

Cathissa villasina is a local endemic plant from the province of Jaén, which was confused for 35 years with the Ibero-North African endemism *Cathissa reverchonii* (\equiv *Ornithogalum reverchonii*), since the misidentification of the material collected in 1985 at Sierra de Las Villas. During 2017, the localities of *C. reverchonii* in the Rondense district were studied for the "SEFA" project and, coincidentally, in that same year a new locality with few individuals was found in the Cazorlense district, which showed notable morphological and ecological discrepancies. A year later, a qualitative and quantitative morphometric study of the individuals from both phytogeographic territories began, finding differences, especially in carpological and seminal characters. In 2023, *C. villasina* was described as the first and, so far, the only endemic species of the Sierra de Las Villas. Its conservation status is very worrying, since unlike *C. reverchonii*, it lacks legal protection.

Palabras clave / Keywords

Andalucía, conservación, flora endémica, *Ornithogalum*, sierras béticas.

Andalusia, Baetic mountains, conservation, endemic flora, *Ornithogalum*.

Recientemente se ha descrito el primer endemismo exclusivo de la Sierra de Las Villas, territorio situado al noreste de la provincia de Jaén y perteneciente al Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Tercero-Araque *et al.*, 2023). La nueva especie, *Cathissa villasina* C. Salazar, Tercero & Mart.-Azorín, se une al considerable número de taxones endémicos que han sido descritos en Andalucía en la última década (Devesa & Martínez-Sagarra, 2023).

El género *Cathissa* Salisb. ha sido controvertido en cuanto a su clasificación taxonómica desde su propuesta en el año 1866. Algunos autores lo consideraron como subgénero o sección del género *Ornithogalum* L., pero a finales de los años 90 se reconoció como género independiente (Speta, 1998). Las principales diferencias respecto a *Ornithogalum* s.s. son: hojas verdes sin banda central blanca, inflorescencias alargadas y estrechas, cápsulas trígonas y semillas poligonales. Su posición taxonómica se ha clarificado con la realización de estudios filogenéticos basados en secuencias plastidiales y nucleares, que corroboran que el género *Cathissa* forma un grupo monofilético, bien caracterizado morfológicamente (Martínez-Azorín *et al.*, 2007, 2011).

Este género se ha incluido en la subfamilia *Scilloideae* Burnett de la familia *Asparagaceae* Jussieu en la clasificación APG IV (Stevens, 2001-), aunque trabajos recientes lo encuadran en la familia *Hyacinthaceae* Batsch ex Borkh separada de *Asparagaceae* s.s. por su monofilia y morfología definida (Martínez-Azorín *et al.*, 2011).

El género *Cathissa* consta actualmente de cuatro especies distribuidas por el occidente y sur de la península ibérica, y puntualmente presente en el norte de Marruecos: *C. unifolia* (L.) Mart.-Azorín, M.B. Crespo & Juan, *C. concinna* (Salisb.) Speta, *C. reverchonii* (Lange) Speta, y la nueva especie *C. villasina*.

La historia de estas dos últimas especies "hermanas" comienza hace 134 años con la descripción de *C. reverchonii* (\equiv *Ornithogalum reverchonii* Lange ex Willk.) a partir de su herborización por parte del botánico francés Elisée Reverchon el 4 de junio de 1889 en el malagueño Tajo de Ronda (Willkomm, 1891). El icono de esta especie, que Martínez-Azorín *et al.* (2006) tipificarían como iconotipo (designación de una ilustración como tipo nomenclatural) muestra un evidente error



Figura 1. A la izquierda: iconotipo de *Cathissa reverchonii* (\equiv *Ornithogalum reverchonii*) (Willkomm, 1891) (<https://bibdigital.rjb.csic.es/>). A la derecha: uno de los isotipos (K000464920) (<https://www.gbif.org/occurrence/912389222>).

(Fig. 1), pues los tépalos de *C. reverchonii* no presentan una banda verde central. Según se ha observado en campo, esto raramente ocurre en el ápice de flores inmaduras, aunque en las flores desecadas se observa levemente una banda central algo más oscura, por lo que el ilustrador debió interpretar que el color de sus tépalos sería similar al de otras especies del género.

Los pliegos tipo (especímenes a los que queda permanentemente ligado el nombre de un taxón, ya sea como nombre correcto o como sinónimo) de esta especie se encuentran repartidos en diferentes herbarios europeos. En el protólogo de su descripción, se indica su localidad, ecología y fecha de floración: "*in fissuris rupium calcarearum regionis montanae crescit (in faucibus Tajo de Ronda dictis prope oppidum Ronda ad altit. circ. 200 met., REVERCHON! 1889). Floret Jun. Jul.*", ["crece en fisuras de rocas calcáreas de regiones montañosas (en las gargantas del citado Tajo de Ronda cerca del pueblo de Ronda a unos 200 metros de altitud, REVERCHON 1889). Florece en junio y julio."] (Willkomm, 1891). Los datos de altitud y fecha de floración no concuerdan con los conocidos actualmente, ya que los roquedos del Tajo de Ronda se encuentran aproximadamente a 600 metros de altitud, y en los meses de junio y julio, esta especie ya ha dispersado las semillas.

En abril del año 1936 (casi medio siglo después de la descripción de *C. reverchonii*) el insigne botánico francés René

Maire publica una nota corta en el boletín de la Sociedad de Historia Natural del Norte de África, en la que dio cuenta de una nueva especie que denominó *Ornithogalum jacobi* Emb. & Maire (Maire, 1936), recolectada en la localidad de El-Hajeb (Marruecos), durante el transcurso de la Excursión Fitogeográfica Internacional de dicho año. No obstante, este taxón se considera un *nomen nudum*. Es decir, *O. jacobi* no es un nombre válido puesto que su descripción no fue efectivamente publicada, y desde entonces no ha vuelto a ser recolectado en Marruecos. Aun cuando no hay total seguridad de que se trate de la misma especie, estos pliegos han sido posteriormente revisados como *C. reverchonii*. En las etiquetas de los duplicados de esta herborización depositados al menos en tres herbarios: Centro de Biodiversidad Naturalis (AMD) Museo de Historia Natural de París (P) e Instituto Científico de Rabat (RAB), aparece una curiosa información sobre la ecología de la planta en la localidad de la colecta: "*in arvis et chamaeropetis argillaceis infra Hajeb*" ["en los campos arcillosos y palmitares por debajo de El Hajeb"]. Su presencia en campos y palmitares sobre suelos arcillosos, delata una ecología muy diferente a la que presenta la especie en los conocidos roquedos calizos del territorio rondeño.

Medio siglo después del hallazgo de Maire en Marruecos, en mayo de 1985 se descubre una nueva localidad de *C. reverchonii* en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén), a partir del material herborizado por Carlos Soriano en el entorno del embalse del Aguascebas (Soriano, 1988) (Fig. 2). A pesar de que el autor indica que se recolectó en suelos arcillosos (y no en roquedos como es lo habitual en dicha especie) no se le dio mayor importancia a este hecho, ni tampoco a la gran distancia que separaba a las poblaciones rondeñas y subbéticas. Durante más de tres décadas, no se volvió a recolectar ni hacer seguimiento de esta singular planta en el territorio de la Sierra de Las Villas. De hecho, la localización exacta de esta cita era desconocida, al tener como dato corológico una cuadrícula UTM de 1 km de precisión en las proximidades del Aguascebas.

A la luz de esta información, este taxón fue considerado durante largo tiempo como un endemismo ibero-norteafricano que en la península ibérica habitaba en el distrito biogeográfico Rondense (provincias de Cádiz y Málaga) y con una localidad disyunta en el distrito Cazorlense (provincia de Jaén) (Martínez-Azorín *et al.*, 2013).

Más recientemente, en abril del año 2017 un habitante de la Sierra de Las Villas (Rolf Möhring) publicó en una red social una fotografía de un individuo en flor muy similar a *C. reverchonii*. En esa misma primavera, casualmente el equipo de la Universidad de Jaén designado por SEBiCoP iniciaba el trabajo de campo para el proyecto "Seguimiento de Especies Amenazadas y de Protección Especial en España" (SEFA), entre las que se incluía esta especie. Gracias a la ayuda de nuestro colaborador Alfredo Benavente (P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas) se contactó con el autor de la imagen, que nos guió hasta los únicos tres individuos que florecieron esa primavera.

Así, se tuvo la oportunidad de observar importantes diferencias ecológicas y fitocenóticas frente a las localidades previamente muestreadas de *C. reverchonii* en el territorio rondeño (Tercero-Araque *et al.*, 2019), ya que en este caso se desarrollaban en depósitos arcillosos entre rocas calizas, con escasa o nula pendiente, y en el ámbito de un encinar-quejigal.

Debido a la fuerte sequía de esa primavera, los escasos ejemplares no fructificaron, por lo que no se pudo comprobar si había caracteres reproductivos diferenciales de cierta entidad. Aunque ya resultaba evidente el aspecto erecto de las hojas de estos ejemplares, sus flores de menores dimensiones y la distancia considerable entre individuos, sería necesario comprobar caracteres reproductores con más detalle. Por fin, en el verano de 2018, de nuevo gracias a Rolf Möhring, pudimos disponer de cápsulas y semillas, que ya a simple vista resultaban muy diferentes a las propias de *C. reverchonii*, lo que nos impulsó a acometer un profundo estudio morfológico comparando los ejemplares rondeños y subbéticos durante los próximos cuatro años (2019-2022). En este trabajo resultó de vital importancia incorporar al autor de la monografía del género *Ornithogalum* en *Flora ibérica*, el Dr. Mario Martínez-Azorín (Universidad de Alicante), así como contar con la inestimable ayuda del reconocido taxónomo Dr. Gabriel Blanca (Universidad de Granada).

Una prospección más intensa de los alrededores del embalse del Aguascebas en el año 2019, en la que fue decisiva la participación de nuestro compañero Julián Fuentes (Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía) permitió ir hallando nuevos núcleos (hasta tres localidades más) esta vez desarrollados sobre suelos más húmedos, incluso temporalmente inundados en el ámbito de bojadas higrófilas, llegando a censarse hasta 145 individuos reproductores. Los técnicos de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y



Figura 2. A la izquierda: primer pliego de *Cathissa villasina* colectado en 1985 por C. Soriano (*sub. Ornithogalum reverchonii*) (MA458975). A la derecha: individuo en flor de *C. villasina*. (Foto: Amanda Tercero).

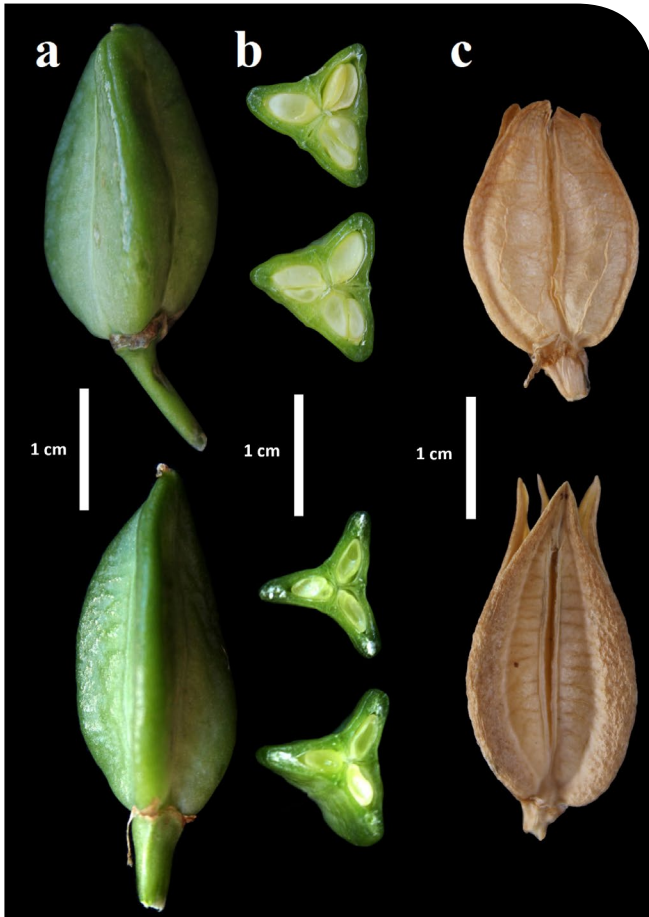


Figura 3. *Cathissa reverchonii* (arriba) y *C. villasina* (abajo): a. cápsulas inmaduras; b. sección transversal de cápsulas inmaduras; c. cápsulas maduras. Escala 1 cm. (Fotos: M. Martínez-Azorín).

Micológico (Sandra García de Lucas y Antonio Rivas Rangel) colaboraron en las tareas de colecta de material vegetal y en la realización de censos de ambas especies.

Paralelamente al estudio morfométrico, se analizó la composición en compuestos fenólicos de las hojas de los ejemplares occidentales y orientales, y los resultados (Llorent-Martínez *et al.*, 2022) vinieron a apoyar la existencia de dos especies distintas, aunque taxonómicamente muy próximas.

El estudio taxonómico, en el que se compararon cualitativa y cuantitativamente los individuos de ambos territorios biogeográficos, concluyó con la descripción de una nueva especie endémica en la Sierra de Las Villas: *Cathissa villasina* (Tercero-Araque *et al.*, 2023) (Fig. 2). Los caracteres morfológicos más relevantes para diferenciar estos dos taxones se centran en el tamaño y morfología de las cápsulas (Fig. 3), y en el tamaño y peso de las semillas. La cápsula inmadura de *C. villasina* tiene una sección trigonal frente a la sección subdeltoide en *C. reverchonii* (Fig. 3b). La cápsula madura de *C. villasina* es puntiaguda en el ápice y posee una ancha costilla (1.3-3 mm) que le da un aspecto alado, mucho mayor que en *C. reverchonii* (0.7-2 mm). (Fig. 3c).

Podemos decir que, durante 35 años, *C. villasina* ha estado oculta a la sombra de su especie "hermana", *C. reverchonii*. Este endemismo ha pasado desapercibido porque la información que aportaba el escaso material de herbario en floración era insuficiente, y ha sido necesario complementarlo con observaciones en el campo a lo largo de todo su ciclo vital.

Actualmente se están estudiando ambos taxones de una forma integral y comparativa. Además de las diferencias morfológicas y ecológicas, se están encontrando interesantes diferencias en el crecimiento vegetativo, la propagación asexual y la germinación de las semillas, y notables similitudes en su sistema de cruzamiento (datos aún no publicados). Se han cultivado bulbos de ambas especies durante tres años en jardín experimental, y se ha observado que *C. reverchonii* presenta con frecuencia división de sus bulbos (han producido una media de dos bulbos a partir del original en dicho periodo), mientras que *C. villasina* nunca recurre a la apomixis. Asimismo, se ha ensayado el comportamiento germinativo realizando experiencias de germinación en semillero y en cámara de germinación, que muestran que mientras que las semillas de *C. villasina* presentan una latencia fisiológica, *C. reverchonii* no mostró ningún tipo de latencia.

En la última adenda del Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España, *C. reverchonii* se cataloga según los criterios de UICN como NT (casi amenazada) (Tercero-Araque *et al.*, 2019). Esta especie está legalmente protegida, con ciertas controversias en cuanto a su nivel de amenaza. A un nivel internacional se considera "vulnerable" en el Anexo IV-B de la Directiva Europea de Hábitats, mientras que en España se incluye en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Anónimo, 2011), y en Andalucía se encuentra recogida en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas como "vulnerable" (Anónimo, 2012). Al separar taxonómicamente la población disyunta de la provincia de Jaén, el área de ocupación (43 km²), pero sobre todo la extensión de presencia (5368.57 km²) de *C. reverchonii*, se reduce drásticamente, por lo que el estado de conservación de esta especie necesitaría ser reevaluado.

Sin embargo, *C. villasina* es un endemismo mucho más localizado, que ha de considerarse una especie "En Peligro": EN B1ab(iii,v) + B2ab(iii,v) + C2a(i) + D, quedando por ahora fuera de la legislación internacional, nacional y autonómica. Se le otorga esta categoría de amenaza porque presenta una distribución geográfica muy reducida (apenas 1 km² de extensión de presencia) con una población que en los últimos cuatro años ha oscilado entre 213 y 125 individuos maduros, repartidos en cuatro localidades. Además, está expuesta a severas presiones y amenazas tales como la herbivoría por parte de ungulados domésticos y silvestres, las recurrentes sequías y el cambio global. Esto hace inferir un progresivo empeoramiento de la calidad del hábitat, así como una disminución continua en el número de ejemplares, como la que ya se viene observando. Sería conveniente promover una actualización de la legislación e incluirla junto a otros endemismos andaluces descritos en la última década.

Agradecimientos

Agradecemos al Herbario del Real Jardín Botánico de Madrid (MA) por suministrarnos las imágenes del pliego MA458975. Al Dr. Mario Martínez-Azorín (Universidad de Alicante) por la elaboración de la Fig. 3.

Bibliografía

- Anónimo (2011) Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. *BOE* nº46 de 23 de febrero de 2011
- Anónimo (2012) Decreto 23/2012 de 14 de febrero por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats. *BOJA* nº60 de 27 marzo de 2012.
- Devesa JA & G Martínez-Sagarra (2023) *Plantas Vasculares Endémicas de Andalucía*. MG Marketing. Córdoba. <https://bibdigital.rjb.csic.es/>
- Llorent-Martínez EJ, Gordo-Moreno AI, Fernández de Córdoba ML, Salazar-Mendías C & A Tercero-Araque (2022) Characterization of the Phenolic Profile and Antioxidant Activity of *Cathissa reverchonii* (Lange) Speta. *Molecules* 27(6): 1979.
- Maire R (1936) Communications. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 27: 132.
- Martínez-Azorín M, Crespo MB & M Spencer (2006) Typification of names of taxa in *Ornithogalum* L. subg. *Cathissa* (Salisb.) Baker (Hyacinthaceae). *Taxon* 55(4): 1014–1018.
- Martínez-Azorín M, Crespo MB & A Juan (2007) Taxonomic revision of *Ornithogalum* subgen. *Cathissa* (Salisb.) Baker (Hyacinthaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 64(1): 7–25.
- Martínez-Azorín M, Crespo MB, Juan A & MF Fay (2011) Molecular phylogenetics of subfamily Ornithogaloideae (Hyacinthaceae) based on nuclear and plastid DNA regions, including a new taxonomic arrangement. *Ann. Bot.* 107(1): 1–37.
- Martínez-Azorín M, Crespo MB & A Juan (2013) *Ornithogalum* L. En: E. Rico, M.B. Crespo, A. Quintanar, A. Herrero & C. Aedo (Eds.). *Flora iberica*, 20. Real Jardín Botánico CSIC, Madrid, pp. 188–207.
- Soriano C (1988) Contribución al catálogo florístico de Segura-Cazorla (Andalucía, España). *Fontqueria* 16(5): 41–44.
- Speta F (1998) *Hyacinthaceae*. En: K. Kubitzki. (Ed). *The families and genera of vascular plants* 3. Springer, Berlin, pp. 261–285.
- Stevens, PF (2001-) Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. Disponible en <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
- Tercero-Araque A, Benavente A, Rivas Rangel A, Lendínez Barriga ML & C Salazar (2019) *Ornithogalum reverchonii* Lange ex Willk. En: JC Moreno Saiz, JM Iriondo Alegría, F Martínez García, J Martínez Rodríguez & C Salazar Mendías (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2017*. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. pp. 150–151.
- Tercero-Araque A, Martínez-Azorín M, & C Salazar-Mendías (2023) *Cathissa villasina* (Hyacinthaceae), a new endemic species from the southeastern Iberian Peninsula. *Plant Biosyst.* 157(3): 516–529.
- Willkomm M (1891) *Illustrationes florum hispanicae insularumque Balearium*. vol. 2 (18). Schweizerbart, Stuttgart. <https://bibdigital.rjb.csic.es/>

Editorial Salvaguardar la biodiversidad: un desafío multifacético y colectivo

■ RUTH JAÉN MOLINA¹, MARIO MAIRAL PISA² y FELIPE MARTÍNEZ GARCÍA³

1. Dpto. de Biodiversidad Molecular y Banco de ADN. Jardín Botánico “Viera y Clavijo”-UA de I+D+i al CSIC. Cabildo de Gran Canaria. ruthjaen@gmail.com

2. Dpto. de Biodiversidad, Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid. mariomairal@gmail.com

3. Dpto. Sistemas y Recursos Naturales. Universidad Politécnica de Madrid. felipe.martinez@upm.es

La pérdida de biodiversidad es uno de los problemas más críticos a los que se enfrenta la humanidad en la actualidad. A pesar de las alarmantes cifras que señalan la extinción masiva de especies y las advertencias desde la comunidad científica sobre el deterioro de los ecosistemas, la degradación de la naturaleza y las amenazas a nuestra biodiversidad continúan creciendo. Esto se debe principalmente a la sobrepoblación, la deforestación, la contaminación, la explotación de recursos y el cambio climático.

Frenar la pérdida de biodiversidad no depende de una única respuesta, sino de estrategias multidimensionales, esfuerzos colaborativos desde diversos ámbitos y a distintas escalas, tanto a nivel local como global. Organizaciones ambientales, gobiernos, la comunidad científica y la ciudadanía en general deben unirse por un objetivo común y prioritario: la conservación de las otras especies con las que compartimos el planeta, nuestra casa común.

En un mundo en constante cambio, complejo y poliédrico, enfrentamos numerosos desafíos en la lucha contra la pérdida de la biodiversidad. En España, según el Fondo Mundial para la Naturaleza, en 2023 se han quemado más de 85 000 hectáreas, lo que lo convierte en el tercer peor



Figura 1. Afección sobre la biodiversidad de La Manga del Mar Menor en Murcia (Foto: J.A. López Espinosa)

año en incendios forestales de la última década. Es esencial tomar medidas efectivas para la prevención y gestión de los incendios, ya que representan un gran daño a ecosistemas sensibles y, en particular, para las especies vege-