

ARTÍCULO / ARTICLE

Contribución al conocimiento de los Geometridae Leach, 1815 (Lepidoptera) del monte Perímetro de Buitrago (Comunidad de Madrid)

Ángel Quirós

Cuerpo de Agentes Forestales de la Comunidad de Madrid. Oficina Comarcal 4, carretera de Buitrago a Mangirón, s/n.
E-28730 Buitrago del Lozoya (Madrid). e-mail: angel.ramon.quirós@madrid.org

Resumen: Se presenta un primer catálogo de los geométridos (Lepidoptera, Geometridae) del monte Perímetro de Buitrago (Buitrago del Lozoya, Comunidad de Madrid), basado en las fotografías tomadas por el autor entre los años 2013 y 2018. Se han registrado hasta ahora 69 especies, incluidas dentro de las subfamilias Ennominae (30), Geometrinae (4), Sterrhinae (19) y Larentiinae (16). En conjunto, se caracterizan por presentar una elevada proporción de especies de influencia mediterránea, con un 53,6%, y una destacada representación de elementos de amplia distribución, que incluye paleárticos (27,5%) y euroasiáticos (13%). *Theria primaria* (Haworth, 1809) se cita por primera vez para la Comunidad de Madrid y también se proporciona una nueva localidad para la escasa *Lycia zonaria* (Denis & Schiffermüller, 1775).

Palabras clave: Lepidoptera, Geometridae, biodiversidad, fenología, biogeografía, Madrid, España.

Abstract: Contribution to the knowledge of the Geometridae Leach, 1815 (Lepidoptera) of Perímetro de Buitrago forest (Community of Madrid). A first catalogue of geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) of Perímetro de Buitrago forest (Buitrago del Lozoya, Community of Madrid) is presented, based upon photographs taken by the author between 2013 and 2018. So far, 69 species were recorded, belonging to the subfamilies Ennominae (30), Geometrinae (4), Sterrhinae (19) and Larentiinae (16). As a whole, they are characterized by presenting a high proportion of species of Mediterranean influence, a 53,6%, and an outstanding representation of widely distributed elements, which includes Palaearctic (27,5%) and Eurasian (13%). *Theria primaria* (Haworth, 1809) is reported for the first time from the Community of Madrid and a new locality for the scarce *Lycia zonaria* (Denis & Schiffermüller, 1775) is also provided.

Key words: Lepidoptera, Geometridae, biodiversity, phenology, biogeography, Madrid, Spain.

Recibido: 30 de noviembre de 2023

Aceptado: 7 de diciembre de 2023

Publicado on-line: 5 de marzo de 2024

Introducción

El estudio de la familia Geometridae Leach, 1815 (Lepidoptera) en la Comunidad de Madrid cuenta con los trabajos de Agenjo, Expósito, Gómez de Aizpúrua y Kraus en las últimas décadas del siglo XX (Redondo *et al.*, 2009). Más recientes son las publicaciones de Romera *et al.* (2001a, 2001b, 2001c, 2005), Cifuentes *et al.* (2003) o King *et al.* (2007), que elevan el catálogo de geométridos de Madrid a 290 especies. Para el entorno de la Sierra Norte de Madrid sólo tenemos las aportaciones de Gómez de Aizpúrua (1992), que cita cinco especies de geométridos del hayedo de Montejo, y el trabajo de Romera *et al.* (2002) sobre los geométridos del piso supramediterráneo de la Sierra de Guadarrama.

El objetivo de este trabajo es ofrecer un catálogo de las especies de la familia Geometridae del monte Perímetro de Buitrago (Buitrago del Lozoya, Madrid) y realizar su análisis biogeográfico y fenológico.

Material y métodos

En el período comprendido entre el 3-V-2013 hasta el 5-VIII-2018 se fotografiaron, de forma esporádica, los artrópodos atraídos por una lámpara exterior situada en la puerta de acceso a la oficina de los agentes forestales de la comarca forestal IV de la Comunidad de Madrid. La construcción está localizada en la finca Las Gariñas, en el extremo suroeste del Monte de Utilidad Pública Perímetro de Buitrago, en el municipio de Buitrago del Lozoya (Madrid).

Las fotografías se obtuvieron en las tres primeras horas de la noche, tras la puesta del sol, y durante las primeras horas del día. En total, los muestreos se han llevado a cabo durante 170 jornadas para el período indicado, de las cuales 35 fueron nocturnas y 135 diurnas (Tabla 1).

La lámpara portaba una bombilla Philips Genie 18W, fluorescente (temperatura color 865, 6500 K, blanco). Las fotografías se tomaron con cámara digital OLYMPUS C7070 WZ con apoyo de linterna PC3.300 5.11 Tactical Light.

Una vez descargadas las imágenes en un ordenador personal, se seleccionaron aquéllas que a simple vista correspondían a distintos taxones y se alojaron en las plataformas *Biodiversidad Virtual* e *iNaturalist*, con el objetivo de ser determinadas por los especialistas en geometridos. Sólo se han tenido en cuenta los taxones en los que hubo coincidencia en la identificación a nivel específico en ambas plataformas. A continuación, a partir de las determinaciones propuestas, se revisaron el resto de imágenes tomadas para identificarlas y elaborar una tabla con la relación de especies, las fechas de avistamiento y número de observaciones para cada una de ellas.

La lista de especies localizadas se puede consultar en el Anexo I, ordenadas sistemáticamente, aportándose para cada una el periodo de vuelo (meses en los que se observaron, en numeración romana) y los años en los que se registraron en la localidad de estudio, así como el ciclo biológico (número de generaciones anuales) y corotipo, siguiendo los criterios biogeográficos propuestos por Calle (1982). El ciclo biológico y la categoría corológica se han obtenido a partir de la bibliografía consultada y, en el caso del corotipo, se ha complementado con la consulta de los mapas de distribución disponibles en los portales del *GBIF* (*Global Biodiversity Information Facility*) y *Lepiforum e.V.*

La nomenclatura y ordenación sistemática de los taxones ha seguido a Redondo *et al.* (2009).

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|--------------|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|----|----|-----|
| 2013 | - | - | - | - | 1 | 0 | 1 | 2 | 5 | 3 | 0 | 0 |
| 2014 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 4 | 6 | 4 | 8 | 4 | 2 | 0 |
| 2015 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 8 | 13 | 12 | 6 | 0 | 0 |
| 2016 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 14 | 7 | 5 | 4 | 2 | 1 |
| 2107 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 5 | 6 | 6 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| 2108 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | - | - | - | - |
| Total | 1 | 7 | 5 | 5 | 9 | 15 | 37 | 34 | 33 | 19 | 4 | 1 |

Tabla 1. - Distribución mensual de los muestreos en el periodo comprendido entre el mes de mayo de 2013 y el mes de agosto de 2018.

Descripción física

La localidad de muestreo se ubica en una finca con construcciones aisladas en un entorno de pastos de diente con fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y melojos (*Quercus pyrenaica*) dispersos y, en el norte, cruzando la carretera comarcal M-126, un pinar de pino resinero (*Pinus pinaster*), pino laricio (*P. nigra*) y pino piñonero (*P. pinea*), procedente de repoblaciones realizadas entre las décadas de los años 40 y 70 del siglo pasado, con fresnos, melojos y encinas (*Quercus ilex*) y un estrato arbustivo compuesto por majuelos (*Crataegus monogyna*), endrinos (*Prunus spinosa*), zarzas (*Rubus* spp.), rosales (*Rosa* spp.) y

retama negra (*Cytisus scoparius*). Dentro de la finca se localizan dos rodales de arizónicas (*Cupressus arizonica*, *C. sempervirens* y *C. macrocarpa*) y cedros (*Cedrus atlantica* y *C. deodara*).

Es parte del monte Perímetro de Buitrago (Monte de Utilidad Pública nº 147) y está incluida en la Zona de Especial Conservación ES3110002 "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte". Las coordenadas U.T.M. del punto de muestreo son 30TVL47705 36600 (WGS84) y se encuentra a 1020 m snm (Fig. 1).

Buitrago del Lozoya se encuadra dentro del clima mediterráneo interior templado de pie de monte caracterizado por la presencia de robledales de *Q. pyrenaica* acompañados de formaciones de fresnos y sauces (*Salix* spp.) (Ruiz-Labourdette *et al.*, 2011). Se identifica por registrar una temperatura media anual templada, con inviernos relativamente fríos y veranos cálidos, y precipitaciones que se distribuyen principalmente en otoño y primavera, con un periodo de sequía estival (Tabla 2).

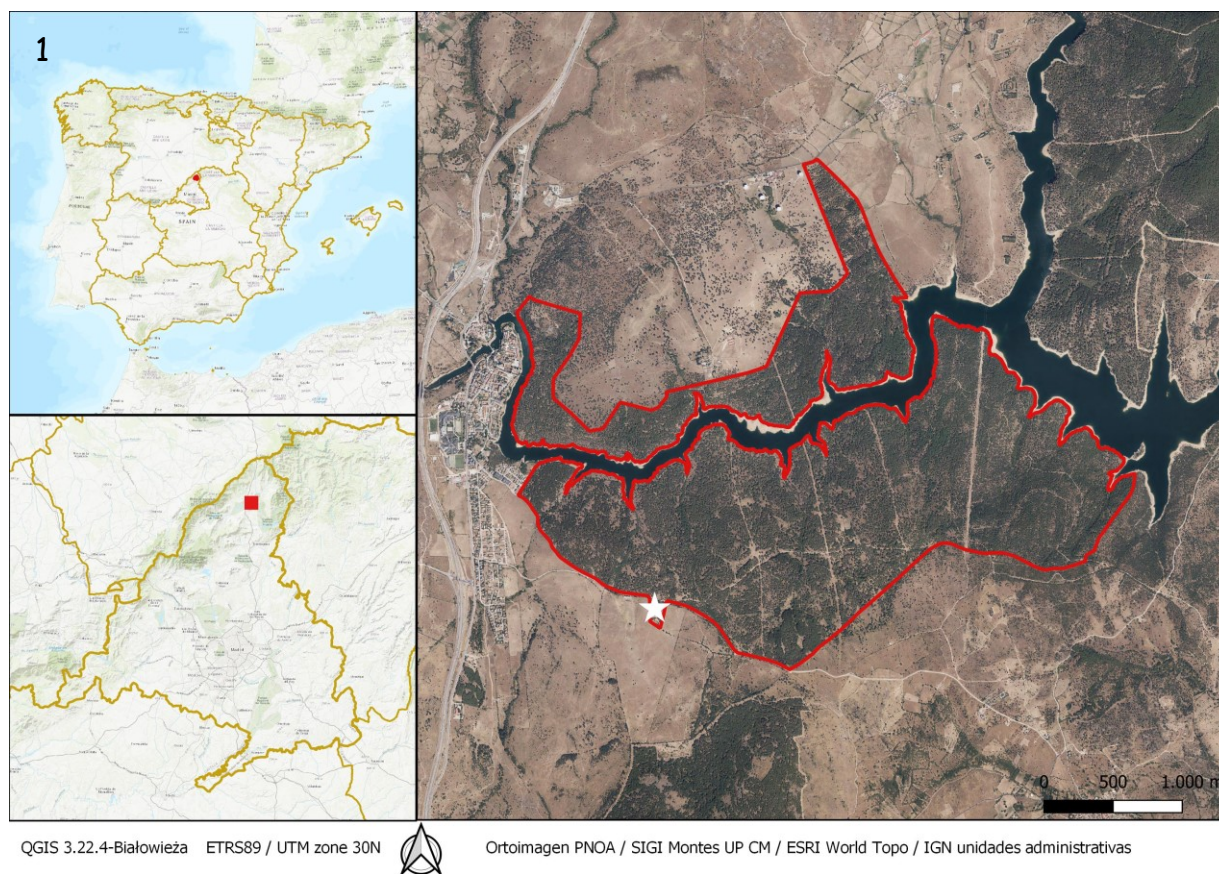


Fig. 1.- Ubicación de la localidad de muestreo (estrella blanca) en el Monte de Utilidad Pública Perímetro de Buitrago (límites en rojo), sobre fotografía aérea. A la izquierda, en el mapa inferior se indica su localización en la Comunidad de Madrid (cuadro rojo) y en el mapa superior en la Península Ibérica.

| 2013-2018 | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Temp media | 3,3 | 3,2 | 6,4 | 9,2 | 12,2 | 18,8 | 22,0 | 20,6 | 16,3 | 12,4 | 6,5 | 4,1 |
| Temp media Máx | 8,6 | 7,7 | 12,8 | 15,8 | 19,6 | 27,6 | 31,1 | 29,7 | 24,7 | 19,4 | 11,6 | 10,3 |
| Temp media mín | -1,9 | -1,3 | 0,0 | 2,6 | 4,7 | 10,0 | 12,9 | 11,4 | 7,8 | 5,5 | 1,2 | -2,2 |
| Precipitación | 33,9 | 56,8 | 43,3 | 41,7 | 30,0 | 23,0 | 18,5 | 10,3 | 6,8 | 81,2 | 69,4 | 30,6 |

Tabla 2.- Datos meteorológicos para la zona de estudio, elaborados a partir de la información recogida por la estación meteorológica de Buitrago del Lozoya (1030 m snm) de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET; identificativo 3110C) (Fuente: AEMET OpenData, 2022). Se proporcionan las temperaturas medias (Temp. media), temperaturas medias máximas (Temp. media Máx.) y mínimas (Temp. media mín.) y precipitación mensuales, para el período comprendido de mayo de 2013 a agosto de 2018.

Resultados

De las 107 imágenes alojadas en *Biodiversidad Virtual*, se identificaron a nivel de especie 103, sumando 85 taxones; mientras que de las 127 fotografías subidas a *iNaturalist*, 88 obtuvieron grado de investigación, es decir, determinadas a nivel específico con al menos dos usuarios coincidiendo en la identificación, contabilizando 69 especies. En total, se han analizado 434 fotografías, de las que 334 se han asignado a 69 especies de la familia Geometridae, distribuidas de la siguiente forma: a la subfamilia Ennominae pertenecen 30 especies, a Geometrinae 4, a Sterrhinae 19 y a Larentiinae 16. Las 100 imágenes restantes se han identificado a nivel de género, correspondiendo la mayoría de los ejemplares, 70% de las fotografías, a la subfamilia Sterrhinae.

Los géneros más representados han sido, dentro de la subfamilia Sterrhinae, *Idaea* Treischke, 1825, con 12 especies, y *Scopula* Schrank, 1802, con 5 especies; dentro de la subfamilia Larentiinae, *Eupithecia* Curtis, 1825, con 4 especies; y dentro de la subfamilia Ennominae, *Peribatodes* Wehrli, 1943, con 3 especies.

En función del número de muestreos en los que se ha registrado cada especie éstas se han agrupado en: muy frecuentes, cuando se han observado en 25 o más muestreos; frecuentes, fotografiadas entre 8 y 15 veces; poco frecuentes, de 3 a 7 avistamientos; y muy poco frecuentes, cuando sólo se han visto en una o dos ocasiones. Las 34 especies consideradas muy poco frecuentes han supuesto el 49% de las registradas, las 20 poco frecuentes el 29%, las 12 frecuentes el 17% y las tres muy frecuentes el 4% (Fig. 2).

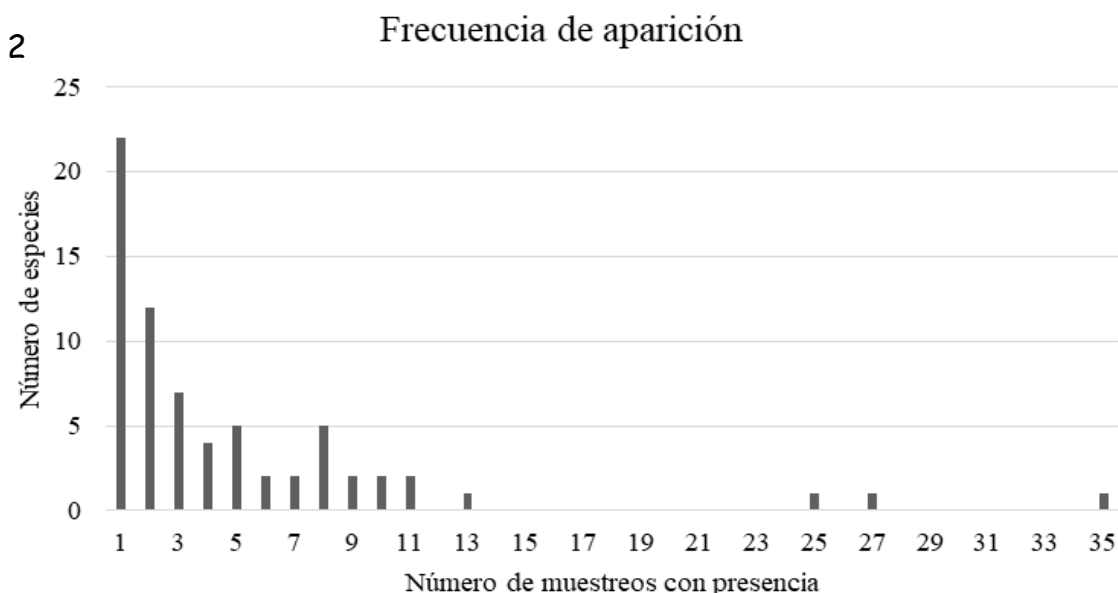


Fig. 2. - Número de especies en relación al número de muestreos en los que se han observado.

Las tres especies muy frecuentes han sido, en orden creciente, *Compsoptera jourdanaria* (Serres, 1826), *Idaea mustelata* (Gumpfenberg, 1892) (Figs. 3a, b) y *Rhodometra sacraria* (Linnaeus, 1767).

El número de especies a lo largo del año ha seguido una curva unimodal, con un máximo en verano y un mínimo invernal. A nivel de familia se observa una presencia discreta durante los primeros meses del año hasta finales de la primavera, cuando muestra un incremento notable hasta superar las 20 especies durante los meses de julio y agosto y alcanzar el máximo en el mes de septiembre, un valor medio en octubre y un descenso brusco en los meses invernales (Fig. 4).



Fig. 3a.- *Compsoptera jourdanaria* (Serres, 1826), 30-IX-2015. Foto de Ángel Quirós, disponible online en [https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Compsoptera-jourdanaria-\(Serres-1826\)-img789176.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Compsoptera-jourdanaria-(Serres-1826)-img789176.html)

Fig. 3b.- *Ideea mustelata* (Gumppenberg, 1892), 9-VII-2015. Foto de Ángel Quirós, disponible online en [https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Ideea-mustelata-\(Gumppenberg-1892\)-img803233.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Ideea-mustelata-(Gumppenberg-1892)-img803233.html)

4

Riqueza mensual de especies

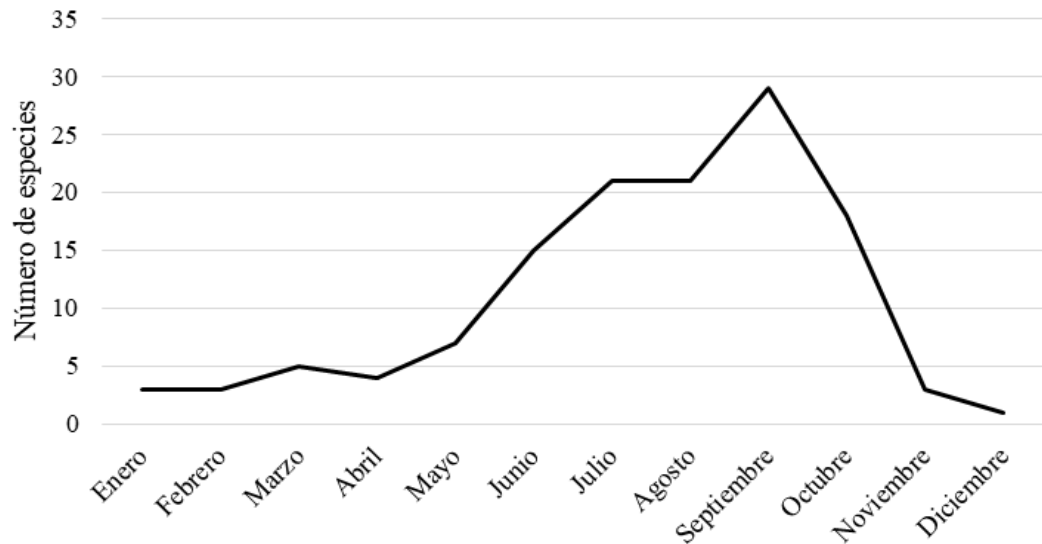


Fig. 4.- Número de especies de la familia Geometridae observadas cada mes en el período comprendido entre mayo de 2013 y agosto de 2018.

En relación a las cuatro subfamilias representadas en el área de estudio, la subfamilia Ennominae contó con especies a lo largo de todo el año, con un máximo entre los meses de agosto y octubre, mientras que la subfamilia Larentiinae estuvo representada desde la primavera hasta principios de otoño, siguiendo una curva bimodal con un pico en mayo y otro en septiembre y octubre. Por otro lado, la subfamilia Sterrhinae estuvo presente desde junio hasta octubre y las especies de la subfamilia Geometrinae concentraron su periodo de vuelo durante los meses estivales con un máximo en el mes de julio (Tabla 3).

| Subfamilia (n) | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------------------------|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|----|----|-----|
| Ennominae (30) | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 5 | 3 | 9 | 16 | 10 | 3 | 1 |
| Geometrinae (4) | | | | | | 1 | 4 | 1 | 1 | | | |
| Sterrhinae (19) | | | | | | 7 | 13 | 9 | 5 | 2 | | |
| Larentiinae (16) | | | 2 | 3 | 5 | 2 | 1 | 2 | 7 | 6 | | |

Tabla 3.- Número de especies de las subfamilias Ennominae, Geometrinae y Larentiinae de la familia Geometridae localizadas por meses en el periodo comprendido entre mayo de 2013 y agosto de 2018.

Según su ciclo biológico, en la localidad de estudio las especies univoltinas dominaron con el 57% de los taxones, seguidas de las bivoltinas, con un 36% y, por último, las polivoltinas, que representaron el 7% (Tabla 4).

Los elementos biogeográficos se agrupan en tres tipos principales: especies de amplia distribución, de influencia mediterránea y endémicas. En este trabajo predominaron los elementos de influencia mediterránea (53,6%), que sería lo esperable a causa de la situación geográfica del área de estudio, con mayor peso por parte de las especies de distribución atlanto-mediterránea (33,3%) frente a las de distribución asiático-mediterránea (20,3%). Dentro de los elementos de amplia distribución (42%), dominaron los paleárticos (27,5%), seguidos por los euroasiáticos (13%). El porcentaje de especies endémicas fue notable (4,4%) (Tabla 5).

| | Ennominae | Geometrinae | Sterrhinae | Larentiinae | Total |
|-------------|-----------|-------------|------------|-------------|-------|
| Univoltina | 16 | 2 | 12 | 9 | 39 |
| Bivoltina | 14 | 2 | 5 | 4 | 25 |
| Polivoltina | - | - | 2 | 3 | 5 |

Tabla 4.- Número de especies de las subfamilias de la familia Geometridae según su ciclo biológico.

| Corotipos | N | % | % clases principales |
|-----------------------|-----------|------------|----------------------|
| Euroasiático | 9 | 13 | 42 |
| Paleártico | 19 | 27,5 | |
| Holártico | - | - | |
| Tropical | - | - | |
| Cosmopolita | 1 | 1,4 | 53,6 |
| Atlanto-mediterráneo | 23 | 33,3 | |
| Asiático-mediterráneo | 14 | 20,3 | |
| Endémico o Ibérico | 3 | 4,4 | 4,4 |
| Total | 69 | 100 | 100 |

Tabla 5.- Número de especies de Geometridae y porcentaje por corotipos en la localidad de estudio.

Discusión y conclusiones

Las 69 especies detectadas en el monte Perímetro de Buitrago suponen el 11,2% de las 613 especies ibéricas (Vives Moreno, 2014) y el 23,8% de la fauna de geométridos de la Comunidad de Madrid (Cifuentes *et al.*, 2003; Romera *et al.*, 2005; King *et al.*, 2007). Estos porcentajes ponen de manifiesto el interés de este enclave para el mantenimiento de una comunidad rica en geométridos y la calidad del hábitat, ya que la familia Geometridae se asocia con comunidades vegetales bien estructuradas y conservadas, pertenecientes fundamentalmente a bosques de quercíneas (Romera *et al.*, 2002). Para poner en contexto, supone un número reseñable si se compara, por ejemplo, con las 93 especies registradas en el Parque Natural de Somiedo (Ortiz *et al.*, 2017), aunque modesto en comparación con las 136 localizadas en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Guerrero *et al.*, 2019) o las 208 especies presentes en la comarca de O Courel (Fernández Vidal, 2016).

Las proporciones de especies para cada subfamilia respecto al total muestra un patrón similar al observado por Guerrero (2021) en el ámbito mediterráneo, con un predominio de los taxones pertenecientes a las subfamilias Ennominae y Sterrhinae, menor proporción de la subfamilia Larentiinae, que tiene mayor representación en el área atlántica, y baja proporción de la subfamilia Geometrinae. Es probable que trabajos posteriores que completen el listado de especies en nuestra zona de estudio, sobre todo en la subfamilia Sterrhinae donde un conjunto de taxones no ha sido determinado a partir de las fotografías tomadas, nivelen las proporciones aproximándolas a las observadas en áreas montañosas del centro y este peninsular (Guerrero, 2021).

La cita más relevante corresponde a la novedad provincial *Theria primaria* (Haworth, 1809) (Fig. 5a), conocida en sistemas montañosos del norte peninsular, con avistamientos recientes en la Comunidad de Madrid, en Bustarviejo (<https://spain.inaturalist.org/observations/82232783>) y en Montejo de la Sierra (<https://spain.inaturalist.org/observations/151859886>). Por otro lado, es destacable la presencia

de *Lycia zonaria* (Denis & Schiffermüller, 1775), especie que cuenta con escasas citas en la Península Ibérica (Fig. 5b). Otras especies de interés son *Antilurga alhambrata* (Staudinger, 1859) y *Eupithecia semigraphata* (Bruand, 1850), con pocas citas para la sierra madrileña.



Fig. 5a.- *Theria primaria* (Haworth, 1809), 1-II-2017. Foto de Ángel Quirós, disponible online en [https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Theria-primaria-\(Haworth-1809\)-img863481.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Theria-primaria-(Haworth-1809)-img863481.html)

Fig. 5b.- *Lycia zonaria* (Denis & Schiffermüller, 1775), 2-III-2015. Foto de Ángel Quirós, disponible online en [https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Lycia-zonaria-\(-Denis-y-Schiffermuller-1775\)-img794170.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Lycia-zonaria-(-Denis-y-Schiffermuller-1775)-img794170.html)

En general, las especies de esta familia son de vuelo más débil que el de otras mariposas nocturnas (Usher & Keiller, 1998), por lo que se descarta la presencia de ejemplares divagantes que procedan de lugares alejados de la localidad de muestreo. En este sentido, cuando una especie aparece en las categorías muy poco frecuentes o poco frecuentes podría ser un reflejo de su escasez en la zona. Uno de los factores que explica la abundancia o rareza de una especie es el ámbito geográfico de su distribución (Méndez Iglesias, 1998). En este trabajo, algunas de las especies muy poco frecuentes tienen áreas de distribución restringidas, como el endemismo ibérico *Idaea lutulentaria* (Staudinger, 1892) o *Idaea rhodogrammaria* (Püngeler, 1913), de corotipo atlanto-mediterráneo; mientras que otras se encuentran en los límites de su área de distribución, como *Hylaea fasciaria* (Linnaeus, 1758) o *Philereme transversata* (Hufnagel, 1767). En todo caso, no se descarta que una baja detectabilidad, debida a las limitaciones de nuestro método de muestreo, haga pasar desapercibidas especies que, en realidad, sean comunes en la zona. Por otro lado, es probable que la extensa duración del periodo de muestreo, cinco años, y que se ha realizado a lo largo de todos los meses del año, haya permitido detectar especies raras o escasas en la zona.

De las tres especies consideradas muy frecuentes, dos son elementos atlanto-mediterráneos, y la tercera, *Rhometra sacraria* (Linnaeus, 1767), es el único elemento cosmopolita registrado en este estudio.

No se observan máximos en primavera y otoño, lo que parece corresponder con un territorio de media montaña. Los máximos en el número de especies localizadas por mes, que se dan en la época estival, están relacionados con las temperaturas medias y no con las precipitaciones, que en nuestra localidad de estudio se distribuyen sobre todo en otoño y primavera. Romera *et al.* (2002) encontraron resultados similares, aunque, en su caso, el número máximo de especies se registró en el mes de junio, quizás debido a la menor altitud a la que se encontraban tres de sus localidades de muestreo.

A lo largo de todo el año hay especies univoltinas activas; sin embargo, bivoltinas y polivoltinas concentran su actividad entre los meses de abril y octubre, mostrando algunas un cese de actividad en el mes de julio. Los valores obtenidos en la proporción de especies en relación a sus ciclos biológicos son muy similares a los obtenidos por Garre *et al.* (2016) en el Parque Natural Sierra María-Los Vélez (Almería), donde los relacionan con la estrategia de las especies univoltinas, adaptadas para explotar de forma óptima los recursos estacionales, mientras que bivoltinas y polivoltinas responden a determinadas señales ambientales para detener su desarrollo y reaccionar de forma más flexible ante las variaciones ambientales que puedan ocurrir.

Desde el punto de vista corológico se constata una mayoría de elementos mediterráneos, con 37 especies, una presencia notable de paleárticos, 19 especies, y en menor medida de euroasiáticos, 9 especies, como sería de esperar por la ubicación de la localidad de muestreo, en la región mediterránea pero con cierta influencia atlántica (Ruiz-Labourdette *et al.*, 2011). La subfamilia Larentiinae es la que mayor número de elementos paleárticos aporta en proporción al resto de subfamilias, mientras que en los Ennominae dominan los corotipos atlanto-mediterráneos y en los Geometrinae los asiático-mediterráneos, características que corresponden a un territorio montañoso de ámbito mediterráneo en el interior peninsular (Guerrero, 2021).

En cuanto a las especies consideradas endémicas de la Península Ibérica, *Charissa* (*Kemtrognophos*) *predotae* (Schawerda, 1929), *Menophra thuriferaria* Zerny, 1927 e *Idaea lutulentaria* (Staudinger, 1892) suponen el 4,4% del total.

Es necesario señalar que el inventario de Geometridae de la localidad de estudio no puede considerarse completo, tanto por las limitaciones del método de muestreo como por contar con datos de un único punto de seguimiento. A esto hay que añadir que un conjunto de imágenes ha quedado sin identificar, pertenecientes sobre todo a la subfamilia Sterrhinae, dada la dificultad para determinar ejemplares de la familia Geometridae a nivel específico a partir de fotografías. Por tanto, el listado aquí presentado se verá ampliado si futuros estudios de campo se realizan con captura de ejemplares y análisis de genitalias.

Agradecimientos

A los especialistas en las plataformas *iNaturalist* y *Biodiversidad Virtual* que han dedicado su tiempo a la identificación, a partir de las fotografías, de las especies recogidas en este trabajo; en especial, a Carmelo Abad, pues sin su dedicación, amabilidad y conocimiento, trabajos como éste no serían posibles. Andrés Expósito Hermosa hizo una revisión crítica del manuscrito que ha mejorado notablemente su calidad. A los editores de *Archivos Entomológicos*, por la confianza y paciencia con el autor y los comentarios al texto. Antonio García Carrillo, Carlos Ibero y Jorge Baonza proporcionaron bibliografía. Emilio Herrero determinó las especies de arizónicas y cedros en Las Gariñas, además de revisar el texto. Juan Jesús de la Rosa aportó sugerencias al manuscrito original y Rosario Romo revisó la traducción al inglés del resumen. A los compañeros y compañeras de las comarcas forestales de Buitrago y Montejo de la Sierra, por su apoyo durante las jornadas de muestreo.

Bibliografía

AEMET OpenData. 2022. *Sistema para la difusión y reutilización de la información de AEMET*. Recurso disponible online en: <https://opendata.aemet.es/centrodedescargas/inicio> [Fecha de última consulta: 5-IX-2022].

Calle, J.A. 1982. Noctuidos españoles. *Boletín del Servicio contra Plagas e Inspección Fitopatológica*, Fuera de Serie nº 1. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 430 pp.

Cifuentes, J., Expósito, A., Gómez de Aizpúrua, C. & Romera, L. 2003. Catálogo provisional de los geometridos de Madrid (España) (Lepidoptera, Geometridae). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, **31**(121): 9-47.

Fernández Vidal, E.H. 2016. Lepidópteros de O Courel (Lugo, Galicia, España, N.O. Península Ibérica) I: Geometridae. (Lepidoptera). *Archivos Entomológicos*, **15**: 297-320.

Garre, M., Rubio, R.M., Guerrero, J.J. & Ortiz A.S. 2016. Análisis faunístico de los Geometridae Leach, 1815 del Parque Natural Sierra María-Los Vélez (Almería, España) (Lepidoptera: Geometridae). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, **44**(174): 211-236.

Gómez de Aizpúrua, C. 1992. Faunula lepidopterológica huésped de las hayas de Montejo de la Sierra, Madrid. *Boletín de Sanidad Vegetal - Plagas*, **18**(4): 713-724.

Guerrero, J.J. 2021. *Análisis integral de la biodiversidad de Geometridae y Noctuoidea de la Sierra del Taibilla y Sierra de las Cabras (Albacete-Murcia)*. Tesis Doctoral. Escuela Internacional de Doctorado. Universidad de Murcia. Murcia. 299 pp. + 3 Anexos.

Guerrero, J.J., Rubio, R.M., Garre, M. & Ortiz, A.S. 2019. Nuevos datos sobre los Geometridae del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén, España) (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, **47**(185): 65-73.

King, G.E. & Viejo Montesinos, J.L. 2007. Comentarios y aportaciones nuevas sobre especies de los géneros *Idaea* Treitschke, 1825 y *Scopula* Schrank, 1802 en Madrid (Lepidoptera: Geometridae; Sterrhinae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **31**(3-4): 167-186.

Méndez Iglesias, M. 1998. Aves comunes y raras: patrones, causas y consecuencias. *El Draque*, **3**: 187-200.

- Ortiz, A.S., Rubio, R.M., Garre, M. & Guerrero, J.J. 2017. Geometridae del Parque Natural de Somiedo (Asturias, España) (Lepidoptera: Geometridae). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, **45**(180): 673-688.
- Redondo, V.M., Gastón, F.J. & Gimeno, R. 2009. *Geometridae Ibericae*. Apollo Books. Stenstrup, 361 pp.
- Romera, L., Cifuentes, J. & Viejo, J.L. 2005. Catálogo provisional de los Geometridae de Aranjuez (Madrid, España) (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, **33**(130): 173-195.
- Romera, L., Cifuentes, J., Fernández, J. & Viejo, J.L. 2001a. Contribución al conocimiento de los Geometridae de Madrid (España) I: subfamilia Ennominae Guenée, 1845 (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, **29**(113): 43-64.
- Romera, L., Cifuentes, J., Fernández, J. & Viejo, J.L. 2001b. Contribución al conocimiento de los Geometridae de Madrid (España) II: subfamilias Oenochrominae Guenée, 1857 y Sterrhinae Meyrick, 1892 (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, **29**(113): 93-114.
- Romera, L., Cifuentes, J., Fernández, J. & Viejo, J.L. 2001c. Contribución al conocimiento de los Geometridae de Madrid (España) III: subfamilia Larentiinae Duponchel, 1845 (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, **29**(113): 305-322.
- Romera, L., Cifuentes, J., Viejo, J.L. & Fernández, J. 2002. Los geométridos del piso supramediterráneo de la Sierra de Guadarrama: estacionalidad y relación con las formaciones vegetales (Insecta: Lepidoptera, Geometridae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **26**(1-2): 145-162.
- Ruiz-Labourdette, D., Martínez, F., Martín-López, B., Montes, C. & Pineda, F.D. 2011. Equilibrium of vegetation and climate at the European rear edge. A reference for climate change planning in mountainous Mediterranean regions. *International Journal of Biometeorology*, **55**: 285-301.
- Usher, M.B. & Keiller, S.W.J. 1998. The microlepidoptera of farm woodlands: determinants of diversity and community structure. *Biodiversity and Conservation*, **7**: 725-748.
- Vives-Moreno, A. 2014. *Catálogo sistemático y sinonímico de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las Islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes* (Insecta: Lepidoptera). Suplemento de *SHILAP Revista de Lepidopterología*, Improitalia. Madrid. 1184 pp.

Anexo I. - Lista de especies localizadas en la finca Las Gariñas, en el extremo suroeste del Monte de Utilidad Pública Perímetro de Buitrago, en el municipio de Buitrago del Lozoya (Madrid) entre los años 2013 y 2018.

Familia Geometridae Leach, 1815

Subfamilia Geometrinae Leach, [1815] in Brewster

| Especie | Elemento | Fenología | Imagos (meses) | Imagos (años) |
|---|-----------------------|------------|----------------|---------------------|
| <i>Pseudoterpna coronillaria</i> (Hübner, [1817]) | Asiático-mediterráneo | Bivoltina | VI-VII-VIII-IX | 2013-2015-2016-2017 |
| <i>Aplasta ononaria</i> (Fuessly, 1783) | Asiático-mediterráneo | Univoltina | VII | 2014 |
| <i>Phaiogramma etruscaria</i> (Zeller, 1849) | Asiático-mediterráneo | Bivoltina | VII | 2015-2016 |
| <i>Thalera fimbrialis</i> (Scopoli, 1763) | Euroasiático | Univoltina | VII | 2014-2016 |

Subfamilia Sterrhinae Meyrick, 1892

| Especie | Elemento | Fenología | Imagos (meses) | Imagos (años) |
|--|-----------------------|-------------|----------------|-------------------------------|
| <i>Rhodostrophia vibicaria</i> (Clerck, 1759) | Paleártico | Bivoltina | VI-VII | 2014-2015-2016 |
| <i>Scopula decorata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Paleártico | Bivoltina | VIII | 2015 |
| <i>Scopula submutata</i> (Treitschke, 1828) | Asiático-mediterráneo | Bivoltina | IX | 2016 |
| <i>Scopula rubiginata</i> (Hufnagel, 1767) | Paleártico | Bivoltina | VII-VIII-IX | 2014-2015-2016-2017-2018 |
| <i>Scopula imitaria</i> (Hübner, 1799) | Asiático-mediterráneo | Polivoltina | VIII-IX | 2015-2016 |
| <i>Scopula marginepunctata</i> (Goeze, 1781) | Paleártico | Bivoltina | VII-VIII-IX-X | 2013-2015-2016-2017 |
| <i>Idaea mediaria</i> (Hübner, 1819) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | VII | 2014-2016-2017 |
| <i>Idaea ochrata</i> (Scopoli, 1763) | Paleártico | Univoltina | VI-VII | 2013-2015-2016-2017 |
| <i>Idaea mustelata</i> (Gumpfenberg, 1892) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | VI-VII-VIII | 2013-2014-2015-2016-2017-2018 |
| <i>Idaea moniliata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Euroasiático | Univoltina | VI-VII | 2016 |
| <i>Idaea circuitaria</i> (Hübner, 1819) | Asiático-mediterráneo | Univoltina | VI-VII-VIII | 2014-2015-2016-2017 |
| <i>Idaea belemiata</i> (Millière, 1868) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | VII | 2016 |
| <i>Idaea fuscovenosa</i> (Goeze, 1781) | Euroasiático | Univoltina | VII | 2015-2016-2017 |
| <i>Idaea lutulentaria</i> (Staudinger, 1892) | Ibérico (endémico) | Univoltina | VI | 2017 |
| <i>Idaea rhodogrammaria</i> (Püngeler, 1913) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | VII | 2016 |
| <i>Idaea infirmaria</i> (Rambur, 1833) | Asiático-mediterráneo | Univoltina | VIII | 2018 |
| <i>Idaea ostrinaria</i> (Hübner, [1813]) | Asiático-mediterráneo | Univoltina | VI-VII | 2013-2014-2015-2016-2017 |
| <i>Idaea rubraria</i> (Staudinger, 1901) | Euroasiático | Univoltina | VIII | 2015-2016 |
| <i>Rhodometra sacraria</i> (Linnaeus, 1767) | Cosmopolita | Polivoltina | VII-VIII-IX-X | 2013-2014-2015-2016-2017-2018 |

Subfamilia Larentiinae Duponchel, [1845]

| Especie | Elemento | Fenología | Imagos (meses) | Imagos (años) |
|--|-----------------------|-------------|----------------|---------------------|
| <i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758) | Paleártico | Polivoltina | IV-V-VIII-X | 2015-2016-2017 |
| <i>Camptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758) | Paleártico | Univoltina | IX | 2013 |
| <i>Antilurga alhambrata</i> (Staudinger, 1859) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | X | 2014-2016 |
| <i>Nebula ibericata</i> (Staudinger, 1871) | Atlanto-mediterráneo | Bivoltina | V-IX-X | 2014-2015-2016 |
| <i>Eupithecia cocciferata</i> Millière, 1864 | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | V | 2016 |
| <i>Eupithecia oxycedrata</i> (Rambur, 1833) | Asiático-mediterráneo | Bivoltina | IV-V-VIII-IX-X | 2013-2014-2015 |
| <i>Eupithecia centaureata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Paleártico | Polivoltina | IX | 2016 |
| <i>Eupithecia semigraphata</i> (Bruand, 1850) | Asiático-mediterráneo | Bivoltina | VIII | 2016 |
| <i>Gymnoscelis rufifasciata</i> (Haworth, 1809) | Paleártico | Polivoltina | VI-IX | 2015-2016 |
| <i>Chesias isabella</i> Schawerda, 1915 | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | III | 2017 |
| <i>Chesias legatella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Paleártico | Univoltina | X | 2013 |
| <i>Anticlea derivata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Paleártico | Univoltina | IV-V | 2013-2014-2016-2017 |
| <i>Aplocera plagiata</i> (Linnaeus, 1758) | Euroasiático | Bivoltina | VI-IX-X | 2013 -2015 |
| <i>Earophila badiata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Paleártico | Univoltina | III | 2015-2017 |
| <i>Philereme transversata</i> (Hufnagel, 1767) | Euroasiático | Univoltina | VII | 2016 |
| <i>Hospitalia flavolineata</i> (Staudinger, 1883) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | IX | 2015 |

Subfamilia Ennominae Duponchel, [1845]

| Especie | Elemento | Fenología | Imagos (meses) | Imagos (años) |
|---|-----------------------|------------|----------------------|---------------------|
| <i>Opisthograptis luteolata</i> (Linnaeus, 1758) | Paleártico | Bivoltina | VI-IX | 2017 |
| <i>Isturgia miniosaria</i> (Duponchel, 1829) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | IX-X- XI | 2013-2014-2016-2017 |
| <i>Dasypterotha thausasia</i> Staudinger, 1892 | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | IX-X | 2013-2014-2015 |
| <i>Perigune convergata</i> (de Villers, 1789) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | X | 2014-2015-2016 |
| <i>Erannis defoliaria</i> (Clerck, 1759) | Paleártico | Univoltina | XI-XII | 2014-2016 |
| <i>Agriopis marginaria</i> (Fabricius, 1776) | Paleártico | Univoltina | I-II-III | 2015-2016-2017-2018 |
| <i>Agriopis bajaran</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Euroasiático | Univoltina | I | 2017 |
| <i>Menophra abruptaria</i> (Thunberg, 1792) | Asiático-mediterráneo | Bivoltina | VII-VIII | 2016-2018 |
| <i>Menophra thuriferaria</i> Zerny, 1927 | Ibérico (endémico) | Bivoltina | VI-VII-VIII-IX- X | 2013-2014-2015 |
| <i>Calamodes occitanaria</i> (Duponchel, 1829) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | IX-X | 2013-2014-2017 |

| | | | | |
|--|-----------------------|------------|------------|--------------------------|
| <i>Peribatodes rhomboidaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Paleártico | Bivoltina | V-IX | 2013-2014-2015-2017 |
| <i>Peribatodes ilicaria</i> (Geyer, 1833) | Atlanto-mediterráneo | Bivoltina | VIII-IX | 2015-2016-2017 |
| <i>Peribatodes umbraria</i> (Hübner, 1809) | Asiático-mediterráneo | Bivoltina | VI-IX | 2013-2018 |
| <i>Selidosema taeniolaria</i> (Hübner, 1813) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | VIII-IX | 2015-2016 |
| <i>Tephronia Ihommara</i> (Cleu, 1928) | Atlanto-mediterráneo | Bivoltina | VI-VIII-IX | 2015-2016-2017 |
| <i>Aspitates (Napuca) ochrearia</i> (Rossi, 1794) | Paleártico | Bivoltina | IX-X | 2013-2015-2016-2017 |
| <i>Onychora agaritharia</i> (Dardoin, 1842) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | IX | 2014-2015 |
| <i>Compsoptera jourdanaria</i> (Serres, 1826) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | IX-X | 2013-2014-2015-2016-2017 |
| <i>Compsoptera opacaria</i> (Hübner, 1819) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | X | 2013-2017 |
| <i>Lycia zonaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Euroasiático | Univoltina | II-III | 2015-2017 |
| <i>Crocallis tusciaria</i> (Borkhausen, 1793) | Paleártico | Univoltina | X-XI | 2013-2014-2015 |
| <i>Adactylotis gesticularia</i> (Hübner, 1817) | Atlanto-mediterráneo | Bivoltina | IX | 2014 |
| <i>Charissa (Kemtrohnophos) predotae</i> (Schawerda, 1929) | Ibérico (endémico) | Bivoltina | V-VIII-IX | 2014-2015-2016-2017-2018 |
| <i>Aleucis distinctata</i> (Herrich-Schäffer, 1839) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | III-IV | 2014-2015-2017 |
| <i>Abraxas (Calospilos) pantaria</i> (Linnaeus, 1767) | Asiático-mediterráneo | Bivoltina | VIII | 2015 |
| <i>Ennomos fuscantaria</i> (Haworth, 1809) | Paleártico | Univoltina | VII-IX-X | 2013-2014-2015 |
| <i>Theria primaria</i> (Haworth, 1809) | Atlanto-mediterráneo | Univoltina | I-II | 2017 |
| <i>Stegania trimaculata</i> (de Villers, 1789) | Atlanto-mediterráneo | Bivoltina | VIII | 2017 |
| <i>Synopsia sociaria</i> (Hübner, 1799) | Euroasiático | Bivoltina | VIII | 2015 |
| <i>Hylaea fasciaria</i> (Linnaeus, 1758) | Euroasiático | Bivoltina | VI | 2014 |