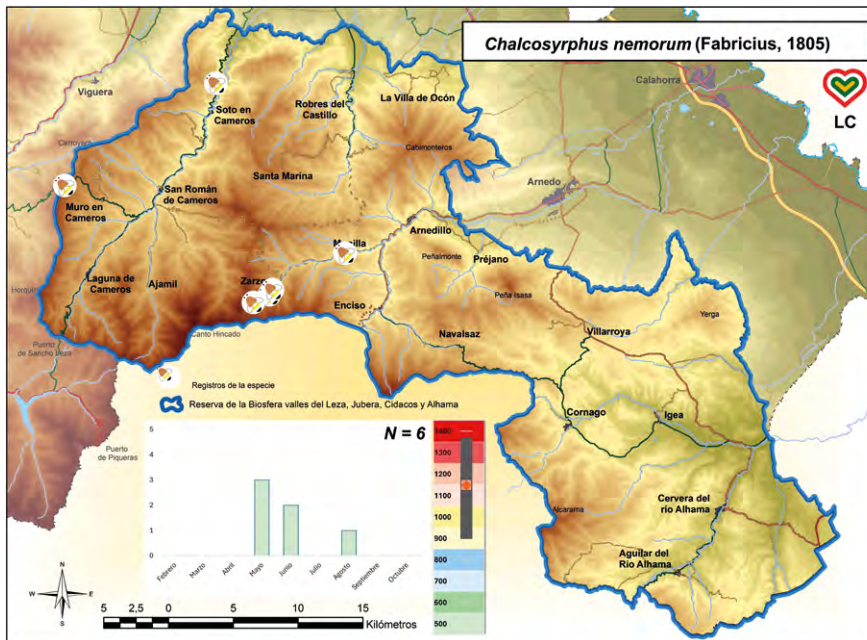
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no citada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida fundamentalmente por la zona occidental de la Reserva de la Biosfera, aunque se localizó con más frecuencia en las zonas más altas, la especie registró una altitud media de 1147 metros, una altitud máxima de 1370 metros y una mínima de 896 metros.



Hembra de *Chalcosyrphus nemorum* (Fabricius, 1805). (Foto: Wall, H.)



***CRIORHINA FLOCCOSA* (MEIGEN, 1822).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Su longitud de 12-15 mm y los adultos tienen un gran parecido morfológico con las especies de abejorros (*Bombus* spp.). El tercer segmento antenal (flagelo) es completamente negro o de coloración oscura, mientras que la arista antenal está desnuda. La cara presenta un tubérculo facial que se extiende hacia la parte inferior. El abdomen y el tórax están cubiertos principalmente por setas largas de color amarillo-anaranjado o blanco. Los terguitos abdominales 2 y 3 pueden tener alguna seta de color negro.

Biología y ecología: La larva es saproxílica y vive en oquedades húmedas de árboles maduros de especies de *Quercus* L., *Ulmus* L. y *Fagus* L. Los ejemplares adultos vuelan en estas zonas boscosas, desde el mes de abril hasta el mes de julio, donde se les puede ver alimentándose del polen de las flores.

Área de distribución: Europea.

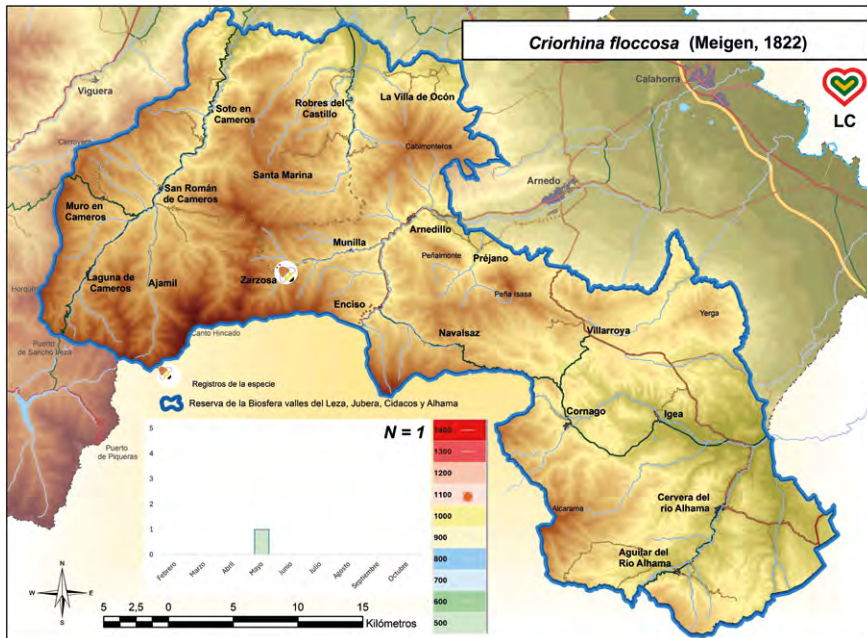
Medidas de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no citada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Zarzosa se registró un único ejemplar a 1088 metros de altitud en el mes de mayo.



Hembra de *Criorhina floccosa* (Meigen, 1822). (Foto: Wall, H.)



***FERDINANDEA CUPREA* (SCOPOLI, 1763).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud es de 7-12 mm. Tiene la cara de color amarillo, mientras que las antenas son de coloración anaranjada con la arista antenal negra. El mesonoto presenta setas predominantemente de color amarillo y algunas negras en sus márgenes laterales. El abdomen tiene setas de color amarillo dorado y el borde posterior de los terguitos es mate.

Biología y ecología: La larva es saproxílica y vive en las oquedades de los árboles maduros de bosques caducifolios de *Quercus* L., *Carpinus* L., *Betula* L., etc. El adulto puede encontrarse, desde el mes de abril hasta el de septiembre, volando en zonas boscosas o alimentándose de las flores próximas a estas áreas naturales.

Área de distribución: Eurasia.

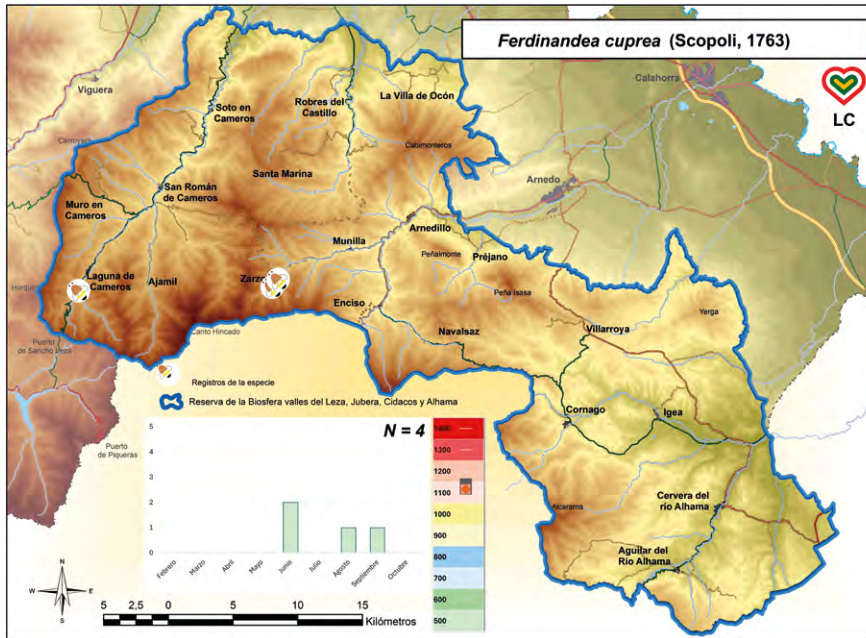
Medida de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie no conocida previamente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se encontró distribuida fundamentalmente por la zona occidental de la Reserva de la Biosfera durante el verano y los ejemplares capturados se registraron en las zonas más altas, a una altitud media de 1115 metros, una altitud máxima de 1165 metros y una mínima de 1091 metros.



Hembra de *Ferdinandea cuprea* (Scopoli, 1763). (Foto: Guerao, G.)



MYOLEPTA VARA (PANZER, 1797).

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción del adulto: La longitud que alcanza sus individuos es de 9-12 mm. La coloración y el diseño corporal de la especie es muy semejante al de las abejas. Tiene la cara de color negro y está cubierta de largas setas amarillentas, que dejan sin cubrir una banda longitudinal mediana ancha. La coloración abdominal es oscura y no tiene manchas de otro color.

Biología: Las larvas son saprófagas y acuáticas y pueden vivir en el agua acumulada de las oquedades arbóreas ricas en materia orgánica.

Área de distribución: Europea.

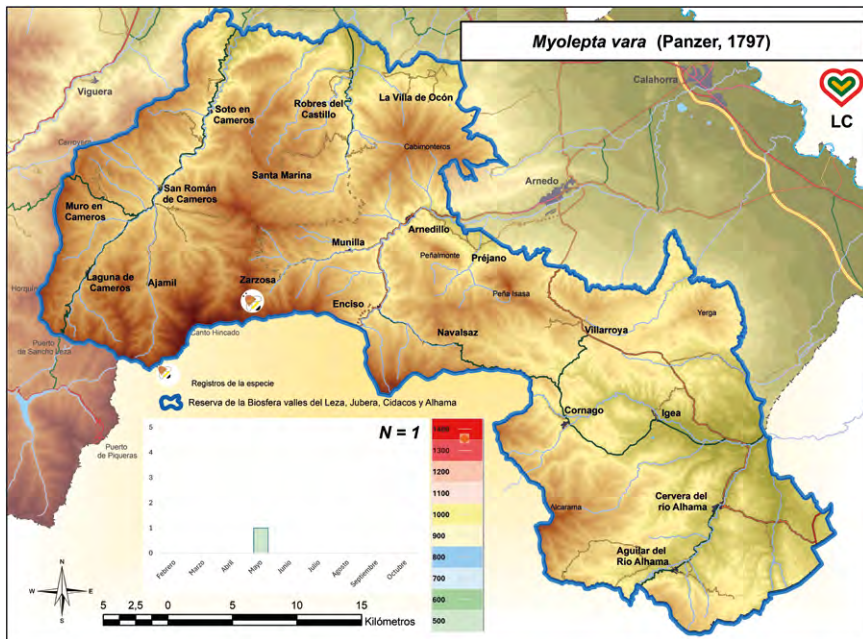
Medida de conservación: Está considerada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Citada por primera vez en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: El único ejemplar de la especie se registró en el Hayedo de Santiago, dentro del municipio de Zarzosa durante el mes de mayo, a 1355 metros de altitud.



Hembra de *Myolepta vara* (Panzer, 1797). (Foto: Vassen, F.)



PSILOTA ATRA (FALLÉN, 1817).

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Alcanza una longitud de 5-8 mm. Las alas son transparentes y tienen su base de color amarillento. Los ojos están cubiertos de setas. Las patas son completamente negras y los fémures del tercer par de patas son robustos y están muy ensanchados. Es una especie de color negro brillante sin manchas en los terguitos abdominales. Su abdomen es corto y tiene forma redondeada.

Biología: La larva es saproxílica y se desarrolla en el interior de oquedades arbóreas. Los adultos pueden verse volando o sobre las flores en bosques de coníferas de *Abies* Mill. y de caducifolios de *Quercus* y *Carpinus*, desde abril a junio. El periodo del vuelo del individuo adulto es de abril hasta junio.

Área de distribución: Europea.

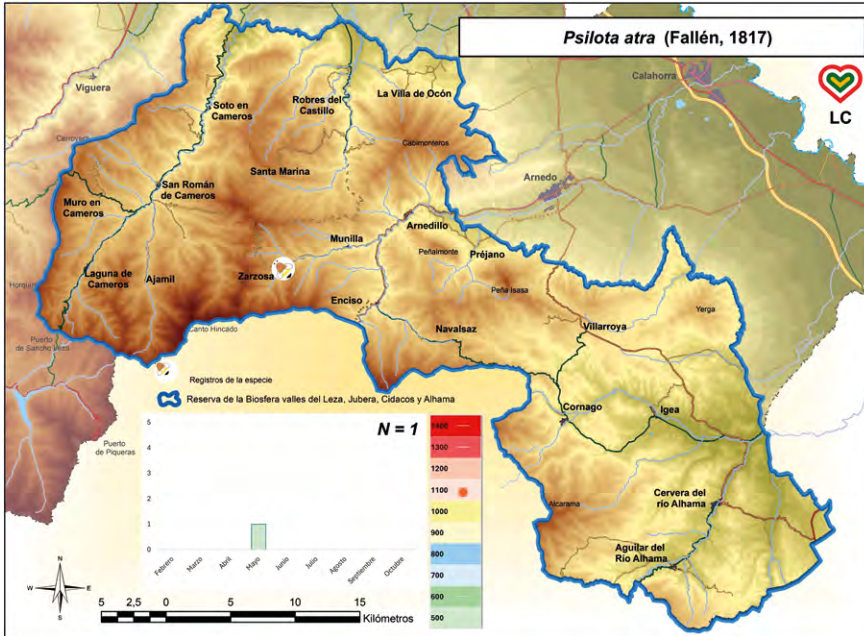
Medidas de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad de la cita: Especie no registrada anteriormente en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Zarzosa se registró un único ejemplar a 1088 metros de altitud en el mes de mayo.



Hembra de *Psilota atra* (Fallén, 1817). (Foto: Andrade, R.)



***SPILOMYIA SALTUUM* (FABRICIUS, 1794).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: Con una longitud de 11-15 mm, se trata de una especie muy similar morfológica y cromáticamente a una avispa. Tiene los ojos con bandas y manchas amarillas y marrones. El mesonoto es de color negro con setas cortas y tiene una mancha amarilla en forma de “V invertida” anterior al escudete. Los fémures posteriores tienen una espina evidente. El abdomen es de color negro y tiene las bandas transversales amarillas completas en los márgenes posteriores de los segmentos y otras interrumpidas en la parte anterior de los terguitos.

Biología: La larva es saproxílica y se desarrolla en oquedades arbóreas. Los adultos vuelan en áreas naturales cercanas a bosques.

Área de distribución: Europea.

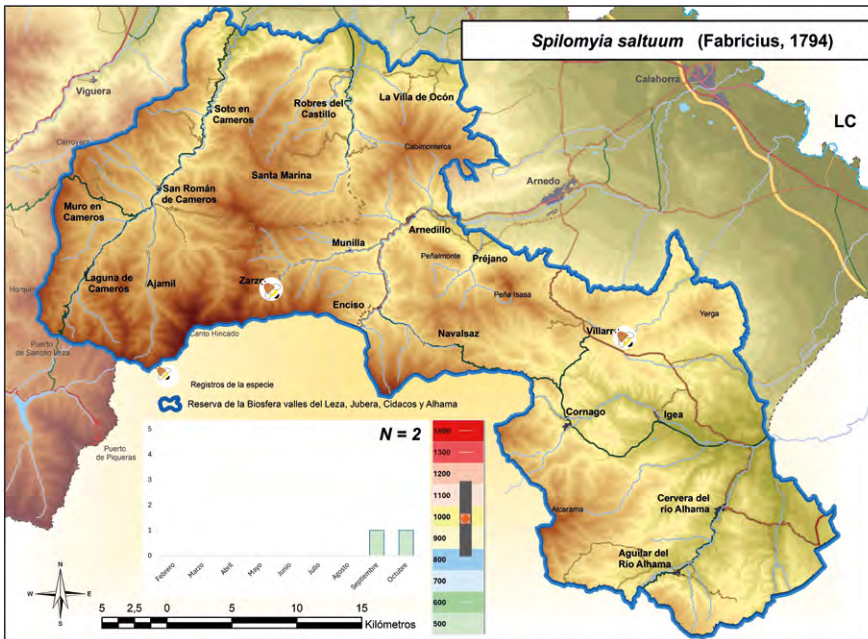
Medida de conservación: Está considerada como especie de Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie ya conocida anteriormente de La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó en el entorno de Zarzosa y en el Área Natural Singular del Carrascal de Villarroya, con una altitud media de 989 metros, una altitud máxima de 1165 metros y una mínima de 813 metros en los meses de agosto y septiembre.



Macho de *Spilomyia saltuum* (Fabricius, 1794). (Foto: Agar, E.)



***XYLOTA IGNAVA* (PANZER, 1798).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanza es 11-15 mm. La cara es de color negro y tiene el perfil recto sin tubérculo facial. Las antenas son de color negro, mientras que las tibias del primer y segundo par de patas son completamente amarillas. Las del tercer par de patas son también de color amarillo, pero tienen un anillo negro central. El abdomen es de color rojo principalmente, aunque presenta su extremo distal oscurecido. Los machos tienen una espina en los trocánteres posteriores.

Biología: La larva es saproxílica y su presencia depende de la existencia de árboles maduros. Los adultos, al volar, emiten zumbidos semejantes a los de los himenópteros y pueden verse volando, desde el mes de mayo hasta el de agosto, principalmente sobre la vegetación arbórea y arbustiva.

Área de distribución: Euroasiática.

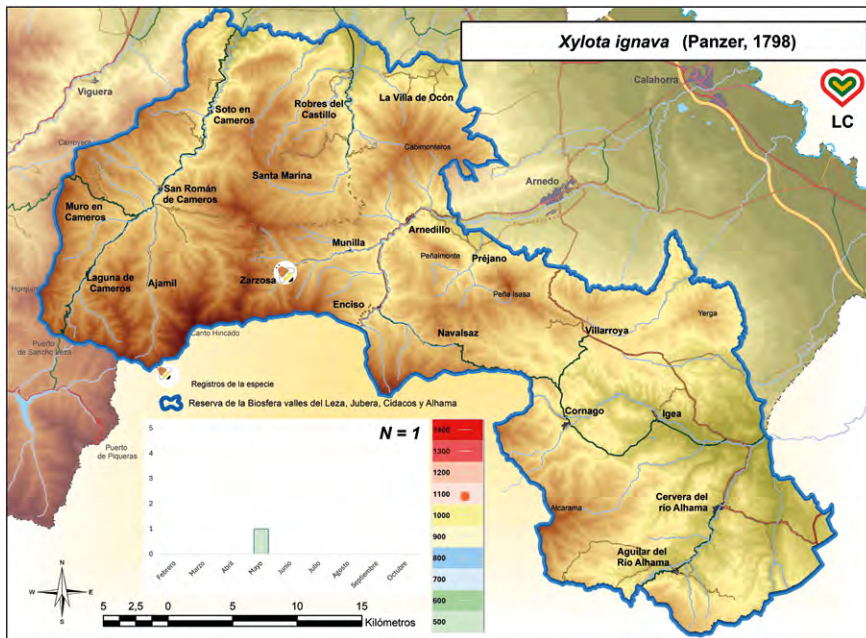
Medida de conservación: Está considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie citada por primera vez en La Rioja.

Localización en la Reserva de la Biosfera: Dentro del municipio de Zarzosa se registró un único ejemplar a 1088 metros de altitud en el mes de mayo.



Macho de *Xylota ignava* (Panzer, 1798). (Foto: Faluque, P.)



***XYLOTA SEGNIS* (LINNAEUS, 1758).**

Subfamilia: Eristalinae.

Descripción de adulto: La longitud que alcanza es 10-13 mm. La cara es de color negro con el perfil recto y no presenta tubérculo facial. Las antenas son de color negro y los fémures del tercer par de patas tienen espinas negras dispuestas en dos líneas. El abdomen tiene forma alargada y presenta los bordes subparalelos de color negro y los segmentos medianos de color amarillo, mientras que la parte terminal está cubierta de setas doradas.

Biología: La larva es saproxílica y los adultos de esta especie pueden verse volando tanto en áreas naturales como en jardines suburbanos cercanos a zonas boscosas, entre el mes de abril y septiembre.

Área de distribución: Holártica.

Medida de conservación: Considerada de Menor Preocupación (LC) en la Lista Roja de las especies amenazadas de la IUCN (2022).

Novedad en la cita: Especie citada por vez primera en La Rioja.

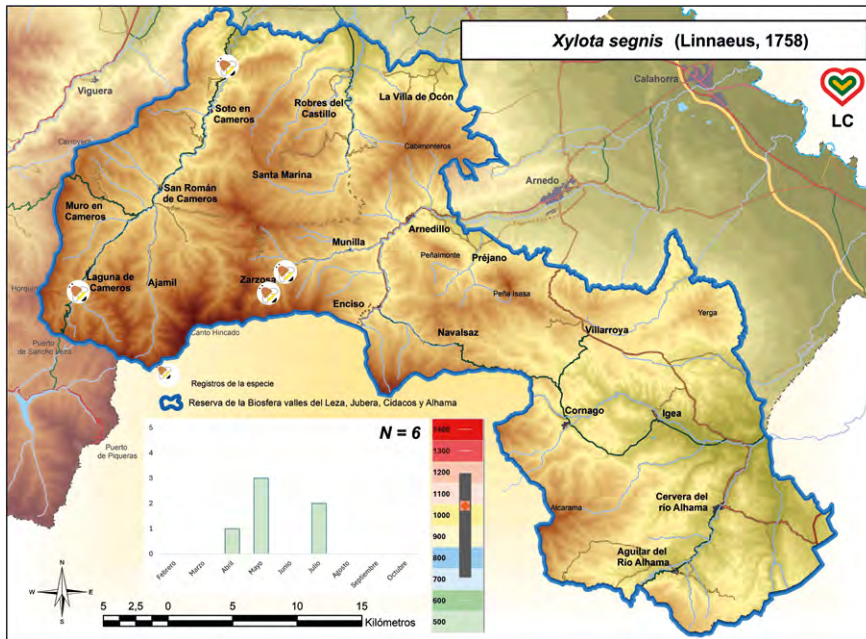
Localización en la Reserva de la Biosfera: La especie se localizó principalmente en la parte más occidental de la Reserva de la Biosfera, con una altitud media de 1042 metros, una altitud máxima de 1194 metros y una mínima de 707 metros.



Macho de *Xylota segnis* (Linnaeus, 1758). (Foto: Wirestock Creators.)



Hembra de *Xylota segnis* (Linnaeus, 1758). (Foto: Wirestock Creators.)



3.2. Descripción de los resultados

De los 870 ejemplares estudiados a nivel de especie, se han identificado 77 especies de sírfidos, de las cuales 76 se han registrado dentro de la Reserva de la Biosfera y una especie (*Eristalinus aeneus*) se ha capturado en El Área Natural Singular del Carrizal de Cofín. Además, hay trece ejemplares que, por su estado de conservación, no se han podido identificar y tres ejemplares más que están a la espera de la descripción final de la especie (Doczkal y Ståhls, com pers.).

En la tabla 3.1 se listan todas las especies identificadas por investigadores del Instituto de Investigación CIBIO de la Universidad de Alicante. Se muestran, con el nombre en negrita, las especies citadas por primera vez en La Rioja, el número total de ejemplares estudiados, el grupo funcional al que pertenecen y los individuos capturados mediante cada método utilizado.

TABLA 3.1. LISTADO DE ESPECIES DE SÍRFIDOS ESTUDIADOS EN ESTE INVENTARIO; GRUPO FUNCIONAL AL QUE PERTENECEN Y MÉTODO DE CAPTURA UTILIZADO (M: MANGUEO; TB: TRAMPAS DE BANDEJA Y V: MUESTREOS EN VEHÍCULO)

Grupo Funcional	Especie	M	TB	V	Total
Depredadores	<i>Chrysotoxum bicornutum</i> (Linnaeus, 1758)			1	1
	<i>Chrysotoxum cisalpinum</i> Rondani, 1845				1
	<i>Chrysotoxum elegans</i> Loew, 1841	2	2		4
	<i>Chrysotoxum intermedium</i> Meigen, 1822	6	7		13
	<i>Chrysotoxum octomaculatum</i> Curtis, 1837	1			1
	<i>Dasysyrphus albostrigatus</i> (Fallén, 1817)	33		2	35
	<i>Dasysyrphus hilaris</i> (Zetterstedt, 1843)			7	7
	<i>Dasysyrphus paucillius</i> (Williston, 1887)			2	2
	<i>Epistrophe eligans</i> (Harris, 1780)	2			2
	<i>Epistrophe nitidicollis</i> (Meigen, 1822)	2			2
	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	9	4	19	32
	<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)	28	51	34	113
	<i>Eupeodes lapponicus</i> (Zetterstedt, 1838)		1		1
	<i>Eupeodes latifasciatus</i> (Macquart, 1829)	1		1	2
	<i>Eupeodes luniger</i> (Meigen, 1822)	2	10	4	16
	<i>Heringia heringi</i> (Zetterstedt, 1843)			2	2
	<i>Melangyna cincta</i> (Fallén, 1817)	1		1	2
	<i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus, 1758)	6	1	24	31
	<i>Melanostoma scalare</i> (Fabricius, 1794)	50		76	126
	<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen, 1822)	16	3	23	42

Grupo Funcional	Especie	M	TB	V	Total
Depredadores	<i>Paragus bicolor</i> (Fabricius, 1794)	1		1	2
	<i>Paragus haemorrhous</i> Meigen, 1822	2			2
	<i>Paragus pecchiolii</i> Rondani, 1857	1		1	2
	<i>Paragus quadrifasciatus</i> Meigen, 1822	1		1	2
	<i>Paragus strigatus</i> Meigen, 1822	1			1
	<i>Paragus tibialis</i> (Fallén, 1817)	15		4	19
	<i>Pipiza festiva</i> Meigen, 1822			1	1
	<i>Pipizella zeneggenensis</i> (Goeldlin de Tiefenau, 1974)	1		3	4
	<i>Platycheirus albimanus</i> (Fabricius, 1781)	4		2	6
	<i>Platycheirus scutatus</i> (Meigen, 1822)	1		2	3
	<i>Scaeva dignota</i> (Rondani, 1857)	1	5	4	10
	<i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)	4	1	3	8
	<i>Scaeva selenitica</i> (Meigen, 1822)	3	2		5
	<i>Sphaerophoria rueppellii</i> (Wiedemann, 1830)			1	1
	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	84	15	62	161
	<i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus, 1758)	2	1	2	5
	<i>Syrphus torvus</i> Osten Sacken, 1875	3	3		6
	<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen, 1822	13	15		28
	<i>Volucella zonaria</i> (Poda, 1761)	1	1		2
	<i>Xanthandrus comtus</i> (Harris, 1780)			1	1
<i>Xanthogramma dives</i> (Rondani, 1857)	1	1		2	
Fitófagos	<i>Cheilisia albitarsis</i> (Meigen, 1822)	4			4
	<i>Cheilisia mutabilis</i> (Fallén, 1817)	1	2		3
	<i>Cheilisia urbana</i> (Meigen, 1822)	2		4	6
	<i>Cheilisia scutellata</i> (Fallen, 1817)	3			3
	<i>Cheilisia soror</i> (Zetterstedt, 1843)	4			4
	<i>Eumerus ornatus</i> Meigen, 1822		2		2
	<i>Eumerus tricolor</i> (Fabricius, 1798)	2			2
	<i>Merodon albifrons</i> Meigen, 1822		1		1
	<i>Merodon femoratus</i> Sack, 1913		1	1	2
	<i>Merodon equestris</i> (Fabricius, 1794)	4			4
	<i>Merodon escorialensis</i> Strobl, 1909		1		1
	<i>Merodon funestus</i> (Fabricius, 1794)	5	3		8
	<i>Merodon serrulatus</i> Wiedemann in Meigen, 1822		2		2
	<i>Merodon unicolor</i> Strobl in Czerny y Strobl, 1909	1			1

Grupo Funcional	Especie	M	TB	V	Total
Saprófagos no saproxílicos	<i>Chrysogaster coerulea</i> Strobl, 1909		1		1
	<i>Eristalinus aeneus</i> (Scopoli, 1763)	1			1
	<i>Eristalinus sepulchralis</i> (Linnaeus, 1758)	3		1	4
	<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	2			2
	<i>Eristalis similis</i> (Fallén, 1817)	12	6	13	31
	<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	26	7	3	36
	<i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius, 1805)			1	1
	<i>Myathropa florea</i> (Linnaeus, 1758)	1	2	1	4
	<i>Orbonevra frontalis</i> (Loew, 1843)	1			1
	<i>Rhingia campestris</i> Meigen, 1822	1			1
	<i>Syritta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	10		2	12
Saprófagos saproxílicos	<i>Brachypalpus valgus</i> (Panzer, 1798)		3		3
	<i>Callicera macquarti</i> Rondani, 1844	1			1
	<i>Callicera spinolae</i> Rondani, 1844	1			1
	<i>Chalcosyrphus nemorum</i> (Fabricius, 1805)	2	4		6
	<i>Criorhina floccosa</i> (Meigen, 1822)	1			1
	<i>Ferdinandea cuprea</i> (Scopoli, 1763)		4		4
	<i>Myolepta vara</i> (Panzer, 1797)	1			1
	<i>Psilota atra</i> (Fallén, 1817)	1			1
	<i>Spilomyia saltuum</i> (Fabricius, 1794)		2		2
	<i>Xylota ignava</i> (Panzer, 1798)	1			1
	<i>Xylota segnis</i> (Linnaeus, 1758)	3	3		6

En total se han registrado 63 especies de sírfidos nuevas para la Comunidad Autónoma de La Rioja, lo que supone incrementar el conocimiento de este grupo de insectos en el 81,8 % del total. Este alto valor es reflejo del escaso conocimiento previo sobre la comunidad de los sírfidos (*Syrphidae*) de La Rioja, pone de manifiesto el esfuerzo realizado que es recogido en la presente publicación y anima a seguir trabajando para mejorar el conocimiento entomológico en esta zona tan interesante.

De todas las especies registradas, 8 presentan algún tipo de categoría de amenaza relevante según la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN (IUCN, 2022). *Callicera macquarti* se encuentra “En Peligro” (EN), *Callicera spinolae* y *Chrysotoxum cisalpinum* están en situación “Vulnerable” (VU) y las cinco especies siguientes se han registrado con una categoría de “Casi amenazada” (NT): *Chrysotoxum elegans*, *Chrysotoxum octomaculatum*, *Merodon escorialensis*, *Merodon unicolor* y *Orbonevra*

frontalis. El resto de las especies se encuentran dentro de la categoría de “Preocupación menor” (LC). Los principales factores de amenaza vienen de la mano de la acción humana, como consecuencia fundamental del uso de fitosanitarios y del cambio del uso del suelo. Estos factores, junto con los efectos del cambio climático y los incendios, se convierten en los focos de atención que prioritariamente hay que atender para fomentar la conservación de los insectos en general y de los sírfidos en particular.

Las especies que han registrado la mayor abundancia en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama son *Sphaerophoria scripta* con 161 ejemplares estudiados, *Melanostoma scalare* con 126 y *Eupeodes corollae* con 113, representando entre las tres especies el 46,0% del total de los ejemplares determinados. Por otra parte, se han registrado 21 especies de sírfidos con un único registro.

Relación del grupo funcional con el método de captura

La tabla 3.2 resume los datos registrados en función del método de captura elegido: Manguero, Trampas de Bandeja y muestreos en Vehículo. En ella se detalla tanto el grupo funcional al que pertenecen, como la abundancia (n) y la riqueza (r) recogidas mediante cada método. En total, e incluyendo la especie determinada por fotografía, se han estudiado 706 ejemplares de 41 especies depredadoras, 43 individuos de 14 especies fitófagas, 94 individuos de 11 especies saprófagas no saproxílicas y 27 ejemplares de 11 especies saprófagas saproxílicas.

TABLA 3.2. ABUNDANCIA (N) Y RIQUEZA (R) DETALLADA POR GRUPO FUNCIONAL Y MÉTODO DE CAPTURA UTILIZADO (M, MANGUEO; TB, TRAMPAS DE BANDEJA Y V, MUESTREOS EN VEHÍCULO)

Grupo Funcional	Método captura						n Total	r Total
	M		TB		V			
	n	r	n	r	n	r		
Depredadores*	298	33	123	17	284	27	705	40
Fitófagos	26	9	12	7	5	2	43	14
Saprófagos no saproxílicos	57	9	16	4	21	6	94	11
Saproxílicos	11	8	16	5	0	0	27	11
Total	392	59	167	33	310	35	869	76

* No se tiene en cuenta el ejemplar identificado por fotografía.

En los tres métodos analizados se registró una mayor abundancia (705) y riqueza (40) en el grupo de los sírfidos depredadores, representando el 81,1% del total de los ejemplares registrados y el 52,6% de las especies determinadas en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama. Esto se debe a que las poblaciones de unas pocas especies depredadoras son significativamente más abundantes que el resto, como es el caso de *S. scripta*, *E. corollae* y *M. scalare*.

El método de manguero manual ha resultado ser más efectivo que las trampas de bandeja (Sánchez Heredia *et al.*, 2017; Carles-Tolrá y Verdugo, 2009), tanto en abundancia (392) como en riqueza (59), representando este método el 45,1% del total de los ejemplares registrados y el 77,6% de las especies identificadas. Esto puede deberse a que las trampas de bandeja no atraen a las especies de vuelo raso y a que las especies de mayor tamaño o potencia de vuelo caen en su interior. El muestreo manual de larvas y de adultos, también resultó más eficaz frente al uso de trampas en el estudio de las comunidades de sírfidos en ecosistemas tropicales (Marcos-García *et al.*, 2012).

En segundo lugar, está el método de muestreo en vehículo con el que se capturaron 310 ejemplares (35,7% del total) y se identificaron 35 especies, representando el 46,1% del total. Por último, el método menos eficaz resultó el de las trampas de bandeja, con el que se recogieron 167 individuos (19,2% del total) pertenecientes a 33 especies que representan el 43,4% del total.

La figura 3.1 muestra un diagrama de VENN en el que se representan las especies que, de manera exclusiva, se capturaron con cada método y las especies que se comparten entre los tres métodos utilizados.

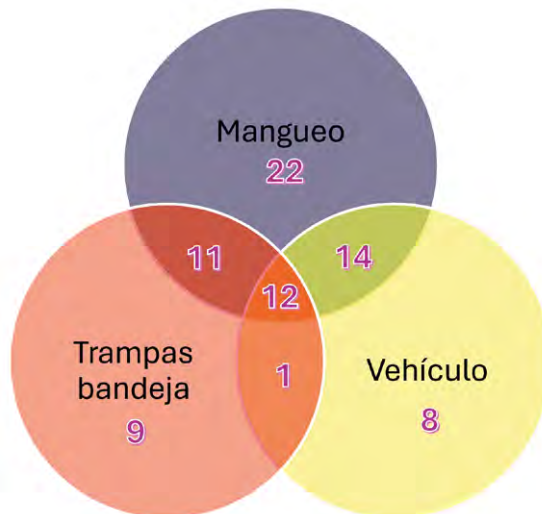


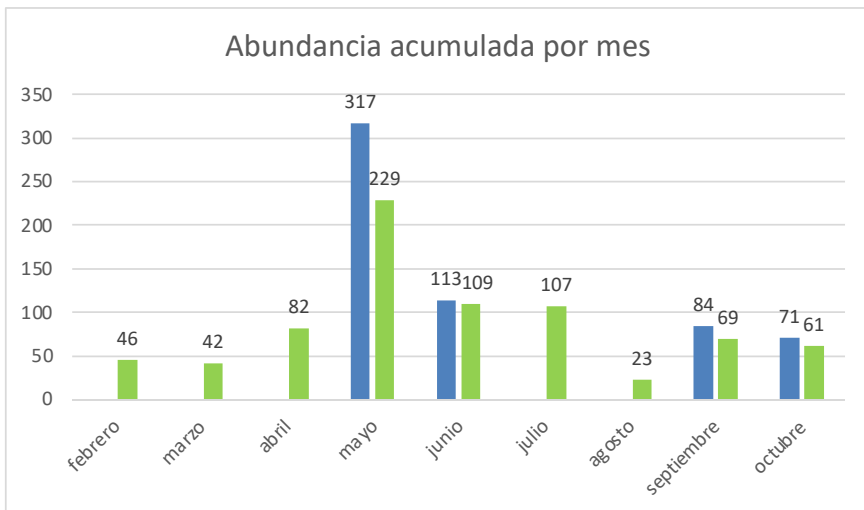
Figura 3.1. Diagrama de Venn con las especies de sírfidos registradas por cada método.

Abundancia

En el presente apartado se muestra la Abundancia de sírfidos obtenida en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama.

En total se capturaron 885 ejemplares de sírfidos, incluyendo 13 ejemplares que no pudieron identificarse hasta el nivel de especie por estar deteriorados.

En la gráfica 3.1, se observa la distribución de la abundancia por meses, incluyendo, en color verde, los datos de forma estandarizada y comparable, además de los resultados globales cuando se suman los muestreos selectivos no estandarizados, representados en color azul.



Gráfica 3.1. Abundancia de sírfidos registrada por meses.

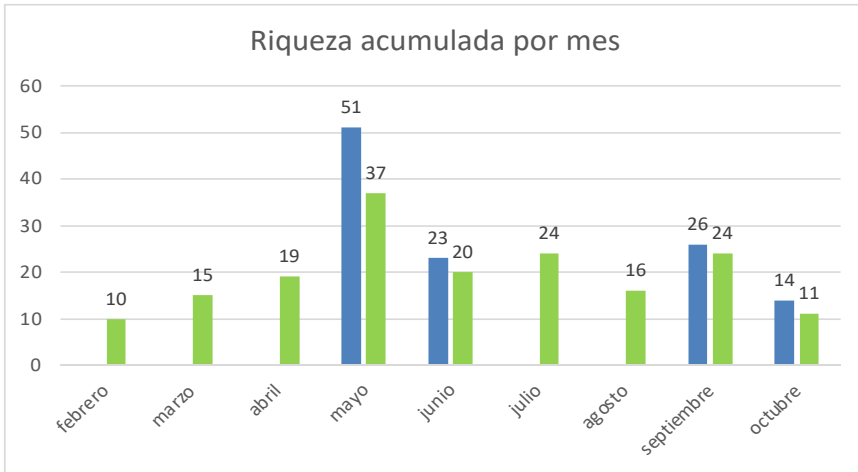
En esta misma gráfica se puede observar un pico de abundancia registrado en el mes de mayo con 229 ejemplares recolectados de forma estandarizada. Esto puede ser debido a la mayor actividad de los adultos como consecuencia de la máxima disponibilidad de néctar y polen tras la floración de especies vegetales tempranas, a las temperaturas suaves y a la humedad relativa elevada, condiciones que favorecen la actividad de vuelo y la supervivencia de los adultos. El mínimo de abundancia se registró durante el mes de agosto con únicamente 23 ejemplares recolectados. Este “periodo valle” se puede atribuir tanto al estrés hídrico estival, con altas temperaturas y baja humedad, que reduce la actividad y supervivencia de los adultos, como a la escasez de recursos florales y de recursos alimenticios para las especies afidófagas. Posteriormente, se percibe un repunte en la abundancia de los sírfidos, provocado probablemente por el descenso de las temperaturas, el rebrote de la vegetación herbácea y los movimientos migratorios, más patentes durante los meses de septiembre y octubre (Wotton *et al.*, 2019).



Figura 3.2. Macho de *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758), la especie más abundante registrada (Foto: González del Prado, J).

Riqueza

Una forma aproximada, pero incompleta, de medir la biodiversidad de una comunidad es mediante el cálculo de su riqueza específica (Krebs, 1989), debido a que este indicador se basa únicamente en el número de especies presentes en la comunidad, sin tener en cuenta la proporción entre ellas ni el valor funcional o ecológico de las propias especies. Para medir la riqueza específica de una comunidad se utilizan diferentes índices. En la gráfica 3.2 se observa la distribución de la riqueza de especies por meses, donde, en color verde, se incluyen los datos recogidos de forma estandarizada y, por lo tanto, comparables entre sí. Además, se detallan, en color azul, los resultados globales cuando se añaden los resultados obtenidos en los muestreos selectivos no estandarizados.



Gráfica 3.2. Riqueza específica de sírfidos registrada por meses. En ordenadas se indica el número de especies capturas.

La menor riqueza específica se registra durante el mes más frío muestreado, febrero, con sólo 10 especies registradas. La razón es que, en esta época del año, los adultos se encuentran inactivos o con muy baja actividad biológica debido a que, al ser heterotermos, los músculos alares no alcanzan la temperatura mínima necesaria para poder volar. Además, otros factores abióticos como la intensidad lumínica, los factores bióticos como la falta de recursos tróficos, para larvas y adultos, de sustratos de oviposición, etc., determinan la menor riqueza específica registrada en este mes. Conforme avanza la primavera, va aumentando paulatinamente el número de especies capturadas, hasta llegar al máximo en el mes de mayo. Es en este mes cuando se registra el pico máximo de riqueza específica con 37 especies de sírfidos registradas, lo que supone el 48,7% de las especies totales encontradas durante todo el periodo de trabajo y que asciende al 67,1%, si añadimos los datos estandarizados con los muestreos aleatorios.



Figura 3.3. Hembra de *Helophilus trivittatus* (Fabricius, 1805), especie registrada en el mes de mayo en la Reserva de la Biosfera (Foto: Nedeljković, Z.).

3.3. Zonificación de los resultados

En la tabla 3.3 se presentan, de forma esquemática, los resultados obtenidos en cada zona y se indica el código de la zona estandarizada de trabajo, que si lleva un número es el de la Trampa de bandeja y si termina en “M”, se corresponde con un manguero manual. También queda indicado el número de ejemplares capturados durante el periodo de trabajo (febrero – octubre de 2023), el número de especies identificadas y si alguna de ellas únicamente se ha encontrado allí.

TABLA 3.3. RESULTADOS DE ESPECIES DE SÍRFIDOS (SYRPHIDAE) EN LAS ZONAS ESTUDIADAS

ZONA	MUESTREO	Nº SÍRFIDOS	Nº ESPECIES	Nº ÚNICAS
ARNEDILLO	AR1	0	0	0
	AR2	1	1	0
	AR3	0	0	0
	AR4	4	3	2
	ARM	30	9	0
	TOTAL	35	12	2
CERVERA DEL RÍO ALHAMA	CE1	2	2	0
	CE2	2	2	0
	CE3	4	1	0
	CE4	0	0	0
	CEM	38	11	0
	TOTAL	46	13	0
IGEA	IG1	3	2	0
	IG2	3	3	0
	IG3	6	3	0
	IG4	6	5	0
	IGM	14	6	0
	TOTAL	32	10	0
LAGUNA DE CAMEROS	LA1	3	3	0
	LA2	5	4	0
	LA3	2	2	0
	LA4	3	3	0
	LAM	25	8	0
	TOTAL	38	13	0
LEZA DEL RÍO LEZA	LE1	5	2	0
	LE2	2	2	0
	LE3	7	6	0
	LE4	7	6	0
	LEM	47	13	0
	TOTAL	68	21	0
SANTA MARINA	MA1	0	0	0
	MA2	3	1	0
	MA3	0	0	0
	MA4	2	2	0
	MAM	9	6	0
	TOTAL	14	7	0
MURO EN CAMEROS	MU1	7	5	1
	MU2	6	5	0
	MU3	3	3	0
	MU4	4	4	0
	MUM	6	3	0
	TOTAL	26	13	1

ZONA	MUESTREO	Nº SÍRFIDOS	Nº ESPECIES	Nº ÚNICAS
NAVALSAZ	NA1	0	0	0
	NA2	6	5	0
	NA3	6	1	0
	NA4	3	3	0
	NAM	14	5	0
	TOTAL	29	8	0
LA VILLA DE OCÓN	OC1	2	2	0
	OC2	4	3	0
	OC3	1	1	0
	OC4	2	2	0
	OCM	16	8	0
	TOTAL	25	11	0
VILLARROYA	VI1	1	1	0
	VI2	1	1	0
	VI3	2	2	0
	VI4	3	3	0
	VIM	5	1	0
	TOTAL	12	4	0
VALDEMADERA	VA1	1	1	0
	VA2	1	1	0
	VA3	1	1	0
	VA4	6	3	0
	VAM	11	8	1
	TOTAL	23	9	1
ZARZOSA	ZA1	4	3	1
	ZA2	8	8	0
	ZA3	6	6	0
	ZA4	12	8	0
	ZAM	60	24	5
	TOTAL	90	35	6
ROBRES DEL CASTILLO	BU1	2	1	0
	BU2	4	1	0
	TOTAL	6	1	0

Los resultados obtenidos pueden estar condicionados por diferentes circunstancias y eventos biológicos, no siempre fácilmente explicables como son el pico poblacional registrado en mayo en *Melanostoma scalare*. Este máximo poblacional puede atribuirse a fenómenos fenológicos condicionados por la confluencia de condiciones bioclimáticas adecuadas en los momentos de muestreo, a fenómenos migratorios o de desplazamiento entre valles que puedan afectar de forma relevante a la abundancia y distribución de especies o individuos.



Figura 3.4. Explosión poblacional de *Melanostoma scalare* (Fabricius, 1794), durante el mes de mayo (Foto: Mazuelas, D.).

Cuando analizamos los resultados de manera independiente por las zonas de estudio en las que se ha realizado un muestreo estandarizado, la zona con mayor abundancia de ejemplares, riqueza de especies y presencia de especies únicas es la de Zarzosa, donde se han registrado 90 ejemplares, correspondientes a 35 especies, de las cuales seis únicamente se han encontrado en esta zona: *Chrysogaster coerulea*, *Orbonevra frontalis*, *Criorbina floccosa*, *Xylota ignava*, *Merodon unicolor* y *Psilota atra*, (Ver Apéndice A). El hábitat de la zona de muestreo de Zarzosa se corresponde con áreas de matorral en la zona periférica de ecotono del Hayedo de Zarzosa, zonas del interior del bosque maduro de haya y áreas con presencia de roble en las partes más soleadas.

La siguiente zona de muestreo que destaca en abundancia y riqueza es la del Leza del río Leza, donde se capturaron 68 ejemplares de 21 especies diferentes.

Por el contrario, la zona donde menor abundancia y riqueza de sírfidos se ha registrado es en el entorno del Área Natural Singular del Carrascal de Villarroya, con únicamente 12 ejemplares capturados de 4 especies diferentes.

En relación a los itinerarios estandarizados de muestreo en vehículo, en la tabla 3.4, se pueden observar los resultados obtenidos, entre los meses de marzo y julio.

TABLA 3.4. RESULTADOS DE SÍRFIDOS (SYRPHIDAE) REGISTRADOS EN LOS MUESTREOS DESDE EL VEHÍCULO

CÓDIGO	Nº SÍRFIDOS	Nº SÍRFIDOS / 10 km	Nº ESPECIES	Nº ÚNICAS
MV 1 (Villarroya)	5	1	2	0
MV 2 (Grávalos)	2	0,4	2	0
MV 3 (Ventas del Baño)	5	1	4	0
MV 4 (Cervera del río Alhama)	8	1,6	6	0
MV 5 (Aguilar del río Alhama)	6	1,2	5	0
MV 6 (Valdemadera)	9	1,8	7	1
MV 7 (Cornago)	13	2,6	9	0
MV 8 (Muro de aguas)	35	7	11	1
MV 9 (Navalsaz)	26	5,2	12	1
MV 10 (Enciso)	20	4	8	0
MV 11 (Zarzosa)	13	2,6	9	1
MV 12 (Torremuña)	25	5	10	0
MV 13 (Vadillos)	30	6	11	0
MV 14 (Laguna de Cameros)	19	3,8	5	0
MV 15 (San Román de Cameros)	34	6,8	6	0
MV 16 (Soto en Cameros)	18	3,6	7	1
MV 17* (Cabezón de Cameros)	43	5,1	11	0

De la misma manera, para poder analizar estos resultados, hay que tener en cuenta que pueden estar sesgados por factores como la dirección del viento, las eclosiones poblacionales puntuales de una especie determinada, los fenómenos de hill-topping (comportamiento de desplazamientos masivo de ejemplares en busca de pareja), la hora solar, etc. que pueden afectar, de forma relevante, a la distribución y abundancia puntual de especies o de individuos.

De los muestreos en vehículo, el MV 15 en San Román de Cameros, que se trata de un recorrido de media montaña en la zona central del valle del río Leza, registró la mayor abundancia, esto es, 6,8 sírfidos capturados por 10 kilómetros recorridos en vehículo, medida estándar (Young *et al.*, 2023; CEDEX, 2023). Por el contrario, el muestreo en vehículo con menor abundancia registrada fue el de Grávalos, una zona de transición entre el valle del río Cidacos y el del Alhama dominada por cultivos y terrenos semi abandonados, con únicamente 0,4 sírfidos capturados por 10 km recorridos.

En cuanto a la riqueza obtenida en los diferentes muestreos con vehículo, es el muestreo MV9 Navalsaz, con el ascenso y descenso al puerto del Alto de Vallaroso entre Cornago y Enciso, el que mayor riqueza obtuvo, con

12 especies de sírfidos. Por otra parte, las capturas más pobres en especies se registraron en los dos primeros muestreos, MV 1 Villarroya y MV 2 Grábalos, resultado coincidente en este punto con los datos obtenidos en las Trampas de bandeja y los mangueros estandarizados.

En total, el método de muestreo en vehículo aportó 8 especies de sírfidos más al inventario: *Chrysotoxum bicinctum*, *Dasysyrphus bilaris*, *Dasysyrphus pauxillus*, *Heringia heringi*, *Helophilus trivittatus*, *Sphaerophoria rueppellii*, *Pipiza festiva* y *Xanthandrus comtus*.

Por otro lado, para complementar el inventario se llevaron a cabo diferentes muestreos con manga entomológica realizados en puntos seleccionados con características, *a priori*, adecuadas para la captura de sírfidos adultos y con distinta periodicidad y esfuerzo de muestreo, cuyos resultados se muestran en la Tabla 3.5. Mediante este muestreo complementario, se aportaron 8 especies más al inventario: *Cheilosia albitarsis*, *Cheilosia soror*, *Cheilosia scutellata*, *Myolepta vara*, *Rhingia campestris*, *Chrysotoxum octomaculatum*, *Callicera macquarti* y *Callicera spinolae*.

TABLA 3.5. RESULTADOS DE SÍRFIDOS (SYRPHIDAE) EN MUESTREOS NO ESTANDARIZADOS

ZONA	Nº SÍRFIDOS	Nº ESPECIES	Nº ÚNICAS
SANTA EULALIA	4	4	0
VALDEGUTUR	2	2	0
HAYEDO SANTIAGO	55	14	4
MUNILLA	21	12	0
TORREMUÑA	9	6	0
TERROBA	8	3	0
TREVIJANO	10	4	2
LEZA DEL RÍO LEZA	7	2	2

Con todos los datos obtenidos mediante las metodologías de captura realizadas de forma estandarizada, se han elaborado, por interpolación de los resultados, dos planos (Fig. 3.5 y 3.6) que reflejan, mediante zonas calientes y zonas frías, la abundancia y la riqueza obtenidas en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama.

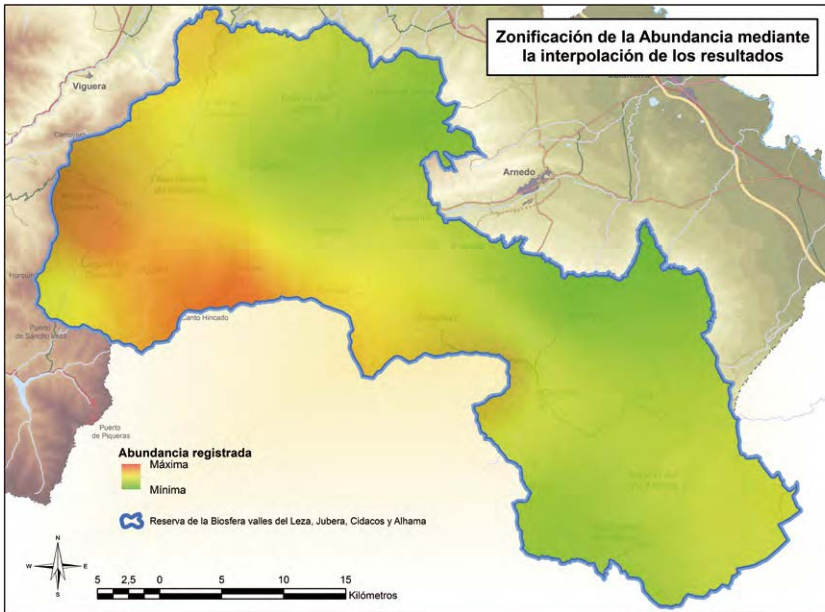


Figura 3.5. Plano con la Abundancia de sírfidos registrada en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama.

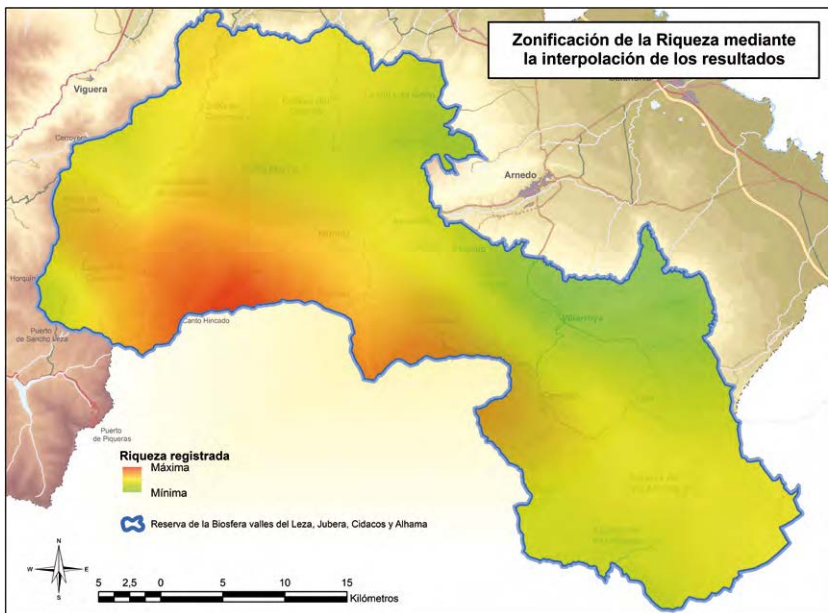


Figura 3.6. Plano con la Riqueza de sírfidos registrada en la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama.

Cuando se analizan los resultados representados en las Fig. 3.5 y 3.6, tanto la riqueza como la abundancia de los sírfidos resultan más elevadas en las cotas más altas y en la parte más occidental de la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama.

Cuando se analiza la abundancia de ejemplares en detalle, destacan el entorno de Zarzosa y el Hayedo de Santiago, junto con la zona alta del valle del río Leza. Cuando se analiza la riqueza, destaca igualmente el entorno de Zarzosa, aunque también en el puerto del Alto de Vallaroso y en el valle del río Leza se obtienen altos valores de riqueza de especies.

Por último, se realizó un muestreo específico en el Área Natural Singular de Cofín, fuera del área de la Reserva de la Biosfera Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama y se registraron 5 ejemplares, correspondientes a 4 especies diferentes de sírfidos. Una de ellas (*Eristalinus aeneus*) resultó ser una nueva cita para La Rioja.

Como comentario final indicar que, a pesar del esfuerzo realizado, el listado de especies de sírfidos de esta Reserva de la Biosfera, no está concluido y a buen seguro, aún quedan por catalogar algunas especies que además de completar y enriquecer significativamente este inventario sobre la biodiversidad de insectos polinizadores, aportarán nueva información sobre los beneficios ecosistémicos que esta familia de dípteros está aportando al equilibrio biológico de la Reserva y qué medidas tomar para poder conservarlos.

4. EPÍLOGO

Cuando se me propuso desarrollar este proyecto, lo primero que pensé, y que seguramente también dije, es que, *al fin, había llegado el momento*. Empecé como taxónoma a estudiar los sírfidos en España hace más de 45 años y ahora se daba la oportunidad de hacerlo en esta área natural.

En La Rioja, y en concreto en la Reserva de la Biosfera *Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama*, a pesar de su belleza natural e importancia biológica, hasta ahora no se había dedicado atención al estudio de los sírfidos, insectos que sin embargo son excelentes indicadores de la biodiversidad y de la salud funcional de nuestros ecosistemas. Este reto pendiente nos fue entusiasmando a todos a medida que fuimos conociendo las especies de sírfidos que forman parte de la Naturaleza de este enclave, cuyo estudio, no lo damos por finalizado. Tanto el número de especies como las funciones ecológicas que éstas desarrollan, nos muestran una rica biodiversidad como resultado del manejo histórico por parte del hombre de estos bosques y sus áreas periféricas. Se ha identificado un alto número de especies polinizadoras de sírfidos y seguramente quedan por conocer algunas más cuya existencia depende de los árboles maduros en cuyas oquedades se desarrollan sus larvas saprófagas. Hemos puesto cara y nombre a esos polinizadores desconocidos y eclipsados por las conspicuas y ubicuas abejas de la miel pero que, con sus frecuentes y constantes visitas a las flores, se han ganado a nivel mundial el reconocimiento como excelentes polinizadores.

Es también importante destacar el conocimiento de las especies de sírfidos que gratuitamente, y sin que nos estemos dando cuenta, velan cada año por el control de las plagas de nuestros bosques y cultivos y que seguirán haciéndolo si somos capaces de conservar sus hábitats aplicando racionalmente los métodos de control de las plagas.

La buena salud y la alta biodiversidad vegetal de nuestros espacios naturales, y también de los agrícolas que se encuentran en su periferia, es el mejor aval para mantener una rica y diversa comunidad de sírfidos. Pero a su vez, nuestros bosques, áreas abiertas con matorrales, pastizales y agroecosistemas, necesitan una buena comunidad de sírfidos para su buen mantenimiento y funcionamiento. Esta interacción entre los sírfidos y las plantas, a la que se ha llegado a lo largo de millones de años de coevolución, no podemos ignorarla ni alterarla ya que se rompería el equilibrio y con ello se perdería biodiversidad y finalmente los servicios ecosistémicos.

Las especies de sírfidos que hemos registrado, hablan por sí solas de la importancia de esta Reserva de la Biosfera ya que cada una de ellas está aquí, gracias a las condiciones naturales, algunas específicas, que esta Reserva Natural les ofrece y que seguirán estando aquí aportándonos gratuitamente sus servicios ecosistémicos mientras seamos capaces de proteger los hábitats donde se desarrollan, no sólo los adultos, sino especialmente, sus estados inmaduros.

Los resultados aportan datos objetivos y científicos que servirán para el establecimiento de medidas adecuadas de gestión de esta Reserva de la Biosfera.

Este trabajo es fruto del conocimiento y experiencia en Taxonomía, ciencia básica que, como tal, actúa de soporte fundamental y necesario para abordar con éxito la ciencia aplicada con la que debe ir siempre de la mano, y al mismo paso, si queremos salvar nuestro planeta porque *no se puede proteger lo que no se conoce*.

Gracias.

M^a Ángeles Marcos García.
Instituto de Investigación CIBIO.
Universidad de Alicante.

5. AGRADECIMIENTOS

Nos resulta especialmente satisfactorio expresar nuestro agradecimiento a todas las personas que han colaborado, de una forma u otra, en la consecución de la presente publicación. A todas ellas: GRACIAS.

En primer lugar, agradecer al Gobierno de La Rioja por su apuesta por la investigación de base y su ayuda en la elaboración de un inventario de insectos polinizadores. El uso de los fondos Next Generation en este proyecto ha supuesto un gran avance en el conocimiento de la biodiversidad riojana en esta familia de insectos polinizadores. Por otro lado, el Gobierno de La

Rioja ha facilitado la expedición de los permisos, así como la información previa disponible en sus Bases de Datos.

En segundo lugar, agradecer al Instituto de Estudios Riojanos su interés e ilusión desde el principio para que este tipo de proyectos vean la luz, además de impulsarlo con su constante ánimo.

Tamara García requiere una mención especial, ya que nos ha acompañado en todo momento, facilitando trámites, contactos e información relevante sobre la Reserva de Biosfera.

Agradecemos a Antonio Ricarte, Pablo Aguado e Iván Ballester, del Instituto de Investigación CIBIO de la Universidad de Alicante, por su colaboración en la identificación de algunos ejemplares.

Olalla Martínez aportó comentarios y correcciones de gran valor a los textos, que han contribuido a mejorar el resultado final. Gracias también a todos los autores que han cedido el uso de las fotos que ilustran este trabajo y facilitan su comprensión.

Indispensables para llevar a buen término este proyecto han sido todas las personas que, mediante su desinteresado esfuerzo, han participado en las jornadas de campo trasmitiendo su interés, curiosidad y entusiasmo.

Los autores



Autores colocando la primera Trampa de bandeja del proyecto (Foto: Mazuelas, D.)

6. BIBLIOGRAFÍA

- Agüero, J. I., Rollin, O., Torretta, J. P., Aizen, M. A., Requier, F. y Garibaldi, L. A. (2018). *Impactos de la abeja melífera sobre plantas y abejas silvestres en hábitats naturales*. *Ecosistemas*, 27(2): 60–69. doi:10.7818/ECOS.1365
- Alba-Tercedor, J., Marcos-García, M. Á. (2024). *Revealing the larval anatomy of the hoverfly Sphaerophoria rueppellii (Wiedemann, 1820) (Diptera, Syrphidae) using micro-computed tomography*. *Scientific Reports*, 14: 28848. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/149813/1/Alba-Tercedor_Marcos-Garcia_2024_SciRep.pdf
- Amorós-Jiménez, R., Pineda Gomez, A.M., Fereres, A., Marcos-García, M.A. (2014). *Feeding preferences of the aphidophagous hoverfly Sphaerophoria rueppellii affect the performance of its offspring*. *BioControl*, 59(4): 427–435. <https://doi.org/10.1007/s10526-014-9577-8>
- Amorós-Jiménez, R., Pineda, A., Fereres, A., Marcos-García, M.A. (2012). *Prey availability and abiotic requirements of immature stages of the aphid predator Sphaerophoria rueppellii*. *Biological Control*, 63: 17–24. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2012.06.001>
- Bahn, V., Schmidt, V. (2015). *Comparative efficiency of Trampas de Bandeja in capturing Syrphidae across diverse habitat types*. *Journal of Applied Entomology*, 139(8): 635–644.
- Bartomeus, I., Ascher, J. S., Wagner, D., Danforth, B. N., Colla, S., Minckley, R. (2013). *Historical changes in North American bee pollinator communities reveal alterations in diurnal activity peaks*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(30): 12243–12248.
- Brehm, G., Hilbig, B. (2013). *Evaluation of Trampas de Bandeja for sampling hoverflies (Diptera: Syrphidae) in agricultural landscapes*. *Bulletin de l'Entomologie*, 7(3): 125–131.
- Burgio, G., Dindo, M.L., Pape, T., Whitmore, D., Sommaggio, D. (2024). *Diptera as predators in biological control: applications and future perspectives*. *BioControl*, 1–17.
- Carles-Tolrá, M., Verdugo Páez, A. (2009). *Algunos dípteros capturados en el Parque Natural de Los Alcornocales (España, Cádiz) mediante manguero y trampas (Insecta, Diptera)*. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44: 139–142.
- Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. (s.f.): *Metodología CEDEX para el estudio de comunidades de Insectos*. <https://www.cedex.es/centros-laboratorios/centro-de-estudios-de-tecnicas-aplicadas-ceta/proyectos/estudios-de-insectos-y>
- Chittka, L. (1992). *The colour hexagon: A chromaticity diagram based on photoreceptor excitations as a framework for colour-vision research*. *Journal of Comparative Physiology A*, 170(5): 533–543.

- Consejo de las Comunidades Europeas. (1992). *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, L 206, 7–50
- Doyle, T., Hawkes, W.L.S., Massy, R., Powney, G.D., Menz, M.H.M., Wotton, K.R. (2020). *Pollination by hoverflies in the Anthropocene*. Proceedings of the Royal Society B, 287, 20200508.
- Dunn, L., Lequerica T., M., Reid, C.R., Latty, T. (2020). *Dual ecosystem services of syrphid flies (Diptera: Syrphidae): pollinators and biological control agents*. Pest Manag. Sci. ps.5807.
- Gobierno de La Rioja – Datos Abiertos Gobierno de La Rioja. (s.f.). *Distribución de los hábitats de interés comunitario en La Rioja*. Datos Abiertos. Recuperado de <https://web.larioja.org/dato-abierto/datoabierto?n=opd-1066>
- Gobierno de La Rioja – Portal de Medio Ambiente Gobierno de La Rioja. (s.f.). *Ecosistemas y hábitats en riesgo en La Rioja*. Portal de Medio Ambiente. Recuperado de <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/banco-datos-naturaleza/ecosistemas>
- Gobierno de La Rioja. (s.f.). Ficha técnica de la Reserva de la Biosfera “Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama”. <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/reserva-biosfera/informacion-general/reserva-biosfera/ficha-tecnica>.
- Hawkes, W.L. Doyle, T., Massy, R., Weston, S.T., Davies, K., Cornelius, E., Collier, C., Chapman, J.W., Reynolds, D.R., Wotton, K.R. (2024). *The most remarkable migrants systematic analysis of the Western European insect flyway at a Pyrenean mountain pass*. Proc. R. Soc. B 291: 20232831. <https://doi.org/10.1098/rspb.2023.2831>
- Heinrich, B. (1979). *Bumblebee Economics*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Hill, M. O. (1973). *Diversity and evenness: A unifying notation and its consequences*. Ecology, 54(2): 427–432.
- Jost, L. (2006). *Entropy and diversity*. Oikos, 113(2): 363–375.
- Kerr, J. T., Prys, L., y LaSalle, J. (2018). *Diurnal flight activity of bee pollinators under varying meteorological conditions*. Agriculture and Forest Entomology, 20(1), 56–63.
- Kevan, P. G. y Chittka, L. (2001). *Psychophysics of the colour vision of hymenopteran insects*. Journal of Comparative Physiology A, 187(7), 551–567.
- Llandres, A.L. (2011). *Interacciones entre arañas cangrejo y polinizadores: estrategias de caza de las arañas cangrejo y estrategias antidepredatorias de los polinizadores*. Ecosistemas, 20(2-3): 112-116.
- Magurran, A. E. (1989). *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press.

- Marcos García, M. A. (2021). *Experiencia de campo e investigación, un binomio clave para el éxito del control de pulgones por sírfidos (Diptera, Syrphidae)*. PHYTOMA, 327:40-44.
- Marcos-García, M. A., García-López, A., Zumbado, M. A., y Rotheray, G. E. (2012). *Sampling methods for assessing syrphid biodiversity (Diptera: Syrphidae) in tropical forests*. Environmental entomology, 41(6): 1544-1552. DOI: <http://dx.doi.org/10.1603/EN12215>
- Martínez-Falcón, A.P., Ángeles Marcos-García, M., Díaz-Castelazo, C., Rico-Gray, V. (2010). *Seasonal changes in a cactus-hoverfly (Diptera: Syrphidae) network*. Ecological Entomology, 35(6): 754-759. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.2010.01236.x>
- Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Conservación de la Naturaleza. (2005). *Atlas y Manual de los Hábitats de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Moreno, C. E., Barragán, F., Pineda, E., Pavón, N. P. (2011). *Reanálisis de la diversidad alfa: alternativas para interpretar y comparar información sobre comunidades ecológicas*. Revista Mexicana de Biodiversidad, 82(4): 1249-1261.
- Ohashi, M., Smith, D. R., Brown, K. L. (1994). *Weather influences on foraging behavior of honey bees (Apis mellifera) in a temperate region*. Journal of Apicultural Research, 33(3): 215-223.
- Peet, R. K. (1974). *The measurement of species diversity*. Annual Review of Ecology and Systematics, 5: 285-307.
- Pekas, A., de Craecker, I., Boonen, S., Wäckers, F.L. Moerkens, R. (2020). *One stone; two birds: concurrent pest control and pollination services provided by aphidophagous hoverflies*. Biological Control, 149:104328. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2020.104328>.
- Pielou, E. C. (1969). *An Introduction to Mathematical Ecology*. New York, NY: John Wiley y Sons.
- Pla, L. (2006) *Biodiversidad: inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza*. Interciencia, 31(8): 583-590.
- Potts, S.G., Roberts, S.P.M., Dean, R., Marris, G., Brown, M., Jones, R., Settele, J. (2010). *Declines of managed honeybees and beekeepers in Europe*. Journal of Apicultural Research, 49: 15-22.
- Reynolds, S.K., Clem, C.S., Fitz-Gerald, B., Young, A.D. (2024). *A comprehensive review of long-distance hover fly migration (Diptera: Syrphidae)*. Ecological Entomology, 49 (6): 749-767.
- Ricarte Sabater, A. (2008). *Biodiversidad de sírfidos (Diptera: Syrphidae) y conservación de los hábitats en el Parque Nacional de Cabañeros, España*. Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
- Ricarte, A., Marcos-García, M.Á. (2017). *A checklist of the Syrphidae (Diptera) of Spain, Andorra and Gibraltar*. Zootaxa, 4216 (5): 401-440.

- Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000*. ICONA, Serie Técnica: 3-208. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- Rivas-Martínez, S., Penas, A., Asensi, A., M. (2003). *Atlas y Manual de los Hábitats de España*. TRAGSA. Ministerio de Medio Ambiente de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Rojo, S., Gilbert, F., Marcos-García, M.A., Nieto, J.M. Mier, M.P. (2003). *A World Review of Predatory Hoverflies (Diptera, Syrphidae: Syrphinae) and their Prey*. CIBIO Ediciones, Alicante, 319 pp.
- Rotheray, G.E. (1993). *Color Guide to hoverfly larvae (Diptera, Syrphidae) in Britain and Europe*. Dipterists Digest 9, 156 pp.
- Rotheray, G.E., Gilbert, F. S. (2011). *The natural history of hoverflies*. Wales, UK.
- Rotheray, G.E., Gilbert, F. S. (1999). *Phylogeny of Palearctic Syrphidae (Diptera): evidence from larvae stages*. Zoological Journal of the Linnean Society, 127: 1-112.
- Rotheray, G.E., Hancock, G., Hewitt, S., Horsfield, D., MacGowan, I., Robertson, D. Watt, K. (2001). *The biodiversity and conservation of saproxylic Diptera in Scotland*. Journal of Insect Conservation, 5: 77-85.
- Ruiz Tutor, J., Gómez Urizarna, S., Fontecha Palacios, R. (2003). *Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Albama: Reserva de la Biosfera*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Sánchez Heredia, E. M., Anierte, N., Ricarte, A., Marcos-García, M. Á. (2017). *Diversidad de sírfidos (Diptera: Syrphidae) de la Estación Biológica de Torretes (Alicante, España)*. Cuadernos de Biodiversidad, 52: 38-45. doi:10.14198/cdbio.2017.52.06
- Shannon, C. E. (1948). *A mathematical theory of communication*. Bell System Technical Journal, 27(3 y 4): 379-423, 623-656.
- Speight, M.C.D. (2008). *Species accounts of European Syrphidae (Diptera) 2008*. In: Speight, M.C.D, Castella, E., Sarthou, J-P y Monteil, C. editors. *Syrph the Net, the database of European Syrphidae*. Syrph the Net publications. Dublin. vol. 55, 261 pp.
- Speight, M.C.D., Castella, E. (2008). *StN Database: content and glossary of terms*, Ferrara, 2006. In: Speight, M.C.D, Castella, E., Sarthou, J-P. y Monteil, C. editors. *Syrph the Net. The database of European Syrphidae*. Syrph the Net publications. Dublin. Vol. 52, 77 pp.
- Speight, M.C.D., Monteil, C., Castella, E. Sarthou, J-P (2008). *StN Ferrara 2008*. In: Speight, M.C.D, Castella, E., Sarthou, J-P. y Monteil, C. editors. *Syrph the Net on CD, Issue 6. The database of European Syrphidae*. ISSN 1649-1917. Syrph the Net publications. Dublin.
- Speight, M.C.D., Sarthou, V., Sarthou, J-P. Castella, E. (2007). *Le Syrphbe, l'ordinateur et la gestión de la biodiversité. Rapport du Conservatoire Départemental des Espaces Naturels de Haute-Savoie (Asters)*. France, 58 pp.

- Thompson, F.C., Rotheray G.E. (1998). Family Syrphidae. In: Papp, L., Davas, B. (Eds.), *Contributions to a Manual of Palearctic Diptera*. Science Herald, Budapest, p. 81-139.
- Velasco, A., Moreno, J. (2011). *Técnicas de muestreo en el muestreo de dípteros: aplicaciones en Syrphidae*. Revista de Entomología Agrícola, 8(1): 45-53.
- Vujić, A., Gilbert, F., Flinn, G., Englefield, E., Ferreira, C.C., Varga, Z., Eggert, F., Woolcock, S., Böhm, M., Mergy, R., Ssymank, A., van Steenis, W., Aracil, A., Földesi, R., Grković, A., Mazanek, L., Nedeljković, Z., Pennards, G.W.A., Pérez, C., Radenković, S., Ricarte, A., Rojo, S., Ståhls, G., van der Ent, L.-J., van Steenis, J., Barkalov, A., Campoy, A., Janković, M., Likov, L., Lillo, I., Mengual, X., Milić, D., Miličić, M., Nielsen, T., Popov, G., Romig, T., Šebić, A., Speight, M., Tot, T., van Eck, A., Veselić, S., Andric, A., Bowles, P., De Groot, M., Marcos-García, M.A., Hadrava, J., Lair, X., Malidžan, S., Nève, G., Obreht Vidakovic, D., Popov, S., Smit, J.T., Van De Meutter, F., Veličković, N., Vrba J. (2022). *Pollinators on the edge: our European hoverflies. The European Red List of Hoverflies*. Brussels, Belgium: European Commission.
- Westphal, C., Bommarco, R., Carre, G., Lamborn, E., Morison, N., Petanidou, T., Steffan-Dewenter, I. (2008). *Measuring bee diversity in different habitats: a comparison of Trampas de Bandeja, transect walks, and net sampling*. Journal of Insect Conservation, 12(2): 157-167.
- Willmer, P. G. (1983). *Temperature and the flower-visiting activities of bees*. Environmental Entomology, 12(2): 232-237.
- Wong, D., Norman, H., Creedy, T. J., Jordaens, K., Moran, K. M., Young, A., Mengual, X., Skevington, J. H., Vogler, A. P. (2023). *The phylogeny and evolutionary ecology of hoverflies (Diptera: Syrphidae) inferred from mitochondrial genomes*. Mol Phylogenet Evol., 184: 107759. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2023.107759>
- Wotton, K. R., Gao, B., Menzels, J., Cui, J., Hu, G., Reynolds, D. R., Chapman, J. W. (2019). *Mass seasonal migrations of hoverflies provide extensive pollination and crop protection services*. Current Biology, 29(13): 2167-2173.e4.
- Young, A.D., García, M.R., Viejo, J.L. (2023). *Preliminary results of insect community monitoring in a suburban stretch of the Manzanares river (Madrid)*. XX Congreso Ibérico de Entomología. Alicante.
- Zaldívar-López, R., Alonso León, A., y Esquisabel, J. I. Zaldívar-López, R., Alonso León, A., y Esquisabel, J. I. (s.f.). *Revisión de la cartografía de los hábitats naturales de interés comunitario en La Rioja*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/biodiversidad/formacion/hic_rioja_r_zaldivar_tcm30-503383.pdf.

7. APÉNDICE

Se muestra la vegetación potencial (Rivas-Martínez, 1987), el código de Hábitat de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE), el código del Atlas (Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Conservación de la Naturaleza, 2005) y el código SIOSE (Instituto Geográfico Nacional, 2014) de los diferentes puntos de muestreo, junto con los resultados obtenidos, punto por punto. Se destacan en negrita las especies de sírfidos que únicamente se han registrado en ese punto.

ARNEDILLO					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
AR1	22b	5210 / 4090 / 8210	856132 / 309051 / 721163	MTR	563263 / 4673600
No se ha registrado ninguna especie de sírfido.					
AR2	22b	4090	309051	MTR	564246 / 4673728
<i>Chrysotoxum intermedium</i> (1)					
AR3	22a	1520* / 4090	152011 / 309051	MTR	563961 / 4673457
No se ha registrado ninguna especie de sírfido.					
AR4	22b	92A0 / 4090	82A034 / 309051	A (40PST_20LFNrn_20FDC_20MTR)	564594 / 4673837
<i>Eupeodes corollae</i> (2), <i>Merodon escorialensis</i> (1), <i>Merodon albifrons</i> (1)					
ARM	22b	3250 / 4090	225011 / 309051	I(80RMB_20ACU)	564300 / 4674128
<i>Eristalis tenax</i> (3), <i>Eupeodes corollae</i> (3), <i>Meliscaeva auricollis</i> (3), <i>Paragus quadrifasciatus</i> (1), <i>Paragus tibialis</i> (3), <i>Platycheirus albimanus</i> (1), <i>Scaeva pyrastris</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (11), <i>Syrirta pipiens</i> (4).					

CERVERA DEL RÍO ALHAMA					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
CE1	22b	1520*	152011	A(50PST_50MTR)	586587 / 4649851
<i>Scaeva dignota</i> (1), <i>Epysyrphus balteatus</i> (1)					
CE2	22b	8210	721168	A(50PST_50MTR)	586769 / 4650768
<i>Eupeodes corollae</i> (2)					
CE3	22b	4090	309098 / 309080	MTR	588770 / 4650513
<i>Eristalis tenax</i> (4)					

CERVERA DEL RÍO ALHAMA					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
CE4	22b	4090	309098	A(50PST_50MTR)	586419 / 4651596
No se ha registrado ninguna especie de sírfido.					
CEM	22b	4090 / 1520	309098 / 152011	MTR	586606 / 4650557
<i>Chrysotoxum intermedium</i> (1), <i>Eristalis similis</i> (1), <i>Eristalis tenax</i> (2), <i>Eupeodes corollae</i> (6), <i>Melanostoma mellinum</i> (4), <i>Paragus pecchiolii</i> (1), <i>Paragus tibialis</i> (2), <i>Scaeva dignota</i> (1), <i>Scaeva pyrastris</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (16), <i>Syrirta pipiens</i> (3)					

IGEA					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
IG1	22b	4090	309098 / 30909D	A(40MTR_30LFNsc_30LOLsc)	580331 / 4659157
<i>Eupeodes corollae</i> (2), <i>Eristalis tenax</i> (1)					
IG2	22b	9340	834030	A(65MTR_35CNF)	577913 / 4659520
<i>Eumerus ornatus</i> (1), <i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Eristalis tenax</i> (1)					
IG3	22b	4090	309098 / 30909D	I(80A(50FDCfr_50MTR) 20ACU)	578294 / 4659551
<i>Eupeodes corollae</i> (4), <i>Eristalis similis</i> (1), <i>Merodon serrulatus</i> (1)					
IG4	22b	4090	309098 / 30909D	MTR	579320 / 4659580
<i>Chrysotoxum intermedium</i> (1), <i>Eristalis similis</i> (1), <i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Eupeodes luniger</i> (2), <i>Sphaerophoria scripta</i> (1)					
IGM	22b	4090	309098 / 30909D	I(80CHLlr_10LFNrn_10FDC)	580362 / 4659370
<i>Chrysotoxum intermedium</i> (1), <i>Epysyrphus balteatus</i> (1), <i>Eristalis tenax</i> (4), <i>Eupeodes corollae</i> (4), <i>Myathropa florea</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (3)					

LAGUNA DE CAMEROS					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
LA1	18c	9230	823028	A(70MTR_30FDC)	536885 / 4667794
<i>Merodon funestus</i> (1), <i>Syrphus vitripennis</i> (1), <i>Syrphus torvus</i> (1)					
LA2	18c	92A0	82A021	A(70FDCfr_30MTRfr)	537131 / 4667771
<i>Brachypalpus valgus</i> (1), <i>Xylota segnis</i> (1), <i>Syrphus vitripennis</i> (2), <i>Ferdinandea cuprea</i> (1)					
LA3	18c	9230	823028	A(60MTR_40FDC)	537196 / 4668338

LAGUNA DE CAMEROS					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
<i>Syrphus vitripennis</i> (1), <i>Chrysotoxum elegans</i> (1)					
LA4	18c	9230	823028	A(80MTR_20FDC)	536778 / 4668572
<i>Xanthogramma dives</i> (1), <i>Syrphus vitripennis</i> (1), <i>Syrphus torvus</i> (1)					
LAM	18c	4090 / 9230	309090 / 823028	A(90PST_10MTR)	536562 / 4669078
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i> (6), <i>Eristalis similis</i> (2), <i>Eristalis tenax</i> (2), <i>Platycheirus albimanus</i> (1), <i>Scaeva selenitica</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (7), <i>Syrphus torvus</i> (2), <i>Syrphus vitripennis</i> (4)					

LEZA DEL RÍO LEZA					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
LE1	19b	5210 / 4090 / 1520	421014 / 309098 / 152011	A(95MTR_05FDP)	548518 / 4686420
<i>Chrysotoxum intermedium</i> (4), <i>Eupeodes corollae</i> (1)					
LE2	19b	4090 / 8210	309051 / 309090 / 721110	A(50PST_50MTR)	547670 / 4682909
<i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Merodon serrulatus</i> (1)					
LE3	19b	92A0 / 9340 / 4090	834035 / 309051	A(90MTR_05FDC_05FDP)	548636 / 4685193
<i>Eupeodes corollae</i> (2), <i>Scaeva pyrastris</i> (1), <i>Xylota segnis</i> (1), <i>Meliscaeva auricollis</i> (1), <i>Epysyrphus balteatus</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (1)					
LE4	19b	4090 / 9340	309051 / 309090 / 834035	A(70MTR_20PST_10FDC)	547715 / 4683971
<i>Eupeodes luniger</i> (1), <i>Syrphus vitripennis</i> (1), <i>Cheilosia mutabilis</i> (2), <i>Chalcosyrphus nemorum</i> (1), <i>Merodon funestus</i> (1), <i>Eupeodes corollae</i> (1)					
LEM	19b	4090 / 1520 / 9340	309098 / 152011 / 834035	A(95MTR_05FDP)	548815 / 4686010
<i>Chrysotoxum elegans</i> (1), <i>Dasysyrphus albostrigatus</i> (16), <i>Epysyrphus balteatus</i> (3), <i>Eristalis tenax</i> (3), <i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Eupeodes latifasciatus</i> (1), <i>Meliscaeva auricollis</i> (1), <i>Paragus tibialis</i> (3), <i>Scaeva selenitica</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (13), <i>Syrirta pipiens</i> (1), <i>Syrphus ribesii</i> (1), <i>Syrphus vitripennis</i> (1)					

SANTA MARINA					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
MA1	18a			MTR	556232 / 4678867
No se ha registrado ninguna especie de sírfido.					
MA2	18a	9230		A(80MTR_20FDC)	554502 / 4678333
<i>Eupeodes corollae</i> (3)					
MA3	18a	9230		A(85MTR_15FDC)	553684 / 4679217
No se ha registrado ninguna especie de sírfido.					
MA4	18a	9230		A(80MTR_20FDC)	553039 / 4678720
<i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Syrphus ribesii</i> (1)					
MAM	18a			MTR	555929 / 4678709
<i>Syrphus torvus</i> (1), <i>Cbeilosia mutabilis</i> (1), <i>Eupeodes corollae</i> (2), <i>Eristalis tenax</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (3), <i>Volucella zonaria</i> (1)					

MURO EN CAMEROS					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
MU1	18a	6210 / 4090	521227 / 309090	A(70PST_30MTR)	536114 / 4676500
<i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Eupeodes lapponicus</i> (1), <i>Scaeva dignota</i> (2), <i>Sphaerophoria scripta</i> (2), <i>Eupeodes luniger</i> (1)					
MU2	18c	9120 / 6410	812012 / 541030	A(80FDC_20MTR)	536062 / 4676078
<i>Epysyrphus balteatus</i> (1), <i>Eristalis similis</i> (1), <i>Brachypalpus valgus</i> (1), <i>Syrphus vitripennis</i> (2), <i>Cbalcosyrphus nemorum</i> (1)					
MU3	18c	4090	309090	A(70PST_30MTR)	537146 / 4676712
<i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Eupeodes luniger</i> (1), <i>Meliscaeva auricollis</i> (1)					
MU4	18a	9230	823020	A(50FDC_50MTR)	538309 / 4675141
<i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Eupeodes luniger</i> (1), <i>Merodon funestus</i> (1), <i>Syrphus vitripennis</i> (1)					
MUM	18a	4090 / 9230 / 9150	309090 / 823020 / 815012	A(70PST_30MTR)	538801 / 4684000
<i>Sphaerophoria scripta</i> (4), <i>Epysyrphus balteatus</i> (1), <i>Melanostoma mellinum</i> (1)					

NAVALSAZ					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
NA1	24a	4090	309090 / 309097 / 309088	MTR	567065 / 4663305
No se ha registrado ninguna especie de sírfido.					
NA2	18a	4090	309090 / 309097 / 309088	A(80FDC_20MTRfr)	566695 / 4662532
<i>Eupeodes corollae</i> (2), <i>Eupeodes luniger</i> (1), <i>Scaeva selenitica</i> (1), <i>Syrphus vitripennis</i> (1), <i>Chrysotoxum elegans</i> (1)					
NA3	18a	4090	309090 / 309097 / 309088	MTR	566359 / 4662675
<i>Eupeodes corollae</i> (6)					
NA4	24a	4090	309090 / 309097	MTR	566594 / 4663753
<i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Eupeodes luniger</i> (1), <i>Scaeva selenitica</i> (1)					
NAM	18a	4090	309090 / 309097 / 309088	MTR	566868 / 4662989
<i>Eristalis similis</i> (4), <i>Eristalis tenax</i> (2), <i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (4), <i>Syrphus vitripennis</i> (3)					

LA VILLA DE OCÓN					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
OC1	22a	9340	834014	A(80PST_20MTR)	536114 / 4676500
<i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Myathropa florea</i> (1)					
OC2	22a	9340	834014	A(60MTR_40PST)	536062 / 4676078
<i>Eristalis similis</i> (2), <i>Scaeva dignota</i> (1), <i>Syrphus vitripennis</i> (1)					
OC3	22a	9340	834014	I(95CHLsc_05LVlsc)	537146 / 4676712
<i>Sphaerophoria scripta</i> (1)					
OC4	22a	4090	309013 / 309023	I(90CHLsc_10LFNsc)	538309 / 4675141
<i>Sphaerophoria scripta</i> (1), <i>Eupeodes corollae</i> (1)					
OCM	22a	4090	309013	A(80PST_20MTR)	538801 / 4684000
<i>Chrysotoxum intermedium</i> (1), <i>Epysyrphus balteatus</i> (1), <i>Eristalis similis</i> (1), <i>Eristalis tenax</i> (2), <i>Eupeodes corollae</i> (4), <i>Eupeodes luniger</i> (1), <i>Scaeva pyrastris</i> (2), <i>Sphaerophoria scripta</i> (4)					

CARRASCAL DE VILLARROYA					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
VI1	24a	9340	834014 / 834035 / 834033	A(85MTR_15FDP)	578196 / 4662822
<i>Eupeodes corollae</i> (1)					
VI2	24a	9340	834014 / 834035 / 834033	A(75FDP_25MTR)	578360 / 4663660
<i>Sphaerophoria scripta</i> (2)					
VI3	24a	9340	834014 / 834035	A(75FDP_25MTR)	579310 / 4664335
<i>Eupeodes corollae</i> (2), <i>Spilomyia saltuum</i> (1)					
VI4	24a	4090	30909D	I(80PST_20CHLsc)	576322 / 4665587
<i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (1), <i>Eumerus ornatus</i> (1)					
VIM	24a	9340	834014 / 834035 / 834033	A(75FDP_25MTR)	578833 / 4663999
<i>Sphaerophoria scripta</i> (5)					

VALDEMADERA					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
VA1	22a	8210 / 1520*	721163 / 152011	A(50PST_50MTR)	580639 / 4647810
<i>Eupeodes corollae</i> (1)					
VA2	22a	1520* / 4090	152011 / 309098 / 30909D	A(80SDNze_20MTR)	579930 / 4648069
<i>Eristalis similis</i> (1)					
VA3	22a	1520 / 4090	152010 / 309098 / 30909D	MTR CHLsc	579298 / 4648308
<i>Chrysotoxum intermedium</i> (1)					
VA4	22a	4090 / 1520* / 9340	30909D / 152011 / 834035	I(80ACU_20MTRfr)	578378 / 4648183
<i>Eristalis tenax</i> (1), <i>Eupeodes corollae</i> (4), <i>Eupeodes luniger</i> (1)					
VAM	22a	1520 / 4090 / 8210	152010 / 309098 / 721163	I(95MTR_05CHLsc)	580970 / 4648278
<i>Eristalis tenax</i> (1), <i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Chrysotoxum intermedium</i> (1), <i>Eristalis similis</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (4), <i>Syrirta pipiens</i> (1), <i>Paragus tibialis</i> (1), <i>Paragus strigatus</i> (1)					

ZARZOSA					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
ZA1	18c	9230 / 9340 / 4090	823025 / 834014 / 309023	A(70FDC_30MTR)	552553 / 4668646
<i>Chrysogaster coerulea</i> (1), <i>Syrphus vitripennis</i> (1), <i>Ferdinandea cuprea</i> (2)					
ZA2	16b	4090 / 9340 / 4090	309013 / 834014 / 309023	A(60CNF_30FDC_10MTR)	552089 / 4668045
<i>Ferdinandea cuprea</i> (1), <i>Merodon femoratus</i> (1), <i>Syrphus torvus</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (1), <i>Chalcosyrphus nemorum</i> (1), <i>Myathropa florea</i> (1), <i>Spilomyia saltuum</i> (1), <i>Eupeodes corollae</i> (1)					
ZA3	16b	9120	812012	A(90FDC_10MTR)	552094 / 4667852
<i>Brachypalpus valgus</i> (1), <i>Syrphus vitripennis</i> (1), <i>Eupeodes corollae</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (1), <i>Meliscaeva auricollis</i> (1), <i>Epysyrphus balteatus</i> (1)					
ZA4	16b	9120	812012	A(90FDC_10MTR)	551855 / 4667654
<i>Chalcosyrphus nemorum</i> (1), <i>Eupeodes luniger</i> (1), <i>Melanostoma mellinum</i> (1), <i>Scaeva dignota</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (4), <i>Syrphus vitripennis</i> (2), <i>Volucella zonaria</i> (1), <i>Xylota segnis</i> (1)					
ZAM	18c	9230	823020	A(70MTR_30FDC)	553140 / 4669302
<i>Criorbina floccosa</i> (1), <i>Dasysyrphus albostratus</i> (4), <i>Epistrophe eligans</i> (1), <i>Epysyrphus balteatus</i> (1), <i>Eristalis arbustorum</i> (1), <i>Eristalis similis</i> (1), <i>Eristalis tenax</i> (2), <i>Eumerus tricolor</i> (1), <i>Eupeodes corollae</i> (3), <i>Melanostoma mellinum</i> (1), <i>Melanostoma scalare</i> (11), <i>Meliscaeva auricollis</i> (5), <i>Merodon unicolor</i> (1), <i>Orbonevra frontalis</i> (1), <i>Paragus bicolor</i> (1), <i>Paragus baemorrhous</i> (1), <i>Paragus tibialis</i> (5), <i>Pipizella zeneggenensis</i> (1), <i>Platycheirus albimanus</i> (1), <i>Psilota atra</i> (1), <i>Sphaerophoria scripta</i> (9), <i>Syrphus vitripennis</i> (3), <i>Xylota ignava</i> (1), <i>Xylota segnis</i> (3)					

ROBRES DEL CASTILLO					
MUESTREO	Vegetación Potencial	Código HIC	Código Atlas	Código SIOSE	UTM (ETRS 89)
BU1	22a	4090	309051	MTR	557800 / 4682543
<i>Eupeodes corollae</i> (2)					
BU2	18a			MTR	558237 / 4681650
<i>Eupeodes corollae</i> (4)					

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Portada: *Callicera macquartii*. (Rondani, 1844). Autor: Keith Hider.

Contraportada: *Paragus tibialis* (Fallén, 1817). Autor: Jelle Devalez.

En orden alfabético:

Alberto José Parada Siles: 1.15 y *Eristalis tenax*.

Andrés Garzón Sánchez: *Myathropa florea* (b) y *Volucella zonaria* (b).

Anton Kozyrev: *Chrysotoxum elegans*. Shutterstock. Ni: 629452337.

Antonio Ramon Ricarte Sabater: *Cheilosia albitarsi* y *Eumerus tricolor* (a).

Bastien Louboutin: *Merodon femoratus*.

Brooke Bowdren: Saluda. Shutterstock. Ni: 1762500317.

Carlos Herrera: *Cheilosia urbana*.

Chinahbzyg: *Paragus strigatus* (a).

Chris Walker: *Eumerus ornatus*.

Dafi Yasin Addafi: *Paragus haemorrhous*. Shutterstock. Ni: 2472971297.

David James Chatterton: *Merodon equestris*. Shutterstock. Ni: 2255819687.

David Mazuelas Benito: 1.16, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.9, 2.10, 2.11, 2.14, 2.15, *Episyrphus balteatus* (a), 3.4 y Agradecimientos.

Donald Watt Photography: *Rbingia campestris*. Shutterstock. Ni: 1970163100.

Eduardo Galante Patiño: 1.2, 1.5, 1.6, 1.13 y Presentación de especies saprófagas saproxílicas (hábitat propicio para las larvas).

Eric D'Hossche: *Eristalinus aeneus*. Shutterstock. Ni: 2452289429.

Erik Agar: *Spilomyia saltuum*. Shutterstock. Ni: 2031480536.

Fernando Jubete Tazo: *Chrysotoxum octomaculatum*.

Francisco Javier Alba Tercedor: 1.9 y *Sphaerophoria rueppellii* (a).

Francisco Rodríguez Luque (Paco Faluque): *Xylota ignava*.

Frank Vassen: *Epistrophe nitidicollis*, *Paragus haemorrhous* (a), *Pipizella* sp., *Callicera spinolae* y *Myolepta vara*.

Glassmarq: *Scaeva dignota* (b). Shutterstock. Ni: 2092770694.

Gucio_55: *Brachypalpus valgus*. Shutterstock. Ni: 75586084.

Guillermo Guerao Serra: *Ferdinandea cuprea*. Shutterstock. Ni: 2505097493.

HWall: *Epistrophe eligans*. Shutterstock. Ni: 2406571229, *Eupeodes latifasciatus*. Shutterstock. Ni: 2386177007, *Platycheirus albimanus*. Shutterstock. Ni: 2240965999, *Scaeva selenitica*. Shutterstock. Ni: 2627715105, *Syrphus torvus*. Shutterstock. Ni: 2134794537, *Xanthogramma dives*. Shutterstock.

Ni: 2406572553, *Eristalis arbustorum* (b). Shutterstock. Ni: 2582287591, *Chalcosyrphus nemorum*. Shutterstock. Ni: 2496597437 y *Criorbina floccosa*. Shutterstock. Ni: 2205223993.

Ian Redding: *Syrphus vitripennis*. Shutterstock. Ni: 433278379.

Iván Ballester Torres: *Cheilosia mutabilis*, *Cheilosia scutellata*, *Cheilosia soror* y *Myathropa florea* (a).

Jelle Devalez: *Paragus tibialis* (Contraportada) y *Merodon albifrons*.

Johan van Beilen: *Eupeodes corollae* (a). Shutterstock. Ni: 87051596.

Jorge Ortiz: *Chrysotoxum intermedium*. Shutterstock. Ni: 2176786883.

Juan González del Prado: Presentación Metodología, 1.7a, 1.10, 2.16, *Episyrphus balteatus* (b), *Sphaerophoria scripta* (a y b), *Syrphus ribesii* y 3.2.

Karol Ox: *Dasysyrphus bilaris*, *Heringia heringi*, *Pipiza festiva*, *Sphaerophoria rueppellii* (b) y *Eumerus tricolor* (b).

Keith Hider: *Platycheirus scutatus*. Shutterstock. Ni: 2048358809 y *Callicera macquartii*. (Portada) Shutterstock. Ni: 2414547883.

Lorin Timaeus: *Eupeodes lapponicus* (a y b).

M^a Ángeles Marcos García: 1.3, 1.11, 1.12, 1.14, *Paragus bicolor* (a), *Scaeva dignota* (a), *Sphaerophoria rueppellii* (a), Presentación de especies fitófagas (larva sobre narciso) y *Eristalis arbustorum* (a).

Macronatura.es: *Eristalis similis*. Shutterstock. Ni: 2609935935.

Madasabee: Resumen/abstract. Shutterstock. Ni: 2162759001.

Martina Unbehauen: Presentación de especies saprófagas (larva cola de ratón). Shutterstock. Ni: 2029640831.

Matvey Arkhipov: Presentación de especies saprófagas saproxílicas (hábitat propicio para las larvas). Shutterstock. Ni: 2654251875.

Michel Marín: *Chrysotoxum cisalpinum* (a y b).

Noah Lewark: *Paragus quadrifasciatus*.

Ondřej Zicha: *Orthonevra frontalis*.

Pablo Aguado Aranda: 1.7b y 1.8.

Paul Cools: *Paragus bicolor* (b).

Pawel Kacperek: *Eupeodes corollae* (b). Shutterstock. Ni: 2178122709.

Petr Pivoňka: *Dasysyrphus pauxillus* (a y b).

Rui Andrade: *Psilota atra*.

Sbyi: In memoriam. Shutterstock. Ni: 2569519743.

Stephan Morris: *Chrysotoxum bicinctum* (a). Shutterstock. Ni: 2580626849.

Szumimydlo: *Melanostoma mellinum*. Shutterstock. Ni: 2297657447.

Tamara Tot: *Paragus pecchiolii*.

Thibault le Pen: *Paragus strigatus* (b) y *Pipizella zeneggenensis*.

Thijs de Graaf: *Dasysyrphus albostriatus*. Shutterstock. Ni: 1865933002, *Melangyna cincta*. Shutterstock. Ni: 2302911859, *Melanostoma scalare*. Shutterstock. Ni: 2066072237, *Meliscaeva auricollis*. Shutterstock. Ni: 2466150637 y *Xanthandrus comtus*. Shutterstock. Ni: 2054232302.

Tomasz Klejdysz: Presentación de especies depredadoras (larva depredando áfido). Shutterstock. Ni: 2444387893.

Wirestock Creators: *Chrysotoxum bicinctum* (b). Shutterstock. Ni: 2128470305, *Eupeodes luniger*. Shutterstock. Ni: 2073578972, *Eristalinus sepulchralis*. Shutterstock. Ni: 2051695943, *Syrirta pipiens*. Shutterstock. Ni: 2554686535, *Xylota segnis* (a) Shutterstock. Ni:2186997493 y *Xylota segnis* (b). Shutterstock. Ni:2186997493.

Xosé Bergantiños Rodríguez: *Merodon unicolor*.

Zorica Nedeljković: 1.4a, *Scaeva pyrastris*, *Volucella zonaria* (a), *Merodon escorialensis*, *Merodon funestus*, *Merodon serrulatus*, *Chrysogaster coerulea*, *Helophilus trivittatus* y 3.3.

REVISTA ZUBÍA

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Zubía, revista anual del Instituto de Estudios Riojanos, publica investigaciones originales en Ciencias Naturales, Experimentales y Matemáticas conectadas con el territorio riojano o con potencial aplicación en él. Se aceptan manuscritos en castellano (idioma principal) y inglés, siempre con resúmenes bilingües.

Todos los artículos deben incluir datos empíricos sólidos, cumplir los criterios éticos internacionales de COPE y ajustarse estrictamente a las normas de integridad científica: declaración de intereses, permisos de uso de materiales protegidos, confidencialidad en estudios clínicos y, cuando corresponda, declaración del uso de IA generativa.

El envío implica originalidad, ausencia de revisión simultánea en otras revistas y conformidad de todos los autores. Los preprints están permitidos sin ser considerados publicación previa. Zubía exige un lenguaje inclusivo, preciso y respetuoso, así como abordar el análisis por sexo y género siguiendo guías internacionales como SAGER.

El manuscrito debe prepararse con una estructura clara (Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Conclusiones), un máximo aproximado de 25 páginas, interlineado doble, Times New Roman 12 y numeración de líneas. Las figuras y tablas deben integrarse en el texto y enviarse también como archivos independientes de alta calidad. Las referencias siguen formato APA.

El proceso editorial se basa en revisión por pares simple ciego, con evaluación inicial del Editor y revisión por al menos dos especialistas externos. Se invita a proponer 3–5 revisores diversos, sin vínculos recientes con los autores. Los artículos aceptados se publican en acceso abierto en Dialnet, aumentando su visibilidad e impacto.

Zubía exige transparencia total: contribuciones individuales de autoría, fuentes de financiación, disponibilidad de datos y envío de todos los materiales necesarios para la reproducibilidad del estudio.

¡Llamamiento a publicar en Zubía!

Zubía abre sus páginas a las investigaciones que impulsen el conocimiento y contribuyan a comprender, proteger y valorar el entorno riojano. Si tu trabajo aporta nuevos datos, metodologías sólidas, hallazgos innovadores o perspectivas que puedan enriquecer la ciencia vinculada a La Rioja... esta revista es tu lugar.

Te animamos a enviar tus manuscritos:

Envíos y consultas:

publicaciones.ier@larioja.org



ZUBÍA

43



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



IER

Instituto de
Estudios Riojanos