

## ARTIGO / ARTÍCULO / ARTICLE

# Distribución y fenología de *Spialia rosae* Hernández-Roldán, Dapporto, Dincă, Vicente & Vila, 2016 en la Cordillera Cantábrica, provincia de León (N.O. de España) (Lepidoptera: HesperIIDae)

Miguel Sanjurjo-Franch<sup>1</sup>, Isabel Martínez-Pérez<sup>2</sup> y Cecilia Montiel Pantoja<sup>3</sup>

<sup>1</sup> c/ Gozón, 24, 3ºB. E-33012 Oviedo (Asturias). e-mail: patipuche@hotmail.com

<sup>2</sup> e-mail: imartinezperez@hotmail.com

<sup>3</sup> e-mail: ceci\_ea@yahoo.es

---

**Resumen:** Se aportan datos de fenología de *Spialia rosae* Hernández-Roldán, Dapporto, Dincă, Vicente & Vila, 2016 (Lepidoptera: HesperIIDae), que sugieren una única generación en la Cordillera Cantábrica, provincia de León (N.O. de España), con emergencia prolongada de imagos durante los meses de julio y agosto. Se cita *Rosa pimpinellifolia* L. como nueva planta nutricia para la mariposa. Se amplía la distribución conocida de este endemismo ibérico en la zona de estudio en 13 cuadrículas de 10x10 km y 24 de 1x1 km, lo que supone un aumento del 72%. Se aportan también datos inéditos sobre su ecología.

**Palabras clave:** Lepidoptera, HesperIIDae, *Spialia rosae*, *Rosa* spp., plantas nutricias, fenología, León, Cordillera Cantábrica, España.

**Abstract:** Distribution and phenology of *Spialia rosae* Hernández-Roldán, Dapporto, Dincă, Vicente & Vila, 2016 in the Cantabrian Mountains, province of León (NW Spain) (Lepidoptera: HesperIIDae). Phenology data of *Spialia rosae* Hernández-Roldán, Dapporto, Dincă, Vicente & Vila, 2016 (Lepidoptera: HesperIIDae) are provided, suggesting a single generation in the Cantabrian Mountains (province of León, Spain), with extended emergence of imagos during the months of July and August. *Rosa pimpinellifolia* L. is reported as a new hostplant for the butterfly. The known distribution of this Iberian endemism in the study area is extended in 13 grids of 10x10 km and 24 of 1x1 km, which represents an increase of 72%. Unpublished data on its ecology are also provided.

**Key words:** Lepidoptera, HesperIIDae, *Spialia rosae*, *Rosa* spp., hostplants, phenology, León, Cantabrian Mountains, Spain.

---

**Recibido:** 18 de diciembre de 2022

**Publicado on-line:** 31 de diciembre de 2022

**Aceptado:** 21 de diciembre de 2022

## Introducción

---

*Spialia rosae* Hernández-Roldán, Dapporto, Dincă, Vicente & Vila, 2016 (Lepidoptera: HesperIIDae) es una especie críptica recientemente descubierta en la Península Ibérica. En Hinojosa et al. (2022) se establece como hipótesis que, tras una introgresión genética con *Spialia orbifer* (Hübner, 1823) hace 0,61 Ma, y una posterior infección por *Wolbachia*, *S. rosae* se separó de *Spialia sertorius* Hoffmann, 1804 hace 0,28 Ma.

*Spialia rosae* se considera un endemismo ibérico, cuyos huevos, orugas e imagos son morfológicamente indistinguibles de *S. sertorius*, pero con diferencias ecológicas que hacen posible su seguimiento en campo. La oruga de *S. rosae* solo se alimenta de especies del género *Rosa* L., mientras que la de *S. sertorius* lo hace únicamente de *Sanguisorba* spp. (principalmente de *Sanguisorba minor* Scop.) (Hernández-Roldán et al., 2016, 2018).

La biología de *S. rosae* se describe en Hernández-Roldán et al. (2016, 2018) y, posteriormente, en Blázquez-Caselles et al. (2019). En estos trabajos se considera la existencia de dos generaciones anuales en altitudes medias con dos picos de imagos, durante mayo-junio y julio-agosto. Sin embargo, indican la posibilidad de una única generación en años especialmente fríos o a elevada altitud. Las orugas entran en diapausa en otoño, en cualquier estadio, pasando el invierno en el interior de un refugio realizado con hojas de *Rosa* spp. (Monasterio León et al., 2017; Blázquez-Caselles et al., 2019).

Las plantas nutricias citadas hasta la fecha para esta especie son: *Rosa elliptica* Tausch, *Rosa pendulina* L., *Rosa canina* L., *Rosa micrantha* Borrer ex Sm., *Rosa pouzinii* Tratt., *Rosa sicula* Tratt., *Rosa agrestis* Savi, *Rosa squarrosa* (Rau) Boreau, *Rosa corymbifera* Borkh., *Rosa tomentosa* Sm, y algunos híbridos de estas especies (Hernández-Roldán et al., 2016 y 2018; Monasterio León et al., 2017b).

Su distribución se circunscribe principalmente a los sistemas montañosos: Sistema Central, Ibérico, Bético, Cordillera Cantábrica y Pirineos. Sin embargo, también se tienen registros fuera de la alta montaña, como por ejemplo el valle del Ebro (Navarra) a 469 m de altitud (Monasterio León et al., 2017a). En España, según las últimas publicaciones, se localiza en 26 provincias y 107 cuadrículas 10x10 km (Monasterio León et al., 2017a, b; Hernández-Roldán et al., 2018; Montoya Jiménez et al., 2022).

En la provincia de León, hasta la fecha se ha citado de cuatro localidades: Pico Yordas, a 1600 m; Besande, a 1240 m y a 1628 m; Maraña, a 1200 m; y Prioro, a 1443 m, que corresponden a 5 cuadrículas MGRS 10x10 km (Hernández-Roldán et al., 2016; Montoya Jiménez et al., 2022).

## Material y métodos

Durante el periodo comprendido entre los años 2020 y 2022 se efectuaron muestreos de campo para conocer los datos de distribución y fenología de *S. rosae* a lo largo de la zona de estudio que abarca la Cordillera Cantábrica en la provincia de León. Para ello el trabajo se dividió en tres fases:

En una primera fase (año 2020), se realizaron búsquedas en zonas, conocidas por los autores, con presencia de imagos de *Spialia* Swinhoe, [1912] y abundancia de especies de *Rosa* spp. durante la época con mayor posibilidad de descubrir huevos o refugios de orugas sobre los rosales que, según la bibliografía consultada, corresponde a los meses de julio y agosto.

Tras comprobar que los huevos se suelen encontrar en el foliolo apical en hojas a una altura relativamente baja, en plantas jóvenes aún no fructificadas y generalmente de pequeño porte, se llevaron a cabo comprobaciones en otras zonas, intentando abarcar tanto las de media montaña como las estribaciones meridionales de la Cordillera.

A la vez, se realizó un seguimiento de las áreas con presencia confirmada de *S. rosae*, revisando desde marzo hasta octubre la presencia de huevos o refugios. Para tratar de establecer las posibles generaciones y teniendo en cuenta la imposibilidad de distinguir los imagos de *S. sertorius* de los de *S. rosae*, se recurrió a la búsqueda de huevos como indicador de generaciones (Cuadrado, 2016; Montiel Pantoja et al., 2020).

Para la determinación de las especies de *Rosa* spp. se ha usado el manual de identificación de especies ibéricas (Calvo Casas y Ross-Nadié, 2016).

Los datos se anotaron individualmente, realizando un índice de presencia/ausencia por zona muestreada semanalmente, según la norma ISO 8601 y NEN 2772. Se usó una gráfica de línea suavizada, que refleja mejor los ciclos naturales, resumiendo mensualmente los datos.

Para ubicar las zonas y citas bibliográficas se utilizaron varios visores online de cartografía: Iberpix 4, Bing Maps y Google Maps, y se consultó la cartografía del Instituto Geográfico Nacional (IGN). Los mapas y las citas de la especie se muestran en Datum ETRS 89 Huso 30, mediante sistema de información geográfica.

En este artículo se proporcionan las cuadrículas MGRS 10x10 km y 1x1 km de todas las citas confirmadas, considerándose un tamaño de cuadrícula más idóneo para invertebrados, puesto que su distribución abarca ámbitos reducidos y necesariamente ligados a la presencia de su nutricia.

## Resultados

### Distribución y descripción de hábitats

*Spialia rosae* se ha encontrado en un total de 13 cuadrículas nuevas de 10x10 km y 24 cuadrículas de 1x1 km, aumentando en un 72 % la distribución conocida de la especie en la provincia de León (ver Tabla 1 y Mapa 1).

La distribución conocida hasta la fecha de *S. rosae* en la Cordillera Cantábrica se limita a los pisos bioclimáticos infra-orotemplado inferior seco-hiperhúmedo y termo-oromediterráneo subhúmedo-húmedo, ocupando los suelos subxerofíticos o aluviales característicos del orden de vegetación *Prunetalia spinosae* Tüxen, 1952, comunidades seriales de bosques planocaducifolios, arbustivas espinosas y deciduas (Rivas-Martínez *et al.*, 2011). *S. rosae* abarca altitudes entre los 959 m y los 1700 m (1189,97 m de altitud media  $\pm 143,19$  m).

Se ha constatado que la especie utiliza como planta nutricia prácticamente cualquier especie del género *Rosa*. No se ha encontrado ninguna pauta en cuanto a orientación de la ladera de las plantas utilizadas para la puesta, encontrándose tanto en plantas algo guarecidas cercanas a paredes rocosas u hondonadas del terreno como en plantas completamente expuestas en la solana (ver Figs. 1 y 2). No obstante, sí existe una alta predilección por los pies jóvenes de primer o segundo año aún sin fructificar, a menudo en la base de plantas maduras (ver Fig. 3), aunque también se ha encontrado sobre plantas de pequeño porte aisladas entre matas de tojo (*Ulex* sp.), que le confieren protección, o sobre especies de *Rosa* que forman agrupaciones densas. Tal es el caso de *Rosa pimpinellifolia* L., que se cita por vez primera como nutricia de la especie en este trabajo (ver Fig. 4).

### Fenología y comportamiento

El seguimiento de la fenología a través de la búsqueda de huevos entre marzo y octubre dio como resultado un único periodo con presencia de huevos entre los meses de julio y agosto. El pico en la cantidad de huevos detectados se produjo en la semana 31 (primera semana de agosto), aunque el índice máximo de presencia/ausencia se extiende desde la semana 29 (mediados de julio) a la 32 (mediados de agosto) (ver Gráfica 1).

Así mismo, se han encontrado orugas en diapausa en marzo y a partir de finales de agosto - principios de septiembre, dependiendo del hábitat y la altitud.

Las orugas activas entre los estadios L1 y L3 se encontraban en refugios cerrados en foliolos verdes con la punta apical seca y cerrada; la hoja estaba verde y presentaba restos frescos de bocados en otros foliolos. Cuando el refugio era abierto para su comprobación, la oruga lo cerraba a los pocos minutos (ver Fig. 6).

Los refugios en diapausa a final de verano o principios de otoño están formados por más de un foliolo, con seda más densa y generalmente en hojas ya secas (ver Figs. 7 a 9). Los refugios en diapausa encontrados a final del invierno se encontraban en el suelo cerca de la base del rosal o en plantas leñosas cercanas, estando formados por restos de hojas secas tanto de *Rosa* spp. como de otras especies y adheridos fuertemente a alguna piedra o rama. Hasta la fecha no se habían documentado los refugios en diapausa a final del invierno por lo que los registros aportados son inéditos para la ecología de la especie (ver Figs. 10 y 11).

## Discusión

El uso de un índice de presencia/ausencia de huevos para discriminar las generaciones de mariposas ha resultado bastante efectivo cuando el estudio de imagos resulta impracticable *de visu*. En el caso de *S. rosae*, se ha constatado un único pico en los datos de huevos por lo que se puede afirmar que, en la Cordillera Cantábrica, sólo existe una generación. Teniendo en cuenta que el periodo estudiado (2020-

2022) ha sido de los más cálidos en la Península Ibérica (AEMET, 2020, 2021, 2022), no parece probable que la mariposa pueda desarrollar dos generaciones en años más fríos.

Por otro lado, la propia fenología de la planta limita el desarrollo de la oruga: a partir de mediados de septiembre las plantas comienzan a perder las hojas, obligando a las orugas a realizar diapausa, mientras que en marzo muchas de las plantas aún no tienen rebrotes que puedan incitar a las orugas a salir de la diapausa. En este sentido, se ha comprobado que al menos hasta final de marzo, las orugas aún se encontraban en pausa invernal.

Estos datos son compatibles con una única generación, incluso con una emergencia ligeramente extendida de imagos durante, al menos, un mes y medio, lo que podría explicar la detección de huevos desde la segunda quincena de julio hasta finales de agosto. En consonancia con este resultado se encuentra el apunte de Wagner (2017) sobre la población de Albarracín, en la que indica la probabilidad de una única generación entre junio y agosto, y los datos de Wagner (2017) y Blázquez-Caselles et al. (2019), que recogen la existencia de orugas entrando en diapausa en diferentes estadios larvarios, lo que ralentizaría la emergencia de un porcentaje de individuos.

La distribución de esta especie en la Cordillera Cantábrica es sólo una aproximación a la amplia diversidad de ecosistemas que puede ocupar. Tal y como se recoge en trabajos previos (Monasterio León et al., 2017b) la mariposa puede estar más extendida, ocupando hábitats de menor altitud y menos montanos que los considerados en los estudios iniciales sobre su ecología (Hernández-Roldán et al., 2016). Así sucede también en la provincia de León, en la que se ha comprobado la presencia en hábitats limítrofes con la meseta (Trascastro de Luna, Pardavé de Torío o La Losilla).

## Agradecimientos <sup>1</sup>

A Hugo Mortera Piorno y David C. Manceñido González, por la meticulosa y enriquecedora revisión de este artículo. A Juan Carlos Vicente Arranz, por compartir su experiencia en la búsqueda de estadios preimagales.

## Referencias bibliográficas

AEMET. 2020. *Resumen Estacional Climatológico de verano de 2020*. Agencia Estatal de Meteorología Ministerio para la Transición Ecológica y el reto demográfico. Recurso en línea disponible en: [https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia\\_clima/resumenes\\_climat/estaciones/2020/Est\\_verano\\_2020.pdf](https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/estaciones/2020/Est_verano_2020.pdf) [consultado el 07/11/2022].

AEMET. 2021. *Resumen Estacional Climatológico de verano de 2021*. Agencia Estatal de Meteorología Ministerio para la Transición Ecológica y el reto demográfico. Recurso en línea disponible en: [https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia\\_clima/resumenes\\_climat/estaciones/2021/Est\\_verano\\_21.pdf](https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/estaciones/2021/Est_verano_21.pdf) [consultado el 07/11/2022].

AEMET. 2022. *Resumen Estacional Climatológico de verano de 2022*. Agencia Estatal de Meteorología Ministerio para la Transición Ecológica y el reto demográfico. Recurso en línea disponible en: [https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia\\_clima/resumenes\\_climat/estaciones/2022/Est\\_verano\\_22.pdf](https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/estaciones/2022/Est_verano_22.pdf) [consultado el 07/11/2022].

BLÁZQUEZ-CASELLES, Á., GARRETAS-MURIEL, V.Á. y SANTAMARÍA-HERNÁNDEZ, M.T. 2019. *La familia Hesperiidae en la Península Ibérica*. Ed. José María Jiménez Barco. Plasencia, Cáceres. 447 pp.

<sup>1</sup> Este estudio no ha sido financiado por proyecto o institución alguna, habiendo sido costeado íntegramente por sus autores.

CALVO CASAS, J. y ROSS-NADIÉ, E. 2016. *Rosas silvestres ibéricas*. Guía de identificación. Ed. Real Jardín Botánico-CSIC, Madrid. 70 pp.

CUADRADO, M. 2016. Número de generaciones (voltinismo) en varias especies de mariposas diurnas en una población de Jerez de la Frontera (Cádiz). *Revista de la Sociedad gaditana de Historia Natural*, **10**: 27-31.

HERNÁNDEZ-ROLDÁN, J.L., DAPPORTO, L., DINČÁ, V., VICENTE, J.C., HORNETT, E.A., SICHOVÁ, J., LUKHTANOV, V.A., TALAVERA, G. y VILA, R. 2016. Integrative analyses unveil speciation linked to host plant shift in *Spialia* butterflies. *Molecular Ecology*, **25**(17): 4267-4284.

HERNÁNDEZ-ROLDÁN, J.L., VICENTE, J.C., VILA, R. y MUNGUIRA, M.L. 2018. Natural history and immature stage morphology of *Spialia* Swinhoe, 1912 in the Iberian Peninsula (Lepidoptera, HesperIIDae). *Nota Lepidopterologica*, **41**(1): 1-22.

HINOJOSA, J.C., DAPPORTO, L., PITTELOUD, C., KOUBÍNOVÁ, D., HERNÁNDEZ-ROLDÁN, J., VICENTE, J.C., ALVAREZ, N. y VILA, R. 2022. Hybridization fuelled diversification in *Spialia* butterflies. *Molecular Ecology*, **31**(10): 2951-2967.

MONASTERIO LEÓN, Y., LERTXUNDI MANTEROLA, D. y ESCOBÉS JIMÉNEZ, R. 2017a. Nuevos registros de lepidópteros de actividad diurna (Lepidoptera: Papilionoidea, Zygaenoidea) en Euskadi, Navarra y áreas limítrofes. *Arquivos Entomológicos*, **17**: 27-42.

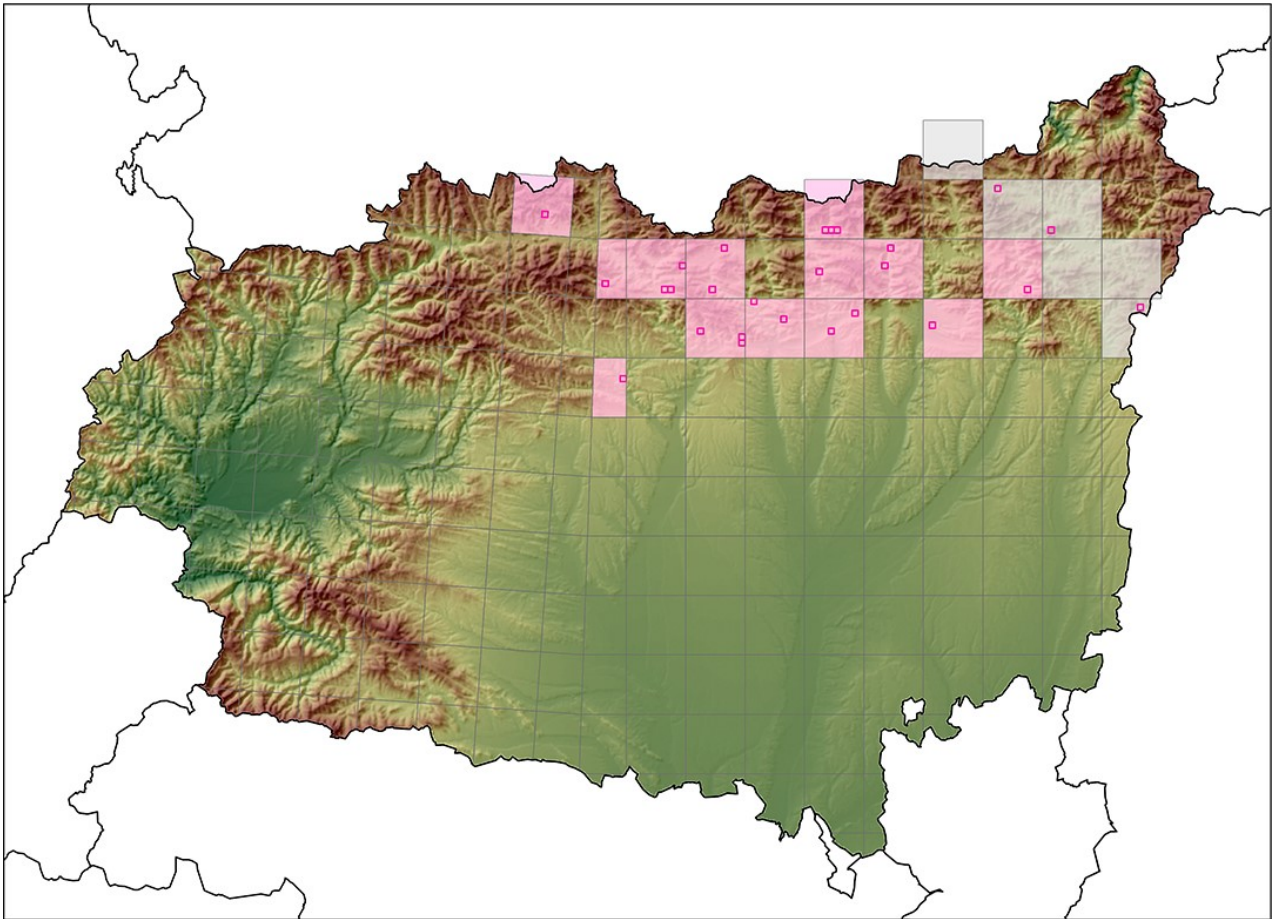
MONASTERIO LEÓN, Y., VICENTE ARRÁNZ, J.C., ESCOBÉS JIMÉNEZ, R. y AEDO ELGUEZÁBAL, O. 2017b. Nuevas aportaciones para el conocimiento de los lepidópteros de actividad diurna (Lepidoptera: Papilionoidea, Zygaenoidea) de La Rioja (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **60**: 375-379.

MONTIEL PANTOJA, C., MARTÍNEZ PEREZ, I. y SANJURJO FRANCH, M.J. 2020. Notas sobre la biología, ecología y distribución de *Pieris ergane* (Geyer, 1828) (Lepidoptera: Pieridae) en la Cordillera Cantábrica, provincia de León (noroeste de España). *Arquivos Entomológicos*, **22**: 423-444.

MONTOYA JIMÉNEZ, M., BLÁZQUEZ CASELLES, A. y SANZ SANZ, T. 2022. Nuevos registros de *Spialia rosae* Hernández-Roldán, Dapporto, Dinčá, Vicente & Vila, 2016 (Papilionoidea: HesperIIDae). *Arquivos Entomológicos*, **25**: 217-220.

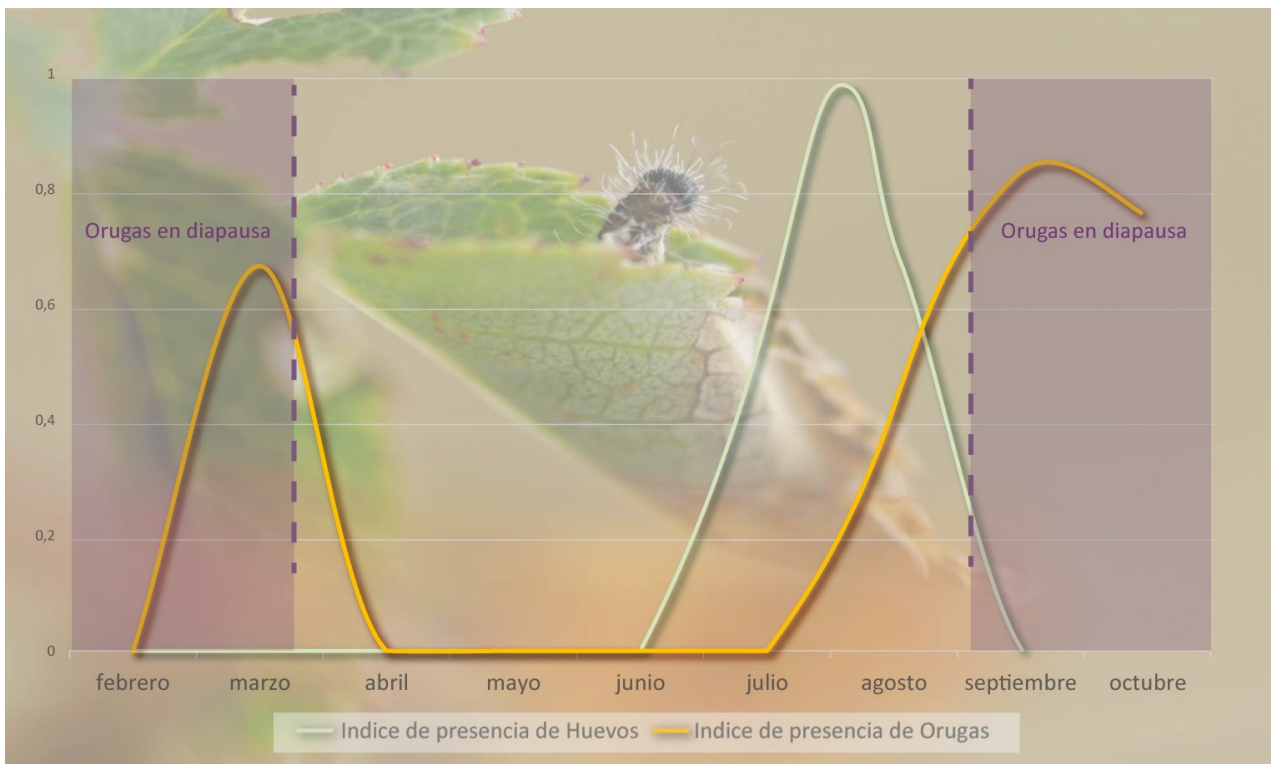
RIVAS-MARTÍNEZ, S., ASENSI, A., GARRETAS, B., MESA, J., VALLE, F., CANO, E., COSTA, M., DÍAZ, T., FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., LLORENS, L., DEL ARCO AGUILAR, M., ACEBES, J., OSORIO, V.E., PAZ, P., WILDPRET, W., VILLAR, L., PENAS, A., HERRERO, L., DEL RÍO, S. y SORIANO, P., 2011. Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del mapa de vegetación potencial de España). Parte II. *Itinera Geobotánica*, **18**: 1-424.

WAGNER, W. 2017. *Spialia rosae* Hernandez-Roldán, Dapporto, Dinca, Vicente & Vila, 2016 (Rosen-Würfel-Dickkopffalter). Recurso en línea disponible en: [http://www.pyrgus.de/Spialia\\_rosae.html](http://www.pyrgus.de/Spialia_rosae.html) [consultado el 22 de octubre de 2022].



**Mapa 1.** - Distribución actual de *S. rosae* en la provincia de León.

□ Distribución por cuadrículas 1x1 km. Citas 10x10 km: ■ Citas bibliográfica. ■ Nueva para este trabajo.



**Gráfica 1.** - Fenología de *S. rosae* en la Cordillera Cantábrica, provincia de León (N.O. España) en el periodo de estudio 2020-2022.

MGRS 10x10	MGRS 1x1	Localidad	Altitud (m)	Cita bibliográfica
29TQH36	29TQH3563	Torre de Babia	1450	inédita para este trabajo
30TTN53	30TTN5936	Trascastro de Luna	990	inédita para este trabajo
30TTN55	30TTN5652	Abelgas de Luna	1300	inédita para este trabajo
30TTN65	30TTN6651	Sabinar, Miñera de Luna	1245	inédita para este trabajo
	30TTN6751			
	30TTN6955	Cubillas de Arbás	1440	inédita para este trabajo
30TTN74	30TTN7942	Olleros de Alba	1130-1290	inédita para este trabajo
	30TTN7943		1147	inédita para este trabajo
	30TTN7244	Piedrasecha	1150	inédita para este trabajo
30TTN75	30TTN7451	La Boyariza, Geras de Gordón	1130	inédita para este trabajo
	30TTN7658	Viadangos de Arbás	1300-1345	inédita para este trabajo
30TTN84	30TTN8646	Llombera	1120	inédita para este trabajo
	30TTN8149	Vega de Gordón	1050	inédita para este trabajo
30TTN94	30TTN9847	La Valcueva	1120	inédita para este trabajo
	30TTN9444	Pardavé	973	inédita para este trabajo
30TTN95	30TTN9254	Los Cuayos, Felmin	1100-1140	inédita para este trabajo
30TTN96	30TTN9461	Pista Canseco - Redilluera	1260	inédita para este trabajo
	30TTN9561		1280	inédita para este trabajo
	30TTN9361	Carretera de acceso a Canseco	1220	inédita para este trabajo
30TUN05	30TUN0458	Valdemaria - Puentes Villarin, Curueño	1145	inédita para este trabajo
	30TUN0355	Peña del Castillo, Curueño	1150	inédita para este trabajo
30TUN14	30TUN1145	La Cotica, La Losilla	959	inédita para este trabajo
30TUN25	30TUN2751	Argovejo	1165	inédita para este trabajo
30TUN26	30TUN2268	Peña Hoguera, Maraña	1275	inédita para este trabajo
	-	Maraña	1200	Montoya Jiménez <i>et al.</i> , 2022
30TUN35	-	Mental, Prioro	1443	Montoya Jiménez <i>et al.</i> , 2022
30TUN36	30TUN3161	Pico Yordas	1600-1850	Hernández-Roldán <i>et al.</i> , 2016
30TUN44	30TUN4648	Barranco Atxos, Besande	1275	Hernández-Roldán <i>et al.</i> , 2016
30TUN45	-	Peñas Blancas, Besande	1628	Montoya Jiménez <i>et al.</i> , 2022



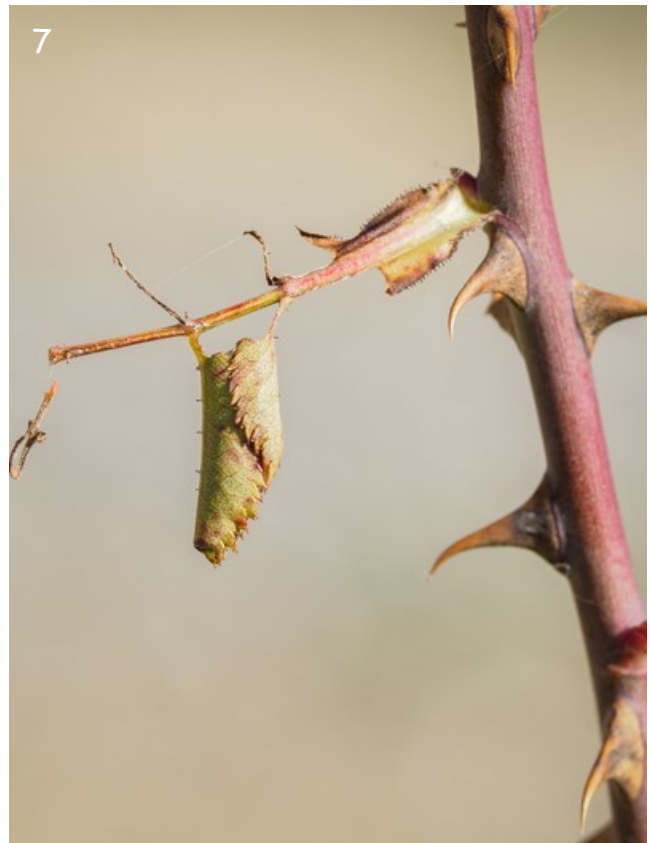
Tabla 1.- Relación de citas de *S. rosae* en la provincia de León.

Fig. 1.- Hábitat de *S. rosae* en las estribaciones de la Cordillera Cantábrica y rosal inmaduro con huevos el 16/08/2020 en Trascastro de Luna.



**Fig. 2.** - Hábitat y rosal inmaduro con refugio el 28 de agosto de 2021 en Olleros de Alba. **Fig. 3.** - Rosal inmaduro protegido por rosal madre, con huevo y refugio de L1 el 16 de agosto de 2020 en Trascastro de Luna. **Fig. 4.** - *Rosa pimpinellifolia*, nueva nutricia de *S. rosae* en Cubillas de Arbás, con numerosos huevos y refugios el 27 de agosto de 2022. **Fig. 5.** - Oruga en estadio L3 preparando el refugio de diapausa invernal el 21 de agosto de 2021 en Vega de Gordón.





**Fig. 6.** - Refugio con oruga en diapausa el 23 de octubre de 2021 en Olleros de Alba. Se puede apreciar la seda en el exterior del refugio, que la oruga usaba para desplazarse por el rosal y alimentarse. En visitas posteriores a esta localización este refugio no fue encontrado. **Fig. 7.** - Refugio con oruga en diapausa el 9 de octubre de 2021 en Olleros de Alba. En comparación con el anterior, este refugio no presenta seda a la rama del rosal. En visitas posteriores a esta localización este refugio no fue encontrado. **Fig. 8.** - Refugio en diapausa el 10 de septiembre de 2022 en Maraña. Se encontraba suelto, apoyado en el foliolo inferior y en una espina.



**Fig. 9.-** Refugios con orugas en diapausa a final del invierno el 13 de marzo de 2022 en el Sabinar de Luna. Se pueden apreciar dos refugios sujetos por seda a las hierbas secas cercanas a su planta nutricia. **Fig. 10.-** Refugio con oruga en diapausa a final del invierno el 26 de marzo de 2022 en Olleros de Alba. Se aprecia un refugio formado por hojas de rosal y hojas de melojo, estaba adherido al suelo mediante seda.