

## CATALOGACIÓN DE *HELIANTHEMUM BILYANENSE* (CISTACEAE) SEGÚN LAS CATEGORÍAS UICN (2001)

María Ángeles ALONSO<sup>1</sup>, Jose Carlos HERNÁNDEZ<sup>2</sup>, Lluís SERRA<sup>3</sup>, Mario MARTÍNEZ AZORÍN<sup>1</sup>  
& Manuel B. CRESPO VILLALBA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales (dCARN), Universidad de Alicante.

Apdo. 99. 03080-Alicante. ma.alonso@ua.es; mmartinez@ua.es; crespo@ua.es

<sup>2</sup>Asociación Salvatierra. C/ José María Soler, 7. 03400-Villena (Alicante)

<sup>3</sup>Generalitat Valenciana, de Medi Ambient, Aigua, Infraestructures i Territori, SS.TT. d'Alacant. C/ Prof. Manuel Sala, 2. 03003-Alicante; Estación Científica Font Roja Natura, Universidad de Alicante. Apdo. 99. 03080-Alicante

**RESUMEN:** *Helianthemum bilyanense* (Cistaceae) es un endemismo local del noroeste de la provincia de Alicante que habita exclusivamente sobre sustratos yesíferos, bajo un bioclima mesomediterráneo-inferior seco-inferior. Actualmente se conoce una única población en los alrededores de Villena, con un área de ocupación de 1037 m<sup>2</sup> donde se han censado tan sólo 432 individuos, la cual está sometida a una fuerte presión por parte no sólo de la ganadería, sino por el hecho de que existe un proyecto de instalación de una planta fotovoltaica en ese terreno. Estos datos la convierten en una población extremadamente frágil, con un riesgo de extinción muy alto, por lo que se propone que se catalogue a *H. bilyanense* en la categoría de amenaza “en peligro crítico” (categoría CR), siguiendo los criterios objetivos para la clasificación de especies según su riesgo de extinción propuestos por la UICN. En consecuencia, se sugiere la urgente inclusión de esta especie en los catálogos de flora protegida de la Comunidad Valenciana y de España. **Palabras clave:** Conservación vegetal; endemismos mediterráneos; flora amenazada; *Helianthemum*; lista roja; UICN; España.

**ABSTRACT:** *Helianthemum bilyanense* (Cistaceae) catalogued according to IUCN categories (2001). *Helianthemum bilyanense* is a local endemism from the northwestern part of Alicante province (E of Spain), which occurs exclusively on gypsum substrates, under lower-mesomediterranean lower-dry bioclimate. A sole population is currently known in the surroundings of Villena, with an Area of Occupancy of 1037 m<sup>2</sup> and only 432 individuals recorded, this site suffering a severe anthropic pressure not only from livestock overgrazing, but also from a project to develop a photovoltaic plant on that area. In consequence, this population has become extremely fragile and shows a very high risk of extinction, which suggests *H. bilyanense* to be labelled as “critically endangered” (CR), according to the IUCN categories and criteria. Consequently, the species should be urgently included in the lists of protected flora of the Valencian Community, and also Spain. **Keywords:** *Helianthemum*; IUCN; Mediterranean endemics; plant conservation; red list; threatened flora; Spain.

### INTRODUCCIÓN

*Helianthemum bilyanense* Serra, J.C. Hern., M.Á. Alonso & M.B. Crespo (“jarilla de Villena”), es un pequeño caméfito endémico del noroeste de la provincia de Alicante, descrito recientemente por SERRA & al. (2023). Pertenece a la familia de las Cistaceae Juss. que comprende 8 géneros y 170 especies (APARICIO & al., 2017), cuyo origen se encuentra en la Región Mediterránea (GUZMÁN & VARGAS, 2009), aunque también se distribuye por otras zonas templadas y tropicales del planeta (ARRINGTON & KUBITZKY, 2003). El género *Helianthemum* Mill. es el más diverso de todos ellos con unas 170 especies muchas de ellas especialistas edáficas, unas veces en suelos arenosos (*H. guerrae* Sánchez Gómez, J.S. Carrión & M.A. Carrión), sobre dolomías (*H. viscidulum* Boiss.), rocas ígneas (*H. bystropogophyllum* Svent.), en acantilados costeros (*H. caput-felis* Boiss.) o sobre yesos (*H. squamatum* (L.) Dum. Cours. (LÓPEZ, 1993).

La nueva especie alicantina se conoce únicamente de una población, en los yesares de La Vereda, cerca de Villena (noroeste de Alicante) (fig. 1) y se incluiría en el grupo de edafoendemismos de suelos ricos en yesos. Este tipo de suelos son aquellos que contienen una elevada con-

centración de calcio y azufre, y, por tanto, alteran el metabolismo celular de las plantas (GIL & RAMOS, 2011). Dependiendo de la afinidad por tales sustratos las plantas que los habitan se clasifican en “gipsófilas”, cuando crecen únicamente en suelos con yeso, o “gipsovagas”, cuando crecen indistintamente en yesos u otros materiales (MEYER, 1986). En los yesares de Villena conviven tres jarillas del género *Helianthemum*. Una de ellas, *H. syriacum* (Jacq.) Dum Cours., formaría parte del grupo de las gipsovagas (en sus raíces existe un mecanismo de expulsión del azufre, por lo que éste no penetra en el organismo), mientras que la segunda, *H. squamatum*, sería una gipsófila típica (absorbe el azufre y lo encapsula en vacuolas en el interior del organismo; MERLO & al., 2019). La tercera de las jarillas villenenses, *H. bilyanense* –la nueva especie recién descrita–, aún debe estudiarse para asignarla con seguridad a uno u otro grupo; pero con los conocimientos actuales se podría afirmar que es gipsófila, por lo que se le presume la existencia de azufre en su organismo.

Los suelos con afloramientos de yesos cristalizados suelen asociarse a un clima poco lluvioso, que favorece que las sales no se laven, por lo que estas especies, además, tienen que responder adecuadamente (“adaptarse”) a la sequía. Con respecto a *H. syriacum*, sus hojas son revolutas y con el envés

piloso, lo que ralentiza el intercambio gaseoso; *H. squamatum* presenta hojas que están recubiertas de pelos peltados, que asemejan diminutas sombrillas y que actúan como escamas que recubren la superficie de la hoja en su totalidad. En el caso de *H. bilyanense*, se ha observado la pérdida masiva de hojas en verano, hecho que también se ha referido en *H. alypoides* Losa & Rivas Goday, un gipsófito endémico de los alrededores de Sorbas (Almería), que comparte con la nueva especie sus hojas planas y glabras (<http://nevada.ual.es/biocon/helianthemum-alypoides.html>). Por último, cabe señalar que en recientes investigaciones se ha comprobado que *H. squamatum* se beneficia de la capacidad que tiene el yeso cristalizado de absorber agua en las épocas del año más secas, y que esto puede ser extrapolable a otros gipsófitos de raíces cortas (PALACIOS & al., 2014), como es el caso de la jarilla de Villena.

El objetivo del presente trabajo es justificar la propuesta de catalogación de la especie *H. bilyanense* en la categoría CR (“peligro crítico”), ya que cumple con los criterios establecidos para ello por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): es una especie de la que sólo se conoce una población, con un área de extensión muy reducida y en la que se han censado muy pocos individuos, y, además, el hábitat que ocupa –considerado prioritario en la Directiva 92/43/CEE– es extremadamente frágil y está sometido a serias amenazas que comprometen su futuro.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los censos se han realizado mediante estudio directo en el campo, contabilizando la totalidad de los individuos. Se han georreferenciado con GPS de los *smarthphone* con la aplicación OruxMaps. Los datos de campo se han volcado al visor de la Generalitat Valenciana para comprobar la ubicación real. Se ha creado una capa donde se ha calculado el área de extensión. Las coordenadas geográficas se presentan según el datum ETRS89.

Las autorías de los táxones citados en el texto se ajustan a los indicados en el IPNI (2023). Los datos ambientales han sido obtenidos por observación directa, más los obtenidos de ALONSO (2001), y los datos climáticos se han actualizado a partir de los obtenidos en *Climate Data for cities worldwide* (<https://en.climate-data.org/>). La clasificación bioclimática sigue a RIVAS-MARTÍNEZ (2005) y la biogeografía es conforme al modelo de RIVAS-MARTÍNEZ (2007). La nomenclatura y las autorías de los sintáxones citados en el texto corresponden a las reflejadas por RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001, 2002). Los riesgos y amenazas, e inferencias derivadas de ellos, se han valorado mediante el seguimiento realizado desde el año 2021, fecha en la que fue localizada la población, así como a partir de las observaciones directas de su biología floral, polinizadores, etc.

Los pliegos testigos recogidos están depositados en los herbarios ABH y MA (THIERS, 2023) y en el herbario personal de Lluís Serra (LSH).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. Morfología y relaciones

*Helianthemum bilyanense* Serra, J.C. Hern., M.Á. Alonso & M.B. Crespo (fig. 2)

Pequeño arbusto leñoso, de 10–15 cm de altura, sufruticoso-arbustivo, procumbente y ramificado en la base.

Tallos postrados, basalmente ramificados; ramas de laxa a densamente pelosas (a veces glabras), cubiertas de pelos estrellados de 0,3–0,4 mm de diámetro, con radios de 133–194 × 18–38 µm, rectos y rígidos. Hojas opuestas, subcarnosas, la mayoría secundas, dirigidas hacia un lado; lámina foliar 6–9 × 2,5–4 mm, de linear-lanceolada a estrechamente ovado-lanceolada, aguda, plana, glabra en ambos lados con el nervio central ligeramente engrosado; peciolo 0,5–0,8 mm de largo, glabro; sin estípulas. Inflorescencia en racimo de 7–11 flores, segundo; brácteas florales 2–2,5 × 0,6–1 mm, oblongo-lineares, obtusas, enteramente glabras; pedúnculos florales 3–4 × 0,5–0,6 mm, más cortos que los sépalos, rectos en la antesis, curvados hacia abajo en el fruto y casi igual a un poco más largos que la longitud de los sépalos. Cáliz glabro, no demasiado acrescente en la fructificación. Sépalos exteriores 1,5–2 × 0,5–0,6 mm, linear-lanceolados, glabros. Sépalos internos 4,5–6 × 3–3,5 mm (hasta 7 mm en el fruto), elípticos, subobtusos; con costillas poco prominentes, a veces rojizas, con superficies intercostales 0,5–0,8 mm de anchura. Pétalos 6–7,5 × 4,5–6 mm, de obovados a estrechamente obovados, cuneados en la base, muy poco o nada imbricados, amarillos, sin máculas basales, ca. 1,5 veces más largos que los sépalos. Estambres muy numerosos. Estilo poco más largo que los estambres, ligeramente sigmoideo a casi recto en la parte basal. Cápsula c. 3,5 × 4 mm, ovoide-trigona, más corta que el cáliz, oligosperma, dehiscente por 3 valvas, de color marrón pálido a marrón amarillento, laxamente tomentosas, con tricomas fasciculados diminutos, de 95–157 × 13–21 µm, a menudo con 3–4 ejes rectos y rígidos, adpresos a la superficie de la valva. Semillas 1,4–1,6 × 1–1,1 mm, ovado-angulosas, negruzcas, densamente papiloso-tuberculadas, principalmente en la base, con papilas de 29–42 × 18–21 µm, translúcidas, estrechamente columnares. Florece de marzo a julio (con el máximo en mayo-junio), pero con algunas flores tardías hasta noviembre; fructificación coetánea con la floración. (véase SERRA & al., 2023).

Como ya se ha comentado (SERRA & al., 2023), la nueva especie presenta evidentes relaciones morfológicas y filogenéticas con *H. polygonoides* Peinado, Mart.Parras, Alcaraz & Espuelas, como son las hojas glabras, subcarnosas, con peciolo corto y sin estípulas; los sépalos glabros, débilmente nervados; los pétalos amarillos; y las semillas negruzcas, con testa lisa y exhaustivamente papiloso-tuberculada. Además, los caracteres diagnósticos de *H. bilyanense* frente a aquél son el hábito postrado, brácteas florales completamente glabras, pedúnculo floral más corto y grueso, sépalos glabros y más cortos, y pétalos menores y no maculados. Los estudios filogenéticos también muestran una relación entre ambos táxones como grupos hermanos, pero con una divergencia molecular notable que sitúa a ambas especies en clados bien diferenciados (fig. 3).

### 2. Biología, ecología y fitosociología

A falta de estudios más profundos de la biología floral de *H. bilyanense*, se puede inferir que es una planta autó-gama, a cuyas flores acuden numerosas hormigas que pueden actuar como polinizadoras. Durante la fructificación, cada planta produce numerosas cápsulas, siendo todas ellas fértiles; aunque sólo se han contado 4–5 semillas por cápsula. Las semillas se dispersan tanto por efecto físico

como por acción directa de las hormigas, habiéndose observado restos de cápsulas y flores en los hormigueros; pero, en ambos casos, las semillas no se distancian notablemente de la planta productora (fig. 4A).

Como se ha dicho, la única población conocida se encuentra en la Vereda entre 503–515 m de elevación, sobre suelos yesíferos salinos. La temperatura media anual del lugar es de 15,6 °C, con valores máximos medios de 25,5 °C en julio y valores mínimos medios de 7,1 °C en enero, siendo entonces las heladas bastante habituales en la zona. El índice de continentalidad simple (Ic) es 16,3, que corresponde al subtipo Euoceánico del tipo Oceánico (sensu RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). La precipitación media anual alcanza 430 mm, registrándose la mayoría de las lluvias en septiembre (máximo aprox. 56 mm) y nevadas frecuentes en enero (período: 1991–2021; según <https://en.climate-data.org/europe/espana/comunidad-valenciana/villena-57249/>). Todas estas características climáticas encajan con el bioclima Mediterráneo Pluviestacional-Oceánico, y en concreto con el piso bioclimático Mesomediterráneo Inferior-Seco Inferior (cf. RIVAS-MARTÍNEZ, 2007).

*Helianthemum bilyanense*, crece en los claros del albardinar sobre yesos de la asociación *Limonio caesii-Lygeetum sparti* Rivas Martínez & Alcaraz in Alcaraz 1984 subass. *lepidetosum cardamines* De La Torre & al. 1999, en transición con los juncales halófilos, representados por *Schoenus nigricans* L., y las comunidades halófilas representadas por *Frankenia thymifolia* Desf., *Limonium cossonianum* Kuntze., *Limonium supinum* (Girard) Pignatti, *Sonchus crassifolius* Pourr. ex Willd., *Senecio auricula* Bourg. ex Coss. o *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl. y la especie anual crasicaule *Microcnemum coralloides* (Loscos) Buen. Esta jarilla además está acompañada por los también gipsófitos *H. squamatum*, *Herniaria fruticosa* L. o *Reseda stricta* Pers. (tabla 1).

Este tipo de suelos actúan como islas edáficas en los procesos de especiación (SCHENK, 2013) y como consecuencia son lugares con una alta endemidad. Normalmente son áreas pequeñas, con unas condiciones ecológicas muy concretas, que pueden ser alteradas por perturbaciones ambientales de diversa índole y, en un tiempo relativamente corto, la flora adaptada a estos ambientes puede acabar desapareciendo en favor de comunidades más generalistas y de menor interés conservacionista. En la época estival, estos suelos sufren un proceso de evaporación extrema dejando en superficie eflorescencias salinas que señalan con precisión las zonas que más humedad retienen. Se ha observado que la nueva especie, *Helianthemum bilyanense*, es la más estenoica de las que conviven en la parcela, ocupando los enclaves más húmedos, por lo que no parece probable que pueda sobrevivir fuera de ellos, como si lo hacen otras de las plantas acompañantes (vgr. *Helianthemum squamatum*, *Frankenia thymifolia* e incluso *Microcnemum coralloides*). En consecuencia, cualquier mínima modificación del frágil equilibrio al que está sometido este sensible hábitat daría como resultado la desaparición de la especie (fig. 4B).

### 3. Distribución

*Helianthemum bilyanense* cuenta con una única población situada al sur del término municipal de Villena, cerca del término de Sax, totalmente incluida en la cuadrícula

UTM 30SXH8570, que presenta una exigua área de ocupación de 1037 m<sup>2</sup> y donde se han censado 432 ejemplares (fig. 5). Aunque se ha prospectado en enclaves con ecología similar, por los alrededores de dicha localidad, no se han detectado nuevos núcleos poblacionales, siendo ésta la única población conocida hasta la fecha de la especie.

### 4. Estado de conservación

El hábitat donde se desarrolla *Helianthemum bilyanense* está catalogado como prioritario en la *Directiva de hábitats* (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 silvestre), concretamente como “Estepas continentales y yesosas, hábitat 15.19. (*Gypsophiletalia*)”. Por otra parte, a esta nueva especie la acompañan otras muy notables, como *Microcnemum coralloides* –recientemente citada en Villena, su única localidad de la Comunidad Valenciana (MOLINA, 2018)– o *Frankenia thymifolia* y *Senecio auricula*, todas ellas incluidas en los listados de flora protegida de la Comunidad Valenciana (ORDEN 2/2022, de 16 de febrero, de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica, por la que se actualizan los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna [2022/1325]); o también *Sonchus crassifolius*, cuya presencia ha sido confirmada en Alicante (SERRA & HERNÁNDEZ, 2022) y que será incluida en la siguiente actualización de dicho catálogo.

### 5. Amenazas

La parcela donde crece *H. bilyanense* está muy seriamente amenazada. Por un lado, es una parcela de reducida extensión, rodeada de campos de labranza por donde pastan periódicamente rebaños de ganado ovino, con la consecuente nitrificación del suelo y la pérdida de los brotes jóvenes de la jarilla, que impide la floración y posterior fructificación. Por otra parte, esta zona ya ha sufrido los efectos de una gran obra civil, ya que entre los años 2009–2011 se construyó la infraestructura del tren de Alta Velocidad (AVE), a pocos metros de la parcela; de hecho, todavía se encuentran vertidos con restos de placas de hormigón y grandes tuberías que deberían retirarse de la parcela, ya que se encuentran sobre la población de la especie; pero siempre evitando la entrada de maquinaria pesada que pueda afectar a la población y al hábitat de la jarilla. Aunque en este caso se desconoce si hubo un descenso de la población provocada por dicha obra (presumiblemente, tanto en extensión del hábitat como en el número de individuos maduros), cabe sospechar que la actuación pudo afectar directa o indirectamente a esta valiosa planta y a su ecosistema natural (fig. 6), cuando menos provocando un evidente deterioro en la calidad del hábitat.

Recientemente, con fecha 17 de abril de 2023 la Dirección General de Política Energética y Minas (Gobierno de España) resolvió otorgar a Argos Desarrollo Empresarial, S.L.U. autorización administrativa previa para la creación de “FV Argos”, que supondrá la instalación de “huertos solares” en una superficie de 191 ha en los términos municipales de Villena y Salinas, en la que se incluye la parcela donde se encuentra *H. bilyanense* y todas las plantas mencionadas. Posteriormente, tras las alegaciones presentadas al proyecto fotovoltaico por el extraordinario valor ambiental que presenta esta parcela (y no sólo por la presencia de esta nueva especie), se publicó en el BOE de fecha 19 de julio de 2022,

el Documento de Impacto Ambiental (DIA) emitido por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el cual contempla una modificación parcial del proyecto inicial con la remodelación de algunas de las parcelas con paneles fotovoltaicos. En dicho documento se excluye la parcela donde aparecen las especies vegetales protegidas con la intención “de preservar la vegetación natural, los hábitats de interés comunitario y las especies de flora protegida”, con un vallado perimetral que mantiene dicha parcela dentro del proyecto, una medida totalmente insuficiente para evitar la desaparición de la nueva especie y su hábitat natural. Debe tenerse en cuenta que las actuaciones que produzcan cualquier modificación paisajística, compactación del terreno por maquinaria pesada o alteración de las parcelas circundantes, pueden provocar cambios irreparables en el hábitat de *Helianthemum bilyanense*. Incluso si la parcela fuera excluida del proyecto, y debido a la perturbación predecible que sufrirán las zonas colindantes, las características ambientales del lugar se verían drásticamente e irreversiblemente modificadas para siempre. Estos hechos perjudicarían gravemente a las especies recién descritas y a varios especialistas de hábitat salino, igualmente destacables y escasos en la Comunidad Valenciana, como *Sonchus crassifolius*, e incluso protegidos por la legislación vigente, como *Frankenia thymifolia*, *Senecio auricula* o *Microcnemum coralloides*. Con todo, puede inferirse una futura reducción en el número de individuos y en la extensión y calidad del hábitat, lo que puede llevar a la extinción local de algunas de estas especies.

Actualmente el Grupo de Investigación de *Botánica y Conservación vegetal* de la Universidad de Alicante trabaja en el análisis de la variabilidad genética poblacional de *H. bilyanense* para modular futuras actuaciones de conservación de este valioso endemismo. Aun así, se debe profundizar en nuevos estudios de la biología floral de la especie, para conocer la viabilidad de la población; recolección de semillas y su conservación en bancos de germoplasma, para la supervivencia de la especie; introducción de ejemplares en ambientes similares alejados de la localidad original dentro del término de Villena; y, paralelamente, la declaración de alguna figura de protección del hábitat, como es la “microrreserva de flora” (LAGUNA & al., 2004). Y todo ello teniendo siempre en cuenta la especialización de esta planta gipsófila, que podría tener la capacidad de absorber agua de cristalización de minerales como el yeso; capacidad que puede ayudar a desarrollar nuevas tecnologías que faciliten la reforestación y el cultivo en zonas áridas.

## CONCLUSIONES

Por todo lo aportado anteriormente, la especie *H. bilyanense* actualmente cuenta con un número muy escaso de individuos y existen evidencias para creer que las poblaciones sufrirán una drástica reducción en breve plazo. Por ello, es urgente que: 1) se catalogue como CR [B1ab(ii,iii,v) + 2ab(ii,iii,v)], según las categorías y criterios de la UICN (2012), y 2) que se incluya como “Amenazada: En peligro de extinción”, tanto en el Catálogo Valenciano de Especies vegetales Amenazadas (DOGV, 2009) como en el español de Especies Amenazadas (BOE, 2007).

**Agradecimientos:** Este trabajo se ha realizado en el marco de las ayudas por productividad investigadora para grupos de investigación (VIGROB22-166), dentro del PPI-2022 de la Universidad de Alicante. Agradecemos a David Molina Molina su disposición a acompañarnos al campo para la identificación de polinizadores.

## BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, M.Á. (2001). *Estudio geobotánico de los saladares del Sureste peninsular (Albacete, Alicante, Almería y Murcia)*. Tesis Doctoral. Alicante: Universidad de Alicante. 435 pp. <http://hdl.handle.net/10045/11789>.
- APARICIO, A., S. MARTÍN-HERNANZ, C. PAREJO-FARNÉS, J. ARROYO, S. LAVERGNE, E.B. YESILYURT, M.L. ZHANG, E. RUBIO & R.G. ALBADALEJO (2017). Phylogenetic reconstruction of the genus *Helianthemum* (Cistaceae) using plastid and nuclear DNA-sequences: systematic and evolutionary inferences. *Taxon* 66: 868–885. <https://doi.org/10.12705/664.5>.
- ARRINGTON, J.M. & K. KUBITZKI (2003). Cistaceae. In: Kubitzki, K. & C. Bayer (Eds.) *Kubitzki's The families and genera of vascular plants* 5. Springer, Berlin & Heidelberg: 62–70. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-07255-4\\_15](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-07255-4_15).
- BOE (2007). *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*. BOE 299, de 14/12/2007.
- DOGV (2009). *Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación*. DOGV 6021, de 26/05/2009.
- GIL DE CARRASCO, C. & J.J. RAMOS (2011). Los suelos yesíferos (Gipsisoles). En: Mota, J.F., P. Sánchez-Gómez & J.S. Guirado, (eds.) *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos para la biología de la conservación*: 53–73. Almería: ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores.
- GUZMÁN, B. & P. VARGAS (2009). Long-distance colonization of the Western Mediterranean by *Cistus ladanifer* (Cistaceae) despite the absence of special dispersal mechanisms. *J. Biogeogr.* 36: 954–968. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2008.02040.x>.
- IPNI (2023). *The International Plant Names Index. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries, y Australian National Herbarium*. Accesible en internet: <http://www.ipni.org> (consulta: 22-febrero-2023).
- LAGUNA, E., V. DEL TORO, J. PÉREZ BOTELLA, P. PÉREZ ROVIRA, L. SERRA, A. OLIVARES & C. FABREGAT (2004). The role of small reserves in plant conservation in a region of high diversity in eastern Spain. *Biol. Conserv.* 119: 421–426. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.01.001>.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1993). *Helianthemum* Mill. In: Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., Soriano, C. (eds.). *Flora iberica*, 3: 365–421. Madrid: Real Jardín Botánico, CSIC.
- MERLO, M.E., J.A. GARRIDO, J.F. MOTA, E. SALMERÓN, F. MARTÍNEZ, A. MENDOZA & F.J. PÉREZ GARCÍA (2019). Threshold ionic contents for defining the nutritional strategies of gypsophile flora. *Ecological Indicators*. 97: 247–259. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.10.001>.
- MEYER, S.E. (1986). The ecology of gypsophile endemism in the eastern Mojave Desert. *Ecology* 67: 1303–1313. <https://doi.org/10.2307/1938686>.
- MOLINA, D. (2018). Primeros registros de *Microcnemum coralloides* (Loscos & J. Pardo) Buen subsp. *coralloides* (Chenopodiaceae) para la Comunidad Valenciana (España). *BV News Publicaciones Científicas* 7(art. 87): 15–20.
- PALACIO, S., J. AZORÍN, G. MONTSERRAT & J.P. FERRIO (2014). The crystallization water of gypsum rocks is a relevant

- water source for plants. *Nat. Commun.* 5: 4660. <https://doi.org/10.1038/ncomms5660>.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2005). *Avances en Geobotánica*. Madrid: Real Academia Nacional de Farmacia. 128 pp. <https://ranf.com/wp-content/uploads/academicos/ina/2005.pdf>.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2007). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. *Itinera Geobot.* 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSÁ & Á. PENAS (2002). Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.* 15: 5-922.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. LOIDI, J. LOUSÁ & Á. PENAS (2001). Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5-341.
- SCHENK, J.J. (2013). Evolution of limited seed dispersal ability on gypsum islands. *Am. J. Bot.* 100(9): 1811-1822. <https://doi.org/10.3732/ajb.1300075>.
- SERRA, L. & J.C. HERNÁNDEZ (2022). *Sonchus crassifolius* Willd. en la Comunidad Valenciana *Flora Montiber.* 84: 63-66.
- SERRA, L., J.C. HERNÁNDEZ, M.Á. ALONSO & M.B. CRESPO (2023). *Helianthemum bilyanense* (Cistaceae), a new gypsum-halophytic specialist species from south-eastern Spain related to *H. polygonoides* *Plant Biosyst.* 157(5): 939-949. <https://doi.org/10.1080/11263504.2023.2231939>.
- THIERS, B. (2023). *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Accesible en internet: <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (consulta: 22-febrero-2023).
- UICN (2012) *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: versión 3.1, segunda edición*. Gland (Suiza) & Cambridge (Reino Unido): Comisión de Supervivencia de Especies (SSC), IUCN. iv + 32 pp. <https://portals.iucn.org/library/node/10316>.

(Recibido el 29-VIII-2023)  
(Aceptado el 25-IX-2023)

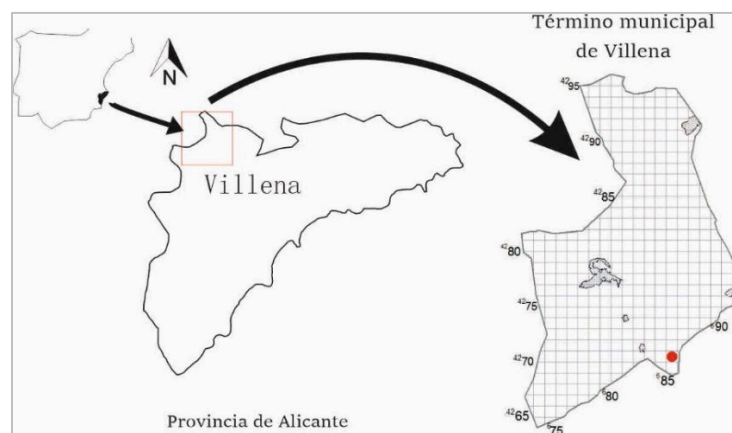


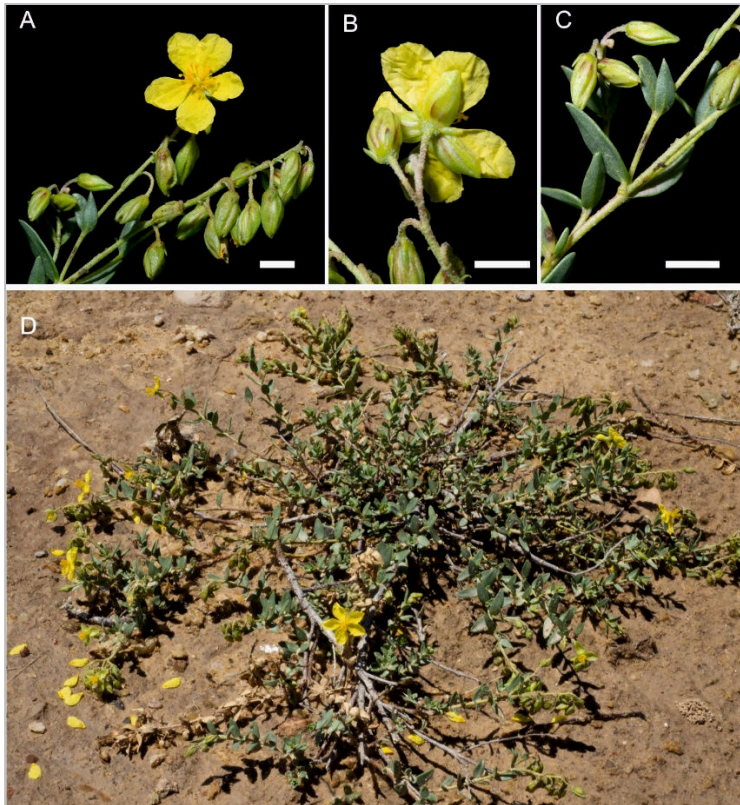
Fig. 1. Localización de la población conocida de *Helianthemum bilyanense*.

Tabla 1. *Limonio caesii-Lygeetum sparti* Rivas Martínez & Alcaraz in Alcaraz 1984 subass. *lepidietosum cardamines* De La Torre & al., 1999.

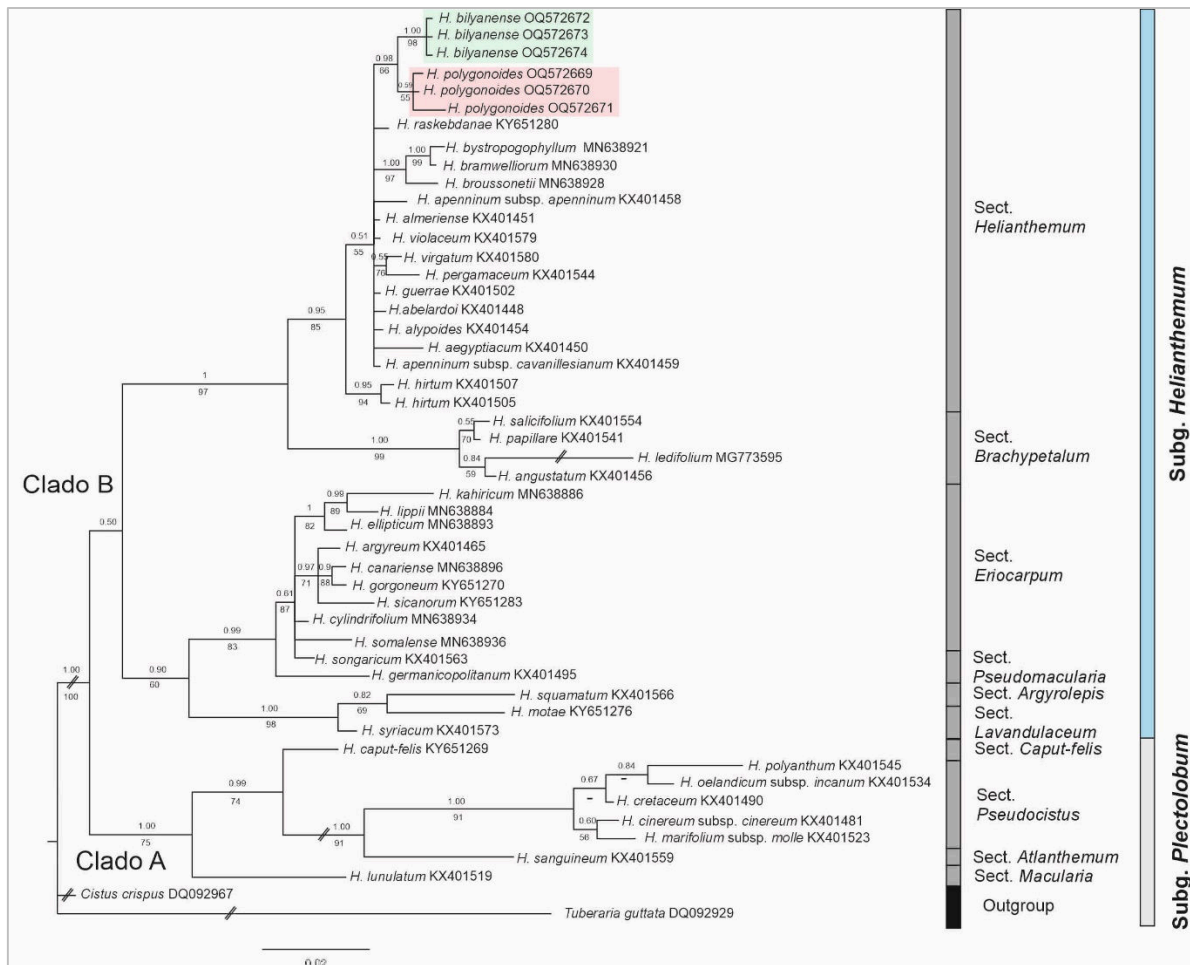
| Nº Orden                                      | 1    | 2    | 3     | 4    |
|---|------|------|-------|------|
| Altitud (m.s.n.m)                             | 510  | 510  | 510   | 500  |
| Superficie (m <sup>2</sup> )                  | 30   | 20   | 6     | 15   |
| Pendiente y Orientación                       | 7° N | 7° N | 2° NW | 2° N |
| <b>Combinación habitual</b>                   |      |      |       |      |
| <i>Lygeum spartum</i>                         | 1    | +    | +     | 3    |
| <i>Senecio auricula</i>                       | 1    | +    | -     | 1    |
| <b>Características de la subasociación</b>    |      |      |       |      |
| <i>Frankenia thymifolia</i>                   | 3    | 3    | 4     | 1    |
| <i>Limonium supinum</i>                       | 1    | 1    | +     | 1    |
| <i>Helianthemum bilyanense</i>                | 1    | 1    | 2     | 1    |
| <b>Características clase, orden y alianza</b> |      |      |       |      |
| <i>Suaeda vera</i>                            | -    | -    | -     | +    |
| <b>Compañeras</b>                             |      |      |       |      |
| <i>Sonchus crassifolius</i>                   | +    | -    | -     | -    |
| <i>Plantago coronopus</i>                     | +    | -    | 1     | -    |
| <i>Herniaria fruticosa</i>                    | +    | -    | +     | -    |
| <i>Helianthemum squamatatum</i>               | +    | -    | -     | -    |
| <i>Brachypodium distachyum</i>                | +    | +    | -     | -    |
| <i>Microcnemum coralloides</i>                | -    | -    | -     | +    |
| <i>Schoenus nigricans</i>                     | -    | -    | -     | +    |

Procedencia de los inventarios: Hs, ALICANTE: Villena, Vereda de Cabrera, 30SXH8570, 510-515 m, inv. 1-3, 11-VI-2021, inv. 4, 6-VI-2021.





**Fig. 2.** Aspectos morfológicos de *Helianthemum bilyanense*. (A) rama florida en la antesis; (B) detalle floral del pedúnculo y cáliz en la antesis; (C) detalle de los tallos y las hojas durante la antesis; (D) aspecto de la planta en su hábitat. Escala = 5 mm.



**Fig. 3.** Árbol filogenético de consenso bayesiano de *Helianthemum* (tomado de SERRA & al. 2023).



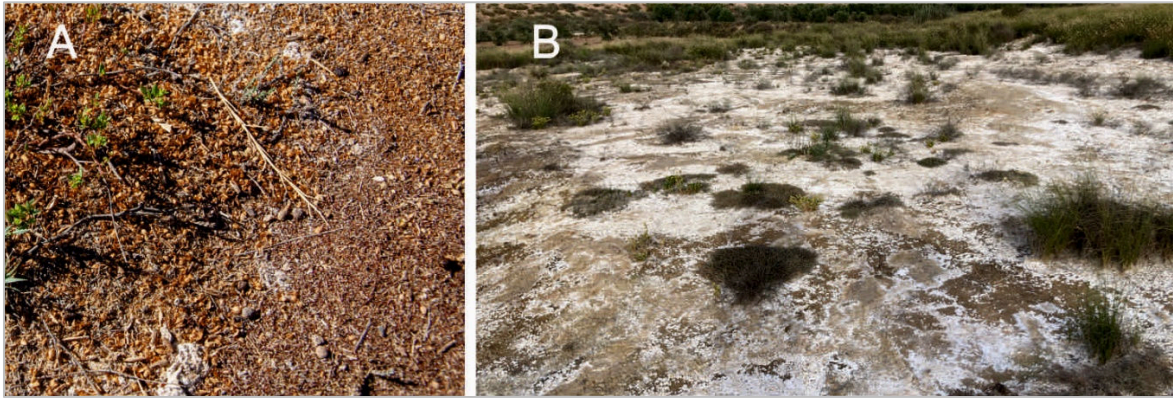


Fig. 4.- (A) Dispersión de frutos y semillas por las hormigas; (B) eflorescencias salinas en el hábitat durante la época de mayor evaporación.

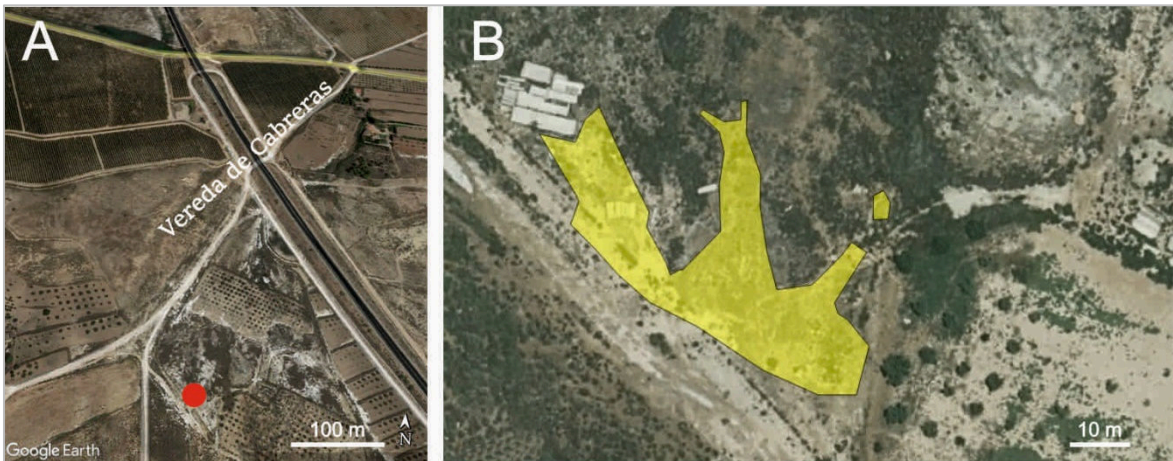


Fig. 5.- *Helianthemum bilyanense* en La Vereda, Villena (Alicante): (A) situación; (B) área de ocupación conocida.

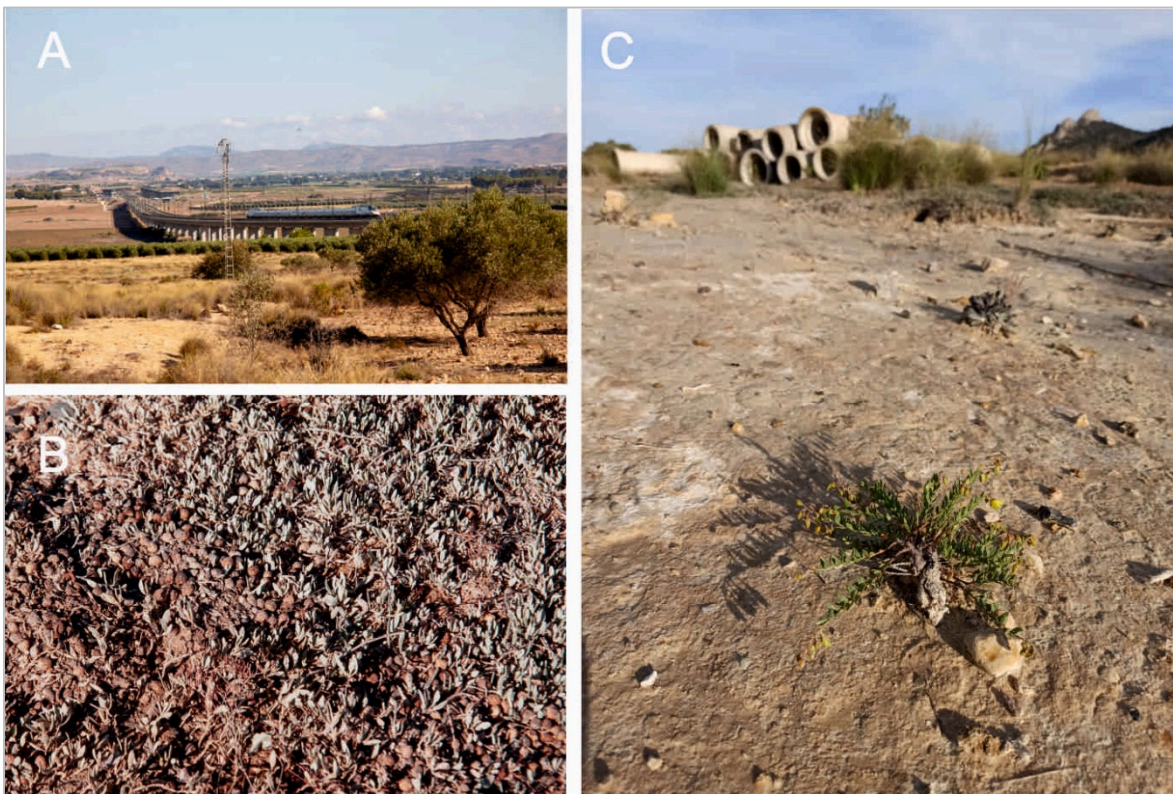


Fig. 6. Principales riesgos que sufre y ha sufrido la población de *Helianthemum bilyanense*: (A) trazado de las vías del AVE (Madrid–Alicante); (B) pastoreo y ruderalización; (C) restos de los tubos de hormigón de obra civil, posiblemente del AVE.



NOVEDADES EDITORIALES

Flora Valentina, V (*Rosaceae* - *Zygophyllaceae*) 

Gonzalo Mateo Sanz, Manuel B. Crespo Villalba, Emilio Laguna Lumbreras

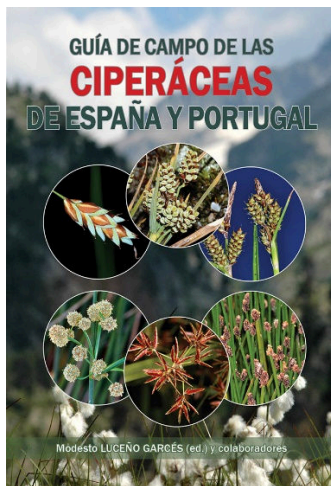
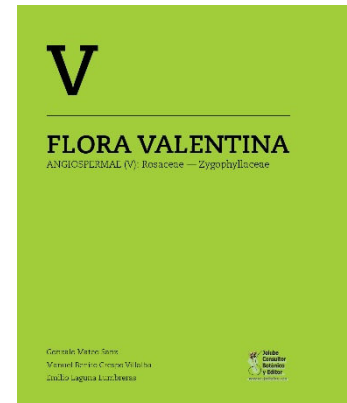
Encuadernación tapa dura cosida, 22 x 27 cm, 260 páginas en **COLOR**

Fecha estimada de lanzamiento: **enero de 2024**

Ed. Jolube

ISBN: 978-84-126656-1-1

PVP: 50€ + envío



Guía de campo de las ciperáceas de España y Portugal 

Modesto Luceño Garcés y colaboradores

*Monografías de Botánica Ibérica*, n° 27

Encuadernación tapa dura 16,5x 24 cm 598 páginas en **color**

Ed. Jolube

Fecha de lanzamiento: **agosto de 2023**

ISBN: 978-84-126656-0-4

PVP: 60€ + envío

Versión en inglés disponible: **Field guide of Spanish and Portuguese sedges (*Cyperaceae*)**

Atlas de semillas de Aragón 

Jorge Pueyo Bielsa, Alicia Cirujeda Ranzenberger y Gabriel Pardo

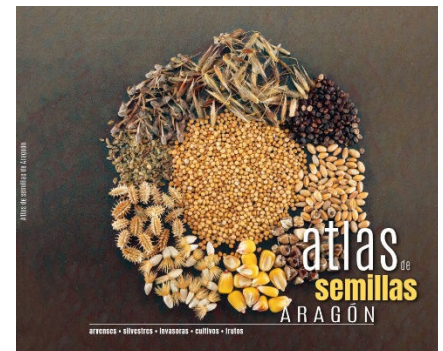
Edita: CITA-Gobierno de Aragón

Encuadernación rústica 24 x 20 cm. 117 pp en **color**.

Fecha lanzamiento: marzo de 2023

ISBN: 978-84-87944-60-4

PVP: 15€ + envío



NUEVA REVISIÓN SINTÉTICA DE LOS GÉNEROS  
*HIERACIUM* Y *PILOSELLA* EN ESPAÑA  
Con referencias a Portugal y Andorra



Gonzalo Mateo, Fermín del Egido & Francisco Gómiz

Nueva revisión sintética de los géneros *Hieracium* y *Pilosella* en España 

Gonzalo Mateo Sanz, Fermín del Egido Mazuelas & Francisco Gómiz García

*Monografías de Botánica Ibérica*, n° 25

Encuadernación rústica, 17 x 24 cm, 336 páginas en **color**

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: **marzo de 2022**

ISBN: 978-84-124463-8-8

PVP: 26,95€ + envío



NOVEDADES EDITORIALES



Plantas tóxicas para rumiantes 

H. Quintas, C. Aguiar, L. M. Ferrer , J.J. Ramos & D. Lacasta

Encuadernación rústica 19 × 24 cm

216 páginas en **COLOR**

Edita: Publicações Ciência e Vida e Instituto Agroalimentario de Aragón

Fecha lanzamiento: **diciembre de 2022**

ISBN: 972-590-103-8

PVP: 22,50€ + envío

Estudio comparativo de las dos versiones del Itinerario Botánico (1812-1813) de Xavier de Arizaga 

Juan Antonio Alejandro Sáenz

*Monografías de Botánica Ibérica, n° 29*

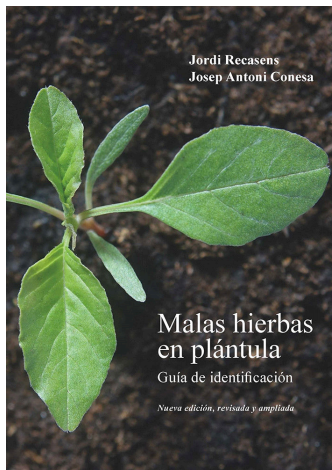
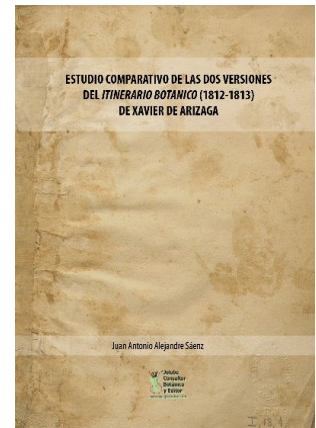
Encuadernación cosida A4. 237 pp.

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: octubre de 2023

ISBN: 978-84-126656-8-0

PVP: 19,95€ + envío



Malas hierbas en plántula. Guía de identificación. 2ª ed. revisada y ampliada

Jordi Recasens & Josep Antoni Conesa

Encuadernación rústica, 17,5 x 24,7 cm, 454 páginas en **COLOR**

Ed. Universitat de Lleida

Fecha lanzamiento: 2021

ISBN: 978-84-914432-4-7

PVP: 40€ + envío

Catálogo de flora de la cuenca endorreica de la laguna de Gallocanta 

Eulàlia Picornell Segura

*Monografías de Botánica Ibérica, n° 24*

Encuadernación rústica 14,8 × 21 cm

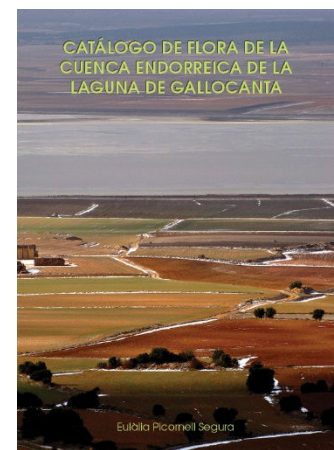
244 páginas en color

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: **octubre de 2022**

ISBN: 978-84-124463-6-4

PVP: 12,50€ + envío



NOVEDADES EDITORIALES

Flora Valentina, IV (*Lamiaceae* - *Rhamnaceae*) 

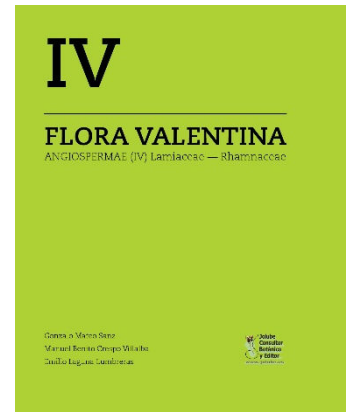
Gonzalo Mateo Sanz, Manuel B. Crespo Villalba, Emilio Laguna Lumbreras

Encuadernación tapa dura cosida, 22 x 27 cm, 362 páginas en **COLOR**  
Ed. Jolube, 2021

Fecha lanzamiento: **enero de 2022**

ISBN: 978-84-121656-9-2

PVP: 60€ + envío



Catálogo de la flora vascular del municipio de Zaragoza 

Samuel Pyke

Monografías de Botánica Ibérica, nº 23

Encuadernación rústica fresada 17x 24 cm. 180 páginas en B/N  
Ed. Jolube, 2021

Fecha lanzamiento: **diciembre de 2021**

ISBN: 978-84-124463-0-2

PVP: 12,50€ + envío

La cara amable de las malas hierbas, 3ª edición (2021) 

*Claves ilustradas para la determinación de los géneros y catálogo de especies*

Alicia Cirujeda, Carlos Zaragoza, María León & Joaquín Aibar

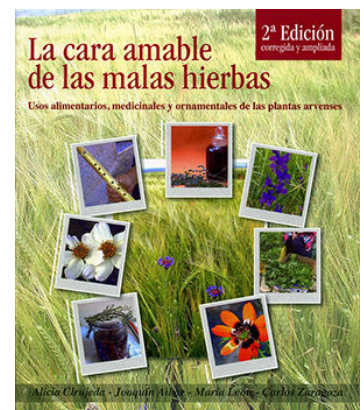
Encuadernación rústica 21 x 25 cm. 256 páginas en **color**

Edita: CITA-Gobierno de Aragón

Fecha lanzamiento: **diciembre de 2021**

ISBN: 978-84-87944-57-4

PVP: 20€ + envío



Las plantas en la cultura tradicional de Ávila: Etnobotánica abulense  

Emilio BLANCO CASTRO

Monografías de Botánica Ibérica, nº 16

Encuadernación rústica 17 x 21,5 cm. 344 páginas en **color**  
Ed. Jolube, 2021

Fecha lanzamiento: mayo de 2015

ISBN: 978-84-943561-0-0

PVP: 28€ + envío