

FLORA MONTIBERICA

Publicación periódica especializada en trabajos sobre la flora del
Sistema Ibérico



Vol. 39

Valencia, VI-2008



FLORA MONTIBERICA

Publicación independiente sobre temas relacionados con la flora y la vegetación (plantas vasculares) de la Península Ibérica, especialmente de la Cordillera Ibérica y tierras vecinas. Fundada en diciembre de 1995, se publican tres volúmenes al año con una periodicidad cuatrimestral.

Editor y Redactor general: *Gonzalo Mateo Sanz*. Jardín Botánico. Universidad de Valencia. C/ Quart, 80. E-46008 Valencia.

Redactores adjuntos: Cristina Torres Gómez y Javier Fabado Alós.

Redactor página web: José Luis Benito Alonso.

Edición en Internet: www.floramontiberica.org

Flora Montiberica.org es la primera revista de botánica en español en ofrecer de forma gratuita todos sus contenidos a través de la red.

Consejo editorial:

Antoni Aguilera Palasí (Universidad de Valencia)

Juan A. Alejandro Sáenz (Herbarium Alexandre, Vitoria)

Vicente J. Arán Redó (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid)

Manuel Benito Crespo Villalba (Universidad de Alicante)

José María de Jaime Lorén (Universidad de Valencia)

Emilio Laguna Lumbreras (Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de la Comunidad Autónoma Valenciana)

Pedro Montserrat Recoder (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Jaca).

Edita: Flora Montiberica. Valencia (España)

ISSN: 1138-5952

Depósito Legal: V-5097-1995

Portada: *Potamogeton praelongus* Wulfen, procedente del Estany Pudo (Muntanyó d'Àrreu, Lérida). Ver pag. 37 de este número.

DATOS SOBRE LAS TILEDAS IBÉRICAS (*TILIO-ACERION* KLIKA 1955)

Manuel B. CRESPO*, Ricard PITARCH** & Emilio LAGUNA***

* CIBIO, Instituto de la Biodiversidad, Universidad de Alicante. Apartado 99.

E-03080 Alicante. crespo@ua.es

** IES Miralcamp. Camí Miralcamp, 126. E-12540 Vila-real. RIPIGA@terra.es

*** Conselleria de Territorio y Vivienda. CIEF. Avda. Comarques del País Valencià, 114. E-46390 Quart de Poblet (Valencia). laguna_emi@gva.es

RESUMEN: Se aportan datos sobre las tiledas ibéricas, que se agrupan en tres asociaciones fitosociológicas dentro de la alianza *Tilio-Acerion*: *Hedero-Tilietum platyphylli* (pirenaica y prepirenaica), *Helleboro occidentalis-Tilietum platyphylli* (orocantábrica) y *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli* (oroibérica). En el seno de la primera se proponen dos nuevas subasociaciones: la típica, *fraxinetosum excelsioris* (pirenaica, silicícola, con estratos arbóreo y herbáceo muy ricos), y *festucetosum gautieri* (prepirenaica, calcícola y más pobre florísticamente), que pretenden explicar algunas variaciones observadas en su área de distribución. El nombre *Ononido-Tilietum* se propone como nuevo para remplazar al epíteto “*Taxo baccatae-Tilietum platyphylli*” Pitarch 2002, que resulta ilegítimo según el vigente Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica (CINF). Dichas asociaciones son caracterizadas florística, ecológica, bioclimática y biogeográficamente, y además se presentan algunos aspectos sobre la conservación de estas comunidades. **Palabras clave:** *Tilio-Acerion*, fitosociología, sintaxonomía, nomenclatura, conservación.

SUMMARY: Data are reported on linden groves from the Iberian Peninsula. Three plant communities are accepted in the phytosociological alliance *Tilio-Acerion*: *Hedero-Tilietum platyphylli* (Pyrenees), *Helleboro occidentalis-Tilietum platyphylli* (Cantabrian Mountain Range) y *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli* (Iberian Mountain Range). Two new subassociations are accepted in *Hedero-Tilietum*: the typical or *fraxinetosum excelsioris* (Eastern Pyrenees, silicicolous, with species-rich layers), and *festucetosum gautieri* (Pre-Pyrenees, calcicolous, with less-diverse layers). The new name *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli* is proposed to replace “*Taxo baccatae-Tilietum platyphylli*” Pitarch 2002, which is illegitimate according to the International Code of Phytosociological Nomenclature (ICPN). All plant communities are characterized from floristic, ecological, bioclimatic and biogeographic points of view, and also conservation features are discussed. **Key words:** *Tilio-Acerion*, phytosociology, syntaxonomy, nomenclature, conservation, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Las tiledas son formaciones vegetales caducifolias donde el tilo común (*Tilia platyphyllos* L.) tiene un papel destacado, pero donde también son frecuentes otros árboles y arbustos básicamente caducifolios, como *Ulmus glabra*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *A. opalus* (s.l.), *Fraxinus excelsior* o *Corylus avellana*, que les dan un típico aspecto de bosque mixto decíduo.

Habitualmente crecen en los paredones rocosos de hoces, barrancos o desfileros profundos, y también en laderas muy abruptas y resguardadas; siempre sobre sustratos frescos y húmidos, de cualquier naturaleza, aunque con frecuencia de origen coluvial. En estos ambientes es corriente que se acumule nieve durante largas temporadas (DÍAZ GONZÁLEZ & al., 2005), lo que les confiere un microclima especialmente húmedo, que recuerda mucho a las condiciones propias de latitudes más septentrionales.

Su distribución es alpino-balcánica, pirenaico-cantábrica y oreomaestracense (cf. RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2002) y mayoritariamente pueden encuadrarse en la alianza *Tilio-Acerion* Klika 1955 (Ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928, Cl. *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. & Vliieger in Vliieger 1937). Las tiledas representan las comunidades más xerófilas y termófilas de la alianza, a consecuencia quizá de la posición topográfica que ocupan, por lo que se han agrupado en una subalianza especial, *Tilio-Acerion pseudoplatani*, donde tendrían un papel destacado *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Quercus petraea*, *Q. humilis* subsp. *subpyrenaica*, *Corylus avellana* y escasearían o faltarían especies más exigentes, propias de los hayedos o fresnedas centroeuropeas, como *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Actaea spicata* o *Lunaria rediviva*, que caracterizarían la subalianza más higrófila *Lunario-*

Acerion pseudoplatani (Moor 1973) Th. Mueller 1992. Sin embargo, ambas subalianzas no presentan unas diferencias florísticas constantes como para permitir un fácil reconocimiento.

La originalidad y rareza de este tipo de vegetación en Europa, y especialmente en la Península Ibérica, ha provocado que sus hábitats hayan sido incluidos en directivas y decretos de conservación de la flora. En particular, la Directiva 92/43/CEE (conocida como “Directiva de hábitats”) permite ubicar específicamente a las tiledas en el hábitat “9180–Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*”, considerado de interés comunitario y de conservación prioritaria.

Sobre esta base, en la presente contribución se aportan datos sobre las tiledas ibéricas, analizando sus principales características y sus relaciones con otras comunidades europeas similares, y se ajusta su nomenclatura a las directrices del Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica –CINF– (WEBER & al., 2000; con traducción castellana de IZCO & DEL ARCO, 2003).

MATERIAL Y MÉTODOS

Las indicaciones bioclimáticas y biogeográficas se ajustan a la tipología de RIVAS MARTÍNEZ (2007). Las referencias a las series y geoseries de vegetación siguen, en términos generales, a RIVAS MARTÍNEZ (2007).

Las autorías de los táxones mencionados en el texto y tablas corresponden, si no se indica explícitamente, a las que se recogen en CASTROVIEJO (1986-2007) y MATEO & CRESPO (2003) o en TUTIN & al. (1964-1980). Las autorías de los sintáxones siguen a las recogidas por RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001, 2002) y siguen la propuesta de IZCO (in RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2002).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Península Ibérica las tiledas se han estudiado en las subprovincias Orocantábrica, Pirenaica y Oreomaestracense (sensu RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Hasta el momento se han descrito cuatro asociaciones para encuadrarlas (cf. RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2001, 2002), algunas de las cuales resultan muy semejantes. A continuación, se describe y caracteriza cada uno de los sintáxones reconocidos en el presente estudio:

1. *Hedero-Tilietum platyphylli* VIGO & Carreras in VIGO, Carreras & Gil 1983

Holotypus: VIGO & al., Collect. Bot. (Barcelona) 14: 643-651. 1983 [inv. 3, tabla *Hedero-Tilietum*].

DIAGNOSIS: Tiledas mixtas, con un estrato arbóreo dominado a menudo por *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior* o *Quercus petraea*, a los que acompaña un buen número de árboles y grandes arbustos de óptimo templado, como *Q. robur*, *Q. humilis* subsp. *subpyrenaica* (*Q. palensis* auct.), *Acer opalus* subsp. *opalus*, *A. campestre* y *Castanea sativa*, y más raramente *Fagus sylvatica*, *Sorbus aucuparia*, *Ulmus glabra*, *Populus tremula* y *Abies alba*. El estrato inferior es rico en arbustos y hierbas nemorales, entre los que destaca *Luzula nivea*, *Pulmonaria affinis*, *Viola riviniana*, *Primula veris* subsp. *columnae*, *Aruncus dioicus*, *Lathyrus niger*, *Aquilegia vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Anemone nemorosa*, *Vicia sepium*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Potentilla sterilis*, *Lilium martagon*, *Teucrium scorodonia*, *Oxalis acetosella*, *Lonicera xylosteum* *Polystichum aculeatum*, o *Euphorbia amygdaloides*; muchos de los cuales actúan como diferenciales frente a otros sintáxones de *Tilio-Acerion*.

Alcanza su desarrollo máximo en áreas umbrosas y protegidas, muy húmedas, en el fondo de vaguadas, torrenteras y ba-

rrancos profundos, sobre sustratos húmiferos, a menudo pedregosos, o incluso en las repisas de roquedos y paredones inclinados, donde se muestra más empobrecida. Su óptimo bioclimático es mesotemplado húmedo-hiperhúmedo.

SINCOROLOGÍA: Asociación conocida de la Subprovincia Pirenaica (Provincia Pirenaico-Cevennense), en los sectores Pirenaico oriental y Prepirenaico, aunque puede alcanzar las áreas colindantes.

SINFITOSOCIOLOGÍA: Estas tiledas constituyen la vegetación estable más evolucionada de una serie edafoxerófila pirenaica, mesotemplada e indiferente edáfica. Ocupa teselas de reducida extensión, topográficamente complementarias de las series climatófilas pirenaicas y prepirenaicas, mesotempladas (montanas) de los robledales (*Pterido-Querceto humilis Sigmetum* y *Buxo-Querceto humilis Sigmetum*) y ocasionalmente de hayedos (*Luzulo-Fageto Sigmetum*).

VARIABILIDAD: En los territorios pirenaicos, esta asociación sufre hacia el sur un paulatino empobrecimiento en especies leñosas y herbáceas. No obstante, los principales elementos que dan estructura a la comunidad se mantienen en todo el territorio y resultan diferenciales en comparación con las restantes tiledas ibéricas. En consecuencia, parece conveniente reconocer dos subasociaciones de fisonomía, distribución y requerimientos ecológicos distintos:

1.1. subass. *fraxinetosum excelsioris* M.B. Crespo, Pitarch & Laguna *subass. nova*

Holotypus: VIGO & al., Collect. Bot. (Barcelona) 14: 643-651. 1983 [inventario 3, tabla *Hedero-Tilietum*].

Se trata de la subasociación típica, de distribución óptima pirenaica oriental y propia de sustratos silíceos, aunque no demasiado ácidos (VIGO & al., 1983). Flo-

rísticamente queda caracterizada por un variado estrato arbóreo, con numerosos elementos del orden y la clase, entre los que quizá *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur* y *Q. petraea* son los que le imprimen mayor carácter. De igual modo, la presencia de táxones nemorales como *Cardamine impatiens*, *Lathyrus niger*, *Aquilegia vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Pulmonaria affinis* o *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* permiten reconocerla con facilidad. Topográficamente contacta con robledales de la *Pteridio aquilini-Quercetum humilis* (Susplugas 1942) O. Bolòs 1983 nom. mut. y con hayedos de la *Luzulo niveae-Fagetum sylvaticae* (Susplugas 1942) Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, principalmente.

1.2. subass. *festucetosum gautieri* (Romo 1989) M.B. Crespo, Pitarch & Laguna **comb. nova hoc loco**

Basion.: *Poo-Tilietum platyphylli* Romo 1989 [Inst. Estud. Cat. Arx. Secc. Ci. 90: 438].

Holotypus: ROMO, op. cit.: 478-479. 1989 [inventario 1, Tab. XLV].

Substituye a la típica en los fondos de barrancos pedregosos y paredones abruptos, de naturaleza calcárea, en áreas prepirenaicas de Lérida y Huesca. Florísticamente muestra una base común con la subasociación típica, aunque mucho más empobrecida, quedando débilmente caracterizada sólo por la escasez o ausencia de los táxones propios de aquella –mucho más exigentes en humedad– y por la entrada de especies de óptimo calcícola como *Festuca gautieri*, *Sesleria albicans* y *Lathyrus vernus*. Estas diferencias llevaron a considerar estas tiledas (ROMO, 1989) como asociación independiente, bajo el nombre *Poo-Tilietum platyphylli*; sin embargo, apenas presenta elementos diferenciales frente a la *Hedero-Tilietum*, por lo que, atendiendo a sus relaciones florísticas y biogeográficas, la solución aquí adoptada no resulta excesivamente for-

zada. Topográficamente contacta con robledales basófilos de *Buxo sempervirentis-Quercetum humilis* Br.-Bl. ex Bannes-Puygiron 1933 nom. mut. La información disponible sobre este sintaxon es todavía escasa, por lo que con nuevos datos podrá establecerse una mejor caracterización.

2. *Helleboro occidentalis-Tilietum platyphylli* F. Prieto & Vázquez in Rivas-Martínez & al, en prensa.

[*Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* F. Prieto & Vázquez 1987 (Lazaroa 7: 377), nom. illeg. (Art. 31, 32d), non *Mercuriali-Fraxinetum* (Klika 1942) Husová in Moravec et al. 1982 (*Vegetace ČSSR*, Ser. A, 12)]

Holotypus: FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, Lazaroa 7: 378-379. 1987 [inventario 1, tabla 5, ut ‘*Mercurialidi perennis-Fraxinetum excelsioris*’].

DIAGNOSIS: Tiledas mixtas de estructura y fisonomía muy similar a las pirenaicas, donde suelen dominar en el estrato arbóreo y arbustivo *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior* y *Corylus avellana*, acompañados por *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*. *Quercus petraea* y *Castanea sativa*, y más raramente por *Fagus sylvatica* o *Tilia cordata*. En el estrato inferior, también muy rico en hierbas nemorales, destacan *Carex caudata*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Primula veris* subsp. *veris*, *P. acaulis*, *Polygonatum multiflorum*, *Melittis melissophyllum*, *Bromus ramosus*, *Lilium pyrenaicum*, *Festuca gigantea*, *Asplenium scolopendrium*, *Oxalis acetosella*, *Aquilegia vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* o *Euphorbia dulcis*; muchos de ellos diferenciales frente a la asociación pirenaica.

Crece óptimamente en áreas umbrosas y protegidas, muy húmedas, en laderas abruptas, fondos de vaguadas, torrenteras y barrancos profundos, sobre sustratos húmiferos, básicos o ligeramente ácidos (FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ,

1987), a veces pedregosos o incluso en las repisas de roquedos y paredones inclinados. Su óptimo bioclimático es meso-supratemplado húmedo-hiperhúmedo.

SINCOROLOGÍA: Asociación conocida de la subprovincia Orocantábrica (Provincia Atlántico Europea), en particular de los sectores Picoeuropeano-Ubiñense y Laciano-Ancarense, aunque puede alcanzar las áreas colindantes.

SINFITOSOCIOLOGÍA: Estas tiledas constituyen igualmente la vegetación estable más evolucionada de una serie edafoxerófila orocantábrica basófila, meso y supratemplada, propia de barrancos, torrenteras y cantiles. Ocupa teselas de escasa superficie, topográficamente complementarias de las series climatófilas orocantábricas de los hayedos (*Carici sylvaticae-Fageto sylvaticae Sigmatum*) y robleales (*Linario triornithophorae-Querceto petraeae Sigmatum*), principalmente.

3. ***Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli*** (Pitarch 2002) Pitarch, M.B. Crespo & Laguna **nom. nov. hoc loco**

[*Taxo baccatae-Tilietum platyphylli* Pitarch 2002 (Estud. Fl. Veg. Sierras Orient. Sist. Ibér.: 302), nom. illeg. (Art. 31, 32d), non *Tilio platyphylli-Taxetum* Glavač 1958 (Šumarski List 82: 21-26, ut '*Tilieto-Taxetum*')]

Holotypus: PITARCH, loc. cit.: 444. 2002 [Tabla 82, inventario 3].

DIAGNOSIS: Tiledas mixtas, con un estrato arbóreo dominado por *Tilia platyphyllos*, al que acompañan *Taxus baccata*, *Acer opalus* subsp. *granatense*, *Ilex aquifolium*, *Rhamnus alpinus*, *R. catharticus* y ocasionalmente *Quercus faginea*. En el sotobosque suelen ser abundantes los arbustos caducifolios o semicaducifolios, como *Ononis aragonensis*, *Cytisus heterochrous* (= *Teline patens*), *Prunus mahaleb*, *Corylus avellana*, *Viburnum lantana*, *Amelanchier ovalis*, *Coronilla emerus*, *Rosa* sp. pl., *Lonicera xylosteum*,

etc.; y en el variado estrato herbáceo se presentan táxones como *Viola willkommii*, *Aquilegia vulgaris* subsp. *hispanica*, *Valeriana tripteris* subsp. *tarraconensis*, *Laserpitium nestleri* var. *subbaeticum* o *Galium maritimum*, que actúan como buenas diferenciales con respecto a las restantes asociaciones de la alianza (Tablas 1 y 2).

Crece en áreas umbrosas, particularmente húmedas y protegidas, de barrancos y cañones profundos de áreas calcáreas, sobre sustratos humíferos, a menudo pedregosos o incluso en las repisas de roquedos y paredones muy inclinados. Su óptimo bioclimático es supratemplado submediterráneo (con penetraciones hacia áreas orotempladas submediterráneas), bajo ombrotipo subhúmedo a húmedo, en territorios con cierta continentalidad. Puede descender hasta el piso mesomediterráneo subhúmedo de matiz más litoral.

SINCOROLOGÍA: Asociación conocida hasta el momento de la subprovincia Oroibérica (Provincia Mediterránea Ibérica Central), en particular del sector Ibérico Maestracense subsector Oreomaestracense, aunque puede alcanzar otros subsectores colindantes.

En la tabla 1 se reproducen los inventarios originales de la asociación –en los que sólo se han realizado algunos ajustes nomenclaturales para ciertos táxones–, que fueron tomados en las sierras interiores de las comarcas donde limitan las provincias de Castellón y Teruel (cf. PITARCH, 2002). A tenor de los datos que aporta VIGO (1968: 55, 213-214), esta asociación también está presente en el macizo de Penyagolosa. Falta por aclarar la posición de las tiledas de la Serranía de Cuenca (sector Oreconquense), que por su composición florística, ecología y biogeografía pueden asimilarse con cierta comodidad a esta misma asociación; aunque seguramente en una variante algo más continental.

Tabla 1: *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli* (Pitarch 2002)
 Pitarch, M.B. Crespo & Laguna, *nom. nov.*
 (Tilio-Acerion, Fagetalia sylvaticae, Quercu-Fagetea)

Nº de orden	1	2	3	4	5	Índice
Altitud (m.s.n.m.)	1230	1060	1080	1140	1850	
Inclinación (°) y orientación	70NE	80N	80N	80N	NE	
Superficie (m ²)	100	90	100	20	100	
Características:						
<i>Tilia platyphyllos</i>	4	3	3	2	2	V
<i>Taxus baccata</i>	1	1	3	.	2	IV
<i>Viburnum lantana</i>	+	1	3	.	2	IV
<i>Corylus avellana</i>	2	1	+	1	.	IV
<i>Ononis aragonensis</i> (dif.)	+	.	1	+	2	IV
<i>Amelanchier ovalis</i>	+	.	+	+	1	IV
<i>Ilex aquifolium</i>	+	2	1	.	.	III
<i>Laserpitium nestleri</i> var. <i>subbaeticum</i> (dif.)	1	.	1	.	1	III
<i>Coronilla emerus</i>	.	1	1	+	.	III
<i>Acer granatense</i> (dif.)	1	+	+	.	.	III
<i>Prunus mahaleb</i> (dif.)	+	1	.	+	.	III
<i>Cytisus heterochrous</i> (dif.)	+	+	+	.	.	III
<i>Sorbus aria</i>	+	+	+	.	.	III
<i>Rhamnus alpinus</i>	+	.	.	.	2	II
<i>Arabis turrita</i>	1	.	.	.	1	II
<i>Melica uniflora</i>	1	+	.	.	.	II
<i>Helleborus foetidus</i>	1	+	.	.	.	II
<i>Viola willkommii</i> (dif.)	1	.	+	.	.	II
<i>Hepatica nobilis</i>	1	.	+	.	.	II
<i>Rosa canina</i>	1	.	+	.	.	II
<i>Ulmus glabra</i>	+	1	.	.	.	II
<i>Rosa pouzini</i>	.	1	+	.	.	II
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>hispanica</i> (dif.)	+	.	+	.	.	II
<i>Cruciata glabra</i>	+	.	+	.	.	II
<i>Lonicera etrusca</i>	+	.	.	+	.	II
<i>Lonicera xylosteum</i>	+	.	.	.	+	II
<i>Hieracium murorum</i> (incl. <i>H. stenocranum</i>)	.	+	+	.	.	II
Compañeras:						
<i>Laserpitium gallicum</i>	+	.	1	+	.	III
<i>Hedera helix</i>	2	1	2	.	.	III
<i>Hieracium amplexicaule</i>	1	.	.	1	1	III

Además: *Características:* *Rhamnus catharticus* 1 en 5; *Geum urbanum* + en 1; *Rosa agrestis* + en 1; *Prunus spinosa* + en 2. *Compañeras:* *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum* 1 en 2 y 3; *Campanula trachelium* 1 en 1, + en 2; *Satureja montana* + en 1 y 2; *Juniperus communis* + en 1 y 3; *Festuca gautieri* + en 1 y 3; *Asplenium fontanum* + en 1 y 5; *Saponaria ocymoides* + en 1 y 5; *Asplenium trichomanes* (s.l.) + en 3 y 5; *Campanula hispanica* + en 3 y 5; *Geranium robertianum* 3, *Galanthus nivalis* 2, *Lactuca muralis* 1, *Brachypodium sylvaticum* 1, *Galium maritimum* +, *Inula conyza* +, *Campanula glomerata* +, *Silene vulgaris* + en 1; *Viola alba* subsp. *dehnhardtii* + en 2; *Thymus vulgaris* +, *Juniperus phoenicea* +, *Pimpinella major* + en 4; *Anthyllis montana* 1, *Laserpitium siler* 1, *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum* 1, *Arenaria grandiflora* +, *Sedum acre* +, *Potentilla rupestris* +, *Iberis saxatilis* +, *Bupleurum ranunculoides* +, *Scutellaria alpina* subsp. *javallambrensis* +, *Asplenium ruta-muraria* +, *Draba dedeana* +, *Saxifraga cuneata* subsp. *paniculata* + en 5.

Procedencia de los inventarios:

1. **Te:** Mosqueruela, Bco. de los Tilos, 30TYK2473, 2474. 2. **Cs:** Vilafranca, Bco. de Aznar, 30TYK3780, 3880. 3. **Te:** Mosqueruela, Bco. de Gisbert, 30TYK2573 (*Holotypus*). 4. **Te:** Mosqueruela, río Monleón, cerca del túnel, 30TYK2265. 5. **Te:** Linares de Mora, El Tajal, 30TYK06 (RIVAS GODAY & BORJA, 1961: 52-53).

SINFITOSOCIOLOGÍA: Estas tiledas constituyen la vegetación estable más evolucionada de una serie edafoxerófila oreomaestracense calcícola, supra y oromediterráneo-templada continental, propia de barrancos profundos y cantiles. Ocupa, como es habitual en este tipo de comunidades, teselas de reducida extensión, topográficamente complementarias de las series climatófilas iberolevantineas, calcícolas supra y orotempladas continentales de los quejigales iberolevantineos (*Viola willkommii-Querceto fagineae Sigmetum*) y, más puntualmente, de los sabinares rastreros (*Junipero sabiniae-Pineto ibericae Sigmetum*). Ocasionalmente, llega a contactar topográficamente con la serie de los carrascales mesomediterráneos de matiz más litoral (*Hedero helioides-Querceto rotundifoliae Sigmetum*).

DISCUSIÓN SINTAXONÓMICA: El nombre *Taxo baccatae-Tilietum platyphylli*, propuesto por PITARCH (2002) para esta asociación, resulta ilegítimo según el art. 31 del CINF, ya que un homónimo posterior de la asociación balcánica *Tilieto platyphylli-Taxetum* (GLAVAČ, 1958), del cual sólo se diferencia por el orden inverso de los táxones que la denominan (art. 32d). Por ello, aquí se propone el nombre *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli* para reemplazarlo (art. 39).

La posición sintaxonómica de las tiledas oreomaestracenses resulta un tanto problemática. Inicialmente fueron incluidas en la alianza *Aceri granatensis-Quercion fagineae* (Rivas Goday & al. in Rivas Goday & al. 1960) Rivas-Martínez 1987, dada la presencia de táxones comunes con los quejigales iberolevantineos, como *Viola willkommii* o *Acer opalus* subsp. *granatense*. Sin embargo, la dominancia de *Tilia platyphyllos* y *Ulmus glabra*, la participación de algunos elementos de óptimo centroeuropeo (por ej., *Coronilla eme-*

rus, *Melica uniflora*, *Arabis turrita*, *Cruciata glabra*, *Geum urbanum* o *Galanthus nivalis*), y el hecho de que su óptimo bioclimático sea supratemplado submediterráneo subhúmedo-húmedo, son razones que permiten incluir esta comunidad en los *Tilio-Acerion*.

En este contexto, las tiledas oreomaestracenses pueden considerarse las últimas irradiaciones de dicha alianza en los territorios mediterráneos, donde son ya muy escasos los táxones característicos. Por el contrario, se enriquecen con especies propias de los *Aceri granatensis-Quercion fagineae*, por lo que podría considerarse que ocupan una posición de transición entre ambos tipos de vegetación; aunque con una vocación centroeuropea más marcada y, por tanto, próxima a los *Fagetalia*.

Florísticamente, la *Ononido-Tilietum* presenta claras analogías con las tiledas prepirenaicas de la *Hedero-Tilietum platyphylli festucetosum gautieri*. No obstante, la ausencia de elementos septentrionales como *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Q. humilis* subsp. *subpyrenaica* (*Q. palensis* auct.), *Betula pendula*, *Acer opalus* subsp. *opalus*, *Cardamine impatiens*, *Aquilegia vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Pulmonaria affinis*, *Helleborus occidentalis*, etc., junto con la presencia de *Ononis aragonensis*, *Acer opalus* subsp. *granatensis*, *Cytisus heterochrous*, *Prunus mahaleb*, *Viola willkommii*, *Laserpitium nesleri* var. *subbaeticum* o *Aquilegia vulgaris* subsp. *hispanica*, permiten una fácil separación entre ambos sintáxones.

Igualmente, la *Ononido-Tilietum* se distingue con facilidad del resto de asociaciones ibéricas de *Tilio-Acerion*: las olmedas pirenaicas y prepirenaicas (*Androsaeo-Ulmetum glabrae* Vanden Berghen 1968 y *Viola mirabilis-Ulmetum glabrae* Romo 1988) y las aceredas pirenaicas (*Roso pendulinae-Aceretum platanoidis* Carreras, Carrillo, Ninot & Vigo 1997);

todas con fisonomía, estructura y composición florística muy distintas.

Mucho más marcadas son las diferencias con las tiledas balcánicas de la *Tilio-Taxetum* Glavač 1958, cuya composición permite incluirla en la alianza *Orno-Ostryon* (Tomž. 1940) Br.-Bl. 1959, del Ord. *Quercetalia pubescentis* Klika 1933. Táxones como *Ostrya carpinifolia*, *Staphylea pinnata*, *Carpinus betulus*, *Euonymus verrucosa*, *Quercus pubescens* (= *Q. lanuginosa*), *Q. cerris*, *Fraxinus ornus* (terr.), *Acer obtusatum*, *Laburnum alpinum* o *Chamaecytisus hirsutus*, en los estratos leñosos, y *Clycamen europaeum*, *Leucojum vernalis*, *Senecio ovirensis* o *Pulmonaria officinalis*, en el estrato herbáceo, no ofrecen dudas sobre la independencia y relaciones sintaxonómicas de la asociación balcánica.

CONSERVACIÓN

Las tiledas constituyen un hábitat extraordinariamente frágil y escaso en el ámbito de la Unión Europea, por lo que se consideran como hábitat de interés especial y de conservación prioritaria dentro del hábitat “9180 – Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*”, como ya se ha dicho.

En los territorios Oreoibéricos las tiledas representan además un tipo de ecosistema relicto y residual, de extraordinaria rareza y enorme valor biológico, en el que tienen sus últimos reductos táxones de óptimo centroeuropeo, de los que apenas existen localidades en la mitad meridional ibérica (cf. LAGUNA & al., 2003).

En lo que respecta a la *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli*, además de su plena correspondencia con el hábitat 9180, en alguna de sus facies puede incluso asimilarse al hábitat “9580. Bosques de *Taxus baccata*”, lo cual es un valor añadido para su conservación. Es por ello que en los últimos años se han declarado diversas figuras de protección legal para

preservar este hábitat en el maestrazgo castellonense (cf. LAGUNA, 2001). Además, *Galanthus nivalis* L., “especie de interés comunitario” incluida en el anexo V del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, encuentra algunas de sus escasas poblaciones castellonenses en esta comunidad.

En todo caso, la escasez y fragilidad de este tipo de hábitats y su flora asociada en las áreas mediterráneas, aconsejan el seguimiento de su evolución para asegurar su conservación a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS: A los Dres. Toni Nikolić y Vladimir Hršak (Depto. Botánica, Fac. de Ciencias, Universidad de Zagreb) por facilitarnos información sobre las tiledas croatas.

TIPOLOGÍA SINTAXONÓMICA

- Cl. *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
 Ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928
 All. *Tilio-Acerion* Klika 1955
 Ass. *Androsaemo-Ulmetum glabrae* Vaden Berghen 1968
 Ass. *Hedero-Tilietum platyphylli* Vigo & Carreras in Vigo, Carreras & Gil 1983
 subass. *fraxinetosum excelsioris* M.B. Crespo, Pitarch & Laguna **nova**
 subass. *festucetosum gautieri* (Romo 1989) M.B. Crespo, Pitarch & Laguna **comb. nova** [= *Poo-Tilietum platyphylli* Romo 1989]
 Ass. *Helleboro occidentalis-Tilietum platyphylli* F. Prieto & Vázquez in Rivas-Martínez & al. inéd.
 Ass. *Roso pendulinae-Aceretum platanoidis* Carreras, Carrillo, Ninot & Vigo 1997
 Ass. *Violo mirabilis-Ulmetum glabrae* Romo 1988
 Ass. *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli* (Pitarch 2002) Pitarch, M.B. Crespo & Laguna **nom. nov.**
 Ord. *Quercetalia pubescentis* Klika 1933
 All. *Orno-Ostryon* (Tomž. 1940) Br.-Bl. 1959
 Ass. *Tilio-Taxetum* Glavač 1958

Tabla 2: Cuadro sinóptico de las tiledas ibéricas.

Nº de Orden	1	2	3	4
Nº de inventarios	17	18	5	5

Características y diferenciales de las asociaciones:

<i>Quercus humilis</i> subsp. <i>subpyrenaica</i> (– <i>Q. palensis</i> auct.)	II	3	.	.
<i>Viola riviniana</i>	IV	2	.	.
<i>Buxus sempervirens</i>	III	2	.	.
<i>Populus tremula</i>	III	1	.	.
<i>Betula pendula</i>	II	1	.	.
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>opalus</i>	I	1	.	.
<i>Acer campestre</i>	V	.	.	.
<i>Luzula nivea</i>	III	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	II	.	.	.
<i>Potentilla sterilis</i>	II	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i>	II	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	I	.	.	.
<i>Abies alba</i>	I	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	I	.	.	.
<i>Pulmonaria affinis</i>	I	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	I	.	.	.
<i>Festuca gautieri</i>	.	4	.	I
<i>Sesleria albicans</i>	.	2	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	.	1	.	.
<i>Polystichum setiferum</i>	.	.	V	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i>	.	.	IV	.
<i>Bromus ramosus</i>	.	.	IV	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	IV	.
<i>Saxifraga hirsuta</i>	.	.	IV	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	III	.
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>henriquesii</i>	.	.	III	.
<i>Galium odoratum</i>	.	.	III	.
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	II	.
<i>Carex caudata</i>	.	.	II	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	II	.
<i>Asplenium scolopendrium</i>	.	.	II	.
<i>Tilia cordata</i>	.	.	I	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	I	.
<i>Lilium pyrenaicum</i>	.	.	I	.
<i>Primula acaulis</i>	.	.	I	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	I	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	I	.
<i>Hypericum androsaemum</i>	.	.	I	.
<i>Ononis aragonensis</i>	.	.	.	IV
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>granatense</i>	.	.	.	III
<i>Cytisus heterochrous</i>	.	.	.	III
<i>Prunus mahaleb</i>	.	.	.	III
<i>Viola willkommii</i>	.	.	.	II
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>hispanica</i>	.	.	.	II
<i>Lonicera etrusca</i>	.	.	.	II
<i>Laserpitium nestleri</i> var. <i>subbaeticum</i>	.	.	.	I
<i>Valeriana tripteris</i> subsp. <i>tarraconensis</i>	.	.	.	I

Tabla 2 (continuación)

Características de las unidades superiores:

<i>Tilia platyphyllos</i>	V	4	V	V
<i>Hepatica nobilis</i>	V	3	III	II
<i>Helleborus foetidus</i>	I	1	I	II
<i>Corylus avellana</i>	V	.	V	IV
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	V	.	V	I
<i>Melica uniflora</i>	IV	.	III	II
<i>Poa nemoralis</i>	V	3	I	.
<i>Viburnum lantana</i>	III	1	.	IV
<i>Sorbus aria</i>	I	3	.	III
<i>Ulmus glabra</i>	II	.	III	II
<i>Cruciata glabra</i>	III	1	.	II
<i>Lilium martagon</i>	II	2	I	.
<i>Moehringia trinervia</i>	I	2	I	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	V	.	V	.
<i>Crataegus monogyna</i>	IV	.	V	.
<i>Stellaria holostea</i>	V	.	III	.
<i>Cardamine impatiens</i>	V	.	I	.
<i>Mercurialis perennis</i>	I	.	V	.
<i>Carex sylvatica</i>	I	.	V	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	IV	2	.	.
<i>Vicia sepium</i>	IV	2	.	.
<i>Quercus petraea</i>	IV	.	III	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	IV	.	.	II
<i>Helleborus occidentalis</i>	I	.	IV	.
<i>Taxus baccata</i>	I	.	.	IV
<i>Amelanchier ovalis</i>	I	.	.	IV
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	III	.	II	.
<i>Coronilla emerus</i>	II	.	.	III
<i>Ranunculus nemorosus</i>	III	.	I	.
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	III	.	I	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	III	.	I	.
<i>Cornus sanguinea</i>	III	.	I	.
<i>Ilex aquifolium</i>	I	.	.	III
<i>Fagus sylvatica</i>	II	.	II	.
<i>Arabis turrita</i>	II	.	.	II
<i>Stachys sylvatica</i>	I	.	I	.
<i>Daphne laureola</i>	III	.	.	.
<i>Carex digitata</i>	III	.	.	.
<i>Dryopteris affinis</i>	.	.	III	.
<i>Prunus avium</i>	II	.	.	.
<i>Malus sylvestris</i>	II	.	.	.
<i>Veronica urticifolia</i>	II	.	.	.

Sintáxones considerados en la tabla 2:

1. *Hedero-Tilietum platyphylli fraxinetosum excelsioris* (VIGO & al., 1983: 276-277).
2. *Hedero-Tilietum platyphylli festucetosum gautieri* (ROMO, 1989: 438, Tab. 45, *Poo-Tilietum platyphylli*).
3. *Helleboro-Tilietum platyphylli* (FERNÁNDEZ PRIETO & VÁZQUEZ, 1987: 378-379, Tab. 5: inventarios 3, 7-10, ut *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris*).
4. *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli*. Tabla 1.

BIBLIOGRAFÍA

- CASTROVIEJO, S. (coord.) (1986-2007). *Flora ibérica* vols. 1-8, 10, 14, 15, 21. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T. E., J. A. FERNÁNDEZ PRIETO, Á. BUENO & J. I. ALONSO (2005). *Itinerario botánico por el oriente de Asturias. El paisaje vegetal de los Lagos de Covadonga*. Cuad. Jard. Bot. Atl. 104 pp. Gijón.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J. A. & V. M. VÁZQUEZ (1987). Datos sobre los bosques asturianos orocantábricos occidentales. *Lazarca* 7: 363-382.
- GLAVAČ, V. M. (1958). O šumi lipe i tise (*Tilieto-Taxetum*). *Šumarski List* 82(1-2): 21-26.
- IZCO, J. & M. DEL ARCO (2003). *Código internacional de nomenclatura fitosociológica*. [Materiales Didácticos Universitarios, Serie Botánica 2]. Universidad de La Laguna.
- LAGUNA, E. (2001). *The micro-reserves as a tool for conservation of threatened plants in Europe*. [Nature and Environment series 121]. Council of Europe. Strasbourg.
- LAGUNA, E., DELTORO, V., FOS, S., PÉREZ-ROVIRA, P., BALLESTER, G., OLVIVARES, A., SERRA, LL. & PÉREZ BOTELLA, J. (2003). *Hàbitats prioritarios de la Comunidad Valenciana: valores faunísticos y botánicos*. Generalitat Valenciana. Valencia.
- MATEO, G. & M. B. CRESPO (2003). *Manual para la determinación de la flora valenciana*. 3ª edición. [Monogr. Fl. Montiber. 4]. Moliner-40. Valencia.
- PITARCH, R. (2002). *Estudio de la flora y vegetación de las sierras orientales del Sistema Ibérico: La Palomita, Las Dehasas, El Rayo y Mayabona (Teruel)*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- RIVAS GODAY, S. & J. BORJA (1961). Estudio de la vegetación y flórua del Macizo de Gúdar y Jabalambre. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 19: 1-550.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. LOIDI, M. LOUSÁ & A. PENAS (2001). Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5-341.
- 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. (2007). Mapa de series, geoserries y geopermaseries de vegetación de España [Memoria del Mapa de Vegetación Potencial de España. Parte 1]. *Itinera Geobot.* 17: 1-436.
- ROMO, A. M. (1989). Flora i vegetació del Montsec (pre-Pirineus catalans). *Inst. Estud. Cat. Arx. Secc. Ci.* 90. Barcelona.
- TUTIN, T. G., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. M. MOORE, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D. A. WEBB (eds.) (1964-1980). *Flora europaea*. 5 vols. Cambridge University Press. Cambridge.
- VIGO, J. (1968). La vegetació del massís de Penyagolosa. *Inst. Estud. Cat. Arx. Secc. Ci.* 37: 1-247.
- VIGO, J., J. CARRERAS & J. GIL (1983). Aportació al coneixement dels boscos caducifolis dels Pirineus catalans. *Collect. Bot. (Barcelona)* 14: 635-652.
- WEBER, H. E., J. MORAVEC & J. P. THEURILLAT (2000). International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *J. Veg. Sci.* 11(5): 739-768.

(Recibido el 29-II-2008)

ADICIONES A LA FLORA DE LA SIERRA DE ALBARRACÍN (TERUEL), IV

Gonzalo MATEO SANZ, Javier FABADO ALÓS & Cristina TORRES
GÓMEZ

Jardín Botánico. Universidad de Valencia. C/Quart, 80. E-46008. Valencia

RESUMEN: Se comunican los hallazgos de una serie de especies de plantas vasculares detectadas en la Sierra de Albarracín y su entorno (Teruel) y que resultan novedosas o poco conocidas en esta zona. **Palabras clave:** Plantas vasculares, flora, distribución, Aragón, Teruel, España.

SUMMARY: Several new or rare taxa of vascular plants found in Sierra de Albarracín and alentours (CE Spain) are here commented. **Key words:** Vascular plants, flora, distribution, Aragón, Teruel, Spain.

INTRODUCCIÓN

Con la presente cuarta nota damos continuidad a una serie que comenzamos recientemente (MATEO, FABADO & TORRES, 2005; 2006, 2007), para dar a conocer novedades florísticas detectadas en el extremo occidental de la provincia de Teruel (Sierra de Albarracín y estribaciones). Esta zona, tan visitada por los botánicos españoles y foráneos durante los dos siglos anteriores, dista de encontrarse estudiada con suficiente exhaustividad en su flora, ya que, pese a los trabajos locales de PAU (1897, 1907, 1910), ZAPATER (1904) y BARRERA (1985), más los provinciales de MATEO (1990, 1992) y LÓPEZ UDIAS (2000) y la síntesis aragonesa de D. GÓMEZ & al. (2008), hemos podido detectar más de un centenar de plantas no indicadas en dichas obras para la zona, tras nuestras campañas de los últimos años.

LISTADO DE PLANTAS

Acer pseudoplatanus L.

TERUEL: 30TXK3966, Comunidad de Albarracín, pr. Casa Dornaque, 1380 m, márgenes de un arroyo, 1-IX-2007, *Mateo* (v.v.). 30TXK3677, Albarracín, hoces del Gualaviar hacia Gea, 1100 m, bosques ribereños, 1-IX-2007, *Mateo* (v.v.).

No conocemos mención de esta especie en la Sierra, donde se cultiva en ocasiones como ornamental y se naturaliza con facilidad en ambientes frescos y húmedos, aprovechando la capacidad dispersora de sus sámaras.

Aegilops neglecta Req.

***TERUEL:** 30TXK0880, Comunidad de Albarracín, pr. Aguas Amargas, 1600 m, pastizal seco, 16-VII-2007, *Mateo* (VAL s/n).

Planta de aspecto superficial muy similar al vulgar *A. geniculata*, por lo que seguramente se ha recogido y citado poco.

No conocemos referencias previas para esta comarca y su provincia.

Arenaria modesta Dufour

TERUEL: 30TXK4148, El Cuervo, valle del Ebrón hacia Los Estrechos, 1050 m, terrenos escarpados calizos, 11-IV-2007, *Mateo, Fabado & Torres* (v.v.).

Planta frecuente en las sierras valencianas y las de la parte oriental de Teruel, que parece extinguirse con cierta brusquedad al adentrarnos más al interior. No se había mencionado de esta Sierra, siendo la localidad indicada, precisamente, una de las más bajas y templadas de la misma.

Bassia scoparia (L.) Voss

TERUEL: 30TXK3274, Albarracín, afueras del pueblo, 1160 m, terrenos baldíos, 1-IX-2007, *Mateo* (v.v.).

Especie oportunista, relativamente termófila, pero que parece en expansión hacia el interior. Especialmente abundante en las zonas litorales, hemos asistido en los últimos años a una invasión de las afueras de la capital turolense (XK66, 950 m), un ascenso por la vega del Guadalaviar hasta el embalse de San Blas (XK56, 1000 m), alcanzado su límite -a día de hoy- en la capital de esta comarca (XK37, 1160 m).

Carex elata All.

TERUEL: 30TXK0172, Comunidad de Albarracín, valle del Tajo en el límite con Guadalajara, 1500 m, juncales ribereños, 12-VI-2007, *Mateo, Fabado & Torres* (VAL s/n).

Existe sólo una mención genérica de ZAPATER (1904) para la Sierra de Albarracín (ut *C. acuta* L.), donde no resulta frecuente. De hecho sólo hemos podido detectarla hasta ahora en el Alto Tajo, en zona limítrofe con Cu y Gu.

Carex pallescens L.

TERUEL: 30TXK1487, Orihuela del Tremedal, pr. ermita del Tremedal, 1600 m, re-

gueros húmedos silíceos, 12-VI-2007, *Mateo, Fabado & Torres* (VAL s/n).

Hemos podido reencontrar muestras de esta especie en la Sierra, de donde parece haber sido mencionada sólo en la revisión del género en España debida a VICIOSO (1959: 105) y de un modo genérico (Sierra de Albarracín).

Cyperus fuscus L.

TERUEL: 30TXK2575, Torres de Albarracín, vega del Guadalaviar, 1200 m, márgenes de acequia, 1-IX-2007, *Mateo* (VAL s/n).

No es planta rara en la provincia, habiéndose detectado en zonas cercanas a la comarca, como Monreal del Campo o la zona de la capital, pero no se había citado en el interior de esta comarca, que sólo llega a alcanzar de modo marginal.

Festuca ampla Hacq.

***TERUEL:** 30TXK1882: Noguera, barranco de la Tejada, 1460 m, cervunales, 10-IX-2006, *Rivas-Martínez, Mateo & Crespo* (v.v.). 30TXK2182: *Ibid.*, pr. fuente de Juan Ramón, 1520 m, cervunales, 15-VII-2007, *Mateo & Crespo* (VAL s/n).

Una importante especie de gramínea, de distribución iberoatlántica, de presencia bastante previsible en la zona, pero que había pasado desapercibida en la Sierra de Albarracín y el conjunto de la provincia de Teruel.

Filago gallica L.

TERUEL: 30TXK5443, Tormón, barranco de Marín, 1150 m, arenales silíceos de rodano, 1-VI-2003, *Mateo* (v.v.).

Planta extendida por la Cordillera Ibérica, pero muy poco citada en esta provincia, de la que no se había aportado ninguna localidad concreta para la Sierra de Albarracín.

Helianthemum ledifolium (L.) Mill.

TERUEL: 30TXK5443, Tormón, barranco de Marín, 1150 m, herbazal seco antropizado, 1-VI-2003, *Mateo* (v.v.).

Una especie escasamente indicada en la provincia de Teruel, quizás al haber si-

do confundida por formas grandes de *H. salicifolium*, en donde sólo se conocía de las partes bajas de su cuadrante nororiental.

***Impatiens balfourii* Hook. f.**

***TERUEL:** 30TXK1979, Noguera de Albarracín, casco urbano, naturalizada en descampados, 1380 m, 1-IX-2007, *Mateo* (v.v.)

Una vistosa hierba anual, que se cultiva como ornamental en algunos pueblos, y tiene una alta producción de semillas con las que muestra una gran capacidad de expansión por el entorno.



***Juniperus x souliei* Sennen (*J. communis* x *J. oxycedrus*)**

***TERUEL:** 30TXK4049, Tormón, hoces del Ebrón hacia El Cuervo, 980 m, matorrales sobre calizas, 11-IV-2007, *Mateo, Fabado & Torres* (v.v.).

No se había mencionado este híbrido en la comarca, ni en el resto de la provincia, donde creemos que aparece bastante extendido en la banda de unos 900-1100 m, en la que ambas especies conviven habitualmente.

***Melampyrum cristatum* L.**

***TERUEL:** 30TXK1780, Noguera de Albarracín, barranco de la Olmeda, 1580 m, melojares sobre sustrato cuarcítico, 15-VII-2007, *Mateo, Crespo, Pisco & Martínez Cabeza* (VAL s(n)).

Importante aportación a la flora de la Sierra de Albarracín y de la provincia de Teruel, pese a que podría ser previsible su presencia en las formaciones de melojar,

al modo como se ve en la parte noroccidental de la Cordillera Ibérica.

***Oenothera biennis* L.**

***TERUEL:** 30TXK4245, El Cuervo, afueras del pueblo, 900 m, herbazales antropizados, 12-IV-2007, *Mateo, Fabado & Torres* (v.v.).

Cultivada como ornamental y extensamente naturalizada en los alrededores de la población de El Cuervo. No nos consta que haya sido indicada en la zona ni en el conjunto de la provincia de Teruel.

***Polypodium interjectum* Shivas**

TERUEL: 30TXK3964, Bezas, El Vallejo, 1470 m, hoces de rodeno, 29-IV-2007, *Mateo, Fabado & Torres* (VAL s/n).

En el seno de las poblaciones del mayoritario *P. vulgare*, pueden verse algunos ejemplares de esta otra especie, con la que alterna en los afloramientos de rodeno de la Sierra. Ya había sido detectada cerca de Albarracín (barranco del Cabrerizo) por I. BARRERA (1985).

***Silene boryi* Boiss. subsp. *duriensis* (Samp.) Cout.**

TERUEL: 30TXK2897, Ródenas, pr. Balsa de los Pozuelos, 1380 m, arenales silíceos despejados, *Mateo* (VAL s/n).

Silene boryi sólo había sido detectada en Teruel, a través de su forma típica, en ambientes de roquedo calizo y en la Sierra de Javalambre (RIVAS GODAY & BORJA, 1961: 340). Las formas sabulícolas, cuyo principal exponente se encuentra en el valle del Duero desde Soria hasta Portugal, para las que se ha propuesto el nombre de subsp. *duriensis*, no se conocían en el Sistema Ibérico oriental y éste ha sido uno de los hallazgos que más nos ha sorprendido para esta zona. A diferencia del tipo (uni o subunifloro) las inflorescencias muestran unas 5-10 flores.

***Solidago canadensis* L.**

***TERUEL:** 30TXK5968, Teruel, zona de confluencia del río Alfambra en el Guadalaviar, 930 m, naturalizada ampliamente en un herbazal sobre suelo profundo algo húmedo (*Brachypodium phoenicoidis*), 12-VII-2007, Mateo (v.v.).

Se trata de una amplia población, detectada en herbazales densos de *Brachypodium phoenicoides*, claramente escapada de cultivo. Es una especie originaria de Norteamérica, que aparece naturalizada por extensas zonas de la Europa fresca y húmeda. En España no es infrecuente en las zonas atribuibles al ámbito eurosiberiano, pero sí lo es en las mediterráneas, siendo novedad para el valle del Turia y la provincia de Teruel.



Symphoricarpos albus (L.) S.F. Blake

***TERUEL:** 30TXK3274, Albarracín, vega del río Guadalaviar junto al pueblo, 1150 m, bosque ribereño, 1-IX-2007, Mateo (v.v.).

Planta que se cultiva poco como ornamental en la zona, pero de la que hemos podido observar una población de cierta entidad, en choperas seminaturales de la

vega del Guadalaviar junto a Albarracín, lo que parece significar la primera población de la especie mencionada para esta comarca y la provincia de Teruel.

Teucrium pugionifolium Pau

TERUEL: 30TXK2554, Toril y Masegoso, barranco de la Laguna, 1360 m, escarpados calizos, 12-V-2007, Mateo (v.v.). 30TXK4050, Tormón, valle del Ebrón hacia Los Estrechos, 1080 m, hoz caliza, 11-IV-2007, Mateo, Fabado & Torres (v.v.).

Planta que ha podido pasar desapercibida en la comarca por su parecido con el extendido *T. chamaedrys*, pero que actualmente es reconocida por la mayoría de los autores iberolevantineos como especie aparte, con hojas más estrechas (tránsito hacia *T. webbianum*) y un hábitat en áreas más despejadas, con suelo escaso y generalmente pedregoso.

Thymus x bonichensis Mateo & Crespo (*T. leptophyllus* x *T. mastichina*)

TERUEL: 30TXK4353, Tormón, pr. monte del Cabezo, 1170 m, pinares y jarales sobre rodenos, 11-IV-2007, Mateo, Fabado & Torres (v.v.).

Se trata de un híbrido extendido sobre todo por el noreste de Cuenca, siguiendo la estela del endemismo *T. leptophyllus* (subsp. *leptophyllus*), que también llega a rozar el extremo norte del Rincón de Ademuz (Valencia) y alcanza la parte meridional, más templada, de la Sierra de Albarracín, donde se hibrida fácilmente con el común *T. mastichina*.

Thymus x moralesii Mateo & Crespo (*T. godayanus* x *T. vulgaris*)

TERUEL: 30TXK1290, Orihuela del Tremedal, pr. Valdecadena, 1510 m, matorral sobre calizas, 12-VI-2007, Mateo, Fabado & Torres (v.v.). 30TXK3464, Saldón, barranco de la Cañadilla, 1360 m, matorral sobre calizas esqueléticas, 12-V-2007, Mateo, Fabado & Torres (v.v.).

Acompaña accidentalmente a *T. godayanus* en las áreas calizas elevadas, de claros de sabinar, en que se presenta esta

especie, siempre abundantemente acompañada del extendido *T. vulgaris*.

Trifolium tomentosum L.

***TERUEL:** 30TXK0172, Comunidad de Albarracín, valle del Tajo pr. Los Picarchales, 1500 m, herbazal alterado algo húmedo, 12-VI-2007, Mateo, Fabado & Torres (VAL s/n).

No aparece en los catálogos sobre flora turolense (MATEO, 1990; LÓPEZ UDIAS, 2000), ni se menciona para esta provincia en *Flora iberica* (cf. CASTROVIEJO, 2000), pero es planta extendida por la Península, cuya presencia era muy probable en esta zona.

BIBLIOGRAFÍA

- BARRERA, I. (1985) *Contribución al estudio de la flora y de la vegetación de la Sierra de Albarracín*. Tesis doctoral. Universidad Complutense. Madrid.
- CASTROVIEJO, S. (coord.) *Flora iberica*. (2000) Vol. 7(2). Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- GÓMEZ, D. & al. (eds.) (2008) *Atlas de la flora de Aragón*. <http://www.ipe.csic.es/flo-ragon/index>. html. Instituto Pirenaico de Ecología. Jaca.
- LÓPEZ UDIAS, S. (2000) *Estudio corológico de la flora de la provincia de Teruel*. Tesis doctoral. Universidad de Valencia.
- MATEO, G. (1990) *Catálogo florístico de la provincia de Teruel*. Inst. Estud. Turolenses. Teruel.
- MATEO, G. (1992) *Claves para la flora de la provincia de Teruel*. Inst. Estud. Turolenses. Teruel.
- MATEO, G., J. FABADO & C. TORRES (2005) Novedades florísticas procedentes del término de Noguera de Albarracín (Teruel). *Flora Montib.* 30: 63-68.
- MATEO, G., J. FABADO & C. TORRES (2006) Adiciones a la flora de la Sierra de Albarracín (Teruel), II. *Flora Montib.* 33: 51-58.
- MATEO, G., J. FABADO & C. TORRES (2007) Adiciones a la flora de la Sierra de Albarracín, III. *Flora Montib.* 36: 36-42.
- PAU, C. (1897) Lista de las plantas a que pertenecen las plantas recogidas en la sierra de Albarracín por D. Doroteo Almagro. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.* 25: 34-51.
- PAU, C. (1907) Una visita a San Ginés (Sierra de Albarracín). *Bol. Soc. Arag. Ci. Nat.* 6: 66-61.
- PAU, C. (1910) Herborizaciones por la Sierra de Albarracín. *Bol. Soc. Arag. Ci. Nat.* 9: 57-61.
- RIVAS GODAY, S. & J. BORJA (1961) Estudio de vegetación y flórua del macizo de Gúdar y Javalambre. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 19: 3-543.
- VICIOSO, C. (1959) Estudio monográfico del género *Carex* en España. *Bol. Inst. For. Inv. Exper.* 33(80): 1-59.
- ZAPATER, B. (1904) Flora albarracinense. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 2: 289-338.

(Recibido el -2008)

ACCIONES DE CONSERVACIÓN *EX SITU* DE LA POBLACIÓN EUROPEA DE *BOERHAVIA REPENS* L. SUBSP. *REPENS* (NYCTAGINACEAE).

Inmaculada FERRANDO PARDO, P. Pablo FERRER GALLEGO, Albert NAVARRO & Emilio LAGUNA

Centro para la Investigación y Experimentación Forestal -CIEF- de la Generalitat Valenciana. Comarques del País Valencià, 114. Quart de Poblet, Valencia. E-46930. endemica_cief@gva.es, flora.cief@gva.es

RESUMEN: Se comentan las diferentes acciones que en materia de conservación activa *ex situ* se han desarrollado con *Boerhavia repens* L. subsp. *repens* (Nyctaginaceae), especie de gran valor conservacionista y cuya única población europea se encuentran en el término alicantino de Teulada. Se aportan datos sobre el método de producción y elaboración de una colección viva *ex situ*, ensayos de germinación realizados y datos sobre las accesiones creadas y conservadas en diferentes bancos de germoplasma de la red de Bancos de Semillas del Mediterráneo (GENMEDA). En el estudio del comportamiento germinativo a diferentes condiciones de ensayo se observan grandes diferencias entre tratamientos, mostrándose como las más efectivas una temperatura constante de ensayo a 25°C seguida de 20°C, ambos ensayos bajo un fotoperíodo de 12/12h. luz/oscuridad. **Palabras clave:** *Boerhavia repens*, germinación, Teulada, Alicante, Red GENMEDA

SUMARY: This paper shows different activities about active *ex situ* conservation which have been developed with *Boerhavia repens* L. subsp. *repens* (Nyctaginaceae), a high conservation value species whose single European population is located in Teulada, Alicante (Spain). Thus it furnishes data about production and elaboration of *ex situ* live plant collection methods, germination tests and all accesions set and kept up in several germoplasm banks of Mediterranean Seed Bank Network (GENMEDA). Specifically, germinative behaviour of this taxa under different test conditions reveals high differences between treatments, being 25°C followed by 20°C, both with a photoperiod of 12 hours light/dark, the most effective. **Key words:** *Boerhavia repens*, germination, Teulada, Alicante province, GENMEDA network.

INTRODUCCIÓN

Dentro del estudio de la biología de la conservación de especies vegetales, las técnicas de conservación *ex situ* permiten el mantenimiento y preservación de taxones fuera del hábitat natural donde viven (GIVEN, 1994). En el desarrollo de este tipo de actividades, el trabajo con material genético de reproducción en forma de in-

dividuos, frutos, semillas, propágulos, esquejes, tejidos, polen, etc., mediante diferentes técnicas y prácticas juega un papel esencial al garantizar la supervivencia de las especies a medio y largo plazo (HERNÁNDEZ BERMEJO & al., 1990). En particular, el estudio de la germinación de las especies se ha revelado como una de las facetas fundamentales para asegurar su conservación (BAÑARES, 1994; BAÑA-

RES & al., 2001).

Las estrategias de conservación *ex situ* que pueden ser aplicadas para la protección de la biodiversidad son de muy diversos tipos. Entre todas ellas, el trabajo con semillas como unidad de conservación de los recursos genéticos vegetales, junto con el desarrollo de colecciones vivas de plantas silvestres en condiciones controladas, con técnicas de cultivo particularizadas, representan dos ejemplos ampliamente utilizados por parte de las administraciones, Jardines Botánicos y otras instituciones dedicadas al estudio de la conservación vegetal (cf. THOMPSON, 1970; GÓMEZ-CAMPO, 1979; SUNDERLAND & al., 2002). La combinación de estos trabajos contribuye sin duda al incremento de las opciones futuras de mantenimiento de las especies de mayor interés en sus condiciones naturales (cf. FALK, 1990).

En este sentido, siguiendo este esquema de trabajo, actualmente en el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF) de la Generalitat Valenciana, el Servicio de Conservación de la Biodiversidad de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda junto con el Banco de Semillas Forestales de la Generalitat Valenciana, trabajan en una de sus líneas de investigación y experimentación, con materiales de conservación vegetal bajo modelos integrados de un gran número de especies de alto interés conservacionista, fundamentalmente sobre flora amenazada, rara y/o endémica de la Comunidad Valenciana. Sobre este elenco de especies se desarrollan planes de conservación desde una perspectiva global, elaborando estrategias exhaustivas y particularizadas para cada taxón, que abarcan desde la aplicación de técnicas de conservación *ex situ*, hasta el diseño y elaboración de acciones de trabajo *in situ* (búsqueda y rastreo de poblaciones, constatación de localidades, censos poblacionales, trabajos de restitución, etc.).

Durante los últimos años, el incremento de la información sobre la flora singular valenciana (MATEO & CRESPO, 2003; SERRA & al., 2000) y su estado de conservación a nivel comunitario (LAGUNA & al., 1998) ha permitido la aplicación efectiva de criterios de prioridad para la selección de taxones que deben ser incluidos en diferentes planes y estrategias de conservación. Entre los criterios de selección utilizados y más aceptados a nivel mundial (BGCS, 1989; WYSE-JACKSON & SUTHERLAND, 2000) se reconoce como de mayor preferencia a las especies catalogadas como amenazadas, con atención particular para aquellas que además cumplen la condición de endémicas, o por corresponder a plantas relícticas con un elevadísimo grado de aislamiento respecto de sus poblaciones más cercanas (p.ej., poblaciones únicas para Europa o para el Mediterráneo Occidental). A éstas le siguen las especies con cierto grado de rareza, de interés científico especial, las que desarrollan funciones específicas en los ecosistemas (p.ej. facilitadoras), especies clave, estructurales, de importancia económica o las denominadas especies bandera, estratégicas por representar valores especiales para el desarrollo de una conciencia conservacionista. Atendiendo al primer criterio de selección, una de las especies objeto de estudio por parte de este equipo de trabajo es *Boerhavia repens* L., nictaginácea con representación en la flora valenciana tan sólo a través de una única población situada en el cuadrante nororiental de la provincia de Alicante.

Esta interesante especie se distribuye de manera natural preferentemente por la zona Paleotemplada del continente africano y asiático (desde Marruecos y el Sahara, hasta Egipto y Palestina) llegando a alcanzar de forma muy puntual territorio europeo (Sicilia y SE de España). Para la flora peninsular ibérica, fue dada a conocer por primera vez tras su localización en

el término alicantino de Teulada (SOLER, 1995) y hasta el momento ésta es la única población que se conoce a nivel nacional y con alta probabilidad también a nivel europeo, según determinadas interpretaciones taxonómicas (cf. GREUTER & al., 1989), que darían valor a la independencia taxonómica de las poblaciones sicilianas, como *B. repens* subsp. *viscosa* (Choisy) Maire. Este último taxón es objeto de cierta controversia, ya que algunos autores lo sinonimizan a la especie pantropical *B. coccinea* Mill. var. *coccinea* (LEBRUN & STORK, 1991-1997), que parece ser considerada como autóctona tanto de África Tropical como de Centroamérica (v. SPELLENBERG, 2001); asimismo, el material siciliano ha sido interpretado tradicionalmente como alóctono, a diferencia del alicantino (v. SOLER, 1995). El descubrimiento de la única población española es posterior a la revisión de las Nyctagináceas en *Flora Iberica* (G. LÓPEZ, 1990), tampoco ha sido incluida hasta ahora en las *Claves de Flora Iberica* (ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, 2001).

En la localidad alicantina, *B. repens* convive con otras especies de carácter marcadamente xerotermófilo presentes en ambientes muy áridos y con distribución norteafricana, como por ejemplo *Commicarpus africanus* (Lour.) Day, preferentemente dentro de comunidades saxícolas del sintaxón *Teucrium buxifolii* Rivas Goday 1956 [*Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977]; *B. repens* y *C. africanus* son precisamente los únicos dos representantes europeos autóctonos de la familia *Nyctaginaceae*. El comportamiento auto y sinecológico de estas dos plantas en este emplazamiento, instaladas en las repisas de un roquedo calcáreo muy expuesto y soleado, parece reproducir las pautas seguidas en otros territorios geográficamente próximos, tal y como ha sido indicado por SOLER (1995), argumento que cues-

tiona la hipótesis que clasifica a estas taxones como componentes alóctonos para la flora ibérica, defendido en un principio por varios autores (cf. ESTEVE, 1959; BOLÒS & al., 2005).

Desde el punto de vista de su estado de conservación a nivel nacional, fue incluida dentro de la Lista Roja de Flora Vascular Española, catalogada en un primer momento como En Peligro Crítico (CR) según los criterios UICN (1994) B1 +2c, debido fundamentalmente a la reducida área de distribución de ocupa la única población existente en territorio nacional (VV.AA., 2000). Posteriormente, y con la elaboración del Atlas de Flora Amenazada de España (BAÑARES & al., 2003), la reevaluación de esta especie (CRESPO, 2003) matizó los criterios dentro de la misma categoría de amenaza CR (B1ab(iii) + 2ab(iii); D), utilizando los criterios renovados de UICN (2001). El número de ejemplares de la población ibérica es extremadamente reducido, estimado inicialmente entorno a 30 (SOLER, 1995) y ampliado tras un rastreo más exhaustivo hasta 51 (CRESPO, 2003), aunque de nuestras observaciones de campo se desprende que el número de ejemplares adulto que regularmente se reproducen, o que por su tamaño y situación tienen más asegurada su supervivencia a largo plazo, sería muy inferior.

Conforme a los datos de CRESPO (2003) y SERRA (2005), la evaluación de los factores que ocasionan mayor riesgo son los debidos al efecto del ramoneo por parte del ganado y la actividad minera de las cercanas canteras de piedra, estos dos casos de antropización suponen una gran amenaza para el hábitat y la supervivencia del escaso número de individuos que componen la población.

A la vista de estos datos, ha sido necesario el diseño de un plan de conservación que integrara diferentes medidas urgentes para el mantenimiento de este ex-

clusivo material genético, tanto de manera *in situ*, como *ex situ*. En el presente artículo se comentan algunos aspectos relacionados con las actividades llevadas a cabo por el equipo de Biodiversidad de la Consellería de Medio Ambiente y el CIEF en materia de conservación *ex situ*. Entre estas acciones destacan los estudios sobre el comportamiento germinativo y la metodología de producción para la creación tanto de una colección viva en vivero como de planta para posteriores trabajos en campo. Se ha tratado al mismo tiempo diversos aspectos relacionados con la conservación de las semillas a medio y largo plazo y la supervivencia de las plantas en los primeros estadios de producción.

MATERIAL Y MÉTODOS

En la recolección de las semillas se ha seguido los protocolos adoptados en el ámbito del proyecto GENMEDOC, desarrollado entre 2004 y 2006 (www.genmedoc.org), según lo establecido por BACCHETTA & *al.*, (2006), recolectando siempre durante el período comprendido entre la maduración y la diseminación de las diásporas. En un primer momento, los frutos recolectados de la población natural fueron transportados y conservados en bolsas de papel transpirable hasta su limpieza dentro de la cámara de deshidratación, donde también permanecieron una vez limpios junto con gel de sílice, hasta alcanzar el contenido interno de humedad adecuada para su conservación a medio y largo plazo a bajas temperaturas (ROBERTS, 1973; ELLIS & *al.*, 1989; ELLIS & ROBERTS, 1980; GÓMEZ-CAMPO, 1985a, 1987, 2006; HONG & *al.*, 1996; PROBERT, 2003). Las semillas recolectadas se han ido destinando a los test de germinación y a su almacenamiento como banco de germoplasma, en tanto las plántulas obtenidas han servido para generar una colección de planta viva; dado que las actividades concretas segui-

das en este último caso se han ido modificando progresivamente a medida que se avanzaba en la investigación, se ha preferido detallar esta parte de la metodología en el apartado de 'Colección viva para cultivo *ex situ*' del apartado de 'Resultados' de este artículo.

Para la realización de los diferentes test de germinación se cogieron aleatoriamente aquenios de las accesiones de partida a estudiar, creadas a partir de los frutos obtenidos de las plantas cultivadas *ex situ*, se desinfectaron en un primer momento las muestras por inmersión con hipoclorito de sodio -NaClO- (dilución al 1%) durante 1 hora, previniendo así la posible infección por hongos y evitar errores inducidos en la viabilidad y germinabilidad final. Seguidamente los frutos fueron lavados con abundante agua desionizada, siendo éste así el único pretratamiento que recibieron antes de su siembra. Las siembras se realizaron en condiciones estériles en una cámara de flujo laminar (REAL SBio-II-A/B3), empleando placas de Petri de 5,5 cm de diámetro, con dos láminas circulares de papel de filtro Albet, humedecidas inicialmente con 2,5 ml de agua destilada y selladas con parafilm. Por cada lote se prepararon 4 placas-réplica con 25 aquenios por placa (cf. PÉREZ-GARCÍA & DURAN, 1989). Las placas se introdujeron en cámaras incubadoras (MLR-350 de SANYO) programadas con diferentes condiciones de cultivo; temperaturas alternantes de 10/20°C, 15/20°C y constantes de 25°C y 20°C, todas bajo fotoperiodo de 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad. El seguimiento de la germinación se realizó a intervalos de dos días durante los 30 que duraron los ensayos (I.S.T.A., 1985). Con el fin de evitar el posible estrés hídrico por desecación, las placas se humedecían hasta el punto de saturación cuando se apreciaba que el papel de filtro se secaba. Como criterio de germinación se consideró que una semilla había germinado cuando su radícula era

superior a los 2 mm de longitud (cf. I.S.T.A., 1985; PÉREZ-GARCÍA & DURÁN, 1989; SUSZKA & *al.*, 1994), en ese momento se retiraban de la placa para su posterior cultivo.

Para evaluar el proceso de la germinación se han calculado varios parámetros altamente informativos y de gran utilidad para el estudio del comportamiento germinativo (cf. ISTA, 1985; BROWN & MAYER, 1988; RANAL & GARCÍA DE SANTANA, 2006). Entre estos destacan la capacidad germinativa **C.G.**, o germinabilidad, medida como el porcentaje final de semillas que alcanzan la etapa de germinación respecto al total de la muestra ensayada; el porcentaje máximo de germinación diaria (**G. máx.**), el día en que se ha alcanzado este porcentaje y la velocidad de germinación, calculada mediante el número de días en el que se alcanza el 50% de la germinación total -**T₅₀**- (BEWLEY & BLACK, 1994; COPELAND & Mc.DONAL, 1995), este último parámetro se obtiene mediante interpolación lineal de los valores de germinación más cercanos a la germinación media, según la fórmula: $T_{50} = t_i + [((N+1)/2 - n_i) \times (t_j - t_i) / (n_j - n_i)]$ donde **N** es el número final de semillas germinadas y **n_i** y **n_j** los números de semillas germinadas para los tiempos **t_i** y **t_j**, siendo $n_i < (N+1)/2 < n_j$ (COOLBEAR & *al.*, 1980; THANOS & DOUSSI, 1995). La representación de los valores acumulados de germinación frecuentemente presentan una forma sigmoidea en la que el valor del parámetro **T₅₀** se sitúa próximo al punto de inflexión de la curva, momento de gran importancia en el desarrollo del experimento (GEORGHIOU & *al.*, 1987). También se ha calculado el índice de vigor **Iv** expresado bajo la fórmula general $Iv = (a/1 + b/2 + c/3 + \dots + z/n) \times 100/s$ donde **a**, **b**, **c**,... **z**, es el número de semillas germinadas en el día **1**, **2**, **3**,..., **n**; **n** el número total de días que dura el experimento y **s**

el número total de semillas sembradas (JAIN & SAHA, 1971). Los valores de este parámetro que también cuantifica la velocidad de germinación pueden oscilar entre 0 - 100, habiéndose acotado los siguientes valores: **Iv** < 5, para velocidades de germinación lenta; $5 \leq Iv \leq 11.11$ mediana; $11.11 \leq Iv \leq 33.33$ ligera y **Iv** ≥ 33.33 rápida (BRADBEER, 1988). Para la caracterización morfoanatómica de las semillas se ha seguido el protocolo adoptado en el trabajo sobre *Prácticas de Germinación en los Bancos de Semillas de la Red Genmedoc* (ANÓNIMO, 2004-2006), fundamentado en los trabajos de MARTIN (1946), MARTIN & BERKLEY (2000), STEARN (1992), WERKER (1997) y BASKIN & BASKIN (2007) y desarrollado dentro del proyecto transnacional GENMEDOC por la red de Bancos de Semillas del Mediterráneo (GENMEDA). Los valores cuantitativos se midieron con un pie de rey digital DIN 866 con un error máximo de ± 0,02 mm.

La evaluación de los parámetros de germinación se realizó mediante el software libre R 2.6.0. RC. El análisis estadístico aplicó a los datos el test de normalidad de Shapiro-Wilk y el de homogeneidad de varianzas de Levene (v. SOKAL & ROHLF, 1995). Posteriormente se realizó un análisis de la varianza de un factor (ANOVA de una vía) y una comparación múltiple entre los distintos niveles de tratamiento utilizados, en este caso para las cuatro condiciones de temperaturas diferentes, mediante el test "pos hoc" de Tukey. Los niveles de significación estadística se establecieron con un intervalo de confianza del 95 % (p < 0.05).

RESULTADOS

Colección viva por cultivo *ex situ*

Los trabajos de creación de una co-

lección viva de planta por cultivo *ex situ* comenzaron durante el mes de mayo de 2005 con la recolección de los frutos. Conforme a nuestras observaciones, los frutos son aquenios recubiertos por un antocarpio extremadamente glanduloso, que se adhiere con facilidad a otras superficies (pelo de animales, piel humana, tejidos, etc.) asegurando la dispersión exozoócora; además, si son mojados, los antocarpos se recubren de una gruesa capa mucilaginosa, que los hace aún más fáciles de transportar; este comportamiento se da igualmente en algunas especies norteamericanas (v. DOUGLAS, 2007). En este tiempo se recolectaron 42 aquenios de tres individuos de la población original de Teulada. Después de un proceso de limpieza manual extrayendo el antocarpio, tan sólo 14 frutos (33%) del total recolectados resultaron no estar abortados o con semillas defectuosas o malformadas. Tras este primer cribado del material, se realizó un estudio previo para evaluar el estado de viabilidad de las semillas bajo condiciones preliminares de ensayo a

15/20 °C 12/12, desinfectando previamente el material con lejía durante 1h e imbibiéndolo en agua desionizada 24h. Tras un período de 30 días en placa, no se observó germinación alguna y las semillas fueron retiradas y sembradas en un semillero bajo condiciones ambientales de invernadero, sobre un sustrato de turba y coco (2:1).

Pasados 30 días bajo estas condiciones de siembra, se obtuvo germinación y emergencia de los cotiledones en un total de 7 plántulas, el 50% de las semillas sembradas inicialmente. Después de 30 días de crecimiento, habiendo alcanzado un tamaño entre 3 y 5 cm de altura aproximadamente, las plántulas obtenidas fueron repicadas a un contenedor de 650 cc (75 x 77 x 180 mm) con un sustrato de turba negra y arcilla (2:1), y posteriormente fueron trasladadas al exterior, a temperatura y humedad ambiente. El crecimiento de las plantas fue rápido, alcanzando una altura de 20 cm de media en un período de 60 días desde su siembra (Figura 2).



Figura 1. Plantulas de *Boerhavia repens* con 15 días de edad. Barra; 5 mm.

Después de esta etapa, el crecimiento vegetativo fue acompañado con la producción de flores y frutos durante el mes de noviembre, pero posteriormente las flores comenzaron a ennegrecerse y a secarse, al tiempo que se detuvo el crecimiento, no alcanzando la fructificación. A mediados del mes de diciembre las hojas y ramas también comenzaron un proceso de desecación, hasta que todas las partes

aéreas de la planta murieron, momento en el cual se decidió trasladar la planta de nuevo al invernadero. La base del tallo se mantuvo firme, y a principios de febrero del siguiente año las 7 plantas cultivadas rebrotaron, pero el color de las hojas presentaba un tono más amarillento que durante la primera temporada, mostrando también un crecimiento más lento que en el otoño anterior, llegando a alcanzar un

tamaño de 50–60 cm aproximadamente. En este momento fueron trasplantadas a un contenedor de mayor volumen, 5.500 cc. (17x30 Ø int.x h). Durante el mes de abril comenzaron a desarrollar flores y frutos hasta bien entrado el siguiente invierno.



Figura 2. Planta obtenida en cultivo *ex situ* a partir de semillas recolectadas de la población natural de Teulada (Alicante).

Accesiones y duplicado de germoplasma

A partir de las plantas madre mantenidas en la colección viva, se ha recolectado

durante los primeros años de cultivo gran cantidad de semillas para su conservación a medio y largo plazo. Las semillas, una vez limpias y separadas de impurezas, fueron debidamente desecadas en una cámara de deshidratación y con la ayuda de gel de sílice con indicador violeta de metilo y libre de cobalto, alcanzando contenidos de humedad interna entorno al 3%. Posteriormente, para la colección activa o conservación a corto plazo las muestras fueron envasadas en frascos de vidrio ámbar de boca roscada de 30 ml. con tapa de plástico a rosca PILFER, para la colección de base se envasaron en frascos herméticamente cerrados con capacidad de 10 ml. y con apertización con junta de goma (cf. GÓMEZ-CAMPO, 2002). Para el caso de la colección activa en el que las semillas son utilizadas para producción y trabajos experimentales, las accesiones se conservan en cámara fría a 4°C, mientras que para la colección base permanecen a -18°C (cf. I.B.P.G.R., 1985; F.A.O./I.P.G. R.I., Genebank Standards, 1994), ambos lotes están incluidos en la colección ‘AMENAZADA’ en el Banco de Semillas Forestales del CIEF (Tabla 1).

Tabla 1. Relación de las accesiones de *B. repens* conservadas en la colección de base y a corto plazo en la colección AMENAZADA.

Accesión	Fecha	Peso (g)	Aqu enios	T (°C)
A23DB1	VI-07	0,125	50	-18
A23BB1	XI-06	3,381	1500	4
A23B	XI-06	2,069	2000	4
A23B2	XI-06	5	2200	4
A23B3	XI-06	2,5	1100	4
A23C	VII-06	11,038	4905	4
A23E	IX-07	1,126	500	4

*Peso de 100 frutos = 0,225 g

Para la conservación a largo plazo o colección base, el lote está constituido por las accesiones A23BB1, y A23DB1, la primera con semillas procedentes de planta madre cultivada *ex situ* y la segunda

con semillas de la población natural. El lote conservado en la colección activa contiene las accesiones A23B y A23E, ambas con germoplasma procedente de planta madre. Para incrementar la eficacia y la garantía de la conservación de este germoplasma, se ha desarrollado un programa de duplicado de muestras con varias instituciones dedicadas a la conservación *ex situ* de material vegetal de flora silvestre. Así, se han incorporado muestras en las colecciones del Banco de Germoplasma del Institut Scientifique de Rabat (ISR), el Banco de Germoplasma del Jardín Botánico de la Universidad de Valencia (BGJBUV) y el Banco de Germoplasma de la Dirección General del Medio Natural de la Región de Murcia (BGDGMNM), dentro del marco de trabajo desarrollado por la red GENMEDA. En estos centros se han incluido las accesiones A23C (ISR); A23B2 (BGJBUV) y A23B3 (BGDGMNM), todas con semillas procedentes de las plantas madre (Tabla 1). La representación del germoplasma de esta población como accesiones-réplica en colecciones presentes en otros centros es una estrategia de duplicación que asegura una preservación *ex situ* del germoplasma más efectiva, al tiempo que permite el intercambio de metodologías y experiencias con otros bancos de semillas que trabajan con flora silvestre singular (www.genmedoc.org).

Caracterización y test de germinación

Para realizar los ensayos de germinación se han utilizado las semillas recolectadas de la primera producción de las plantas madre que se mantienen en vivero. Con este material ha sido posible realizar una primera caracterización morfoanatómica de las semillas de *B. repens*. Los resultados obtenidos muestran un tamaño medio de $(2,72)\text{-}2,22 \pm 0,76\text{-}(2,01) \times (0,89)\text{-}0,76 \pm 0,11\text{-}(0,47)$ mm

($n=30$), de tipo endospermada o albuminosa, con perispermo cristalino granular, de contorno elíptico (3:1), sección circular (1:1)* y color crema, sin estructuras macromorfológicas exteriores, con dos bandas ornamentales de color marrón-rojizo y un embrión en disposición periférica, alargado, curvado y grande.

En los test de germinación, se han obtenido tres curvas sigmoideas para la representación de los valores acumulados de germinación diaria en condiciones de 25°C, 20°C y 15/20°C y un resultado nulo para la condición de germinación ensayada a 10/20°C. El intervalo de tiempo entre la primera y la última semilla germinada es 16 días bajo condiciones de 25°C y 22 días a 20°C y 15/20°C, alcanzándose el punto máximo promedio de germinación en el segundo día para el primer caso, con un porcentaje medio de germinación máxima diaria (G. máx. diaria) del 52% y en el cuarto día para el segundo y tercer caso, con G. máx. diaria de 17% y 4% respectivamente. El último día de germinación se sitúa en el décimo octavo a 25°C, en el vigésimo cuarto a 20°C y en el vigésimo sexto a 15/20°C (Figura. 3).

El análisis estadístico muestra que existen diferencias significativas entre los diferentes niveles de temperatura aplicados a las semillas de *B. repens* en los ensayos de germinación ($F_{0,05 (3,12)} = 13,332$; $p < 0,001$). El porcentaje promedio de la capacidad germinativa para el ensayo a 15/20°C fue del 8%, con un 92% de inviabilidad. La aplicación de las condiciones de temperatura constante de 25°C elevó de manera significativa la germinabilidad a un 73%, quedando rebajada a un 27% la inviabilidad, en condiciones de 20°C este porcentaje obtuvo el valor de 41% (Figura 4; Tabla 2). El resultado del análisis ANOVA aplicado a la velocidad de germinación (T_{50}) mostró diferencias significativas entre los diferentes tratamientos ($F_{0,05 (3,12)} = 3,775$; $p < 0,05$),

resultando menor a 25°C ($T_{50}= 1,62$) que a 20°C ($T_{50}= 9,11$) y a 20/15°C ($T_{50}= 11,26$). El índice de vigor resultó dar una velocidad de germinación rápida ($Iv = 61,47$) a 25°C, ligera ($Iv=24,79$) a 20°C y lenta ($Iv= 2,85$) a 15/20°C, apareciendo igualmente diferencias significativas entre los diferentes tratamientos aplicados ($F_{0,05(3, 12)} = 5,373$; $p < 0.05$) (Tabla 2).

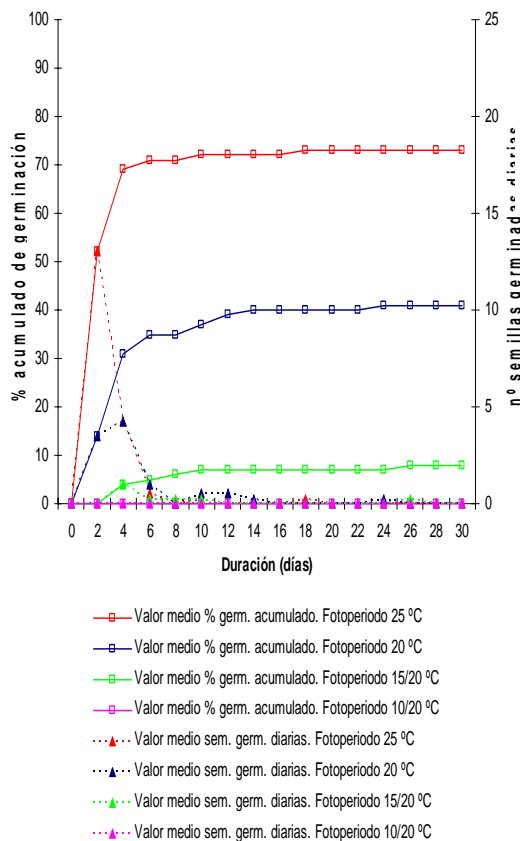


Figura 3. Curvas de germinación de *B. repens* a diferentes condiciones de ensayo (1: 25°C; 2: 20°C; 3: 15/20; 4: 10/20°C).

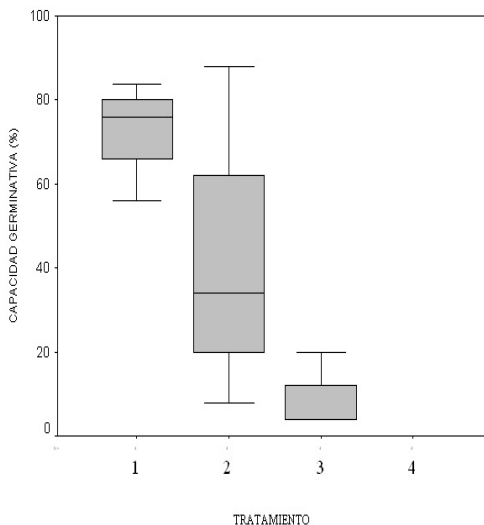


Tabla 2. Comparación múltiple mediante el test de Tukey entre los diferentes tratamientos en varios de los parámetros estudiados. (1: 25°C; 2: 20°C; 3: 15/20°C; 4: 10/20°C; C.G: Capacidad germinativa).

Comparación tratamientos	p-valor (Sig.)		
	C.G.	T_{50}	Iv
1-2	0,115	0,537	0,925
1-3	0,001*	0,081	0,044*
1-4	0,001*	0,990	0,034*
2-3	0,101	0,572	0,125
2-4	0,035*	0,378	0,099
3-4	0,924	0,049*	0,999

*La diferencia entre las medias es significativa al nivel de 0,05.

DISCUSIÓN

El bajo número de efectivos poblacionales y las eminentes amenazas que sufre la población aquí analizada de *Boerhavia repens* han motivado la prioridad de actuación con esta especie a través de un programa de conservación integrada. Este modelo incluye actuaciones *in situ*, como la creación de una población de seguridad

y técnicas *ex situ*, como la ya citada creación de una colección viva o la recolección de semillas para la creación de accesiones y su ingreso en bancos de germoplasma.

La creación de una colección viva, entre otras cosas, permite el seguimiento y estudio del comportamiento y desarrollo de las plantas, al tiempo que abastece de semilla para la producción de planta y creación de accesiones, aunque lo óptimo sea, siempre y cuando sea posible, la recolección de semillas del medio natural a partir de poblaciones silvestres. Estas colecciones *ex situ* son de gran interés en trabajos de conservación integrada con plantas silvestres amenazadas, particularmente cuando se trata de especies con graves problemas de reclutamiento poblacional y de supervivencia de las plántulas en campo durante los primeros estadios de vida, como es el caso de *B. repens* (CRESPO, 2003). La obtención de protocolos adecuados de producción resulta una herramienta de gran utilidad al proporcionar una fuente de material de propagación disponible para ser utilizada en trabajos *in situ*, reduciendo así la presión sobre las poblaciones naturales.

En la fase de conservación y almacenamiento del germoplasma, los datos aportados por los últimos estudios (GÓMEZ-CAMPO, 2002; GÓMEZ-CAMPO, 2006; PÉREZ-GARCÍA, 2007) revelan la importancia de la ultradesecación de las semillas hasta valores por debajo del 3% junto con la hermeticidad de los recipientes como los dos parámetros más importantes para conservar la germinabilidad a largo plazo. Esta información ha sido de gran utilidad para establecer sublotos conservados a largo plazo a 4 °C (A23BB1) a partir de lotes almacenados a -18°C en la colección de base, esto ha supuesto aumentar la combinación de modelos para la conservación del germoplasma de esta especie dentro de la colección AMENAZADA.

El estudio del comportamiento germinativo con *B. repens* ha permitido establecer y perfeccionar el protocolo de germinación óptimo que permita disponer de planta en futuros trabajos. Al mismo tiempo, este tipo de datos (GÓMEZ-CAMPO, 1985b; HERRANZ & *al.*, 2002) constituye una fuente valiosa de información para en el seguimiento de la viabilidad de las semillas contenidas en las diferentes accesiones incluidas en la colección AMENAZADA. En el análisis de los datos de germinación, la alta variabilidad obtenida entre réplicas de un mismo ensayo evidencia cierto grado de heterogeneidad en las muestras estudiadas; esto puede ser en parte explicado por el bajo tamaño muestral utilizado, tanto de semillas empleadas como de réplicas ensayadas. En este sentido, según los criterios de I.S.T.A. (1985) para una alta fiabilidad y representatividad de los datos se recomienda el estudio de 400 semillas, es decir, cuatro réplicas de 100 semillas cada una. Este número resulta en determinadas circunstancias demasiado elevado, sobre todo cuando se trabaja con especies endémicas, raras o amenazadas, en el que en muchas ocasiones hay serias limitaciones en la recolección y obtención de semilla. Por este motivo, los ensayo con *B. repens* han sido realizados con 25 semillas/placa, tal y como se ha venido realizando en los últimos años en estudios precedentes con flora endémica (i.e. AYERBE & CERESUELA, 1982; PÉREZ-GARCÍA & DURAN, 1989; MASELLI, & *al.*, 1999). Los parámetros de germinación evaluados indican que las semillas ensayadas a temperaturas elevadas y constantes germinan rápidamente, alcanzando su máxima capacidad germinativa tras la primera semana o semana y media de ensayo presentando un periodo de latencia inferior a cuatro días. Por el contrario, los ensayos estudiados a temperaturas alternantes han dado como resultado un segundo tipo de curva, produciéndose la germinación de

forma lenta y escalonada. Bajo estas condiciones se ha alcanzado un bajo número de semillas germinadas y una tasa de germinación muy lenta. Este bajo porcentaje en la germinabilidad puede ser debido a que las condiciones de ensayo aplicadas no son las adecuadas para conseguir una plena germinación, pero también es necesario considerar que un período de 30 días de incubación puede ser insuficiente para alcanzar el máximo porcentaje de germinación.

La germinación de las Nyctagináceas, y en particular del grupo morfológico al que pertenece *Boerhavia*, parece ser muy variable, apareciendo tanto casos de especies con bajas tasas germinativas (v. HALVORSON & GUERTIN, 2003, para *B. coccinea*) como de plantas que germinan con relativa facilidad (v. NICHOLS, 2005, para todas las especies de *Boerhavia* y *Commicarpus* en Sudáfrica). En consecuencia, el comportamiento de *B. repens* subsp. *repens* no puede deducirse fácilmente de los datos de otros congéneres, aconsejando que se profundice en su estudio pormenorizado.

A partir de todos estos datos, la gran rareza y el alto grado de amenaza de *B. repens* aconsejaron desde un primer momento una adecuada inversión para asegurar su preservación en el tiempo (CRESCO, 2003). Al igual que ocurre con otras muchas especies en el territorio valenciano, para esta especie existe un vacío legal para su conservación, no habiéndose registrado hasta la fecha en ninguna figura de protección (DEVESA & ORTEGA, 2004) ni tampoco figurando su población dentro de ninguna área natural protegida (cf. LAGUNA & al., 2004). Frente a esta falta de acciones de conservación pasiva, ha sido necesario el trabajo desde la perspectiva activa y el diseño de una estrategia de actuación integral, aún siendo conscientes de la importancia relativa que tienen este tipo de trabajos en los que se

trata la conservación de localidades disjuntas o marginales de especies con grandes áreas de distribución, frente a aquellos otros dedicados a taxones seleccionados en respuesta a la primacía del factor endemidad (cf. HARTLEY & KUNIN, 2003; KELLER & BOLLMANN, 2004).

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, I. (compil.) (2001) *Claves de Flora Iberica. Vol 1*. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.
- ANÓNIMO (2004-2006) *Prácticas de germinación en los bancos de semillas de la red GENMEDOC*. Proyecto Interreg IIIB Medoc. www.genmedoc.org/articulo.aspx?i=253&j=17&lang=
- AYERBE, L. & J.L. CERESUELA (1982) Germinación de especies endémicas españolas. *Anales I.N.I.A. Serie forestal* 6: 17-41.
- BACCHETTA, G., G. FENU, E. MATTANA, B. PIOTTO & M. VIREVAIRE. (2006) *Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex-situ del germoplasma*. 248 pp. APAT, Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici. Roma. www.ccb-sardegna.it/download/publicazioni/manuali/Manuale_germoplasma.pdf
- BAÑARES, A. (2001) Recuperación de la flora amenazada de los parques nacionales canarios: Metodología para su planificación y ejecución. *Ecología* 8: 227-244.
- BAÑANES, A., M. MARRERO, E. CARQUÉ & P. SOSA (2001) Biología de la conservación de la flora amenazada de los parques nacionales canarios. In C. Gómez-Campo (ed.): *Conservación de especies vegetales amenazadas en la región mediterránea occidental. Una perspectiva de fin de siglo*: 35-62. Fundación Ramón Areces. Madrid..
- BAÑARES, A., G. BLANCA, J. GÜEMES, J. C. MORENO & S. ORTIZ (eds.) (2003) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*. 1072 pp. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BASKIN, C.C. & J.M. BASKIN (2007) A revision of Martin's seed classification system, with particular reference to his dwarf-seed type. *Seed Science Research* 17: 11-20.

- BEWLEY, J.D. & M. BLACK (1994) *Seeds: physiology of development and germination*. 2ª Ed. Plenum Press. New York.
- BGCS (1989) *The Botanic Gardens Conservation Strategy*. IUCN Botanic Gardens Conservation Secretariat and WWF. Gland.
- BOLÓS, O., J. VIGO, R M. MASALLES & J. M. NINOT (2005) *Flora manual dels Països Catalans*. 3ª Edició. Ed. Pòrtic. Barcelona.
- BRADBEER, J.W. (1988) *Seed dormancy and germination*. Blackie. New York.
- BROWN, R.F. & D.G. MAYER (1988) Representing cumulative germination. 1. A critical analysis of single-value germination indices. *Annals of Botany* 61(2): 117-125.
- COOLBEAR, P., D. GRIERSON & W. HEY-DECKER (1980) Osmotic pre-sowing treatments and nucleic acid accumulation in tomato seeds (*Lycopersicon lycopersicum*). *Seed Sci. Technol.* 8: 289-303.
- COPELAND, L. O. & M. B. Mc.DONALD (1995) *Principles of seed science and technology*. 3ª Ed. Chapman & Hall. New York.
- CRESPO, M.B. (2003) *Boerhavia repens* L. subsp. *repens*. In: A. Bañares & al. (eds.), *Atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada de España*: 144-145. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio del Medio Ambiente. Madrid.
- DEVESA, J.A. & A. ORTEGA (2004) *Especies vegetales protegidas en España: plantas vasculares. (Península Ibérica y Baleares)*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid
- DOUGLAS, N.A. (2007) *Molecular phylogenetic studies in Nyctaginaceae: Patterns of diversification in arid North America*. Ph.D, Dissertation. Duke University. http://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/10161/188/1/D_Douglas_Norman_a_052007.pdf
- ELLIS, R.H. & E.H. ROBERTS (1980) Improved equations for the prediction of seed longevity. *Annals of Botany* 45: 13-30.
- ELLIS, R.H., T.D. HONG & E.H. ROBERTS (1989) A comparison of the low moisture content limit to the logarithmic relation between seed moisture and longevity in twelve species. *Annals of Botany* 63: 601-611.
- ESTEVE, F. (1959) *Boerhaavia plumbaginea* Cav., en Alhama de Murcia: su localización y ecología. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 16: 485-504.
- FALK, D. (1990) Integrated strategies for conserving plant genetic diversity. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 77 (1): 38-47.
- F.A.O./I.P.G.R.I., Genebank Standards (1994) *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. International Plant Resources Institute. Rome.
- GEORGHIOU, K., S.K. TSELAS & C.A. THANOS (1987) Phytochrome activator and osmoconditioning of tomato seeds. *Plant Physiology (Life Science Advances)* 6: 93-97.
- GENMEDOC (2004-2006) *Réseau de Centres de Conservation du Matériel Génétique de la Flore Méditerranéenne de l'Espace Medocc*. Proyecto Transnacional INTERREG IIIB MEDOCC. (www.genmedoc.org).
- GIVEN, D.R. (1994) *Principles and practices of Plant Conservation*. Chapman & Hall. Londres.
- GÓMEZ-CAMPO C. (1979) The role of seed banks in the conservation of Mediterranean flora. *Webbia* 34 (1): 101-107.
- GÓMEZ-CAMPO C. (1985a) *The Conservation of Mediterranean Plants: Principles and Problems*. In C. Gómez-Campo (ed.): *Plant Conservation in the Mediterranean Area*: 3-8. Col Geobotany nº 7. W. Junk Publ.. Dordrecht.
- GÓMEZ-CAMPO C. (1985b) *Seed bank as an emergency conservation strategy*. In GÓMEZ-CAMPO, C. (ed.) *Plant Conservation in the Mediterranean Area*: 237-247. Col Geobotany nº 7. W. Junk Publ. Dordrecht.
- GÓMEZ-CAMPO C. (1987) A strategy for seed banking in botanic gardens: some policy considerations. In D. Bramwell & al.: *Botanic Gardens and the World Conservation Strategy*: 151-160. Academic Press, Londres.
- GÓMEZ-CAMPO, C. (2002) Long term seed preservation: the risk of selecting inadequate containers is very high. *Monographs ETSIA, Univ. Politécnica de Madrid* 163: 1-10.
- GÓMEZ-CAMPO, C. (2006) Long term seed preservation: updates standards are urgent. *Monographs ETSIA, Univ. Politécnica de Madrid* 168: 1-4.
- GREUTER, W, H.M. BURDET & G. LONG (1989) *Med-Checklist*, vol 4. Genève, Berlin.
- HALVORSON, W.L. & P. GUERTIN (2003) *Boerhavia coccinea* P. Mill. U.S. Geological Survey-National Park Service. Accedido en II-2008 en: <http://sdfsnet.snr.arizona.edu/data/sdrs/ww/docs/boercocc.pdf>.
- HARTLEY, S. & W.E. KUNIN (2003) Scale dependency of rarity, extinction risk, and

- conservation priority. *Conservation Biology* 17 (6): 1559-1570.
- HONG, T.D., S. LININGTON & R.H. ELLIS (1996) *Seed storage behaviour: A compendium*. Hnadbooks for Genebanks n° 4. IPG RI. Roma.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J.E., M. CLEMENTE & V. HEYWOOD (eds.) (1990) *Conservation techniques in Botanic Gardens*. Koeltz. Koenigstein
- HERRANZ, J.M., P. FERRANDIS, M.A. COPEPE & J.J. MARTÍNEZ-SÁNCHEZ (2002) Influencia de la temperatura de incubación sobre la germinación de 23 endemismos vegetales ibéricos o iberoafricanos. *Investigación Agraria. Producción y Protección Vegetales* 17 (2): 229-245.
- I.B.P.G.R. (1985) *Handbook of seed technology for genebanks. Vol I. Principles and Methodology. Handbooks for genebanks: n. 2*. International Board for Plant Genetic Resources. Roma.
- I.S.T.A. (Internat. Seed Testing Assoc.) (1985) *Handbook on tetrazolium testing*. Zürich.
- JAIN, N.K. & J.R. SAHA (1971) Effect of storage length on seed germination in jute (*Corchorus* spp.). *Agron. J.* 63: 636-638.
- KELLER, V. & K. BOLLMANN (2004) From red list to species of conservation concern. *Conservation Biology* 18 (6): 1636-1644.
- LAGUNA, E. (coord.) (1998) *Flora endémica, rara o amenazada de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Medio Ambiente. Valencia.
- LAGUNA, E., V.I. DELTORO, 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. *Biological Conservation* 119: 421-426.
- LEBRUN, J.P. & A.L. STORK (1991-1997). *Enumeration des plantes à fleurs d'Afrique Tropicale*. Conservatoire et Jardins Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (ed.) (1990) *Nyctaginaceae*. In CASTROVIEJO, S. (ed.): *Flora Iberica*, 2: 57-61. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.
- MARTIN, A.C. (1946) The comparative internal morphology of seeds. *American Midland Naturalist* 36 (3): 513-660.
- MARTIN, A.C. & W.D. BARKLEY (2000) *Seed Identification Manual*. Cadwell. New Jersey. The Blackburn Press.
- MASELLI, S., F. PÉREZ-GARCÍA & I. AGUINAGALDE (1999) Evaluation of seed storage conditions and genetic diversity of four crucifers endemic to Spain. *Annals of Botany* 84: 207-212.
- MATEO, G. & M.B. CRESPO (2003) *Manual para la determinación de la flora valenciana*. Valencia.
- NICHOLS, M. (2005). *Growing rare plants: a practical handbook on propagating the threatened plants of southern Africa*. SABONET Reports n° 36. South African Botanical Diversity Network (SABONET). Pretoria. http://www.sabonet.org.za/reports/publications_report36.htm
- PÉREZ-GARCÍA, F. & J. M. DURAN (1989) Germinación de especies endémicas de las regiones Mediterránea occidental y Macaronésica. *Invest. Agr.: Prod. Prot. Veg.* 4(1): 25-33.
- PÉREZ-GARCÍA, F., M.E. GONZÁLEZ-BENITO & C. GÓMEZ-CAMPO (2007) High viability recorded in ultra-dry seeds of 37 species of *Brassicaceae* after almost 40 years of storage. *Seed Science and Technology* 35 (1): 143-153.
- PROBERT, R.J. (2003) *Seed viability under Ambient Conditions, and the importance of drying*. In R.D. SMITH & al. (eds.) *Seed conservation: turning science into practice*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- RANAL, M.A. & D. GARCÍA de SANTANA (2006) How and why to measure the germination process?. *Revista Brasil. Bot.* 29 (1): 1-11.
- RIGUAL, A. (1972) *Flora y vegetación de la provincia de Alicante*. Instituto de Estudios Alicantinos. Diputación Provincial. Alicante.
- RIGUAL, A. (1973) Un *Anarrhinum* nuevo para la flora europea (*Anarrhinum fruticosum* Desf. subsp. *fruticosum*). *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 30: 89-97
- ROBERTS, E.H. (1973) Predicting the storage life of seeds. *Seed Science and Technology* 1: 499-514.

- SERRA, L., C. FABREGAT, J.J. HERRERO-BORGOÑÓN & S. LÓPEZ UDIAS (2000) *Distribución de la flora vascular endémica, rara o amenazada en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Medio Ambiente. Valencia.
- SERRA, L. (2005) *Estudio crítico de la flora vascular de la provincia de Alicante: Aspectos nomenclaturales, biogeográficos y de conservación*. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante.
- SOKAL, R.R. & F.J. ROHLF (1995). *Biometry. The principles and practice of Statistics in Biological Research*. 3ª ed. Nueva York.
- SOLER, J.X. (1995) Primera cita de *Boerhavia repens* L. (*Nyctaginaceae*) para la flora ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 53(1): 123-125.
- SPELLENBERG, R. (2001). *Nyctaginaceae*. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, fasc. 93. INECOL, Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México D.F. <http://www.ecologia.edu.mx/publicaciones/resumeness/FLOBA/Flora%2093.pdf>
- STEARN, W.T. (1992) *Botanical Latin*. 4th Edition. David & Charles Publishers.
- SUNDERLAND, T.C., P. BLACKMORE, N. NDAM & J. NKEFOR (2002) *Conservation through cultivation: the work of the Limbe Botanic Garden, Cameroon*. In M. Maunder & al. (Eds.) *Plant Conservation in the Tropic. Perspectives and Practices*: 395-419. Royal Botanic Gardens, Kew.
- SUSZKA, B., C. MULLER & M. BONNET-MASIMBERT (1994) *Graines des feuillus forestiers. De la récolte au semis*. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Paris.
- THANOS C. A. & M.A. DOUSSI (1995) Ecophysiology of seed germination in endemic labiates of Crete. *Isr. J. Plant Sci.* 43: 227-237.
- THOMPSON, P.A. (1970) Seed banks as a means of improving the quality of seed lists. *Taxon* 19: 59-62.
- UICN (1994) *Categorías de las Listas Rojas de la UICN*. 22 pp. *Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN*. UICN. Gland y Cambridge.
- UICN (2001) *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Gland y Cambridge.
- VV.AA. (2000) Lista Roja de Flora Vascular Española (valoración según categorías UICN). *Conservación Vegetal* 6 (extra): 11-38.
- WERKER, E. (1997) *Seed Anatomy*. Encyclopedia of plant anatomy. Tome X, 3. Gebr. der Borntraeger, Berlín.
- WYSE-JACKSON, P.S. & L.A. SUTHERLAND (2000) *International Agenda for Botanic Gardens in Conservation*. Botanic Gardens Conservation International, U.K.

(Recibido el 14-II-2008)

DE FLORA VALENTINA, IX

Gonzalo MATEO SANZ

Jardín Botánico e Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva.
Universidad de Valencia. C/ Quart, 80. 40008-Valencia

RESUMEN: Se comunican los hallazgos de una serie de especies de plantas vasculares detectadas en las provincias valencianas y que resultan novedosas o poco conocidas en estos territorios. **Palabras clave:** Plantas vasculares, flora, distribución, Comunidad Valenciana, España.

SUMMARY: Several new or rare taxa of vascular plants found in the region of Valencia and alentours (E Spain) are here commented. **Key words:** Vascular plants, flora, distribution, Valencia, Spain.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo es continuación de una serie, dedicada a comentar novedades para la flora valenciana, de la que habían salido hasta ahora ocho números previos, que se concretan en las siguientes referencias por orden cronológico: MATEO & FIGUEROLA (1986 y 1987), MATEO (1989), MATEO & MARÍN (1995 y 1996) y MATEO (2001, 2002 y 2005). En este caso nos hemos basado en recolecciones propias, pero también en el estudio de pliegos depositados en el herbario VAL que contienen plantas novedosas o interesantes, pero que -por causas que desconocemos- han permanecido inéditas, sin que sus recolectores hayan dado a conocer esas referencias.

LISTADO DE PLANTAS

Astragalus epiglottis L. subsp. *epiglottis*

CASTELLON: 30SYK4121, Bechí, pr. San Antonio, pastizales secos anuales sobre sustrato básico, 100 m, 22-IV-2007, *G. Mateo* (VAL s/n).

Las muestras tienen pelos medifijos asimétricos, que parecen basifijos ya que tienen una rama mayor y erguida que aparenta ser la única; los glomérulos son sentados y los frutos cortos, con menos de 1 cm, de morfología cónica y curvados hacia delante. Todo ello nos lleva a su inclusión en esta especie y, dentro de ella en el tipo (frente a la subsp. *asperulus*, también indicada en la flora valenciana). La única mención de esta especie para la provincia se debe a PÉREZ DACOSTA (2004: 13), quien la recolectó recientemente en la zona del Desierto de las Palmas.

Campanula fastigiata Dufour

***VALENCIA:** 30SXJ6646, Cofrentes, Casa del Chisco, 445 m, 22-V-2003, pastizales efímeros sobre yesos, *J. Gómez* (VAL 149879). 30SXJ6828, Teresa de Cofrentes, hacia Ayora, 540 m, 15-V-2003, *J. Gómez* (VAL 149880).

Esta pequeña hierba anual, propia de pastizales efímeros sobre yesos, es relativamente frecuente en los afloramientos yesíferos de La Mancha pero muy rara en la Comunidad Valenciana, donde ha sido mencionada de modo muy esporádico para Alicante y Castellón, siendo desconocida hasta ahora en la provincia de Valencia.

Campanula speciosa Pourr.

VALENCIA: Ayora, IV-1980, J.B. Peris (VAL 122233, ut *C. affinis*).

En su tesis doctoral J.B. PERIS (1982: 237) omite esta especie, pero indica la presencia de *C. affinis* Schult. (hasta hace poco confundida mayoritariamente con *C. speciosa* Pourr.) para la Sierra de Ayora, como citada por Loscos y por Cavanilles, pero no vista en la zona. Sin embargo el pliego aquí mencionado corresponde a una magnífica muestra de *C. speciosa*, que por alguna causa quedó trasapelado. Al ver que en *Flora iberica* (CASTROVIEJO & al., 2001) se duda de su presencia en la provincia -ya que desde las recolecciones de Cavanilles en el siglo XVIII no parecía haber sido vuelta a vernos decidimos a publicar la referencia de esta importante recolección que permanecía inédita.

Carduus valentinus Boiss. & Reut.

CASTELLÓN: 30SYK3909, Vall de Uxó, La Punta, 140 m, claro de matorral muy térmico en solana a pie de roquedo calizo, 22-IV-2007, G. Mateo (VAL s/n).

Hasta hace poco sólo se conocía -en tierras valencianas- de la provincia de Alicante. Paradójicamente ha aparecido antes en la de Castellón que en la de Valencia, pues fue detectada recientemente en esta provincia septentrional por PÉREZ DACOSTA (2004: 13), en las proximidades de Castellón capital y de Borriol. No dudamos que debe estar también en la provincia de Valencia, ya que nuestra cita, además de ampliar muchos kilómetros hacia el sur su área castellanense, se sitúa

muy cerca de los límites con esta otra provincia.

Chenopodium pumilio R.Br.

***VALENCIA:** 30SXX5101, Sinarcas, llanos hacia Casillas de Ranera, 850 m, como mala hierba en campos secano, 2-IX-2007, G. Mateo (VAL s/n).

No figura para esta provincia -ni otra de su Comunidad Autónoma- en ninguna de las ediciones de las claves para la flora valenciana (MATEO & CRESPO, 2003) ni en *Flora iberica* (CASTROVIEJO & al., 1990: 500), aunque sí de zonas interiores peninsulares dispersas y no demasiado alejadas.

Galium rotundifolium L.

***CASTELLÓN:** 30SYK2459, Vistabella del Maestrazgo, El Rebollar, 1450 m, oquedades de roquedos silíceos en ambiente de pinar-melojar, 4-VI-2007, G. Mateo & V. Deltoro (v.v.).

No aparece recogida esta especie en el manual de flora valenciana (cf. MATEO & CRESPO, 2003: 310), ni se indica en el resumen del trabajo doctoral de VIGO (1968: 90). Con todo, su presencia era previsible en los robledales del macizo de Peñagolosa, prolongación de unas poblaciones de cierta entidad en estos ambientes, a similar altitud, en las vecinas provincias de Cuenca y Teruel.

Hedypnois arenaria (Schousb.) DC.

***CASTELLÓN:** playa de Nules, 27-IV-1933, Beltrán (VAL 153934).

Es planta propia de arenales costeros, bastante extendida por el Mediterráneo, pero que va escaseando cada vez más por el litoral ibérico. Por lo que muestra esta antigua recolección de Beltrán, al menos hace cerca de un siglo todavía subsistía en las costas de Castellón, aunque en tiempos recientes sólo se ha podido recolectar viva en la Dehesa de la Albufera (MATEO, 1988: 330) como única localidad valenciana.

Impatiens balfourii Hook. F.

***CASTELLÓN**: Puebla de Arenoso, como naturalizada, 12-IX-1985, *Herrero-Borgoñón*, (VAB 90/2948). ***VALENCIA**: 30SXK5602, Sinarcas, valle del Regajo hacia Charco Negro, 20-IX-1991, *J. Ranz* (VAL 178381).

Planta ornamental, de vistosa floración tardía, que se adapta muy bien a la vida en zonas frescas del interior y tiene gran capacidad invasora, escapándose de los límites de los ajardinamientos gracias a su abundante producción de semillas y mecanismo de dispersión a distancia.

Ononis sicula Guss.

CASTELLÓN: 30SYK3522, Artana, barranco de Artana, pastizales anuales sobre calizas, 210 m, 22-IV-2007, *G. Mateo* (VAL s/n). 30SYK4121, Bechí, pr. San Antonio, pastizales secos anuales sobre sustrato básico, 100 m, 22-IV-2007, *G. Mateo* (VAL s/n).

Se trata de una planta que ha pasado bastante desapercibida en esta provincia, aunque no parece demasiado rara en las partes bajas y secas; de la que sólo tenemos constancia de haber sido indicada previamente por TIRADO (1998: 240), en el término de Oropesa.

Silene psammitis Link. subsp. **lasios-tyla** (Boiss.) Rivas Goday

***CASTELLÓN**: Sierra de El Toro, *Monasterio, Borja & Mansanet* (VAL 00153).

Planta también muy escasa en la flora valenciana, de la que existen recolecciones recientes en las zonas interiores centro-meridionales, pero de la que no conocíamos ninguna mención en la provincia de Castellón. El pliego detectado, actualmente depositado en el herbario VAL, procede de la cesión de los fondos del Colegio de Farmacéuticos y -pese a la cierta ambigüedad de los datos- tiene toda la garantía de sus recolectores, buenos conocedores del terreno.

Wolffia arrhiza (L.) Horkel

***VALENCIA**: 30SYJ3382, Puebla de Farnals, llano de La Marjal, aguas dulces estanca-

das muy cerca de la línea costera, 20-I-2008, *G. Mateo* (v.v.).

Parece resultar novedosa para la flora valenciana y de su entorno inmediato. Es sorprendente que una planta de carácter subcosmopolita, tan diminuta y de fácil dispersión, haya sido tan poco citada en la Península, estando ausente -por ejemplo- en obras de ámbito tan amplio como la *Flora del Països Catalans* (BOLÒS & VIGO, 2001) y resultando muy escasa en otros ámbitos potenciales como el de Andalucía occidental (cf. VALDÉS & al., 1987: 211).

BIBLIOGRAFÍA

- BOLÓS, O. de & J. VIGO (2001) *Flora dels Països Catalans. Vol. 4*. Ed. Barcino. Barcelona.
- CASTROVIEJO, S. & al. (eds.) (1990) *Flora iberica. Vol. 2*. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- MATEO, G. (1988) Fragmenta chorológica occidentalia, 1716-1728. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45(1): 329-330.
- MATEO, G. (1989) De flora valentina, III. *Anales de Biología* 15 (*Biol. Veg.*, 4): 153-158.
- MATEO, G. (2001) De flora valentina, VI. *Flora Montib.* 19: 5-7
- MATEO, G. (2002) De flora valentina, VII. *Flora Montib.* 22: 45-47.
- MATEO, G. (2005) De flora valentina, VIII. *Flora Montib.* 29: 92-95.
- MATEO, G. & M.B. CRESPO (2003) *Manual para la determinación de la flora valenciana*, 3ª ed. Valencia.
- MATEO, G. & R. FIGUEROLA (1986) De flora valentina, I. *Collect. Bot. (Barcelona)* 16(2): 377-382.
- MATEO, G. & R. FIGUEROLA (1987) De flora valentina, II. *Anales de Biología* 13 (*Biol. Veg.*, 3): 43-47.
- MATEO, G. & F. MARÍN (1995) De flora valentina, IV. *Flora Montib.* 1: 38-40.

- MATEO, G. & F. MARÍN (1995) De flora valentina, V. *Flora Montib.* 4: 26-28.
- PÉREZ DACOSTA, J.M. (2004) Aportaciones a la flora de la comarca de La Plana Alta (Castellón). *Flora Montib.* 26: 12-18.
- PERIS, J.B. (1982) *Contribución al estudio florístico y fitosociológico de las sierras del Boquerón y Palomera*. Tesis doctoral. Universidad de Valencia.
- TIRADO, J. (1998) *Flora vascular de la comarca de La Plana Alta*. Diputación de Castellón.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA & E.F. GALIANO (1987) *Flora vascular de Andalucía Occidental. Vol. 3*. Ketrés. Barcelona.
- VIGO, J. (1968) La vegetació del Massís de Penyaglosa. *Inst. Estud. Catal. Arx. Secc. Cien.* 37: 1-247.

(Recibido el -2008)



Población de *Wolffia arhiza* en La Marjal de la Puebla de Farnals (Valencia)

RECATALOGACIÓN DE *POTAMOGETON PRAELONGUS* WULFEN (*POTAMOGETONACEAE*), SEGÚN LAS CATEGORÍAS UICN-2001

José Luis BENITO ALONSO*, Esperança GACIA**, Enric BALLESTEROS**,
Eglantine CHAPPUIS** & Empar CARRILLO***

*Jolube Consultoría Ambiental. Jaca (Huesca)
jolube@jolube.net - www.jolube.net

**Centre d'Estudis Avançats de Blanes, CSIC - www.ceab.csic.es

***Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Biología.
Universidad de Barcelona - www.bio.ub.es

RESUMEN: Proponemos la recatalogación de la espiga de agua *Potamogeton praelongus* Wulfen, a la categoría de «En Peligro Crítico (CR)» según criterios UICN-2001, así como su inclusión en los catálogos oficiales de especies amenazadas de España, Aragón y Cataluña en la categorías de «En peligro de extinción». **Palabras clave:** Vegetación hidrofítica, macrófitos acuáticos, *Potamion*, fitosociología, flora amenazada, categorías UICN 2001, análisis de agua, Pirineos, Aragón, Cataluña, España.

SUMMARY: We propose to recatalogue *Potamogeton praelongus* Wulfen, into the category of «Critically Endangered (CR)» according to IUCN-2001 criteria, and its inclusion in the official catalogue of threatened species of Spain, Aragon and Catalonia in the categories of «Danger Extinction». **Keywords:** Hydrophytic vegetation, aquatic macrophytes, *Potamion*, phytosociology, threatened flora, IUCN 2001 categories, water analysis, Pyrenees, Aragon, Catalonia, Spain.

INTRODUCCIÓN

La espiga de agua *Potamogeton praelongus* Wulfen (Figura 1) es una planta acuática (hidrófito radicante), que vive en lagos de montaña. Ya era considerada una especie muy rara en España (CARRERAS & al., 1996; VILLAR & al., 1997; SÁEZ & SORIANO, 2000), por lo que fue incluida en la Lista Roja de la Flora Amenazada de España (AUCT. PL., 2000) en la categoría de «Vulnerable (VU)», por el criterio D2 (UICN, 1994). Como resultado del proyecto de investigación «Estructura

y funcionamiento de comunidades de macrófitos de lagos de alta montaña» (GACIA & al., 1994), los trabajos de prospección para el Mapa de Hábitats de Aragón (SANZ & BENITO ALONSO, 2007) y la campaña de estudio y limpieza de ibones del Alto Gállego (BIELSA & al., 2007), hemos obtenido nuevos datos que nos permiten proponer una nueva catalogación para esta especie.

La revisión de la lista roja del Atlas de la Flora Amenazada de España con criterios más actualizados (UICN, 2001), llevada a cabo durante 2007, (cf. www.con-

servacionvegetal.org), ha sido el marco que nos ha impulsado a realizar esta propuesta.

COROLOGÍA

La distribución mundial de *Potamogeton praelongus* abarca Eurasia y Norteamérica. En España se encuentra en el Pirineo, únicamente en dos lagos separados unos 110 km: el Estany Pudo (T.M. Alt Àneu, Lérida, 31T 336795 4726584, 2210 m) y el Ibón de Piedrafita (T.M. Piedrafita de Jaca, Huesca, 30T 716717 4730574, 1610 m). Ambos lagos están asentados sobre sustrato de naturaleza caliza.

La primera vez que se localizó esta especie de agua en España fue en el Ibón de Piedrafita (MONTSERAT MARTÍ, 1981), hasta el momento la única población oscense (Figura 2). También ha sido citada en el leridano valle de Boí, del Estany Xic de Travessany (MARGALEF MIR, 1981; CARRILLO & NINOT, 1992) y del Estany Llong (CARRILLO, 1984), pero son errores de determinación, pues se trataría de *P. alpinus* (det. P. García y E. Carrillo). En todo caso, se han prospectado infructuosamente dichos lagos en los años 1987 y 2005 (BALLESTEROS & GACIA, 2000). Por tanto, la primera cita en firme de esta especie en el Pirineo catalán es la del Estany Pudo (GACIA & al., 1994).

RESULTADOS

En esta especie resulta casi imposible identificar individuos, pues forma una trama de rizomas de los que parten los tallos. Por ello los datos que aportamos son de superficie de recubrimiento o densidad y no de individuos.

El **Estany Pudo**, cuyo nombre podría venir del latín *puteus* (*pou* en catalán, pozo en castellano) (TORT, 2002), tiene una superficie de 4,82 Ha (Figura 3), de la que cerca del 60 % (2,79 Ha) está ocupada por

una comunidad de macrófitos acuáticos dominada por *P. praelongus* (Figura 1), acompañado de *P. perfoliatus*, *P. alpinus*, *P. berchtoldii* (estos dos últimos muy raros) y *Nitella* sp. La comunidad forma un bosque muy denso entre los 2,5 y los 6 m de profundidad, con plantas sueltas de *P. praelongus* que se hunden hasta los 7,3 m y otras que suben hasta menos de 1 m.

P. praelongus representa un 45 % de la biomasa total de la comunidad, alcanzando recubrimientos siempre superiores al 50 % en las distintas profundidades muestreadas. Se han observado ejemplares fértiles en agosto y septiembre de 2005. La superficie ocupada por la planta se puede estimar en unos **15.000 m²**. En este lago se concentra el **95 % de los efectivos** de la especie en España.

Como podemos ver en la tabla 1, en el año 1987, por encima de los 2 metros de profundidad, era común *P. alpinus* y estaba presente *P. berchtoldii*. En el año 2005, ambas especies aunque presentes eran muy raras. En los últimos años *Potamogeton praelongus* monopoliza el espacio, sobre todo a partir de los 3 metros de profundidad, donde es la única especie vascular capaz de sobrevivir, probablemente por su gran porte y su gran capacidad de crecimiento en altura.

El **ibón de Piedrafita** es un lago somero formado por el represamiento de un frente morrénico tardío al pie del pico Tellerá, donde se han producido depósitos al menos durante los últimos 4000 años, aunque no se conoce la fecha de su formación (GARCÍA RUIZ & al., 2001).

Tiene una superficie de 2,83 Ha y una profundidad máxima de 1,4 m, de los que 70 cm son de limos y fangos. Como podemos ver en la figura 4, el lago está ocupado en cerca de un 95 % por macrófitos acuáticos, dominando de forma absoluta *Potamogeton alpinus*, acompañado de *P. praelongus*, *P. berchtoldii* (muy raro), *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus* y en la orilla *Eleocharis palustris*.

Tabla 1. *Ranunculo eradicali-Potametum alpini* Ballesteros & Gacia 1991
(*Potamion, Potametalia, Potametea*)

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Altitud (m)	1610	2210	2210	2210	2210
Profundidad (m)	0,50	1	2	1	5
Superficie inventariada (m ²)	50	25	25	25	25
Recubrimiento (%)	100	100	100	100	100
<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen	2.3	3.3	4.5	4.5	5.5
<i>Potamogeton alpinus</i> Balbis	4.5	3.3	2.3	(+)	.
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	.	3.4	1.3	2.4	.
<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber	+	1.2	+	(+)	.
<i>Nitella</i> sp.	.	.	.	3.2	3.2
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix subsp. <i>eradicatus</i> (Laest.) C.D.K. Cook	1.2
Localidades: 1. Ibón de Piedrafita, T.M. de Piedrafita de Jaca, Huesca. UTM: 30TYN 167 305. Fecha: 29-VII-2007. Autores: J.L. Benito & A.I. Acín. 2, 3, 4 y 5: Estany Pudo, T.M. Alt Àneu, Lérida, 31T CH 367 265. Fechas: 4-IX-1987 (2 y 3), 26-VIII-2005 (4 y 5). Autor: E. Ballesteros.					

P. praelongus ocupa en Piedrafita una banda continua a lo largo de las orillas N y W, de entre 2 a 5 m de anchura, hasta una profundidad de 40-50 cm, con una superficie estimada de 665 m².

Existe otra mancha más pequeña en la orilla S con una superficie estimada de 200 m², lo que hace una superficie total de **865 m²** (supone el 3% de la superficie del ibón y el 3,2% de la vegetación del mismo). En ambos casos, la densidad es cercana al 100%, **sin haberse observado en 2007 ejemplares**

reproductores. Se trata de una población pequeña que apenas supone el **5% de los efectivos** totales de la especie.

Análisis químicos. En la tabla 2 mostramos los resultados de los análisis químicos realizados en los dos lagos. Son unos resultados esperables en lagos de alta montaña, es decir, con una baja mineralización y una cierta oligotrofia. El pH neutro-básico y valores apreciables de calcio nos confirman el sustrato calizo sobre el que se asientan.

Medida	Piedrafita	Pudo	Unidad
pH	7.76	8.54	*
COND. a 25° C	99.29	61.20	µS/cm
Turbidez	3.40	-	en N.T.U.
Solutos	154.00	-	mg/l
Solutos suspensión	5.67	-	mg/l
Mat. Vol.	1.44	-	mg/l
A. total	0.77	0.51	mEq/l
CO ₃ H ⁻	0.77	-	mEq/l

CO ₃ ⁼	0.00	-	mEq/l
OH ⁼	0.00	-	mEq/l
Ca	12.74	12.33	mg/l
Mg	5.50	0.50	mg/l
Na	0.22	0.72	mg/l
K	0.01	0.09	mg/l
Fósforo total	0.003	0.01	mg/l
S-SO ₄	0.583	1.72	mg/l
SiO ₂	0.093	NO	mg/l
Cloruro	2.499	0.23	mg/l
N-NO ₃	0.010	0.19	mg/l
N-NO ₂	0.008	0.003	mg/l
N-NH ₄	0.191	0.009	mg/l

Tabla 2. Análisis del agua de los lagos. *Ibón de Piedrafita* (29-VII-2007). *Estany Pudo* (media de los análisis de 4-IX-1987 y 26-VIII-2005)

La **comunidad vegetal** de la que forma parte *P. praelongus*, ha sido inventariada en la tabla 1, y pertenece a la asociación *Ranunculo eradicati-Potametum alpini* (BALLESTEROS & GACIA, 1991). Buena parte de sus especies son consideradas raras o amenazadas, como el propio *P. praelongus*, *P. bercholdii* en Aragón (VILLAR & al., 1997), mientras que otras dos van a ser incluidas en la revisión de la Lista Roja de España: *P. alpinus* (categoría CR) y *P. perfoliatus* (VU).

El **hábitat** en el que se incluye esta espiga de agua se corresponde con el código CORINE: «22.421. Comunidades sumergidas de espigas de agua (*Potamogeton lucens*, *P. praelongus*, *P. perfoliatus*), enraizadas en el fondo de aguas dulces estancadas» (COMISIÓN EUROPEA, 1991). Se trata de un **hábitat protegido** por la Directiva 92/43 de la Unión Europea: «3150 Lagos eutróficos con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*» (CONSEJO DE EUROPA, 1992), que le corresponde según el manual de interpretación de hábitats (COMISIÓN EUROPEA, 2003).

AMENAZAS

La población leridana, que es la más importante, está seriamente amenazada por proyectos de ampliación de la estación invernal de Baqueira-Beret desde el Puerto de la Bonaigua, que incluyen la instalación de cañones de nieve. Estos sistemas de innivación artificial toman agua de lagos de alta montaña, lo que suele comportar su represamiento para aumentar la capacidad de almacenamiento. Ello supone alterar la dinámica natural de los lagos, provocando una degradación del hábitat que puede hacer desaparecer buena parte de la población de macrófitos, incluyendo *P. praelongus*, tal como ha ocurrido en el lago Baciver (BALLESTEROS & al., 1989; GACIA & al., 1994; GACIA & BALLESTEROS, 1996; 1998).

Por otra parte, el lago oscense de Piedrafita es de fácil acceso, incluso con vehículo hasta el mismo vaso. No muy lejos del ibón está la estación de esquí de fondo de la Partacua. Una posible ampliación con la instalación de cañones de nieve que se abastecieran de este ibón, pondría en

grave riesgo de desaparición a las poblaciones de macrófitos, tal como hemos comentado antes.

PROPUESTA DE RECATALOGACIÓN UICN

A la vista de los datos recopilados, proponemos la recatología de *Potamogeton praelongus* en la lista roja en la categoría de «**En Peligro Crítico (CR)**» con los criterios A3cd; B1ab(iii); B2ab(iii):

A. Reducción del tamaño de la población basada en:

3. Una reducción de la población del 80% que se proyecta o se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el período más largo (hasta un máximo de 100 años); basada en: (c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat; y (d) niveles de explotación reales o potenciales.

B. Distribución geográfica:

1. Extensión de la presencia estimada menor de 100 km².

2. Área de ocupación estimada en menos de 10 km².

En ambos casos, estimaciones con los criterios: (a) severamente fragmentada o se conoce sólo en una localidad; y (b) disminución continua, observada, inferida o proyectada, en (iii) área, extensión y/o calidad del hábitat.

PROPUESTA DE PROTECCIÓN LEGAL

Además de su recatología en la lista roja, proponemos la protección legal de *Potamogeton praelongus*, teniendo en cuenta los criterios orientadores para la catalogación de taxones (MEDIO AMBIENTE, 2004). Estimamos que debería incluirse en la categoría de «**En peligro**

de extinción», tanto en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (GOBIERNO DE ESPAÑA, 1990), que deberá modificarse al amparo de la nueva Ley de Biodiversidad (GOBIERNO DE ESPAÑA, 2007), como en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (GOBIERNO DE ARAGÓN, 2004), y en la lista de plantas protegidas de la flora autóctona amenazada en Cataluña (GENERALITAT DE CATALUNYA, 1984).

El criterio adoptado ha sido el A2, «A. Declive de población», subcriterio «2. El efecto de los factores actuales de amenaza y teniendo en cuenta las medidas de conservación adoptadas, se estima que su regresión en el futuro puede ser al menos del 40% en los próximos 20 años o 5 generaciones».

En Francia esta planta ha sido citada en 12 departamentos (TELA BOTANICA, 2008) y está protegida desde los años noventa en cuatro de ellos: 43-Franche-Comté (Decreto de 22-VI-1992), 82-Rhône-Alpes (4-XII-90), 83-Auvergne (30-III-90) y 93-Provence-Alpes-Côte d'Azur (9-V-94).

AGRADECIMIENTOS: Al personal del Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, de Jaca, en especial al herbario JACA y a Juan Cervantes, Santiago Pérez y César Pedrocchi por el análisis del agua. A los compañeros del Club de Inmersión y Montaña de Jaca y a la Comarca del Alto Gállego por facilitarnos los medios. El proyecto «Mapa de Hábitats de Aragón», ha contado con el 50 % de financiación FEDER, Objetivo 2 de Aragón, en la Unidad 2.4.4 “Red Natura 2000”.

BIBLIOGRAFÍA

- AUCT. PL. (2000) Lista roja de la flora vascular española (valoración según categorías UICN 1994). *Conserv. Vegetal* 6(extra): 11-38. [www.uam.es/otros/consveg/documentos/numero6.pdf].
- BALLESTEROS, E. & E. GACIA (1991) Una nova associació de plantes aquàtiques als Pirineus: el *Ranunculo eradicali-Potametum*

- alpini*. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 59 (Sec. Bot. 8): 89-93.
- BALLESTEROS, E. & E. GACIA (2000) Els macròfites aquàtics dels estanys del Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici. *La investigació al Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici*: 105-121. Generalitat de Catalunya.
- BALLESTEROS, E., E. GACIA & L. CAMARERO (1989) Composition, distribution and biomass of benthic macrophyte communities from lake Baciver, a Spanish alpine lake in the Central Pyrenees. *Annales de Limnologie* 25(2): 177-184.
- BIELSA, J.L., J. CAZORLA, Ó. CALLÉN, J. LALAGUNA & J.L. BENITO ALONSO (2007) *Buceando en los ibones. 2. Anayet, Catierras y Piedrafita. Guía 2006/2007 de la campaña de estudio y limpieza de ibones del Alto Gállego*. 31 pp. Comarca Alto Gállego. Club Inmersión y Montaña de Jaca. Sabiñángo (Huesca). [www.jolube.net].
- CARRERAS, J., E. CARRILLO, J.M. NINOT, I. SORIANO & J. VIGO (1996) Plantas vasculares del piso alpino de los Pirineos catalanes raras o amenazadas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 521-527.
- CARRILLO, E. (1984) *Flora i vegetació de l'alta muntanya de les valls d'Espot i Boí*. 379 pp. Dep. de Botànica. Univ. Barcelona.
- CARRILLO, E. & J.M. NINOT (1992) Flora i vegetació de les valls d'Espot i Boí. Vol. I-Flora. *Inst. Est. Catalans, Arxius Secc. Ci.* 99(1): 1-475.
- COMISIÓN EUROPEA (1991) *Corine Biotopes manual. Habitats of the European Community*. 426 pp. Office for Official Publications of the European Communities. Luxemburgo. [jolube.wordpress.com/mha/].
- COMISIÓN EUROPEA (2003) *Interpretation manual of European Union habitats. EUR25*. 128 pp. D.G. Environment, Nature and Biodiversity. [jolube.wordpress.com/mha/].
- CONSEJO DE EUROPA (1992) Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas* L 206: 7-50. [jolube.wordpress.com/mha/].
- GACIA, E. & E. BALLESTEROS (1996) The effect of increased water level on *Isoetes lacustris* L. in Lake Baciver, Spain. *Journal Aquatic Plant Management* 34: 57-59. [www.apms.org/japm/vol34/v34p57.pdf].
- GACIA, E. & E. BALLESTEROS (1998) Changes in the water column, the sediment and the macrophyte populations after the building up of a dam in Lake Baciver (Central Pyrenees). *Oecologia Aquatica* 11: 55-66.
- GACIA, E., E. BALLESTEROS, L. CAMARERO, O. DELGADO, A. PALAU, J.L. RIERA & J. CATALÁN (1994) Macrophytes from lakes in the eastern Pyrenees: community composition and ordination in relation to environmental factors. *Freshwater Biology* 32(1): 73-81.
- GARCÍA RUIZ, J.M., C. MARTÍ, B. VALERO & P. GONZÁLEZ (2001) La evolución de los glaciares del Pleistoceno Superior en el Pirineo central español. El ejemplo de los glaciares de Escarra y Lana Mayor, alto Valle del Gállego. *Revista Cuaternario & Geología* 15 (1-2): 103-119. [[tierra.rediris.es/CuaternarioyGeomorfologia/images/vol15/Cuaternario15\(1-2\)_09.pdf](http://tierra.rediris.es/CuaternarioyGeomorfologia/images/vol15/Cuaternario15(1-2)_09.pdf)].
- GENERALITAT DE CATALUNYA (1984) Ordre de 5 de novembre de 1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* 493, de 12 de diciembre: 3505-3506. [mediambient.gencat.net/Images/43_110642.pdf].
- GOBIERNO DE ARAGÓN (2004) Orden de 4 de marzo, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidos en el mismo. *Boletín Oficial de Aragón* 34: 2710-2713. [www.uam.es/otros/consveg/documentos/aragon_revisado.pdf].
- GOBIERNO DE ESPAÑA (1990) Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. *Boletín Oficial del Estado* 82: 9468-9471.
- GOBIERNO DE ESPAÑA (2007) Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. *Boletín Oficial del Estado* 299, de 14 de diciembre de 2007: 51275-51327.
- MARGALEF MIR, R. (1981) *Distribución de los macrófitos de las aguas dulces y salobres del E y NE de España y dependencia*

- de la composición química del medio*. Serie Universitaria, 157. Fundación Juan March.
- MEDIO AMBIENTE, M. (2004) *Criterios Orientadores para la catalogación de taxones*. 10 pp. Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza Madrid. [www.mma.es/secciones/biodiversidad/especies_amenazadas/catalogo_especies/criterios_taxones/index.htm].
- MONTSERRAT MARTÍ, J.M. (1981) Notes sobre *Potamogeton*. *Folia Bot. Misc.* 2: 53-56.
- SÁEZ, L. & I. SORIANO (2000) Catàleg de plantes vasculars endèmiques, rares o amenaçades de Catalunya. II. Taxons no endèmics en situació de risc. *Butll. Inst. Catal. Hist. Nat.* 68: 35-50.
- SANZ, V. & J.L. BENITO ALONSO (2007) Mapa de Hàbitats de Aragón: la cartografia de hàbitats CORINE como herramienta para la gestión de la biodiversidad y de los espacios naturales protegidos. *Boletín EURO-PARC-España* 23: 36-41. [jolube.wordpress.com/separateca/].
- TELA BOTANICA (2008) *Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BD NFF)*. Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Muséum National d'Histoire Naturelle et l'Institut Français de la Biodiversité. [www.tela-botanica.org/page:eflore].
- TORT, J. (2002) Els noms de lloc i el medi físic. La toponímia lacustre del Pirineu occidental català (Vall d'Aran, Alta Ribagorça, Pallars Sobirà, Pallars Jussà). In: CASANOVA, E., & al. (Eds.). *Congrés Internacional de Toponímia i Onomàstica Catalanes (València, 18 al 21-IV-2001)*: 411-430 (1088 pp). Publicacions Universitat de València. [books.google.com/books?id=BqLSz11a13QC&hl=es].
- UICN (1994) *Categorías de las listas rojas de la UICN*. 22 pp. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Gland. [www.iucn.org/themes/ssc/redlists/ssc-rl-s.htm].
- UICN (2001) *Categorías y criterios de la lista roja de la UICN*. ii+33 pp. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Gland y Cambridge. [intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/redlistcatspanish.pdf].
- VILLAR, L., J.A. SESÉ, D. GOÑI, J.V. FERRÁNDEZ, D. GUZMÁN & P. CATALÁN (1997) Sur la flore endémique et menacée des Pyrénées (Aragon et Navarre). *Lagascalia* 19(1-2): 673-684.

ANEXO DE FIGURAS



Figura 1. *Potamogeton praelongus* en el Estany Pudo (Muntanyó d'Àrreu, Lèrida).
Foto: E. Ballesteros.



Figura 2. *Potamogeton praelongus* en el Ibón de Piedrafita (Piedrafita de Jaca, Huesca).
Foto: J.L. Benito.



Figura 3. Estany Pudo, Muntanyó d'Àreu, Alt Àneu, Lérida (Ortofoto de base procedente del *Institut Cartogràfic de Catalunya*). EB, EC y EG.



Figura 4. Ibón de Piedrafita, Piedrafita de Jaca, Huesca (Ortophoto de base procedente del SIGPAC, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). JLB.

REDESCUBRIMIENTO DE *LITTORELLA UNIFLORA* (L.) ASCH. EN LOS LAVAJOS DE SINARCAS (VALENCIA)

Simón FOS MARTÍN*; Carlos PEÑA BRETÓN**; Araucana SEBASTIAN DE LA
CRUZ** & Vicente I. DELTORO TORRÓ*

Generalitat Valenciana. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanism i Habitatge
*Servei de Biodiversitat. DG. Gestió del Medi Natural. C/ Francesc Cubells, 7. 46011-
Valencia. fos_sim@gva.es

**Centre de Investigació Piscícola de El Palmar. 46012-El Palmar, Valencia.

RESUMEN: Después de numerosos años de búsqueda infructuosa en la localidad original, que llevaron a considerarla extinta, *Littorella uniflora* (L.) Asch. ha sido nuevamente encontrada en otra laguna temporal de Sinarcas, concretamente en la Microrreserva de Flora “El Lavajo de Abajo”. **Palabras clave:** *Littorella uniflora*, Lagunas temporales, Sinarcas, Microrreserva de flora.

SUMMARY: Rediscovery of *Littorella uniflora* in the temporary ponds of Sinarcas. After to be looking for a lot of years in the original locality without results, becoming considered extinct, *Littorella uniflora* (L.) Asch. has been newly found in other temporary pond of Sinarcas, in the Plant Micro-reserve “El Lavajo de Abajo”. **Key words:** *Littorella uniflora*, temporary ponds, Sinarcas, Plant micro-reserves.

INTRODUCCIÓN

A finales de los años 70, MANSANET & MATEO (1978) publican el descubrimiento de comunidades de *Isoeto-Nanojuncetea*, en Sinarcas, concretamente en zonas con sedimentos pliocuaternarios, en su mayoría silíceos, cubiertos en parte por lagunas temporales mediterráneas, que llegan a desecarse completamente en verano. Estas comunidades albergan una serie de especies desconocidas hasta la fecha para la flora de la provincia de Valencia y comarcas limítrofes. Entre otras, destacan el descubrimiento de *Eleocharis multicaulis* (Sm.) Desv., *Isoetes velatum* A. Braun, *Marsilea strigosa* Willd., *Mentha cervina* L. o *Myrio-*

phyllum alterniflorum DC., que se mantienen como únicas localidades conocidas en tierras valencianas. En este conjunto de especies, merece especial atención el hallazgo de *Littorella uniflora* (L.) Asch. por su enorme significación corológica y, lamentablemente, por su escasa supervivencia, antes incluso de poder abordar el estudio de la comunidad que constituía con *E. multicaulis*. La nueva población encontrada en la laguna de Sinarcas, además de aportar una valiosa novedad para la flora valenciana, ampliaba su área de distribución en la península Ibérica, al representar un importante salto desde las localidades conocidas más cercanas (MATEO, 1983); sin embargo, poco tiempo después de su descubrimiento, fue

totalmente erradicada por el drenado y arado a que fue sometida la laguna.

Desde entonces, *L. uniflora* ha sido buscada en la zona original durante más de 20 años sin haber conseguido detectar su presencia, siendo considerada extinta en la zona (MATEO, 2001) y, por extensión, en todo el territorio valenciano (OLIVARES, 1998). Sin embargo, la revisión exhaustiva de la bibliografía y del material de herbario ha aportado algunos datos inesperados. La presencia de esta especie ha sido indicada en Picassent (GONZÁLEZ ÁLVAREZ, 1983), Xeraco (SORIANO, 1995) y Tuéjar (ORCA, 1991) y un pliego del herbario VAL (VAL 155828) la sitúa en Oliva. Sorprende que referencias florísticas tan significativas no hayan tenido una mayor difusión, quedando ignoradas durante todo este tiempo en textos inéditos o de escasa repercusión y manteniendo la creencia generalizada de la condición de especie extinguida en nuestro territorio. En esta situación y dado el interés del taxon, sería conveniente la revisión de estas áreas, no fueran a deparar la misma sorpresa que presentamos en este trabajo.

En abril de 2006, los trabajos de seguimiento de la flora y la vegetación en la Red de Microrreservas de Flora de la Comunidad Valenciana dieron como resultado el redescubrimiento de una pequeña población de esta especie en la ribera de la laguna temporal existente en la Microrreserva "Los Lavajos de Sinarcas. El Lavajo de Abajo". Dado el elevado interés, se esperaba completar un estudio poblacional minucioso antes de dar noticia del hallazgo; sin embargo, las abundantes lluvias primaverales no han permitido cumplir este objetivo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las autorías de los táxones mencionados en el texto corresponden, si no se indican expresamente, a los que recogen

MATEO & CRESPO (2003) y se presentan según las indicaciones de BRUMMITT & POWELL (1992).

Los pliegos testigos están depositados en los herbarios VAL (Jardín Botánico. Universidad de Valencia) y MA (Real Jardín Botánico. Madrid).

RESULTADOS

Littorella uniflora (L.) Asch.

VALENCIA: 30SXK509020, Sinarcas, M. R.F. "Los Lavajos de Sinarcas, El Lavajo de Abajo", 865 m, en pastizales subnitrófilos en zonas temporalmente inundadas, 4-IV-2006, *S. Fos* (VAL 177025, MA 754155).

Se trata una planta herbácea vivaz de pequeñas dimensiones, entre (2)5 y 10 cm, y estolonífera, con hojas lineares finas, glabras, de sección casi circular, dispuestas en roseta basal; planta monica con flores femeninas agrupadas sobre un pedúnculo; la masculina solitaria, a lo que se refiere el nombre específico, provista de 4 estambres muy característicos por sus largos filamentos (1-2.5 cm); fruto en akenio monospermo. Por sus dimensiones y características morfológicas, las plantas aisladas pueden pasar fácilmente desapercibidas cuando no están en floración, hecho que sólo se produce cuando se encuentra emergida; cuando está sumergida llega a formar densos céspedes por multiplicación vegetativa. Diversos autores (HOGGARD & al., 2003; ROBE & GRIFFITHS, 2000; GRILLAS & al., 2004; KRAUSE, 2004) diferencian dos tipos morfológicos: una forma acuática-sumergida, estéril y estolonífera, y una terrestre, fértil. Ambas formas muestran también diferencias en las raíces (rizoma) y en las hojas.

Especie anfibia, habita tanto las orillas como los fondos someros de cursos de agua, embalses, lagunas y charcas temporales, en áreas de clima continental y sobre suelos silíceos o pobres en bases, de textura arenosa y con aguas oligo-

mesotróficas, ácidas a neutras.

L. uniflora es una especie europea occidental y sub-atlántica, que muestra una distribución amplia pero discontinua, que se extiende desde Islandia y las Azores hasta el Mar Negro; ausente de los territorios circunmediterráneos, excepto en Córcega, Cerdeña, península Ibérica y Marruecos. En la Península, se encuentra dispersa, principalmente por el centro y el noroeste, siempre asociada a estos hábitats temporales tan característicos (HOGGARD & al., *op. cit.*; GRILLAS & al., *op. cit.*; PEDROL, 2008). Se encuentra protegida en otros países de la cuenca mediterránea, como Francia, Italia y Marruecos; en España, se incluye en los catálogos de especies amenazadas o en las Lista Roja de las comunidades autónomas de Madrid, Castilla-León, Castilla-La Mancha y Cantabria. También se incluye entre las especies en peligro de extinción del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas, que está acabando de elaborar la Consellería para su próxima publicación. Además, es una planta característica de un hábitat prioritario de la Directiva de Hábitats: Lagunas Temporales Mediterráneas (Código 3170*).

Como se ha mencionado, tras el descubrimiento, se iniciaron los pertinentes estudios, aplazando la comunicación del hallazgo a la disponibilidad de información precisa sobre el tamaño poblacional, el área de ocupación, la reproducción, etc. También se inició un rastreo exhaustivo del hábitat potencial en los lavajos para confirmar la presencia o ausencia del taxon. Las abundantes precipitaciones registradas en marzo (57 mm) y, especialmente, en abril (112 mm), incrementaron sensiblemente el área encharcada del lavajo en relación a los últimos años. Los valores precipitación media primavera (marzo-abril-mayo) en la estación meteorológica de Sinarcas (PÉREZ CUEVA, 1994), con 153 mm, muestra

valores próximos, aunque no tan elevados como los de 2007, con 184 mm (CEAM, 2007) y contrastan con los del 2006, que no superaron los 70 mm. Con estas lluvias, el área ocupada por *L. uniflora* permaneció encharcada hasta el mes de agosto, resultando imposible confirmar nuevamente su presencia.

Se decidió evitar el tránsito por la zona encharcada por las consecuencias negativas derivadas del pisoteo, tanto sobre esta especie como sobre otras especies de gran interés que tienen su óptimo en las áreas encharcadas del Lavajo (*Isoetes velatum*, *Eleocharis multicaulis*, *Myriophyllum alterniflorum*), además de por las reducidas expectativas de identificar correctamente la *Littorella* en estado vegetativo frente a especies semejantes presentes en el lavajo (*Juncus bufonius*, *J. pygmaeus*, *J. tenageia* o *Scirpus supinus*).

Tras la disminución de los niveles de la laguna, el área fue ocupada por un herbazal nitrófilo bastante denso, dominado, entre otras por, *Avena barbata* Pott, *A. sterilis* L., *Bromus hordeaceus* L., *Elymus repens* (L.) Gould, *Lolium rigidum* Gaudin, que por competencia excluye a *L. uniflora*, de preferencias heliófilas y muy sensible a la cobertura por especies de mayor talla. Esta dinámica de la vegetación en el entorno de la laguna temporal, en 2007 no ha permitido confirmar la presencia de la especie ni, por supuesto, continuar con los estudios planeados.

En el ciclo anterior, los ejemplares encontrados en la microrreserva de flora "El Lavajo de Abajo" de Sinarcas crecían formando un césped más o menos denso y continuo, que cubre una superficie irregular de entre 1-2 m². La población formaría parte de un pastizal subnitrófilo, con *Astragalus sesameus* L., *Medicago minima* (L.) L., *Trifolium scabrum* L., *Arenaria leptoclados* (Rchb.) Guss., *Poa annua* subsp. *exilis* (Tomm.) Asch. & Graebn., *Desmazeria rigida* (L.) Tutin, *Plantago coronopus* L., *Senecio vulgaris*

L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Gnaphalium luteo-album* L., etc., en el que participan algunas especies características de las comunidades de suelos temporalmente encharcadas (*Isoeto-Nanojuncetea*), como *Mentha cervina*, *Linum bienne* Mill., *Herniaria glabra* L., *Marsilea strigosa*, *Rumex crispus* L., *R. pulcher* subsp. *woodsii* (De Not.) Arçang. o *Ranunculus trichophyllus* Chaix.

Podría tratarse de una población clónica, puesto que a pesar de la abundante floración, la mayoría de los frutos (aqueñios) estaban abortados y los restantes vacíos. La ausencia de semillas viables en el elevado número de aqueñios revisados, podría estar relacionada con mecanismos de autoincompatibilidad, cuya existencia no hemos podido confirmar con la bibliografía para *L. uniflora*, sí que han sido indicados para la congénere *L. americana* Fernald (TESSENE, 1969).

Después de tanto tiempo sin detectar su presencia en este área, confiamos que su redescubrimiento no haya resultado un espejismo y, las próximas primaveras, tengamos la posibilidad de reiniciar los trabajos de caracterización y seguimiento de la población y la puesta en marcha de medidas de conservación.

BIBLIOGRAFÍA

- BRUMMITT, R.K. & C.E. POWELL (1992) *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- CEAM (2006/2007) *Resúmenes climáticos mensuales de la Comunidad Valenciana*. <http://www.ceam.es>.
- CIRUJANO, S. & L. MEDINA (2002) *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Real Jardín Botánico-Junta de Castilla-La Mancha. Madrid.
- GONZÁLEZ ÁLVAREZ, J. (1983) *Flores Silvestres de Picassent*. Ajuntament de Picassent.
- GRILLAS, P., P. GAUTHIER, N. YAVERCOVSKI & C. PERENNOU (eds.) (2004) *Mediterranean temporary pools*. Vol. 2. *Species information sheets*. Station biologique de la Tour du Valat. Arles.
- HOGGARD, R.K., P.J. KORES, M. MOLVRAY, G.D. HOGGARD & D.A. BROUGHTON. 2003. Molecular systematics and biogeography of the amphibious genus *Littorella* (Plantaginaceae). *Amer. J. Bot.* 90 (3): 429-435.
- KRAUSE, J. (2004) *Conservatrion de Littorella uniflora dans la région lémanique*. Travail Diplôm. Université de Genève, 105 pp.
- MANSANET, J. & G. MATEO (1978) Sobre la vegetación de la Clase *Isoeto-Nanojuncetea* en la provincia de Valencia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 35: 219-223.
- MATEO, G. (1983) *Estudio sobre la flora y la vegetación de las sierras de Mira y Talayuelas*. Monografías ICONA. Madrid.
- MATEO, G. (2001) Adiciones y enmiendas a la flora de las Sierras de Mira y Talayuelas. *Flora Montib.* 18: 28-39.
- MATEO, G. & M.B. CRESPO (2003) *Manual para la determinación de la flora valenciana*. 3ª Ed. Moliner-40. Valencia.
- MOLINA ABRIL, J.A. (1996) De Hydrophytis Hispaniae Centralis Notulae Praecipue Chorologicae, II. *Stud. Bot.*, 15: 5-24.
- OLIVARES, A. (1998) *Guía de los macrófitos dulceacuicolas de la Comunidad Valenciana*. Colec. Biodiversidad, 4. Conselleria de Medi Ambient. Generalitat Valenciana.
- ORCA (1991) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*. Barcelona
- PEDROL, J. (2008) *Littorella* Bergius. In S. CASTROVIEJO & al. (eds.) *Flora iberica*, 13. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.
- ROBE, W.E. & H. GRIFFITHS (2000) Physiological and photosynthetic plasticity in the amphibious, freshwater plant, *Littorella uniflora*, during the transition from aquatic to dry terrestrial environments. *Plant, Cell and Environment* 23: 1041-1054.
- SORIANO, P. (1995) *Estudio de la vegetación y flora de la comarca de La Safor (Valencia)*. Tesis Doctoral. Univ. de Valencia.
- TESSENE, M.F. (1968) Preliminary reports on the flora of Wisconsin. 59: Plantaginaceae. *Transcripts of the Wisconsin Academy of Science, Arts and Letters* 56: 281-313.

(Recibido el 25-II-2008)

CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN SUBACUÁTICA Y PALUSTRE DEL ULLAL DE MASSALAVÉS (VALENCIA)

Andreu ESCRIVÁ¹, Javier ARMENGOL¹, Juan S. MONRÓS¹, Juan RUEDA²,
Pablo VERA¹ & Emilio BARBA¹

¹Departamento de Microbiología y Ecología /ICBiBE; ²Agulim S.L.

RESUMEN: En el presente trabajo se presenta la caracterización de la vegetación subacuática y palustre del *Ullal de Massalavés* (Valencia), un ecosistema acuático singular recientemente restaurado, incluido en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana. Se realizaron transectos lineales en la surgencia de agua y el primer tramo de río. La vegetación caracterizada es eminentemente pionera (como corresponde tras una restauración ambiental), aunque se encontraron especies raras o poco frecuentes, típicas de estos ambientes. **Palabras clave:** *Ullal*, zona húmeda, vegetación palustre, *Thelypteris palustris*, macrófitos

SUMMARY: In this paper we have made a study of the submerged macrophytes and marshland vegetation of *Ullal de Massalavés* (Valencia). This singular aquatic ecosystem is a recently restored spring pool, included in the Wetlands Catalog of the Comunidad Valenciana; and it is also the source for the Río Verde. To characterize the vegetation we used linear transects across the spring pool and along the banks in the pool and first section of the river. This vegetation is primarily pioneer (as usual after an environmental restoration), but we found rare or uncommon species as the aquatic fern *Thelypteris palustris*, which gives additional interest to this place. **Key words:** Spring, wetland, marshland vegetation, *Thelypteris palustris*, macrophytes.

INTRODUCCIÓN

El nacimiento del Río Verde, también conocido como manantial de Massalavés, o *Ullals del Riu Verd*, constituye un enclave natural de elevado valor ecológico. Supone un buen ejemplo de sistema fontinal, estando situado en un área donde existe gran presión sobre este tipo de sistemas que, o son muy escasos, o están muy degradados. Aquí podemos encontrar algunas especies como el molusco *Theodoxus velascoi* o el pez *Valencia hispanica*, catalogadas como en peligro de extinción (Catalogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, D.O.G.V. 4705, 2004). Entre las especies de mayor interés botánico se encuentra el helecho acuático *Thelypteris palustris* Schott, un helecho

muy raro en el territorio valenciano (IBARS & al, 1999; MATEO & CRESPO, 2003), el alga *Batrachospermum sp.*, *Cladium mariscus* (L.) Pohl o *Myriophyllum verticillatum* L., macrófito considerado como raro en el ámbito valenciano (OLIVARES, 1998)

Este hecho ha justificado la inclusión del *Ullal* en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana y en la propuesta de la Generalitat Valenciana de éste como elemento de la Red Natura 2000. Esto implica que cualquier actuación que pueda afectar a este lugar debe ser estudiada y evaluada, en especial aquellas que puedan afectar al funcionamiento de su régimen hídrico, controlado por la dinámica del acuífero de la Sierra del Ave. En este sentido, existe un pro-

yecto para abastecimiento de agua potable a las comarcas de La Ribera, que implica la extracción de agua de este acuífero, lo que puede representar una afección grave del ecosistema.

El presente trabajo se centra en la vegetación que depende directamente de la cantidad y calidad del agua, es decir, aquella que vive bajo la superficie del agua, flotando sobre ella, o que está enraizada en suelos inundados pero tiene partes aéreas (hidrófitos o, en general, vegetación acuática), y aquella que precisa suelos húmedos para su supervivencia (vegetación higrófila en adelante). La vegetación higrófila se encuentra alrededor del cuerpo de agua del *ullal*, formando un estrecho cinturón. Es obvio que la alteración de los niveles o de la calidad del agua incidirá directamente sobre la vegetación actual, entre la que se contabilizan especies de elevado interés.

La presencia de plantas sumergidas es básica para el mantenimiento de la estructura ecosistémica de una zona húmeda de las características del *Ullal*. A la función de producción primaria se unen aspectos como la proporción de refugios para la fauna o de depuración del agua (OLIVARES, 1998). Por otra parte, la presencia de una serie de plantas acuáticas puede utilizarse como indicador de la importancia biológica de las zonas húmedas, aunque este es un método de reciente aplicación y restringido, en su mayoría, a los ámbitos científicos (CIRUJANO & al 2005)

En este trabajo se presenta un análisis puntual de la vegetación acuática e higrófila del manantial de Massalavés, considerando especialmente aquellas especies sensibles a la variación del régimen hídrico. El objetivo es que este análisis pueda servir como base para la identificación de posibles alteraciones en la comunidad vegetal tras la futura extracción de agua del acuífero que nutre el manantial, tomando como referencia la vegetación existente

dos años después de que se realizase una restauración ambiental integral del ecosistema.

ÁREA DE ESTUDIO

El nacimiento del *Riu Verd* se localiza entre los términos municipales de Benimodo y Massalavés, en la provincia de Valencia (UTM: 30YJ1336) (Fig. 1). Está constituido por una serie de surgencias procedentes del drenaje principal del acuífero de la Sierra de Ave. Las aguas de este manantial han tenido tradicionalmente un uso agrícola, estando el manantial rodeado de campos de cultivo en la actualidad.

La zona de manantiales (*ullals*) ocupa aproximadamente 3 hectáreas, siendo 1,3 hectáreas de aguas abiertas, rodeadas de un estrecho cinturón de vegetación higrófila y cultivos. La profundidad media en el momento del muestreo era de 1,1 m, con un perímetro de orilla de 1.470 m. De este cuerpo de agua nace el *Riu Verd* que discurre sin aportes de agua a lo largo de aproximadamente un kilómetro. La salida de agua del manantial hacia el río está regulada por una compuerta. En el presente trabajo consideramos la vegetación tanto de los *ullals* como de este primer tramo del río, ya que cualquier variación en la calidad o cantidad de agua surgente afectará al conjunto de forma directa e inmediata.

METODOLOGÍA

El parámetro que hemos estimado, y que nos permitirá comparar con valores futuros, es la frecuencia de las distintas especies, a partir de 4 muestras distribuidas en el *ullal* y los primeros tramos del río. Además, se confeccionó un mapa de distribución de las especies más relevantes.

En todos los casos se han realizado transectos lineales, en los cuales se proce-

dió al conteo de todos los pies de las plantas que tocaban el transecto, obteniendo así la frecuencia de cada especie (SUTHERLAND 1996, ELZINAGA & al. 2001). Para facilitar el conteo, se dispuso una cuerda que unía el punto inicial y final del transecto. Tres de las muestras se realizaron de orilla a orilla en el cuerpo del *ullal* y una a lo largo de la orilla derecha del río.

Dentro del agua, el recuento se realizó utilizando una barca. En el caso de la vegetación acuática se determinó el porcentaje de cobertura con la utilización de un visor subacuático y de la misma forma que en los transectos terrestres. Las especies se determinaron *in situ* cuando fue posible, y se tomaron muestras con draga y ganchos en los casos en que no fue posible. El porcentaje de cobertura de cada especie se estimó en relación al total de superficie ocupada (SUTHERLAND, 1996, ELZINAGA & al. 2001).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las especies encontradas en los tres muestreos del *ullal* y el del río se detallan en la Tabla 1. Cabe destacar que, en los muestreos realizados, no apareció la masiega (*Cladium mariscus*), siendo detectada en las proximidades de la desembocadura del *ullal* al río y en alguno de los ramales periféricos.

En el listado de especies obtenido se observan especies de elevado interés, al tratarse de especies protegidas, y algunas de ellas también por la escasez de hábitats en los que se desarrollan. Es el caso de *Myriophyllum verticillatum*, *Thelypteris palustris* e *Iris pseudacorus*. Todas ellas se localizaron en el *ullal*, mientras que en el río la vegetación registrada no presenta mayor interés. Sólo cabe destacar la presencia en grandes cantidades de *Hydrocotyle vulgaris* Thunb. en las proximidades del transecto realizado.

La flora existente en la zona de estudio, dos años después de la restauración del ecosistema en 2002, es eminentemente pionera (CIRUJANO, 2002), que verosímilmente evolucionará en el futuro hacia una mayor complejidad, siempre y cuando las condiciones de calidad del agua sean similares a las actuales.

En el *ullal*, las especies más frecuentes fueron el carrizo (máxima frecuencia en los muestreos 2 y 3) y la caña (máxima frecuencia en el muestreo 1). El carrizo ocupaba siempre las zonas inundadas, mientras que la caña ocupaba las zonas próximas pero libres de aguas. Si se produjera una alteración del nivel hídrico del *ullal*, afectaría claramente a la cobertura y frecuencia relativa de las distintas especies.

De entre las especies de interés, *Iris pseudoacorus* presenta una frecuencia en relación al resto de especies de alrededor del 10%, siendo la tercera especie más abundante en todos los muestreos del *ullal*. En cuanto a los macrófitos dulceacuícolas, tanto *Potamogeton pectinatus* como *Myriophyllum verticillatum* aparecen en todos los muestreos del *ullal*, aunque esta última presenta mucha mayor cobertura que la primera, llegando en algún muestreo a tener una cobertura cercana al 30%. Finalmente, *T. palustris* solo se localizó en el tercer muestreo presentando una cobertura del 3,5%.

Esta distribución aparece representada para los muestreos 1, 2 y 3 en las figuras 2b, 2c y 2d (la leyenda se muestra en la figura 2a).

A nivel general la distribución de la vegetación acuática se puede observar en la figura 3. El mapa se estableció en base a los transectos, los muestreos limnológicos en barca y el reconocimiento de la ribera de la laguna, por lo que se considera una aproximación bastante ajustada, pero no una cartografía exacta de la vegetación del *ullal*.

Obsérvese que hay dos núcleos importantes en cuanto a abundancia uno cercano a la surgencia principal situada en el suroeste del *ullal*, y otro en la confluencia de la salida hacia el río.

CONCLUSIONES

A pesar de ser un humedal relativamente pequeño y con una presión antrópica grande, el Manantial de Massalavés presenta una flora con algunas especies de gran interés, y representa un ecosistema singular, por la cada vez más escasa existencia de los hábitats en los que se desenvuelven. Entre estas especies de mayor interés cabría destacar *Myriophyllum verticillatum*, *Thelypteris palustris*, *Cladium mariscus* o *Iris pseudacorus*.

La flora existente en la zona de estudio es eminentemente pionera, lo que no impide que evolucione hacia una mayor complejidad. Esta evolución estará condicionada a que las condiciones de calidad del agua sean similares a las actuales, y se mantengan en los umbrales deseables para una zona húmeda; en caso contrario, se puede impedir la sucesión vegetal y favorecer a determinadas especies, y afectarse de manera grave a las comunidades de macrófitos dulceacuícolas (CIRUJANO & al., 2005).

Se debería realizar un seguimiento continuo de la cobertura y frecuencia de las distintas especies de plantas, para detectar las posibles disminuciones poblacionales de las especies de mayor interés botánico, así como para detectar nuevas especies de mayor rareza o singularidad. Algunas de las especies diana que existen en la actualidad en las que se debería seguir regularmente las variaciones de cobertura son *Potamogeton nodosus*, *P. pectinatus*, *Myriophyllum verticillatum* y *Thelypteris palustris*, todas ellas muy vinculadas al régimen hídrico.

También sería interesante realizar un

seguimiento exhaustivo de las variaciones de la distribución espacial de los individuos de las distintas especies, consideradas de mayor interés, para así poder detectar variaciones importantes de la estructura espacial de la comunidad vegetal del *ullal*, que al fin y al cabo determinarán los microhábitats para la fauna, tanto acuícola como terrestre.

BIBLIOGRAFÍA

- CIRUJANO, S. (1980) Las lagunas manchegas y su vegetación. I. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37: 155-191.
- CIRUJANO, S., M. VELAYOS, F. CASTILLA & M. GIL (1992) *Criterios botánicos para la valoración de las lagunas y humedales españoles (Península Ibérica y las Islas Baleares)*. Colección Técnica. ICONA.
- CIRUJANO, S. (1995) *Flora y vegetación de las lagunas y humedales de la provincia de Cuenca*. CSIC. Madrid.
- CIRUJANO, S. (2002) *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Real Jardín Botánico de Madrid y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid.
- CIRUJANO, S., J. CAMBRA & C. GUTIERREZ (2005) *Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la Directiva Marco de Agua. Protocolo de muestreo y análisis para macrófitos*. Confederación Hidrográfica del Júcar.
- ELZINAGA, C.L., D.W. SALZER, J.W. WILLOUGHBY & J.P. GIBBS (2001) *Monitoring plant and animal populations*. Blackwell, Malden.
- FERNÁNDEZ, M., C. FERNÁNDEZ, S. RODRÍGUEZ & E. BÉCARES (1999) Evaluation of the state of conservation of shallow lakes in the province of Leon (Northwest Spain) using botanical criteria. *Limnetica* 17: 107-117.
- JASSER, I. (1995) The influence of macrophytes on a phytoplankton community in experimental conditions. *Hydrobiologia* 306: 21-32.
- OLIVARES, A. (1998) *Guía de macrófitos dulceacuícolas de la Comunidad Valenciana*.

- na.. Conselleria de Medio Ambiente. Valencia.
- IBARS, A.M, J.J. HERRERO-BORGOÑÓN, E. ESTRELLES & I. MARTÍNEZ (1999) *Helechos de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medio Ambiente. Valencia.
- MATEO, G. & M.B. CRESPO (2003) *Manual para la determinación de la flora valenciana*. 3ª ed. Valencia
- RUEDA J., R. HERNÁNDEZ, F. MARTÍNEZ & C. LÓPEZ MARTÍNEZ (1998). *Influencia de la comarca del Alto Mijares sobre la calidad biológica del río que le da nombre, sus invertebrados y su bosque de ribera*. Fundación Bancaja. Valencia
- RUEDA, J., G. TAPIA, R. HERNÁNDEZ & F. MARTÍNEZ (1998) El río Magro. Parte I: Evaluación de su calidad biológica mediante la aplicación del BMWP' y del ASPT'. *Ecología* 12: 135-150.
- SUTHERLAND, W.J. (ed.) (1996) *Ecological census techniques. A handbook*. Cambridge Univ. Press.
- AGRADECIMIENTOS:** Agradecemos a los siguientes colegas y amigos su colaboración en distintos aspectos del presente trabajo: N. Encabo, J. Larrosa, P. Donat, D. Rojo, V. García y M. Sahuquillo.
- (Recibido el 25-III-2008)

Tabla 1: Resultados de los muestreos.

Nombre común	Nombre científico	Nº de pies	Frecuencia/ Cobertura (macrófitos)
MUESTREO 1 (Ullal)			
Caña	<i>Arundo donax</i>	15	35,7
Zarza	<i>Rubus ulmifolius</i>	5	11,9
Muraje	<i>Anagallis arvensis</i>	1	2,4
Lirio amarillo	<i>Iris pseudacorus</i>	5	11,9
Lecherina	<i>Euphorbia peplus</i>	1	2,4
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	11	26,2
Enea	<i>Typha dominguensis</i>	4	9,5
Espiga de agua	<i>Potamogeton nodosus</i>	-	16
Filigrana mayor	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	-	27
MUESTREO 2 (Ullal)			
Caña	<i>Arundo donax</i>	4	8,3
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	22	45,8
Malva común	<i>Malva sylvestris</i>	2	4,2
Cerraja de agua	<i>Sonchus oleraceus</i>	4	8,3
Cincoenrama	<i>Potentilla reptans</i>	3	6,3
Junco de laguna	<i>Scirpus tabernaemontani</i>	3	6,3
Boja peluda	<i>Dorycnium hirsutum</i>	1	2,1
Lirio	<i>Iris pseudacorus</i>	5	10,4
Enea	<i>Typha dominguensis</i>	4	8,3
Espiga de agua	<i>Potamogeton nodosus</i>	-	1
Pie de rana	<i>Potamogeton pectinatus</i>	-	1
Filigrana mayor	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	-	8

MUESTREO 3 (Ullal)			
Caña	<i>Arundo donax</i> .	22	27,2
Malva común	<i>Malva sylvestris</i> .	1	1,2
Cerraja de agua	<i>Sonchus aquatilis</i>	4	4,9
Correhuela	<i>Calystegia sepium</i>	2	2,5
Zarza	<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1,2
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	45	55,6
Lirio	<i>Iris pseudacorus</i>	6	7,4
Espiga de agua	<i>Potamogeton nodosus</i>	-	0,3
Pie de rana	<i>Potamogeton pectinatus</i>	-	21
Filigrana mayor	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	-	29
Helecho de pantano	<i>Thelypteris palustris</i>	-	3,5
MUESTREO 4 (Río)			
Caña	<i>Arundo donax</i>	58	35,4
Parietaria	<i>Parietaria lusitanica</i>	96	58,5
Ortiga	<i>Mercurialis ambigua</i>	9	5,5
Cola de caballo	<i>Equisetum ramossimum</i>	1	0,6



Figura 1: Situación del *ullal* de Massalavés (punto rojo) y del Río Verde (en azul) en la provincia de Valencia

Vegetación acuática del Ullal de Massalavés (Valencia)








SÍMBOLO	ESPECIE
	<i>Thelypteris palustris</i>
	<i>Myriophyllum verticillatum</i>
	<i>Potamogeton nodosus</i>
	<i>Potamogeton pectinatus</i>
	<i>Typha sp.</i>
	<i>Arundo donax</i>
	<i>Phragmites australis</i>

Figura 2a: Leyenda para la interpretación de las figuras de los transectos

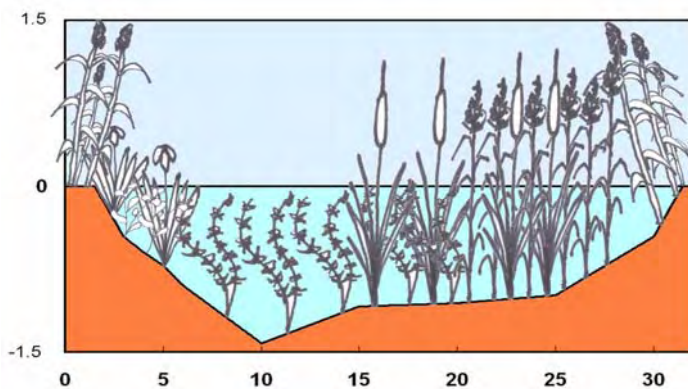


Figura 2b: Transecto para el muestreo 1

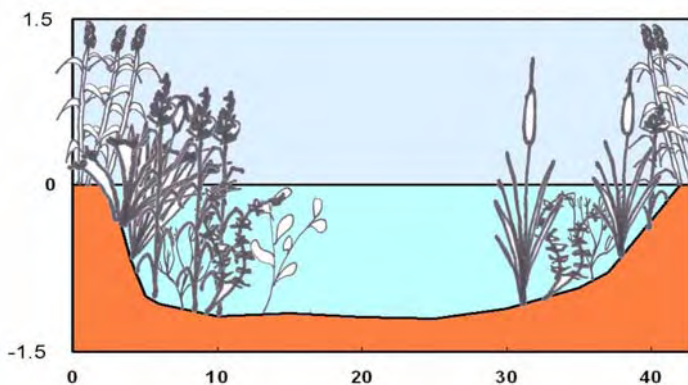


Figura 2c: Transecto para el muestreo 2

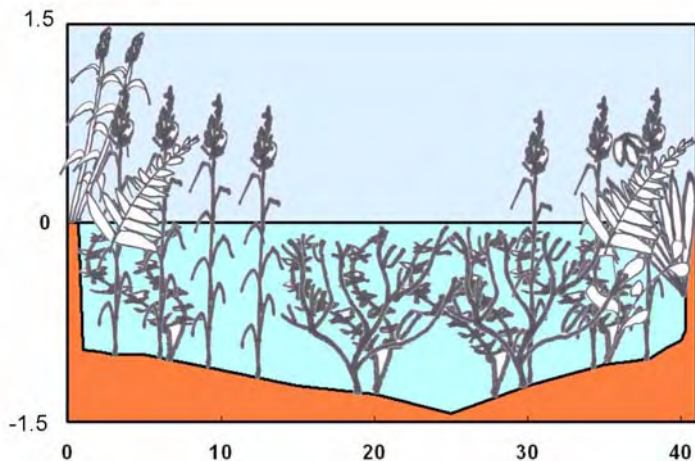


Figura 2d: Transecto para el muestreo 3

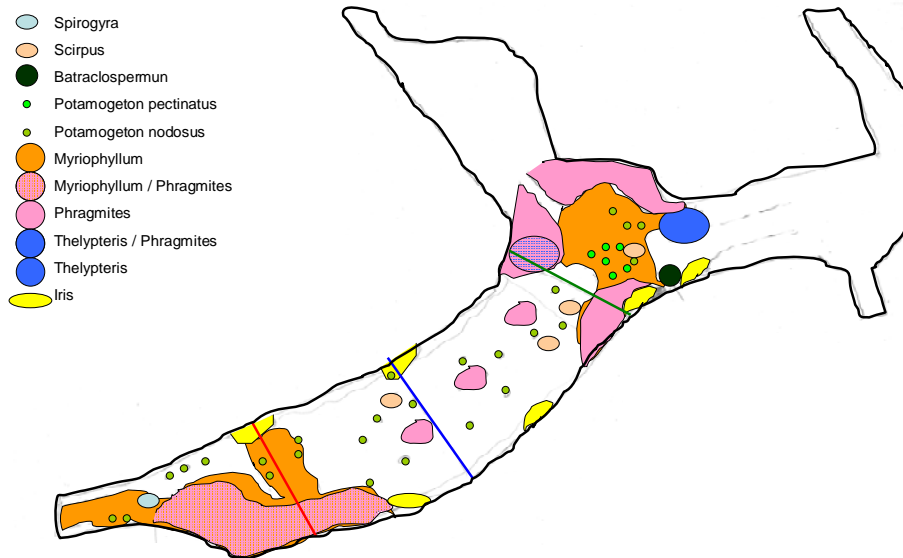


Figura 3: Distribución de la biomasa en el *ullal* y disposición de los muestreos (en rojo el muestreo 1, en azul el 2 y en verde el 3)

INDEX BALEARICUM (II). AN ANNOTATED CHECK-LIST OF THE VASCULAR PLANTS DESCRIBED FROM THE BALEARIC ISLANDS. ADDITIONS (2002-2007) AND CORRECTIONS

Josep A. ROSSELLÓ* & Llorenç SÁEZ**

*Jardí Botànic, Universitat de València, C/Quart 80, E-46008, València. E-mail: rosselló@uv.es

**Unitat de Botànica, Universitat Autònoma de Barcelona, E-08193, Bellaterra, Barcelona. E-mail: llorens.saez@uab.es

SUMMARY: Additions and corrections to the check-list of vascular plants described from the Balearic Islands are presented. A nomenclatural change is proposed: *Sonchus willkommii* (Burnat & Barbey) comb. nov. **Key words:** Vascular plants, Flora, Balearic Islands.

RESUMEN: Se presentan adiciones y correcciones al listado de plantas vasculares cuyo tipo nomenclatural es originario de las islas Baleares. Se propone una nueva combinación nomenclatural: *Sonchus willkommii* (Burnat & Barbey) comb. nov. **Palabras clave:** Plantas vasculares, Flora, Islas Baleares.

INTRODUCTION

ROSSELLÓ & SÁEZ (2001) presented a comprehensive annotated compilation of the plant vascular taxa whose nomenclatural types are based on specimens collected in the Balearic Islands. The scope of this research is inevitably prone to omissions and involuntary mistakes due to the handling of thousands of references. Further, regular actualizations of this check list are imperative in one of the most studied European territories from a floristic point of view, and a hot spot of taxonomic diversity. We think that regular improvements of the Balearic check list will be useful to most colleagues engaged

in taxonomic revisions world wide, but it should be of mandatory consult to those who wish to work on the Flora of the Balearic archipelago.

In this work, we include the new taxa of plant vascular taxa described from the Balearic Islands between 2002 and 2007, the new nomenclatural changes that are based on the Balearic names, and those nomenclatural or taxonomic updates that are relevant for the improvement of the ROSSELLÓ & SÁEZ (2001) work.

We would be particularly grateful to receive any kind of amendments and forthcoming additions to improve future updates of this check-list.

MATERIAL AND METHODS

We have included all validly published names available to us whose type material are, or presumed to be, from the Balearic Islands. Valid names directly linked to a type (i.e the basynonym) are denoted by a bold printing. The names of the authors have been abbreviated according to BRUMMIT & POWELL (1992), and the journals are cited, with some exceptions, according to the suggestions of LAWRENCE & al. (1968). The work of STAFLEU & COWAN (1976-1988) has been followed for the citation of autonomous works.

CHECK LIST

Alliaceae

Allium ebusitanum Font Quer in Butll. Inst. Catalana Hist. Nat. 24: 145 (1924)

Remarks: On morphological grounds, *A. durandoi* (Batt. & Trab.) Wilde-Duyfjes, described from North Africa, is considered to be conspecific with *A. ebusitanum* (AEDO, 2006).

Apiaceae

Bulbocastanum balearicum Sennen in Bol. Soc. Ibér. Ci. Nat. 27: 138 (1928) ≡ *Bunium bulbocastanum* subsp. *balearicum* (Sennen) O. Bolòs, Vigo, Massalles & Ninot, Fl. Manual Països Catalans 3 ed.: 1223 (2005)

Ligusticum balearicum L., Mant. Pl.: 218 (1771)

Type material: According to JARVIS (*The Linnaean Plant Name Typification Project*: <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/linnaean-typification>) the lectotype designated (LINN 353.8) by ROSSELLÓ & SÁEZ (2001) is in fact a neotype.

Pastinaca lucida L., Syst. Nat., ed. 12, 2: 216 (1767); Mant. Pl.: 58 (1767)

Remarks: According to JARVIS (*The Linnaean Plant Name Typification Project*; <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/linnaean-typification>), ROSSELLÓ & SÁEZ (2001) selected a lectotype for this taxon (Herb. Linn. No. 369.1, LINN)). However, no explicit and intentional choice of a lectotype was made in that work.

Thapsia gymnesica Rosselló & Pujadas in Candollea 46: 66 (1991) ≡ *T. garganica* subsp. *gymnesica* (Rosselló & Pujadas) O. Bolòs, Vigo, Massalles & Ninot, Fl. Manual Països Catalans 3 ed.: 1223 (2005), comb. superfl.

Asteraceae

Aetheorrhiza montana Willk. in Oesterr. Bot. Z. 25: 110 (1875) ≡ *Sonchus montanus* (Willk.) Rosselló, Fl. Montiber. 37: 76 (2007), nom. illeg. ≡ *Sonchus bulbosus* subsp. *willkommii* (Burnat & Barbey) N. Kilian & Greuter in Willdenowia 33: 237 (2003) ≡ *Sonchus willkommii* (Burnat & Barbey) Rosselló & L. Sáez **comb. nov.** ≡ *Crepis willkommii* Burnat & Barbey, Notes Voy. Bot.: 56 (1882) (basyonym)

Remarks: The epithet *montanus* can not be used at specific rank in the genus *Sonchus* because there is a predating *S. montanus* Lam., Encycl. 3(2): 401 (1792), which is probably a taxonomic synonym of *Lactuca alpina* (L.) A. Gray, Syn. Fl. N. Amer. 1(2): 444 (1884). Therefore, we provide a new combination, *Sonchus willkommii*, for *S. montanus* Rosselló (2007) [non *S. montanus* Lam. (1792)]. See ROSSELLÓ (2007) for its recognition as a separate species from the widespread *Sonchus bulbosus* (L.) N. Kilian & Greuter.

Bellium artrutxensis P. Fraga & Rosselló in Bot. J. Linn. Soc. 154: 67 (2007)

Ind. loc.: “Minorca. In calcareis loco dicto Es Berrecks de santa Anna, ad 40 m, 31SEE8021, ubi *P. Fraga* 31.iii.1996 legit (*Holotypus:* VAL 162744; Isotype: herbarium *P. Fraga*)”

Remarks: Name in current use (FRAGA & al. 2007). The species is restricted to the south coast of Minorca.

Carduus bourgeanus subsp. *ibizensis* Devesa & Talavera in Lagasalia 10: 61 (1981) ≡ *Carduus ibizensis* (Devesa & Talavera) Rosselló & N. Torres in Fl. Montiber. 31: 48 (2005)

Remarks: *Carduus ibizensis* shows a divergent chromosome number (2n=24) from *C. bourgeanus* (2n=18). Both species differ by a significant number of mutations at the nuclear ribosomal spacers (ITS region) (ROSSELLÓ, unpublished data).

Centaurea balearica J.J. Rodr. in Bull. Soc. Bot. France 16: 237 (1869) ≡ *Carthamus balearicus* (J.J. Rodr.) Greuter in Willdenowia 33: 53 (2003)

Gnaphalium ambiguum Pers., Syn. Pl. 2: 417 (1807)

Type material: Lectotype designated by GALBANY-CASALS & al. (2006b), *G. crassifolium* Lam. ex Horto regiae Parisiensis legit (P-LA, specimen c).

Remarks: According to GALBANY-CASALS & al. (2006a,b) the type of the species is a hybrid between *Helichrysum crassifolium* (L.) D. Don and *H. stoechas* (L.) Moench.

Helichrysum fontanesii Cambess. in Mém. Mus. Hist. Nat. 14: 270 (1827) ≡ *H. rupestre* var. *fontanesii* (Cambess.) Magallon, Fl. Veg. Alicante: 356 (1972)

Type material: Isolectotype at P (GALBANY-CASALS & al., 2006 b).

Remarks: According to GALBANY-CASALS & al. (2006 a) this is a taxonomic synonym of *Helichrysum rupestre* DC., although GREUTER in Euro+Med Plantbase (<http://www.em-plantbase.org/home.html>) indicates that the correct name for this plant is *H. pendulum* (C. Presl) C. Presl, Fl. Sicul.: 29 (1826). On the other hand, Euro+Med Plantbase restricted the use of the name *H. pendulum* for Italian plants, whereas Balearic plants should be referred to *H. fontanesii* (also present in NW Africa and southern Iberian Peninsula). Therefore, contradictory interpretations about the identity of *H. fontanesii* are available. In our opinion, no clear morphological discontinuities exist between *H. fontanesii* and *H. pendulum* to justify their discrimination at the specific level.

Helichrysum rupestre var. *cambessedesii* DC., Prodr. 6: 182 (1838)

Type material: Lectotype designated by GALBANY-CASALS & al. (2006 b) from Crete (G-DC; isolectotypes: BM, K, NAP, P, W). According to this typification *H. rupestre* var. *cambessedesii* is a taxonomic synonym of *Helichrysum stoechas* (L.) Moench (GALBANY-CASALS & al., 2006 b).

Brassicaceae

Bunias balearica L., Syst. Nat. ed. 12, 2: 446 (1767)

Type material: Lectotype designated by ROSSELLÓ in CAFFERTY & JARVIS (2002), *Gouan s.n.*, Herb. Linn. No. 847.13 (LINN).

Caprifoliaceae

Lonicera implexa Aiton, Hortus Kew. 1: 231 (1789) ≡ *Caprifolium implexum* (Aiton) Dum. Cours., Bot. Cult. ed. 2 7: 209 (1814)

Ind. loc.: “Nat. of Minorca”

Type material: Not traced. To be searched at K.

Remarks: Name in current use. The species was described from Balearic material but it is widespread in the Mediterranean basin.

Caryophyllaceae

Arenaria balearica L., Syst. Nat. ed. 12, 3: 230 (1768) ≡ *Alsianthus balearicus* (L.) Desv. in J. Bot. (Desvaux) 3(5): 221 (1806)

Ind. loc.: “Habitat in insul. Balearibus. Gerard. Zoega”

Type material: According to JARVIS (*The Linnaean Plant Name Typification Project*; <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/linnaean-typification>) the lectotype designated by DIANA-CORRIAS (1981), Herb. Linn. No. 585.12 (LINN), is in fact a neotype.

Fabaceae

Anthyllis fulgurans Porta in Nuovo Giorn. Bot. Ital. 19: 303 (1887) ≡ *Lotus fulgurans* (Porta) D.D. Sokoloff in Byull. Moskovsk. Obshch. Isp. Prir. Otd. Biol. 108(3): 43 (2003)

Lotus × *minoricensis* Conesa, Mus & Rosselló in Fl. Montiber. 34: 25 (2006)

Ind. loc.: “Holotype: Minorca: Na Macaret, coastal scrub, 14-06-2004, M.À. Conesa, P. Fraga & M. Mus (VAB 179606)”

Remarks: Name in current use (CONESA & al., 2006). Available morphological and molecular evidence suggest that this hybrid has been originated from a cross between *L. fulgurans* and *L. dorycnium*.

Lotus tetraphyllus L., Syst. Veg. ed. 13: 575 (1774)

Ind. loc.: “Habitat [in Majorca.] L. f.,

Suppl. Pl.: 340 (1782)”

Remarks: The protologue and provenance given above should correct those indicated by ROSSELLÓ & SÁEZ (2001).

Medicago arborea var. *citrina* Font Quer in Mem. Mus. Ci. Nat. Barcelona, Sèr. Bot 1(2): 7 (1924)

Type material: The lectotypification made by JUAN & al. (2003) is superfluous (cf. ROSSELLÓ & SÁEZ, 2001).

Lamiaceae

Phlomis italica L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1102 (1759)

Remarks: This protologue should correct that indicated by ROSSELLÓ & SÁEZ (2001).

Rosmarinus officinalis var. *palaui* O. Bolòs & Molinier in Collect. Bot. (Barcelona) 5: 757 (1958) ≡ *Rosmarinus palaui* (O. Bolòs & Molin.) Rivas Mart. & M. Costa in Itinera Geobot. 15: 707 (2002)

Satureja rouyana Briq., Lab. Alp. Mar.: 442 (1895) ≡ *Clinopodium rouyanum* (Briq.) Rosselló in Fl. Montiber. 33: 18 (2006)

Teucrium asiaticum L., Syst. Naturae, ed. 12, 2: 388 (1767); Mant. Pl.: 80 (1767)

Type material: Lectotype selected by NAVARRO in JARVIS & al. (2001). Herb. Linn. No. 722.17 (LINN). According to JARVIS (*The Linnaean Plant Name Typification Project*; <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/linnaean-typification>) this herbarium specimen could not be designated as a syntype, as stated by ROSSELLÓ & SÁEZ (2001).

Thymus herba-barona subsp. *bivalens* Mayol, L. Sáez & Rosselló in Fl. Montiber. 8: 61-62 (1998) ≡ *T. bivalens* (Ma-

vol, L. Sáez & Rosselló) Camarda in *Parlatorea* 6: 87 (2003)

Lobeliaceae

Lobelia minima Sims in Curtis Bot. Mag. 46: t. 2077 (1819)

Type material: CRESPO & al. (2007) reject the interpretation of ALDASORO & al. (2001) concerning the identity and origin of *L. minima*. An epitype was chosen by CRESPO & al. (2007) to stabilize the name at the specific rank (Spain, Mallorca: Sóller, torrents, 200–900 m., July/August-1910, Bianor MA 122545).

Laurentia minuta f. *balearica* F.E. Wimmer in Ann. Naturhist. Mus. Wien 56: 334 (1948) ≡ *Solenopsis balearica* (F.E. Wimmer) Aldasoro, Castrov., Sales & Hedge in Anales Jard. Bot. Madrid 59: 173 (2001) ≡ *Solenopsis laurentia* subsp. *balearica* (F.E. Wimmer) O. Bolòs, Vigo, Massalles & Ninot, Fl. Manual Països Catalans 3 ed.: 1224 (2005)

Remarks: ALDASORO & al. (2001) argued that *Lobelia minima* Sims in Curtis does not correspond to the Balearic plant and that it may not be a *Solenopsis* at all. Accordingly, they proposed the new combination *Solenopsis balearica* (based on *Laurentia minuta* f. *balearica*) to name the Balearic plant.

Orchidaceae

Anacamptis × *albuferensis* R.M. Bateman in Taxon 53: 53 (2004)

Ind. loc.: “Holotypus: Calcareous marsh-dune ecotone by road north-east margin of S’Albufera Reserve, immediately south of Alcudia, Mallorca, Spain; 16 Apr 1998; R. M. Bateman s.n. (BM, 04001)”

Remarks: Name in current use (BATEMAN & HOLLINGSWORTH, 2004). Available morphological and molecular evidence suggest that this hybrid has been

originated from a cross between *Anacamptis robusta* (T. Stephenson) R.M. Bateman (pollen donor) and *A. fragrans* (Pollini) R.M. Bateman (seed parent).

Ophrys fabrella Paulus & Ayasse ex Delforge in Nat. Belges 85: 119 (2004) ≡ *O. fusca* subsp. *fabrella* (Paulus & Ayasse ex Delforge) Kreutz, Komp. Eur. Orchid. 94 (2004)

Ind. loc.: “Hispania, Baleares, Majorica, proper Son Réal [sic] (UTM: 31SED 1499), alt. s.m. 20 m, 2.IV.1985. In herb. P. Delforge sub n° 850402A1”

Remarks: The *Ophrys fusca* group, to which the plant belongs, is in need of a thorough taxonomic revision. In our opinion, this species could be hardy supported as a new entity, and includes the Balearic orchids previously referred to *O. funerea* Viv. and *O. fusca* subsp. *bilunulata* (Risso) Aldasoro & L. Sáez.

Oxalidaceae

Oxalis ferae L. Llorens, Gil & Cardona in Bot. J. Linn. Soc. 148: 489 (2005)

Ind. loc.: “*Type*: Mallorca: Balearic Islands, Es Rafal d’Ariant, 11.ix.2003, altitude 90 m. Legit. Cardona, Franquesa, Gil et Llorens (Holotype: herb. Llorens-Gil; isotype: BC 862019 s.n.)”

Remarks: *Oxalis ferae* was described from Majorcan material (LLORENS & al., 2005), but it is also present in Minorca (P. FRAGA, pers. com.). There are concerns about the autochthony of this plant in the Balearic Islands, and it could not be discarded that it is a casual alien from South America. According to the treatment of the genus *Oxalis* for “Flora iberica” (cf. Ó. Sánchez Pedraja, http://www.rjb.csic.es/floraiberica/floraiberica/exto/borradores/vol_IX/09_124_00_Oxalidaceae.pdf), *Oxalis ferae* is a taxonomic synonym of *O. aureoflava* Steud.

Poaceae

Agrostis barceloi L. Sáez & Rosselló in Bot. J. Linn. Soc. 133: 361 (2000) ≡ *A. alpina* subsp. *barceloi* (L. Sáez & Rosselló) O. Bolòs, Vigo, Massalles & Ninot, Fl. Manual Països Catalans 3 ed.: 1223 (2005)

Rubiaceae

Galium firmum f. *balearicum* Knoche, Fl. Balear. 2: 420 (1922) ≡ *G. friedrichii* N. Torres, L. Sáez, Mus & Rosselló in Bot. J. Linn. Soc. 136: 316 (2001) ≡ *G. crespianum* subsp. *balearicum* (Knoche) O. Bolòs, Vigo, Massalles & Ninot, Fl. Manual Països Catalans 3 ed.: 1223 (2005)

Rubia angustifolia var. *caespitosa* Font Quer & Marcos in Cavanillesia 8: 46 (1936) ≡ *Rubia caespitosa* (Font Quer & Marcos) Rosselló in Fl. Montiber. 34: 6 (2006)

Remarks: Plants from the type locality show a tetraploid cytotype (2n=44) instead of the hexaploid cytotype (2n= 66) found in Mallorca (CASTRO & al., 2007).

Rubia lucida L., Syst. Nat., ed. 12, 2: 732 (1767)

Ind. loc.: "Habitat in Majorca. D. Richard."

Type material: Lectotype designated by NATALI & JEANMONOD (2000), Herb. Linn. No. 131.5 (LINN).

Remarks: This is a taxonomic synonym of *Rubia peregrina* L. subsp. *longifolia* (Poir.) O. Bolòs (NATALI & JEANMONOD, 2000).

Scrophulariaceae

Sibthorpia africana L., Sp. Pl. 2: 631 (1753)

Type material: The sheet indicated by HEDBERG (1955) as the holotype "Shaw's afric. 149" ex herb, Goodenough (K) is erroneous, since this material was never seen by Linnaeus and is not original material for the name (cf. JARVIS in *The Linnaean Plant Name Typification Project*; <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/linnaean-typification>). The following epitype has been selected for the Balearic plant by JARVIS (*The Linnaean Plant Name Typification Project*; <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/linnaean-typification>): Spain. Mallorca, Puig den Galileu 31SDE8807, 1020 m, en matorral y roquedos calizos, 4-VI-1998, R. Morales & al., 1810 RM (MA 618226).

Urticaceae

Urtica balearica L., Amoen. Acad. 3: 46 (1756)

Ind. loc.: "Habitat [in India.] Sp. Pl., ed. 2, 2: 1395 (1763)"

Type material: According to JARVIS (*The Linnaean Plant Name Typification Project*; <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/linnaean-typification>), ROSSELLÓ & SÁEZ (2001) selected a lectotype for this taxon (Herb. Linn. No. 1111.9, LINN). However, no explicit and intentional choice of a lectotype was made in that work.

Remarks: The protologue given above should correct that indicated by ROSSELLÓ & SÁEZ (2001).

REFERENCES

- AEDO, C. (2006) Is *Allium ebusitanum* (Alliaceae) an endemic species from Ibiza? *Anales Jard. Bot. Madrid* 63: 121-130.
- ALDASORO, J.J.; S. CASTROVIEJO; F. SALES & I.C. HEDGE (2001) ¿Qué es *Lobelia minima* Sims? *Anales Jard. Bot. Madrid* 59: 173.

- BATEMAN, R.M. & P.M. HOLLINGSWORTH (2004) Morphological and molecular investigation of the parentage and maternity of *Anacamptis* × *albuferensis* (*A. fragrans* × *A. robusta*), a new hybrid orchid from Mallorca, Spain. *Taxon* 53: 43-54
- BRUMMIT, R.K. & C. E. POWELL (1992) *Authors of plant names*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- CAFFERTY, S. & C.E. JARVIS (2002) Typification of Linnaean plant names in *Brassicaceae* (*Cruciferae*). *Taxon* 51: 529-537.
- CAMARDA, I. (2003) *Thymus catharinae* (Lamiaceae), *Dianthus stellaris* (Caryophyllaceae) e *Rubus limbarae* (Rosaceae) species novae di Sardegna. *Parlatorea* 6: 83-93.
- CASTRO, M.; P. FRAGA; N. TORRES & J. A. ROSSELLÓ (2007) Cytotaxonomical observations on flowering plants from the Balearic Islands. *Ann. Bot. Fennici* 44: 409-415.
- CRESPO, M.B.; L. SERRA & A. JUAN (2007) Notes on *Lobelia minima* Sims (Campanulaceae-Lobelioideae): what it is and is not. *Taxon* 56: 243-246.
- DIANA-CORRIAS, S. (1981). Le piante endemiche della Sardegna: 94-95. *Boll. Soc. Sarde Sci. Nat.* 20: 287-300.
- FRAGA P, CASTRO M, ROSSELLÓ JA (2007) A new annual species of *Bellium* (Asteraceae) from the Balearic Islands. *Bot. J. Linn. Soc.* 154: 65-77.
- GALBANY-CASALS, M.; L. SÁEZ & C. BENEDÍ (2006a) A taxonomic revision of *Helichrysum* sect. *Stoechadina* (Asteraceae, Gnaphalialae). *Can. J. Bot.* 84: 1203-1232.
- GALBANY-CASALS, M.; L. SÁEZ; C. BENEDÍ & C.E. JARVIS (2006b) Typification of names in *Gnaphalium* L. and *Helichrysum* Mill. (Asteraceae), and some taxonomic notes. *Taxon* 55: 489-501.
- JARVIS, C.E.; S. CAFFERTY & L.L. FORREST (2001) Typification of Linnaean Plant Names in Lamiaceae (Labiatae). *Taxon* 50: 507-523.
- JUAN, A.; M.B. CRESPO & S. RÍOS (2003) Remarks on *Medicago citrina* (sect. *Dendrotelis*, Leguminosae). *Fl. Medit.* 13: 303-316.
- NATALI, A. & D. JEANMONOD (2000) Rubiaceae. In: D. JEANMONOD (edit.), *Compléments au Prodrome de la Flore Corse*. Genève: Conservatoire et Jardin Botanique.
- HEDBERG, O. (1955) A taxonomic revision of the genus *Sibthorpia* L. *Bot. Not.* 108: 161-183.
- LAWRENCE, G.M.H.; A.F. GÜNTHER; G.S. DANIELS & H. DOLEZAL (1968) *Botanico-Periodico-Huntianum*. Pittsburgh: Hunt Botanical Library.
- LLORENS, L.; L. GIL; C. CARDONA; M. FRANQUESA & M. BOI (2005) A new species of *Oxalis* section *Corniculatae* (Oxalidaceae) from the Balearic Islands. *Bot. J. Linn. Soc.* 148: 489-493.
- ROSELLÓ, J.A. (2006) A new combination in *Clinopodium* (Lamiaceae). *Fl. Montiber.* 33: 18-19.
- ROSELLÓ, J.A. (2006) A new combination in Balearic *Rubia* (Rubiaceae). *Fl. Montiber.* 34: 5-6.
- ROSELLÓ, J.A. & L. SAEZ. (2001) Index balearicum: an annotated check-list of the vascular plants described from the Balearic Islands. *Collect. Bot (Barcelona)* 25: 1-192.
- ROSELLÓ, J.A.; N. TORRES & M. CASTRO (2005) *Carduus ibicensis*, a neglected species endemic to the western Balearic Islands. *Fl. Montiber.* 31: 47-50.
- STAFLEU, F.A. & R. S. COWAN (1976-1988) *Taxonomic literature* ed. 2. *Regnum Veg.* Vols. 94, 98, 105, 110, 112, 116. The Hague/Boston.
- TORRES, N.; L. SÁEZ; M. MUS & J.A. ROSSELLÓ (2001) The taxonomy of *Galium crespianum* J.J. Rodr. (Rubiaceae), a Balearic Islands endemic revisited. *Bot. J. Linn. Soc.* 136: 313-322.

(Recibido el 23-III-2008)

A NEW TAXONOMIC ARRANGEMENT IN *LINARIA* SECT. *SUPINAE* (ANTIRRHINEAE)

Llorenç SÁEZ*, Manuel B. CRESPO**, Ana JUAN** & Mercè BERNAL***

* Unitat de Botànica, Facultat de Biociències, Universitat Autònoma de Barcelona.
E-08193 Bellaterra, Barcelona. Correo electrónico: Llorens.Saez@uab.es

** CIBIO, Instituto de la Biodiversidad, Universidad de Alicante. Apdo. 99.
E-03080 Alicante. Correo electrónico: crespo@ua.es, ana.juan@ua.es

*** Dept. Biologia Vegetal, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona.
Avgda. Diagonal, 645. E-08028 Barcelona. Correo electrónico: mbernal@ub.edu

RESUMEN: Como resultado de un estudio macromorfológico y de los caracteres seminales de *Linaria benitoi* Fern. Casas, endemismo de los alrededores del Cabo de Gata (SE Península Ibérica) y de los táxones del grupo de *L. oblongifolia*, se discuten la variabilidad y las relaciones morfológicas de este conjunto de plantas. Así, se propone la siguiente nueva combinación: *Linaria oblongifolia* subsp. *benitoi* (Fern. Casas) L. Sáez, M.B. Crespo, Juan & M. Bernal, comb. & stat. nov. **Palabras clave:** *Linaria*, Antirrhineae, plantas vasculares, variación infraespecífica, Península Ibérica.

SUMMARY: As a result of a study of macromorphological and seed features of *Linaria benitoi* Fern. Casas, endemic to Cabo de Gata (SE Iberian Peninsula) and taxa included in the *L. oblongifolia* group, the variability and morphological relationships are discussed. The following new combination is proposed: *Linaria oblongifolia* subsp. *benitoi* (Fern. Casas) L. Sáez, M.B. Crespo, Juan & M. Bernal, comb. & stat. nov. **Key words:** *Linaria*, Antirrhineae, infraspecific variation, taxonomy, Iberian Peninsula.

INTRODUCTION

Linaria Mill. with nearly 150 species, is the largest genus of the Tribe *Antirrhineae* (SUTTON, 1988). It is distributed throughout Europe, Northern Africa and Asia, the centre of diversity lying in the Iberian Peninsula (VALDÉS, 1970; SUTTON, 1988). The complexity of this genus, in particular of *L.* sect. *Supinae* (Benth.) Wettst. subsect. *Supinae* in the Iberian Peninsula, is stressed by the available different systematic arrangements concerning its taxa. SUTTON (1988) re-

cognized in subsect. *Supinae* 44 taxa at specific or subspecific level, of which 35 grow in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands, being 31 of them endemic to these territories. Most of those taxa are relatively narrow endemics of mountain areas (SUTTON, 1988).

The group of *Linaria oblongifolia* comprises annual herbs with decumbent to suberect stems, linear-oblong to elliptical leaves and yellow flowers. Taxa in that aggregate show very close similarities in both vegetative and floral morphology, and reliable diagnostic characters

are based on seed-coat sculpturing, features of leaves (mainly width and shape) and pedicels (fruiting pedicels length). Plants included in this group are distributed through southern and eastern Iberian Peninsula, and are usually recognized as subspecies (SUTTON, 1988) due to remarkable morphological similarities.

Populations from the surroundings of Cabo de Gata (Almería province, south-eastern Spain) were described at specific rank, first as *L. benitoi* by FERNÁNDEZ CASAS (1982), and later as *L. tuberculata* by SUTTON (1988). Although the priority name for this taxon was that proposed by FERNÁNDEZ CASAS (1982), its correct relationships were outlined by SUTTON (1988), when comparing the new species with *L. oblongifolia*, instead of with *L. glauca*.

New data are presented here to justify subordination of *L. benitoi* (= *L. tuberculata*) to *L. oblongifolia* at the subspecies rank.

MATERIAL AND METHODS

Studies were made on dry specimens from the herbaria ABH, BC, GDA, HUAL, MA, MUB and SEV (acronyms according to HOLMGREN & al., 1990, and HOLMGREN & HOLMGREN, 1993). Specimens were studied under a binocular stereoscopic microscope. Data were also tested on living plants from wild populations.

RESULTS AND DISCUSSION

Taxonomic characters

The main morphological characters studied are listed below. Their potential taxonomical value is discussed.

Habit and leaves: *Linaria oblongifolia* s.l. and *L. benitoi* are annual plants, showing decumbent to suberect fertile stems,

simple or branched. Leaves are variable in shape from linear to ovate-elliptical. Leaf width (and also shape) has been used as a diagnostic character: leaves are oblanceolate to ovate-elliptical in *L. oblongifolia* subsp. *oblongifolia* [(1)1,2-4,5(5,5) mm width], whilst they are mainly linear and narrower [0,25-1(2,5) mm width] in *L. oblongifolia* subsp. *haenseleri*, *L. oblongifolia* subsp. *aragonensis*, and also in *L. benitoi*.

Pedicel length: Flowers are arranged in bracteate racemes. Pedicels are accrescent, and length of fruiting pedicels is sometimes variable within a single taxon. The pedicel length in relation to the adjacent bract has been used as a diagnostic character (VALDÉS, 1970; SUTTON, 1988). According to SUTTON (1988) pedicels are short in *L. tuberculata* [1,5-2,5 mm long]. However, some specimens collected in the area of Cabo de Gata bear fruiting pedicels rather variable (1,5-6,5 mm long), overlapping those of *L. oblongifolia* subsp. *haenseleri*, and *L. oblongifolia* subsp. *aragonensis*.

Corolla: It is somewhat variable in size. All taxa in the group produce yellow corollas, although in *L. oblongifolia* subsp. *aragonensis*, the palate and the spur are sometimes darker (orange to reddish). The smallest flowers can be found in *L. oblongifolia* subsp. *aragonensis*, and the longest in *L. oblongifolia* subsp. *oblongifolia* (Table 1). Corolla size of *L. benitoi* falls within the variation range of *L. oblongifolia* s.l.

Seeds: Seeds are winged, suborbicular, with the body of the seed surrounded by an encircling membranous, usually whitish wing. Disc is black or greyish, smooth or covered with acute or obtuse tubercles. The periclinal walls of testa cells are not papillate. *Linaria benitoi* shows the smallest seeds in the *L. oblongifolia* group (Table 1) although the size is noticeably

bigger than those SUTTON (1988) stated for *L. tuberculata* [1-1,2 mm]. Populations from Cabo de Gata were characterized by the disc covered by dense elongate tubercles (SUTTON, 1988), although in this area plants with sparsely tuberculate seeds, showing short tubercles, can be found together with typical *L. benitoi*. On the other hand, *L. oblongifolia* subsp. *haenseleri* and *L. o.* subsp. *aragonensis* show a wide range of intraspecific seed coat sculpturing patterns (Table 1).

Taxonomic status of *Linaria benitoi*

Morphological characters and seed features have been used to circumscribe taxa in *Linaria* sect. *Supinae* (VALDÉS, 1970; SUTTON, 1988; JUAN & al. 1999; SEGARRA & MATEU 2001; SÁEZ & al. 2004). Seeds of taxa included in this section can be highly variable and sometimes show a wide range of seed-coat sculpturing patterns within a single taxon (SEGARRA & MATEU, 2001; SÁEZ & al. 2004; SÁEZ & CRESPO, 2005). In this sense, all taxa included in the *L. oblongifolia* group, with the exception of *L. oblongifolia* subsp. *oblongifolia*, show some variability.

The close similarities in habit, floral features and the seed-coat sculpturing of taxa of the *L. oblongifolia* group (Table 1), together with the scanty morphological discontinuities and the same chromosome number ($2n=12$) suggest that they are very closely related. According to the geographic speciation model proposed by VALDÉS (1970) for taxa included in *Linaria* subsect. *Supinae*, and considering the weak morphological differentiation between *L. benitoi* and *L. oblongifolia*, we support the maintenance of a single species with several geographic races, recognized at subspecific rank, to better reflect the relationships and the morphological variation according to biogeographic patterns in this group of plants. This taxono-

mic arrangement is in accordance with previous treatments of some closely related groups integrated by several subspecies, such as the complex of *Linaria tristis* (L.) Mill. (SUTTON, 1988), the *L. aeruginosa* (Cav.) Gouan aggregate (SÁEZ & al., 2004) and the *L. verticillata* group (SÁEZ & CRESPO, 2005).

Therefore, we propose the following nomenclatural adjustment:

- Linaria oblongifolia* subsp. *benitoi***
 (Fern. Casas) L. Sáez, M.B. Crespo, Juan & M. Bernal, **comb. & stat. nov.**
 = *L. benitoi* Fern. Casas in *Fontqueria* 2: 29, fig. 3. 1982 [basion.]
 = *L. tuberculata* D.A. Sutton, Revis. Antirrhineae: 386. 1988

Key to taxa of the *L. oblongifolia* gr.:

1. Leaves of fertile stems (1)1,2-4,5(5,5) mm width; fruiting pedicels (0,5)1-4(5) mm long, usually shorter or nearly as long as bracts, rarely longer
 **a.** subsp. *oblongifolia*
- Leaves of fertile stems 0,25-1(2,5) mm with; fruiting pedicels 1-8(10) mm, usually longer than bracts 2
2. Leaves of fertile stems 0,25-0,6(0,9) width; corolla 9,5-15(17) mm long
 **c.** subsp. *aragonensis*
- Leaves of fertile stems 0,4-1,5(2,5) mm width; corolla 13-24 mm long 3
3. Seeds with disk surface smooth or sparsely tuberculate **b.** subsp. *haenseleri*
- Seeds with disk surface usually densely tuberculate, rarely sparsely tuberculate .
 **d.** subsp. *benitoi*

REFERENCES

- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1982) De flora occidentali, 2. *Fontqueria* 2: 25-42.
 HOLMGREN, P.K. & N.H. HOLMGREN (1993) Additions to Index Heriorum (Herbaria), edition 8 - Second Series. *Taxon* 42: 489-505.

- HOLMGREN, P.K., N.H. HOLMGREN & L.C. BARNETT (1990) *Index Herbariorum. Part I: The herbaria of the world*. 8th ed. Bronx: New York Botanical Garden.
- JUAN, R., J. PASTOR & I. FERNÁNDEZ (1999) Morphological and anatomical studies of *Linaria* species from south-west Spain: seeds. *Ann. Bot.* 84: 11-19.
- SÁEZ, L. & M.B. CRESPO (2005) A taxonomic revision of the *Linaria verticillata* Boiss. group (Antirrhineae, Scrophulariaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* 148: 229-244.
- SÁEZ, L., M. SÁINZ & M.B. CRESPO (2004) Taxonomic notes on *Linaria* Mill. (Scrophulariaceae) for Flora iberica. *Folia Geobot.* 39: 293-318.
- SEGARRA, J.G. & I. MATEU (2001) Seed morphology of *Linaria* species from eastern Spain: identification of species and taxonomic implications. *Bot. J. Linn. Soc.* 135: 375-389.
- SUTTON, D.A. (1988) *A revision of the tribe Antirrhineae*. Cambridge University Press. London & Oxford.
- VALDÉS, B. (1970) Revisión de las especies de *Linaria* con semillas aladas. *Anales Universidad Hispalense, Serie Ciencias* 7. Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla.

(Recibido el 10-IV-2008)

Table 1.- Main morphological diagnostic features of taxa included in the *Linaria oblongifolia* group. Measurements in mm.

	<i>L. oblongifolia</i> subsp. <i>oblongifolia</i>	<i>L. oblongifolia</i> subsp. <i>aragonensis</i>	<i>L. oblongifolia</i> subsp. <i>haenseleri</i>	<i>L. oblongifolia</i> subsp. <i>benitoi</i>
Leaves of fertile stems width	(1)1,2-4,5(5,5)	0,25-0,6(0,9)	0,4-1(2,5)	(0,5)0,7-1,5(2,5)
Fruiting pedicels length	(0,5)1-4(5)	1-8(9)	(1,5)2-8(10)	1-6,5
Corolla size	17-24	9,5-17	15-24	13-21
Seed size	1,6-2,1 × 1,5-2,1	1,6-2 × 1,5-2	1,6-1,8 × 1,5-1,7	1-1,7 × 0,9-1,5
Disc surface	Smooth	Smooth or sparsely tuberculate	Smooth or sparsely tuberculate	Densely (or rarely sparsely) tuberculate

ADICIONES Y REVISIONES AL ATLAS DE LA FLORA VASCULAR SILVESTRE DE BURGOS, I

Juan A. ALEJANDRE SÁENZ (1), Vicente J. ARÁN REDÓ (2), Pablo BARBADILLO ESCRIVÁ DE ROMANÍ (3), Patricio BARRIEGO HERNÁNDEZ (4), Juan José BARREDO PÉREZ (5), Javier BENITO AYUSO (6), María Josefa ESCALANTE RUIZ (1), Javier María GARCÍA-LÓPEZ (7), Luis MARÍN PADELLANO (8), Gonzalo MATEO SANZ (9), Carlos MOLINA MARTÍN (10), Gonzalo MONTAMARTA PRIETO (11), Santiago PATINO SÁNCHEZ (12), Miguel Ángel PINTO CEBRIÁN (13) & Javier VALENCIA JANICES (12)

(1) C/ Txalaparta, 3, 1º izda. 01006-Vitoria

(2) C/ Durazno, 5, esc. 1, 2º C. 28044-Madrid

(3) Avda. Islas Baleares, 12, bajo A. 09006-Burgos

(4) Servicio de Espacios Naturales. Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Medio Ambiente. C/ Rigoberto Cortejoso, 14. 47014-Valladolid

(5) C/ Jesús Galíndez, 22, 11º B. 48004-Bilbao

(6) C/ Cárcava, 1. 26315-Alesón (La Rioja)

(7) Servicio Territorial de Medio Ambiente. Área de Medio Natural. Junta de Castilla y León. C/ Juan de Padilla, s/n. 09071-Burgos

(8) C/ Reina Leonor, 9. 09001-Burgos

(9) Jardín Botánico de Valencia. C/ Quart, 80. 46008-Valencia

(10) Avda. de Valladolid, 37, 8º B. 42001-Soria

(11) C/ Real, s/n. 42171-La Rubia (Soria). (12) Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao. C/ Los Baños, 55. 48910-Sestao (Bizkaia). (13) Aula de Medio Ambiente. Caja de Burgos. Avda. del Arlanzón, 4. 09004-Burgos

RESUMEN: Se mencionan 104 taxones con citas y/o comentarios referidos a su existencia en la provincia de Burgos. De ellos, 36 suponen una novedad para el catálogo provincial. **Palabras clave:** Flora, plantas vasculares, Burgos, España.

SUMMARY: 104 taxa with either quotations or remarks, related to their existence within the province of Burgos, are mentioned. 36 out of these aforementioned ones, mean a novelty value for the provincial catalogue. **Key words:** Flora, Vascular plants, Burgos, Spain.

INTRODUCCIÓN

A finales del año 2006 se publicaba el *Atlas de la Flora Vascular Silvestre de Burgos*, firmado por gran parte de los autores del presente documento, al que para evitarnos problemas de espacio nos

habremos de referir con la denominación abreviada de “Atlas” o bien “Atlas provincial”. Con el presente trabajo se inicia una nueva serie, heredera directa de aquella que con el nombre de “Adiciones a la flora de la provincia de Burgos” se publicó con anterioridad al Atlas en esta

misma revista en los años 2003 y 2004 y cuyos contenidos quedaron totalmente recogidos y asimilados en el mencionado *Atlas*.

El objetivo de esta nueva serie es contribuir a la mejora y puesta al día del *Atlas*, añadiendo las siempre inevitables novedades -a veces sorprendidas y siempre bienvenidas- a un catálogo provincial que con las aportaciones actuales va camino de los 2400 taxones y aprovechar la circunstancia para corregir algunos errores manifiestos. El grueso del trabajo que consiste en la ampliación, revisión crítica de géneros y especies conflictivas, eliminación de errores de todo tipo, etc. será motivo de dedicación futura, que el mismo grupo de trabajo pretende abordar en estos próximos años, y para cuya finalización feliz vendrá bien todo tipo de ayudas y aportaciones críticas.

La metodología aplicada a la hora de ordenar los datos es la utilizada con anterioridad y la más común en esta revista. A la altura de las circunstancias en las que estamos parecería exigible -siempre lo es- una mayor precisión geográfica (UTM a escala de cuadrícula de 100 m), así como buenos y bien organizados pliegos de herbario. Si por alguna razón cualquiera de esos datos no se mencionara en el texto de forma explícita, se anticipa el compromiso de que tales informaciones están a disposición de quien las precise.

De los algo más de 100 taxones contemplados, 36 suponen novedad para el catálogo provincial -quedan señalados con un asterisco antepuesto al nombre de la provincia-, entendiéndose como listado de partida el que se publica en el mencionado *Atlas*. Algunos más se han incluido por aportar en ellos datos que mejoran o precisan al nivel necesario la corología de plantas raras o de interés muy especial. Solamente en muy contados casos se mencionan plantas sobre las que se pretende eliminar errores que no conviene que se mantengan por más tiempo y ter-

minen por enraizar en la documentación de uso generalizado. Esos errores, a los que aludimos, son a partes iguales, tanto propios, de los autores del *Atlas*, como ajenos, de entre los que fueron acogidos en su día en aquella publicación. En algún caso se incluyen referencias de las provincias de La Rioja, Palencia, Cantabria o Valladolid, limítrofes con Burgos.

ADICIONES Y REVISIONES

Achillea ageratum L.

BURGOS: 30TVM1264, Valles de Palenzuela, Las Arroyadas, 800 m, borde de acequia, 10-VII-06, *García-López* (ALEJ 133/07). 30TVM1730, Tórtoles de Esgueva, Embalse, 850 m, márgenes del embalse temporalmente inundadas, 21-IX-06, *García-López* (ALEJ 122/07). 30TVM3335, Cilleruelo de Abajo, río Henar, 890 m, suelos inundados temporalmente, abundante cerca del cauce del Henar, se enrarece hacia el páramo, 20-VII-06, *Barbadillo*-3366. 30TVM3736, Comunidad de Cilleruelo de Abajo y otros, La Aynosa, 950 m, bordes de cultivos con humedad edáfica, 13-IX-06, *García-López* (ALEJ 131/07).

Pese a ser planta extendida por la Península, sólo constaban hasta el momento los antecedentes provinciales de ALEJANDRE & al. (2004) para La Horra y de ALEJANDRE & al. (2006) para Hontoria de la Cantera.

Achillea ptarmica L. subsp. *ptarmica*

BURGOS: 30TVN1926 y 2025, Basconillos del Tozo, zanja de arenas húmedas, ejemplares escasos que conviven con *A. millefolium*, 25-VII-06, *Barbadillo*-0433.

Optamos por esta determinación frente al material herborizado de que disponemos (hojas glabrescentes con escasa pilosidad limitada al nervio central y carentes de cualquier tipo de glandulosidad). Lo cual no deja de plantearnos alguna inquietud y dudas sobre la verdadera distribución de este taxón y de la cercana *A. pyrenaica* Sibth., de la que recogemos en el *Atlas* una referencia hacia los márgenes

del embalse del Ebro. Por otra parte, no hay que olvidar la manifiesta afinidad florística entre ambos enclaves botánicos -los alrededores de Basconcillos y del embalse del Ebro-, con semejanzas florísticas que quedan apuntadas numerosas veces a lo largo del catálogo de la flora provincial.

Adonis microcarpa DC.

BURGOS: 30TVN8906, y 9005, Cerezo de Río Tirón, ladera de solana al E del pueblo sobre el valle de río Tirón, 720 y 680 m, comunidades muy degradadas de pasto-matorral sobre terrenos yesosos, 13-IV-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 85/06 y 82/06).

Estas poblaciones, que año tras años se aferran a suelos paupérrimos y sobrepastoreados de los alrededores de Cerezo de Río Tirón, representan -junto con la que se cita en el *Atlas* (ALEJANDRE & al., 2006)- lo poco que puede localizarse de esta especie en territorio provincial; siempre, como puede verse si consultamos el mapa, en el mismo límite con La Rioja. Queda por reencontrarlo en la zona en la que al parecer lo descubrió el viajero GANDOGGER (1898), hacia la solana de los montes Obarenes y que cita bajo el binomen de *Adonis intermedia*.

Agropyron cristatum (L.) Gaertn.

subsp. **pectinatum** (M. Bieb.) Tzvelev

***BURGOS:** 30TVM4290, Burgos, El Montecillo, 920 m, herbazal en suelo arcilloso, orientación SW, 23-VI-07, *Barbadillo-3406*.

Es probable que como planta accidental y colonizadora a distancia se encuentre, a semejanza de la cita que presentamos, en otros lugares de la provincia, en situaciones conexas con los agentes o circunstancias que la hayan transportado hasta allí. De la provincia de Soria, con comentarios útiles al caso, se citaba novedosamente en ALEJANDRE & al. (2005).

Alkanna tinctoria Tausch

BURGOS: 30TVM2618, Aranda de Duero,

Costaján, 860 m, sotobosque de pinar abierto, suelo arenoso, 1-VI-07, *L. Marín-3527*.

Tercera cita provincial de una planta con distribución territorial amplia, aunque de presencia infravalorada por el momento.

Anagallis tenella (L.) Murray

BURGOS: 30TVM5068, Cubillo del Campo, La Dehesa, 1000 m, trampal higroturboso, 5-VI-07, *García-López* (ALEJ 116/08).

Planta conocida en medios higroturbosos del tercio norte de la provincia y no especialmente escasa en aquella zona. Esta referencia viene a aportar una localidad meridional bastante alejada que apunta hacia una corología regional más amplia que la conocida hasta ahora.

Androsace elongata L.

***BURGOS:** 30TVM1359, Peral de Arlanza, finca de Pinilla de Arlanza, ladera de solana pr. "La Peñota", 780-790 m, pastos de fenología vernal, con especies que se secan prontamente, sustrato carbonatado-yesífero, 18-IV-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 156/07). 30TVM2455, Villahoz, W del puente de Talamanes junto al edificio de la central del río Arlanza, 800 m, ribazo soleado bajo finca agrícola, sustrato carbonatado con aportes superficiales trérrigenos y de canto rodado de la terraza pleistocénica del río, 22-IV-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 185/07).

Interesante novedad, de la que no se disponía de referencia explícita de su existencia en la provincia, pero que tenía que terminar apareciendo en el territorio, dadas las dispersas referencias reconocidas en todas las provincias castellanas limítrofes con Burgos.

Arabis stenocarpa Boiss. & Reut.

BURGOS: 30TVM2725, La Horra, sobre arenas en el pinar del monte Villalobón, 850 m, 19-V-07, *Barbadillo-31 & L. Marín-3511*

Merece la pena recoger esta segunda cita provincial, aunque presente algunos caracteres morfológicos que puedan abrir la puerta a la sospecha de una introgresión con *Arabis planisiliqua*. De todas formas,

se trata de una planta que habrá que seguir mucho más a fondo a lo ancho y largo del territorio provincial.

Aruncus dioicus (Walter) Fernald

Planta que prudentemente no se recogía en el *Atlas provincial* a pesar de la cita pretérita de PONS SOROLLA (1980), y que por supuesto tampoco se mencionaba, ni mucho menos, para Burgos en *Flora iberica* (vol. 6, 1998). Pero el hecho, todavía actual, de que se sigue manteniendo esa referencia en ANTHOS, y con ello se posibilita algún tipo de duda, nos ha conducido a revisar los pliegos MA 414143, 414228 y 412275 en los que la etiqueta de corrección de R. Morales de 1994 deja bien claro el asunto. Se trata de *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., por lo que nos reafirmamos en la exclusión de esta otra especie del catálogo provincial.

Aster linosyris (L.) Bernh.

BURGOS: 30TVM7452, Salas de los Infantes, 980 m, en prado seco, 8-X-93, *L. Marín-1578*. 30TVM7538, Pinilla de los Barruecos, Casa del Monte 1050 m, sotobosque de pinar aclarado de pino silvestre y pino negral, 15-IX-07, *García-López* (ALEJ 118/08).

Planta poco citada en el sur de la provincia, no así en el tercio septentrional. Estas nuevas referencias vienen a completar el área de distribución en las estribaciones burgalesas del Sistema Ibérico, hasta ahora reducidas en el Atlas a las muy recientes citas de Villanueva de Carazo y Salas de los Infantes. Especie catalogada como “*De Atención Preferente*” en el reciente Decreto 63/2007, de 14-VI, por el que se crea el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León.

Astragalus alopecuroides L.

BURGOS: 30TVM1264, Valles de Palenzuela, Las Arroyadas, 800 m, bases de cerros margo-yesíferos muy majadeados, 10-VII-06, *García-López* (ALEJ 132/07).

Tercera referencia provincial para esta especie tan escasa en Burgos, después de nuestras citas de San Martín de Rubiales (ALEJANDRE & al., 2003) y Castrojeriz (ALEJANDRE & al., 2006).

Bassia scoparia (L.) Voss

BURGOS: 30TVM4869, Comunidad de Hontoria de la Cantera y Cubillo del Campo, La Raidera, 940 m, cunetas de la carretera N-234, 7-IX-06, *García-López* (ALEJ 1167/06). 30TVM4187, Burgos, casco urbano, inmediaciones de la estación del tren, 850 m, suelo nitrificado, 30-X-06, *L. Marín-3456*.

Únicamente existía una referencia provincial, cerca de Miranda de Ebro (APARICIO & al., 1993). Nuestras citas, situadas más al sur, son por lo tanto las segundas provinciales de una planta oportunista, en probable expansión actual, siguiendo las grandes vías de comunicación.

Bidens tripartita L.

BURGOS: 30TVN1606, Villadiego, afueras del casco urbano, 840 m, márgenes de charcas temporales originadas por extracción de gravas fluviales, 15-VIII-06, *García-López* (ALEJ 121/08).

Planta escasa y dispersamente citada a lo largo de la geografía provincial. Esta nueva referencia viene a completar las contenidas en el Atlas, de localidades tan alejadas entre sí como Pampliega, Hontoria del Pinar, Frías, Basconcillos del Tozo y Arija.

Bifora testiculata (L.) Spreng.

BURGOS: 30TVN9105, Cerezo de Río Tirón, paramera de La Llana, 770 m, bordes de cultivos de cereal, suelo margo-yesoso, 25-V-07, *J.A. Alejandro & M.J. Escalante* (ALEJ 363/07). 30TVN9406, Ibídem, Vallejonda, 775 m, bordes de cultivos de cereal, 25-V-07, *J.A. Alejandro & M.J. Escalante* (ALEJ 354/07).

Terceras citas provinciales -contando la ya lejana de FONT QUER (1924)- de esta planta meseguera que, al igual que otras, con su cada vez más dispersa presencia, da testimonio de los cambios de costumbres y modos de cultivo de los campos de cereal en todo el territorio.

Buxus sempervirens L.

BURGOS: 30TVN483766, Espinosa de los Monteros, macizo de Castro Valnera, ladera E-SE del Curro sobre el Hoyo Noceda, 1150 m,

población localizada en litosuelos de una plataforma kárstica de suave pendiente, 30-XII-06, J.A. *Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 1286/06).

Interesante localidad norteña, bastante alejada del área dibujada en el *Atlas provincial*, que nos fue comunicada por el Ingeniero del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos D. Ángel de la Fuente, al que agradecemos especialmente su atención.

Campanula fastigiata Dufour

BURGOS: 30TVM8299, Belorado, barranco de la Cueva, solana cerca del Corral de Bárcena, 800 m, rellanos de laderas soleadas, pasto-matorral muy degradado, margas yesíferas, 13-IV-07, J.A. *Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 293/07). 30TVN7201, Valle de Oca, Cueva Cardiel, ladera del vallejo de Valdelamajada, 860 m, rellanos con *Reseda stricta* sobre suelos yesosos, 13-V-07, J.A. *Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 304/07). 30TVN7706, Belorado, Castil de Carrias, barranco aguas abajo del pueblo, 860 m, rellanos en laderas soleadas entre el pasto-matorral sobre yesos, 17-V-07, J.A. *Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 328/07). 30TVN8005, Belorado, Quintanaloranco, ladera de solana sobre la carretera BU-712, 780 m, rellanos escalonados en ladera con pinar repoblado y matorral con *Gypsophila hispanica*, yesos, 6-V-07, J.A. *Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 275/07). 30TVN8505, Cerezo de Río Tirón, solana del cerro del Pecho de la Lomilla sobre la carretera BU-710, 700 m, rellanos de ladera con matorral disperso y muy degradado, sustrato yesoso-arcilloso, 6-V-07, J.A. *Alejandre & M.J. Escalante*. 30TVN9012, Valluércanes, c. "Las Manantías", sobre la carretera hacia San Millán de Yécora, 710 y 750 m, rellanos de ladera soleada, margas yesosas, 22-V-07, J.A. *Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 348/07 y 345/07). 30TVN9105, Cerezo de Río Tirón, borde de la ceja de la paramera sobre el talud frente al barranco del río Tirón, 780 m, pasto-matorral junto al borde del cultivos, suelo margo-yesoso, 25-V-07, J.A. *Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 366/07). 30TVN9105, Ibídem, cabecera del barranco Valdesero, 780 m, solana, pasto-matorral, suelo margo-yesoso, 25-V-07, J.A. *Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 377/07). 30TVN9207, Ibídem, barran-

co Valcabada, 750 m, ladera de solana, pasto-matorral sobre suelos margo-yesosos, 22-V-07, J.A. *Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 340/07). 30TVN9208, Ibídem, cabecera del barranco Buencardiel, 725 m, pasto-matorral sobre suelo margo-yesoso, 22-V-07, J.A. *Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 332/05).

Especie catalogada como "*De Atención Preferente*" en el reciente Decreto 63 /2007, de 14 de junio, por el que se crea el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León. La presencia de esta planta, que en la cartografía del *Atlas* quedaba reducida a una sola cita, se amplía ahora considerablemente con las referencias que se aportan y que afectan a seis cuadrículas 10x10 contiguas, pertenecientes todas al ámbito de los yesos de La Bureba. Probablemente esa distribución se ampliará en el futuro a alguna cuadrícula más. Por el momento no se ha podido detectar en el SW de la provincia, en las inmediaciones de los límites con Palencia, donde también se dan suelos margo-yesosos, y con ellos algunas de las plantas que conforman el cortejo que acompaña a esta *Campanula* en la comarca burebana.

Campanula rapunculoides L.

En el Atlas de aportaba una cita, localizada en la parte noroccidental de la provincia en las inmediaciones del embalse del Ebro. Al tratarse de una referencia basada en datos de campo que no podemos documentar debidamente con material de herbario y por otra parte tan fuera del área peninsular admitida para la especie, nos parece más correcto por el momento desestimar aquella cita, reconocer que pudo ser consecuencia de un lapsus y eliminar la especie del catálogo provincial.

Carex tomentosa L.

BURGOS: 30TVN3516, Montorio, 970 m, zanja arenosa húmeda en ambiente de melojar, escasos ejemplares conviviendo con otras cáricas más comunes, 3-V-97 y 8-V-07, *Barbadiello-2690 y -3157*.

Segunda referencia provincial en una zona bastante alejada de la primera. Especie de notable interés regional, dentro de un género que evidentemente todavía no

ha sido demasiado prospectado ni estudiado en la provincia y cuya corología habrá que afinarla considerablemente en el futuro. La población que ahora damos a conocer, aunque formada por unos pocos individuos, se mantiene estable desde que se descubriera en el año 1997.

Carex viridula Michx.

*BURGOS: 30TVM9554, Neila, sierra de Neila, cubetas de sobreexcavación cercanas a la laguna de las Pardillas, bajo la laguna de los Patos, 1869 m, pinares y brezales con arándano, 19-VII-00, *M. Luceño-3600 & J. Martín* (UPOSE 000280 y ALEJ 137/07, duplicado).

Por el momento, y adoptando una postura más dubitativa aún con las presuntas referencias provinciales pretéritas que de alguna forma acogíamos en el *Atlas*, consideramos esta cita de la sierra de Neila, con sus pliegos correspondientes, como el primer testimonio provincial confirmado. Agradecemos a Modesto Luceño y a sus compañeros de la Universidad Pablo Olavide la deferencia de habernos cedido un duplicado y la autorización para su publicación en este trabajo, de la misma forma que agradecemos sus enseñanzas y consejos sobre el género.

Centaurea solstitialis L.

*BURGOS: 30TVM4389, Burgos, Villatoro, 890 m, lindes, taludes y herbazales, 14-VII-98, *Barbadillo-0518*. 30TVM4394, Quintanilla Vivar, pr. Venta de la Hogaza, 900 m, en prado seco, 28-VII-89, *L. Marín-896*. 30TVM5286, Castrillo del Val, 950 m, márgenes de cultivos, 21-IX-06, *García-López* (ALEJ 1168/06).

Novedad para la flora provincial. Este taxón no se recoge en ALEJANDRE & al. (2006), aunque sospechamos que debe de estar relativamente extendido por la provincia, pues tenemos constancia visual de otras localidades, en las cercanías de Burgos capital y alguna más en la zona entre La Horra y La Aguilera.

Centunculus minimus L. [= *Anagallis*

minima (L.) E.H.L. Krause]

*BURGOS: 30TVM9042, Palacios de la Sierra, depresiones húmedas sobre sustrato silíceo en la periferia del Monte Abejón, 16-VI-06, *C. Molina*.

Novedad provincial, aunque conocida de algunos lugares no muy lejanos del Sistema Ibérico, en localidades sorianas que se recogen en SEGURA & al. (2000), ANTHOS (2007), etc.

Cerastium gracile Dufour

*BURGOS: 30TVM6112, Santo Domingo de Silos, Peñas de Cervera, cerca de las Tenadas de las Fuentes, 1200 m, suelos calcáreos, 16-V-04, *Barbadillo-0202* (ALEJ 1174/04). 30TVM616421, *Ibidem*, Hortezuolos, 1213 m, IV-07, *Barbadillo*.

Según creemos, novedad provincial, ya que no se menciona de ninguna manera en el *Atlas provincial*. Por dos veces recolectada prácticamente en el mismo lugar. No será difícil que se extienda algo más por los montes de Cervera, donde se dan condiciones litológicas favorables y una gran diversificación de topoclimas, algunos propicios para la presencia local de este tipo de plantas que -por su vida discreta y efímera- son difíciles de detectar.

Chenopodium botrys L.

BURGOS: 30TVM2754, Tordómar, Ribera del Arlanza, 800 m, chopera con suelo alterado por laboreo, 24-IX-07, *García-López* (ALEJ 125/08). 30TVM4187, Burgos, casco urbano, inmediaciones de la estación del tren, 850 m, suelos nitrificados, 30-X-06, *L. Marín-3457*.

Terceras referencias de una planta poco citada en la provincia, de la que sólo constaban hasta el momento en el *Atlas* la cercana y reciente referencia de Zael y otra algo más antigua y alejada en Gumiel de Hizán.

Chenopodium chenopodioides (L.)

Aellen

*BURGOS: 30TVM1066, Valles de Palenzuela, 780 m, cascadera fluvial a orillas del río Arlanza, 20-VIII-06, *García-López* (ALEJ 1158/06).

Debe tratarse de novedad para la flora provincial. No se recoge para Burgos ni en la revisión de Uotila (in CASTROVIEJO, 1990), ni en el *Atlas*.

Chenopodium opulifolium Schrader

BURGOS: 30TVM1609, San Martín de Rubiales, El Rodero, 750 m, zonas alteradas por extracción de áridos, 13-IX-06, *García-López* (ALEJ 134/07). 30TVM4390, Burgos, solar del polígono G-3, 875 m, 18-VII-2006, *Barbadillo-0367*. 30TVM4388, Burgos, 860 m, muros en Burgos ciudad, 1-VIII-00, *Barbadillo-3357*.

Pese a ser planta vulgar en amplios ámbitos peninsulares, su ampliación de área en esta provincia resulta importante tras las escasas citas de MOLERO (1997) para Gumiel de Hizán y la que se recoge en el *Atlas* para la capital.

Chenopodium rubrum L.

BURGOS: 30TVM0894, Villasandino, Las Encimeras, 800 m, bordes de extracciones de áridos con encharcamiento estacional, 21-IX-06, *García-López* (ALEJ 1156/06). 30TVM1731, Tórtoles de Esgueva, embalse, 850 m, márgenes del embalse temporalmente inundadas, 21-IX-06, *García-López*.

Más rara que la anterior, en el ámbito peninsular y provincial, siendo ésta la segunda ocasión que se menciona en la provincia, tras FONT QUER (1924, Castrillo de la Reina), omitiéndose referencia a Bu en Uotila (in CASTROVIEJO, 1990).

Cistus psilosepalus Sweet

BURGOS: 30TVN6615, Piérnigas, umbría de San Torcaz camino de La Muera, 770 m, brezales en claros y lindes alterados de carrascales explotados, sustrato moderadamente ácido, 21-VII-03, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 1518/03, 1521/03 y 1523/03). 30TVN7578, Valle de Mena, Partearroyo, solana de la sierra de Ordunte, taludes junto a la pista hacia el Lloral, 24-VI-06, *Barbadillo-0381*.

Nuevas aportaciones a la corología provincial, que se suman a las escasas y recientes que recoge el *Atlas*, y que reflejan -sin duda- las apetencias climáticas y edafológicas que exhibe la especie. Su

dispersión en poblaciones distantes y muy localizadas algo indica sobre su situación finícola y su vocación un tanto colonizadora a larga distancia.

Cladium mariscus (L.) Pohl

BURGOS: 30TVN3063, Valle de Valdebezana pr. Cabañas de Virtus, llanos que circundan las orillas del embalse de Ebro, 842 m, depresiones y pozas encharcadas permanentemente en zonas turbosas, sustrato silíceo, pequeña y localizada población, 28-VIII-07, *J.A. Alejandre* (ALEJ 1268/07).

Tercera zona donde se localiza otra pequeña población de esta robusta ciperácea, que no parece estar muy bien instalada en la provincia. Una cita antigua -que recoge GUINEA (1953)- localizaba esta planta en el Valle de Mena, con pliego en el Herbario MA, al parecer de *Salcedo*. Especie catalogada como “*De Atención Preferente*” en el reciente Decreto 63/07, de 14-VI, por el que se crea el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León.

Clypeola cyclodonte Delile

***BURGOS:** 30TVM15, Peral de Arlanza, granja de Pinilla de Arlanza cerca de “La Peñota”, 785 m, pastos secos en solana descarnada bajo pequeño escarpe rocoso, carbonatos, 18-IV-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 153/07).

Monumental sorpresa al encontrarnos con una pequeña población, que no pudimos valorar debidamente por premuras de tiempo ajenas a nuestra voluntad, de esta rareza de la flora peninsular (cf. MATEO & AGUILLELLA, 1992), que -si creemos en los negros vaticinios que se exponen en la ficha que le dedica el *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*, BAÑARES & al. (2004)- se da por extinta o casi en el territorio peninsular. En ese mismo trabajo ya se apunta la posibilidad de que estemos ante una adventicia de dispersión tan extraña y desconocida que como mínimo invita a su seguimiento y estudio en futuras campañas. A efectos de precisar la única cita peninsular anterior, conviene atender la nota

de MORALES (1994). Y, para ayudarse en la tarea de valorar la situación dramática de las poblaciones peninsulares de esta *Clypeola*, puede verse también la pequeña nota que BENAVIDES & al. (2002) dedican a la muy cercana *C. eriocarpa*.

Corynephorus divaricatus (Poir.)
Breistr.

BURGOS: 30TV4324, Gumiel de Hizán, entre Trascastillo y Rebollejo, 870 m, suelo arenoso profundo sobre pequeños cerros carbonatados, tomillar antropizado junto a cultivos, 9-VI-07, J.A. Alejandre & M.J. Escalante (ALEJ 499/07).

Planta a la que las exploraciones provinciales no le han hecho el caso necesario, pero que debe de estar más presente que lo que indica su escaso y anecdótico conocimiento actual. Habita en suelos arenosos depositados en terrazas pleistocénicas y parameras.

Crepis sancta (L.) Babcock

***BURGOS:** 30TVN6828, Junta de San Martín de Losa, Aostri, 660 m, invadiendo masivamente una finca de cultivo pendiente de labrar, terreno calizo, 24-IV-07, J.J. Barredo-1690 (ALEJ 1401/07).

No figuraba en el *Atlas*. Aportamos aquí una referencia primera que no parece transmitirnos ecos de novedad importante, al haber sido localizada como una planta invasora -accidental- en un ambiente tan vulgar como el de un campo de cultivo.

Crypsis schoenoides (L.) Lam.

BURGOS: 30TVM371538, Lerma, glera de los márgenes del río Arlanza, 840 m, casajera de cantos rodados, suelo húmedo, 29-VIII-06, L. Marín-3411.

Segunda zona en la que se detecta esta gramínea, de costumbres colonizadoras de ambientes palustres y ribereños, muy propia de fangos en zonas vadosas temporalmente encharcadas y más o menos alteradas.

Deveaua anthemoides Mariz

Es lástima tener que eliminar del catálogo

provincial y del *Atlas* esta planta que venía siendo un clásico entre las más sorprendentes citas regionales desde que PAU (1925) determinara como tal un material recolectado por M. Losa en los yesos de Vallarta de Bureba. Bien es verdad que Pau, al comentar la muestra del pliego, dice: “comparada con los ejemplares de mi herbario -se refiere a material portugués- no descubrió diferencias entre ellos. Los ejemplares del señor Losa apenas comenzaban a florecer”. Dato a tener en cuenta, este último. Ese pliego es precisamente el que ha revisado E. Rico, quien cree poder determinarlo como *Matricaria perforata* Mérat (= *M. inodora* L.); criterio que nos ha comunicado personalmente y que agradecemos. Puesto que se trata de un asunto de importancia, decidimos no dilatarlo más y nos apresuramos a hacerlo público.

Festuca durandii Clauson

BURGOS: 30TVM426177, Aranda de Duero, Costaján, 860 m, pinar abierto, suelo arenoso, 22-V-07, L. Marín-3611.

En el *Atlas* provincial se cita una localidad bajo la subsp. *livida* (Hack.) Rivas Ponce & Cebolla. No podemos olvidar que queda por investigar prácticamente toda la realidad corológica provincial de esta y de otras *Festucaceae*. La segunda cita que ahora se añade se hace sencillamente a título de recuerdo de esta preocupante situación.

Filaginella uliginosa (L.) Opiz

VALLADOLID: 30TVM1021, Encinas de Esgueva, embalse de Encinas, 840 m, márgenes fangosos de la cola del embalse, junto a *Cyperus fuscus* y *Crypsis schoenoides*, 7-IX-07, García-López (ALEJ 117/08).

Esta localidad, limítrofe con Burgos, es la segunda para la provincia de Valladolid, después de la reciente referencia de LÁZARO BELLO (2005) en suelos arenosos temporalmente inundados del río Adaja en Villanueva de Duero.

Frankenia pulverulenta L.

BURGOS: 30TVN6559, Medina de Pomar, Salinas de Rosío, 620 m, escasa sobre limos y arcillas moderadamente salinizadas, 12-V-06 y

21-VI-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 199/06 y 506/06).

Segunda cita provincial de una planta a la que hay que reconocerle una situación de supervivencia provincial dramática, a punto de desaparecer, condicionada, como estuvo en el pasado su mejor existencia, a la explotación de las salinas en instalaciones superficiales, con eras, canales, etc. Ese modelo de explotación de las aguas profundas desapareció hace tiempo -en Rosío hace algo más de 30 años- sustituido por la explotación industrial con bombas de extracción y transporte al exterior; procedimiento “pulcro”, no contaminante, que paradójicamente minimiza la influencia salina en el entorno, y conlleva la desaparición de plantas como ésta, ligadas indefectiblemente al manejo tradicional de las históricas salinas.

Gentiana acaulis L.

BURGOS: 30TVN4375, Espinosa de los Monteros, macizo de Valnera, ladera E-SE de Peña Negra, 1315 m, 1345 m. y 1375, pasto brezal en zonas con rezumaderos, alternancia de franjas de carbonatos y sustratos silíceos, 13-VI-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 540/04, 546/04 y 541/04). 30TVN4477, Ibídem, ladera E-SE del Castro, 1600 m y 1650 m, zona de alternancia de sustratos, 26-VI-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 603/04 y 605/04). 30TVN4487, Ibídem, ibídem, 1600 y 1580 m, pasto brezal en zona de alternancia de sustratos, rellanos de grietas estructurales, 25-VI-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 612/04 y 622/04). 30TVN4576, Ibídem, ladera de la umbría de la Cubada Grande, camino y cerca del collado, sobre la senda de montaña que sube desde El Bernacho, 1330 y 1435 m, pasto-brezal en zona de contacto entre sustratos, 26-VI-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 632/04, 628/04 y 629/04). 30TVN4675, Ibídem, ladera E-NE de la Cubada Pequeña, 1360-1370 m, pasto brezal cerca de rezumaderos temporales en sustrato alternante calizo-silíceo, 31-VII-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 1130/04). 30TVN4578, Ibídem, por encima de Torcaverosa, 1425 m, herbazales y brezal en ladera de umbría, carbonatos, 21-IV-02, *J.A. Alejandre & Fernández de Betoño* (ALEJ 650/02). 30T

VN4679, Ibídem, bajo el pico de la Miel, 1410 m, vaguadas en sustrato silíceo no lejos de las bandas calizas alternadas, 5-VII-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 825/04). 30TVN4579, Ibídem, 1510 m, 5-VI-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 498/04).

***CANTABRIA:** 30TVN4578, San Roque del Río Miera, macizo de Valnera, cresta entre el Pico de la Miel y la cota 1563, 1555 m, rara en pastos entre el brezal subalpino, sustrato silíceo, 5-VI-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 497/04).

Se completa -con los datos expuestos ahora- la distribución de esta notable especie en el macizo de Valnera, en la parte inmediata de las laderas que rodean al “Castru”, puesto que en el *Atlas* esa presencia quedaba excesivamente limitada de testimonios. Algo se avanza en la confirmación de la sospecha de su existencia en la vertiente cántabra, de donde anotamos una tímida referencia a pocos metros de los límites provinciales (tan discutibles en la zona). Muy probablemente se extienda algo más hacia los montes de Somo (Cotero la Braña, por ejemplo). En cuanto a las altitudes, las extremas indicadas de 1300 y 1650 m apenas se sobrepasarán.

Gentiana pneumonanthe L.

BURGOS: 30TVM5228, Tubilla del Lago, Peña Miel, 900 m, trampales higróturbosos con humedad permanente por alimentación de surgencias procedentes del páramo calizo, 21-VII-07, *García-López* (ALEJ 124/08).

Planta muy rara en el sur de la provincia, no así en las montañas y valles del norte, por lo que la localidad que se aporta presenta el interés de corresponder a una población ya muy descolgada hacia la Ribera burgalesa, como manifestaciones terminales en las pocas localidades que el Atlas aporta en las estribaciones del Sistema Ibérico (Hontoria del Pinar, Rabanera del Pinar, Contreras y Carazo).

Gentianopsis ciliata (L.) Ma

BURGOS: 30TVN4476, Espinosa de los Monteros, macizo de Valnera, pr. senda del Collado de la Canal hacia el Castru, 1540 m,

zonas rezumantes en comunidades de pastobrezal, carbonatos aflorantes en alternancia con bandas de sustrato silíceo, 2-IX-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 1150/06). 30TVN4577, *Ibidem*, 1560 m, 2-IX-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 1143/06).

De las ocho “gencianas” presentes en el macizo de Valnera, ésta es sin ninguna duda la más escasa en poblaciones e individuos. Con los datos que se aportan ahora se añade una segunda cuadrícula UTM 10x10. Tomando en cuenta los datos y la discusión que se incluye en PEREZ DE ANA (2007) no sería de extrañar que esta planta, tan discreta y casi siempre a desmano de los itinerarios herborizadores, pudiera encontrarse en alguna otra sierra del norte de la provincia: Montes de la Peña, Castro Grande o Sierra Salvada.

Geranium collinum Stephan ex Willd.

Un lamentable error que se colaba, sin que sepamos cómo, en el *Atlas* ha provocado que la corografía con la que se pretendía aclarar la escasa y precisa distribución provincial de esta notable planta haya terminado por ser tan confusa como irritante para el lector interesado. Hay que aclarar que en la actualidad se cuenta en realidad con dos únicas referencias geográficas (ambas precisas y bien documentadas). La de LOSA (VN80), en Cerezo de Río Tirón, aunque puede que extinta hoy en día, conserva pliegos en MA que la sustentan. La que tiene origen en el hallazgo y descripción del *G. acutilobum*, que debemos a la exploración de COINCY (1899) por los alrededores de Burgos capital (VN5293), aunque en apariencia se refiera a dos localidades: “*Camino de San Pedro de Cardeña... dans les prairies et dans les champs qui bordent le chemin de fer*” y “*Rubena près Burgos*”, en realidad se trata de una única en las inmediaciones del núcleo de población de Rubena, por donde precisamente pasa la vía del tren y en donde se dan el resto de circunstancias que tan bien define el viajero galo. Esta localidad, sí ha podido ser confirmada en la actualidad. Allí persisten desde entonces poblaciones de interés, aunque a no tardar mucho puede que pronto lleguen también a desaparecer. El grueso de los restantes puntos que ofrece el mapa del *Atlas provincial* dedicado a esta planta debe ser igno-

rado, por cuanto que la realidad queda reducida a dos únicas localidades y cuadrículas 10 x 10. Taxón catalogado como “*De Atención Preferente*” en el reciente Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crea el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León.

Globularia x fuxeensis Giraudias

BURGOS: 30TVN5645, Valle de Valdivielso, sierra de la Testa, Peña Corva, 1300 m, grietas de roquedos de las crestas calizas 12-II-84, *Fernández de Betoño & J.A. Alejandre* (plantada en maceta y pensada el 16-VI-86) (ALEJ 2002/86, MA 367626). 30TVN5646, Villarcayo, Barruelo de Villarcayo, sierra de la Tesla, barranco del Boquete, 800 m, pedregales y roquedos calizos, 1-V-85, *J.A. Alejandre & Fernández de Betoño* (ALEJ 575/85). 30TVN8539, Valle de Tobalina, Plágaro, sierra de Árcena, 1100, crestones rocosos muy continentalizados en la solana de la sierra, calizas, 22-IV-84, *Fernández de Betoño, G. Morante & J.A. Alejandre* (ALEJ 68/84).

Híbrido que no aparece mencionado en el *Atlas* de Burgos. En el tratamiento del género que se recoge en *Flora iberica* (CASTROVIEJO, 2001), se le concede, según el testimonio de ciertos autores, un valor de especie estabilizada y fértil. La experiencia de campo más bien indica lo contrario, dada su presencia dispersa y de contados individuos, -eso sí- de notable robustez y pujanza vegetativa, como corresponde a los mestos. Si ahora recogemos los datos geográficos provinciales que desde siempre hemos manejado, es para evitarles a algunos lectores del *Atlas* cierta perplejidad al no encontrar por ninguna parte en sus páginas datos sobre este taxón. Es obligado mencionar aquí la nota breve de VILLAR & al. (1997) en la que al discutir el valor y la corología peninsular de *G. gracilis* Rouy & J. Richter ya mencionan implícitamente dos citas de *G. x fuxeensis* de la zona: una netamente burgalesa en el Valle de Valdivielso con pliego en MA y otra en el puerto de Lunada, en el límite con Cantabria.

Hieracium alatum Lapeyr.

***BURGOS:** 30TVN47, Espinosa de los Monteros, puerto de Estacas de Trueba, 1100 m, 8-VIII-90, *G. Mateo*-3807 (VAB 90/1465). 30TVN84, Villafraía, Valdelamediana, 1100 m, 22-VI-82, hayedos calcícolas, *Uribe-Echebarría* (BIO 1761).

Especie de distribución principalmente pirenaica, pero que era de presencia previsible en la provincia, sobre todo en las sierras cantábricas del norte, donde existen ambientes favorables para ella y allí llegan a convivir sus progenitores (*H. murorum* y *H. cerinthoides*).

Hieracium alejandrei Mateo

BURGOS: 30TVM03, Valle de Valdelucio, Paúl, 1100 m, 22-VI-03, grietas de los roquedos calizos de la umbría, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 03/1003). 30TVN12, ibídem, Barrio Lucio pr. nacedero de cueva Rihoz, 1010 m, 2-VII-02, umbría de peñasco calizos, grietas y repisillas, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 02/1942). 30TVN56, Merindad de Montija, Cuestaedo, umbría de monte Bedón, 1050 m, 30-VI-02, roquedos calizos, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 02/ 1887). 30TVN85, Valle de Losa, umbría del pico de Cocinos, 820 m, 19-VI-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 04/588).

No es planta abundante en la provincia, pero sí que se extiende más por el ámbito cantábrico -y en paralelo a *H. bombycinum*- de lo que dan a entender las escasas referencias ofrecidas en el *Atlas*, donde aludíamos a su presencia solamente en el área clásica de Humada

Hieracium aragonense Scheele

BURGOS: 30TVM54, Tejada, umbría del pico de la Sierra, 1310 m, 29-VI-05, *J.A. Alejandre* (VAL 170115). 30TVM64, Santo Domingo de Silos, paso de la Yecla, 1100 m, 15-VII-92, *L. Serra & J. X. Soler* (VAB 92/3349). 30TVN21, Villadiego, entre Coculina y Quintanilla de Presa, 1040 m, 20-VII-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 04/0990). 30TVN22, Basconillos del Tozo, La Piedra, 970 m, 18-VI-05, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (VAL 170113). 30TVN31, Urbel del Castillo, umbría de Recorva, 1010 m, 20-VI-05, *J.A. Alejandre* (ALEJ 05/559). 30TVN34, Valle de Manzanedo, Arreba, 925 m, 11-VI-05, *J.A.*

Alejandre & M.J. Escalante (ALEJ 05/430). 30TVN43, Huidobro, 900 m, rocas calizas, 6-VIII-92, *G. Mateo*-6745 (VAB 92/2755). 30TVN44, Merindad de Valdivielso, Valdenoceda, barranco de las Hoces, 1030 m, 12-VI-05, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 05/442). 30TVN56, Merindad de Montija, Cuestaedo, umbría del monte Bedón, 1020 m, 23-VI-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 06/522). 30TVN63, Tartalés de Cilia, Sª de La Tesla, VII-1924, *Losa* (BC 37179). 30TVN65, Medina de Pomar, Salinas de Rosío, monte "El Castillo, 780 m, 21-VI-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 06/490). 30TVN72, Busto de Bureba, W de la cueva de Montebusto, 1040 m, 3-VI-05, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 05/357). 30TVN83, monte Humión, 1300 m, 17-VI-89, *García-Mijangos* (BIO 12625). 30TVN85, Valle de Losa, Puerto de la Horca, 898 m, 2-VII-03, *J. A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 03/ 1154). 30TVN92, Pancorbo, Montes Obarenes, umbría del Castillete, 980 m, 20-VI-05, *J. A. Alejandre* (ALEJ 05/561). 30TVN93, Bozoo, umbría del alto de Valcaliente, 1020 m, 14-VI-04, *J.A. Alejandre* (ALEJ 04/574).

Los escasos puntos que ofrecíamos en el *Atlas* se pueden ampliar considerablemente hacia gran parte del tercio norte de la provincia, gracias a las campañas de los últimos años por la zona.

Hieracium barduliense Mateo & Alejandre

***BURGOS:** 30TVN02, Rebolledo de la Torre, sobre el valle de Valdelucio, 1100 m, 31-VII-05, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 05/1080).

No aparecía en la edición impresa del *Atlas* pues fue propuesta el mismo año de su edición (cf. MATEO & ALEJANDRE, 2006: 30). Era planta previsible en la provincia, como también en amplias áreas del Sistema Ibérico, con características morfológicas intermedias entre los extendidos *H. amplexicaule* y *H. aragonense*.

Hieracium compositum Lapeyr.

***BURGOS:** 30TVM98, Fresneda de la Sierra, barranco del río Tirón, 1030 m, 22-VIII-02, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 02 /2522). 30TVN35, Renedo, puerto de Carrales,

1000 m, 8-VIII-90, hayedos, *G. Mateo*-3848 (VAB 90/1506).

No resulta siempre fácil delimitar esta especie, de óptimo más bien oriental (especialmente Cataluña), de su congénere *H. nobile*, planta mucho más extendida por el norte peninsular y provincia de Burgos; pero las poblaciones mencionadas se alejan lo suficientemente de esta especie como para poder presentarlas con el nombre aquí indicado.

Hieracium legionense Coss.

***BURGOS:** 30TVN12, Humada, umbría del monte Portillo, 1210 m, 20-VII-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 04/996). 30TVN34, Valle de Sedano, pr. Orbaneja del Castillo, 810 m, 27-V-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 06/335). 30TVN35, Valle de Valdebezana, Torres de Abajo, monte Cielma, 1060 m, 11-VI-05, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 05/412). 30TVN46, Merindad de Sotoscueva, Entrambosríos, 940 m, 23-VI-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 06/536).

A la hora de imprimir el *Atlas* teníamos ya claro el concepto de lo que es esta especie, una de las más extendidas del género por el ámbito cantábrico, producto de cruce entre *H. murorum* y *H. bombycinum*, por lo que se menciona como casi segura en la provincia, pero no aparecieron localidades concretas provinciales, cosa que hasta hace muy poco no hemos estado en condiciones de confirmar, revisando recientes recolecciones efectuadas por su extremo septentrional.

Hieracium mixtiforme Arv.-Touv.

***BURGOS:** 30TVN47, Espinosa de los Monteros, Macizo de Valnera, N de la Cubada Grande, 1330 m, 24-VII-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 04/1065). 30TVN47, Ibídem., puerto de Estacas de Trueba, 1140 m, 13-VII-91, *Nydegger* (VAB 92/3048). 30TVN48, Ibídem., Macizo de Castro Valnera, 1520 m, 31-VIII-02, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 02/2531).

Difficil de separar de *H. merxmulleri*, con la que convive en las partes elevadas y frescas del extremo norte provincial.

Ambas comparten una influencia clara de *H. ramondii* en su origen, pero *H. mixtiforme* parece haberse originado junto con *H. mixtum*, mientras que *H. merxmulleri* con *H. bombycinum*.

Hieracium mixtum Froel.

BURGOS: 30TVN46, Merindad de Sotoscueva, Entrambosríos, 940 m, 23-VI-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 06/537). 30TVN47, Espinosa de los Monteros, Macizo de Valnera, N de Cubada Grande, 1400 m, 24-VII-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 04/1051). 30TVN48, Ibídem, ibídem, Los Porrones, 1480 m, 19-VII-03, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 03/1473). 30TVN56, Merindad de Montija, Cuestahedo, umbría del monte Bedón, 1020 m, 23-VI-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 06/517). 30TVN65, Medina de Pomar, entre La Cerca y Mo-mediano, 685 m, 31-VI-04, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 04/1149). 30TVN72, El Portillo del Busto, Montes Obarenes, 1020 m, 16-VI-89, pasto pedregoso, *García-Mijangos* (BIO 12621). 30TVN83, Partido Sierra Toba-lina, Cubilla, monte Umión, 1320 m, 14-VIII-05, *J.A. Alejandre & G. Mateo* (ALEJ 05/1139). 30TVN86, Valle de Mena, pr. Túnel de La Complacera, 1000 m, 16-VI-95, *L. Marín* (VAB 96/1155). 30TVN92, Buggedo, VII-1906, *Sennen & Elías* (MA 141459).

En el *Atlas* sólo ofrecíamos cuatro puntos para la provincia. Ahora estamos en condiciones de poder aportar bastantes más, aunque siempre dentro de ese mismo ámbito nororiental que del mapa se deduce, desde los Montes de Oca al macizo de Valnera.

Hieracium montserratii Mateo

***BURGOS:** 30TVM64, La Revilla, alto de Carazo, 1400 m, 6-VI-79, *Pons-Sorolla & Susanna* (MA 288306). 30TVM87, Valmala, umbría del monte Trigaza, circo de Hoyo Encimero, 1800 m, 4-VII-03, escarpes y escalones rocosos sobre sustrato silíceo, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 03/1208). 30TVN82, Silanes, 1100 m, 21-VII-90, *García-Mijangos* (BIO 12643). 30TVN83, Cubilla, 1350 m, 25-VII-89, rocas calizas, *García-Mijangos* (BIO 12642).

Especie de amplia distribución ibérica, aunque mal conocida en su área concreta y confundida con una tan cercana como *H. valentinum* Pau. En el sentido que le atribuimos (*amplexicaule/elisaeantum*) es planta rupícola de medios preferentemente calizos, no muy secos ni demasiado húmedos, de alturas moderadas (unos 1000-1800 m), de la que aportamos las primeras referencias burgalesas.

Hieracium pulmonarioides Vill.

BURGOS: 30TVN02, Humada, Peña Ama-ya, roquedos de la umbría, 1310 m, 7-VII-03, J.A. Alejandre & M.J. Escalante (ALEJ 03/1290). 30TVN83, Jurisdicción de San Zadornil, Sierra de Arcena, 1250 m, 21-VII-84, J.A. Alejandre & Fernández de Betoño (ALEJ 84/1987).

En la edición impresa del *Atlas* solamente se ofrecían un par de referencias concretadas a la Sierra de Neila. Creemos interesante mencionar aquí este nuevo par de localidades por lo que tienen de ampliación considerable de su distribución provincial y porque parecen indicar un área incompletamente conocida, como tantas otras especies raras y relictas de este complejo género.

Hieracium rioloboi Mateo

***BURGOS:** 30TVM64, Contreras, umbría de San Carlos, 1390 m, 29-VI-05, J.A. Alejandre (ALEJ 05/700). 30TVM65, Ibídem, 1340 m, 29-VI-05, J.A. Alejandre (ALEJ 05/709).

Especie de características morfológicas intermedias entre *H. amplexicaule* y *H. loscosianum*, conocida hasta ahora de unas pocas localidades del Sistema Ibérico, a partir de su reciente descripción en la parte soriana del Cañón del río Lobos, y que penetra en Burgos, al menos por las áreas más presumibles para ella de su extremo sureste.

Hieracium saxifragum Fr.

BURGOS: 30TVM93, Palacios de la Sierra, valle del río Vadillo pr. Narros, 1100 m, 8-VIII-95, G. Mateo-10856 (VAB 95/3756). 30TVM95, Quintanar de la Sierra, Sierra de Neila,

1600 m, 8-VIII-91, G. Mateo-5105 (VAB 91/2621). 30TWM05, Neila, hacia Río Frío, 1200 m, 11-VII-92, G. Mateo-6596 (VAB 92/2599).

Revisando con mayor atención recolecciones anteriores de la especie, vemos que parece estar mejor representada en la provincia de lo que señalábamos en el *Atlas*, aunque seguimos estando circunscritos al área de la Sierra de la Demanda.

Hieracium sorianum Mateo

***BURGOS:** 30TVN02, Rebollo de la Torre, sobre valle de Valdelucio, 1100 m, 31-VII-05, J.A. Alejandre & M.J. Escalante (ALEJ 05/1081).

Especie bastante robusta, de características intermedias entre *H. pulmonarioides* y *H. glaucinum*, descubierta recientemente en la cuenca soriana del Duero, que podemos señalar como novedad para Burgos, donde posiblemente aparezca de modo más bien accidental o anecdótico, como un híbrido esporádico.

Hieracium spathulatum Scheele

ALAVA: 30TWN22, Berganzo, umbría del Toloño, 750 m, 8-VIII-92, G. Mateo-6760 (VAB 92/2770).

BURGOS: 30TVM79, Villafranca-Montes de Oca, hoces del río Oca, 1100 m, 12-VIII-91, G. Mateo-4886 (VAB 91/2378). 30TVN65, Medina de Pomar, Salinas de Rosío, monte El Castillo, 780 m, 21-VII-06, J.A. Alejandre & M.J. Escalante (ALEJ 06/489). 30TVN82, Miraveche, Montes Obarenes, 1200 m, 21-VII-83, calizas, J.A. Alejandre & al. (ALEJ 83/5848). 30TVN84, Jurisdicción de San Zadornil, a la entrada de San Zadornil, 645 m, 18-V-06, J.A. Alejandre (ALEJ 06/273). 30TVN85, Valle de Losa, Puerto de la Horca hacia Peña Alta, 898 m, 2-VII-03, grietas de resaltes rocosos carbonatados, J.A. Alejandre & M.J. Escalante (ALEJ 03/1154).

No es planta rara o accidental en la provincia, estando extendida por amplias zonas del norte y este, siempre en los afloramientos calcáreos. Aportamos estas nuevas localidades porque así se subraya este carácter de planta no local y se perfila ya en gran medida su área definitiva en ella.

Hieracium valentinum Pau

*BURGOS: 30TVN12, Humada, umbría del monte Portillo, 1120 m, 20-VII-04, J.A. Alejandre & M.J. Escalante (ALEJ 04/1011).

Bastante semejante a la antes aludida *H. montserratii*, aunque ésta es planta de hábito más brillante y glabrescente, que muestra una influencia de *H. amplexicaule* muy matizada por la del pequeño y glabro *H. spathulatum*, con los que convive en áreas de media montaña del Sistema Ibérico. No se había indicado hasta ahora en Burgos, donde debe ser bastante escasa, teniendo su óptimo en áreas más orientales de la Península (Sierra de Javalambre, Montes Universales, etc.).

Hieracium vasconicum Martr.-Donos

*BURGOS: 30TVN77, Valle de Mena, Hornes, La Collaría, 15-VIII-99, orla de hayedo, P. Bariego (SALA 104682).

Planta extendida -como su nombre sugiere- por las montañas vascas y de las partes más atlánticas del norte peninsular, que muestra influencia de dos bastante semejantes en su aspecto y en sus exigencias, como *H. umbellatum* y *H. sabaudum*. Alcanza el norte de Burgos, al menos por las partes más previsibles, como las zonas bajas del Valle de Mena, aquí aludido.

Hugueninia tanacetifolia (L.) Rchb. subsp. *suffruticosa* (Coste & Soulié) P.W. Ball

Nos remitimos de salida al comentario que le dedicábamos en el *Atlas Provincial*, donde se recoge, además de la vieja y poco consistente cita provincial, desde el punto de vista geográfico, de WILLKOMM (1880) en el *Prodromus Vol. III*: 802, con la clásica expresión de "Montes de Burgos", la de GALÁN CELA (1990) en Huidobro que ahora desmontamos, tras revisar el pliego MA 640152 -cuyos datos de localidad, fecha y número de recolección 2075 se corresponden con los que el autor cita en su tesis-, que no puede ser identificado con *Hugueninia* -nada de pelos estrellados-. Por los caracteres que se pueden apreciar en el material todavía poco fructificado, se diría que se trata de *Erucastrum nasturtifolium*. A la vista de estas comprobaciones

los testimonios sobre la existencia de *Hugueninia* en Burgos se reducen a muy poco. Salvo que aparezcan nuevos datos o hallazgos, lo razonable es darla por ausente de la provincia.

Hypochoeris maculata L.

BURGOS: 30TVM9142, Palacios de la Sierra, dehesa del Monte Abejón, 1090 m, escaso en suelos profundos frescos bajo rebollares de fondo de valle, 19-06-06, García-López & C. Molina

Planta escasísimamente citada en la provincia y -por lo que se conocía hasta ahora- ausente en la mitad meridional del territorio. Conviene señalar que la cita de PAU (1925) "en los montes cercanos a Herrera", ya anotada en el *Atlas provincial*, se ve recogida en ANTHOS (2008) erróneamente, en "Loma de Vallarta" 30T VN81, al invertir localidades y plantas con *Scorzonera hirsuta*, que le precedía en la exposición.

Iris spuria subsp. *maritima* P. Fourn.

BURGOS: 30TVM2724, La Horra, orillas del arroyo Madre, 3-VI-06, *Barbadillo-3211*.

Segunda localidad provincial, relativamente alejada de la primera, que invita a mejorar la atención futura hacia la especie y el género en su conjunto. Catalogada como "*De Atención Preferente*" en el reciente Decreto 63/2007, de 14-VI, por el que se crea el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León.

Iris xiphium L.

BURGOS: 30TVM2725, La Horra, Los Blancos, 860 m, pinar-encinar, suelo arenoso, 15-VI-07, L. M. Ansola (v.v.).

Segunda localidad provincial, tras la de Aranda de Duero que se recoge en el *Atlas provincial*. Aunque en este caso no se recolectara pliego, disponemos de buenas fotografías realizadas por Luis Miguel Ansola, quien encontró la población y nos ha comunicado amablemente los datos.

Isopyrum thalictroides L.

Hemos tratado de comprobar sobre el terreno, con resultado incierto y fracasos des-

perantes, la referencia a la cuadrícula 30TVN 32, que aparece en el *Atlas* y que debemos a GALÁN CELA (1990). También nos hemos interesado en seguir el rastro del pliego de número de recolección 1000 que el autor de la cita menciona como testimonio de su colecta. Ni el pliego así numerado ni la especie figuran entre los depositados en MA, cuando sí que pueden encontrarse allí otros correlativos y correspondientes a la misma fecha y zona. Todo ello fortalece la duda ya intuida y mal que bien reflejada en el *Atlas*. Si el criterio a sostener en estos casos fuera que sin “cuerpo del delito” no hay tal, la conclusión provisional ha de ser que por el momento el límite de dispersión occidental absoluto que se le concede a esta planta queda fijado a la altura del Puerto Angulo, en la sierra Salvada. Catalogada como “*De Atención Preferente*” en el reciente Decreto 63/2007, de 14-VI, por el que se crea el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León.

Kickxia elatine (L.) Dumort. subsp. **elatine**

*BURGOS: 30TVN4228, Moradillo de Sedano, 850m, repisas caliza en umbría, 24-VII-94, *Barbadillo 2313*.

Planta que no se cita en el *Atlas*, pero de la que podrían existir referencias y datos provinciales anteriores a esta que ahora damos.

Knautia legionensis (Lag.) DC.

*BURGOS: 30TVN4041, Valle de Zamanca, Callejones, hoces del Ebro, 640 m, herbazales al pie de cantil, calizas, 20-VI-98, *Barbadillo-1076*.

Planta endémica de la Cordillera Cantábrica y el W de Pirineos que se incluía en el *Atlas provincial* en *K. nevadensis* y de la que es conocida su presencia en Burgos, donde se dan también formas de transición entre ambos taxones.

Knautia numantina (Pau) Devesa, Ortega Oliv. & J. López

*BURGOS: 30TWM0359, Neila, bajo la Peña de la Marcuela, 1560 m, pinar albar aclarado, sustrato silíceo, 22-VII-04, *C. Molina*.

Especie descrita por C. Pau en 1906 de los Picos de Urbión, que según Devesa

& al. (in CASTROVIEJO, 2007) corresponde a un endemismo de área limitada al extremo NW del Sistema Ibérico (Bu, Lo, So). Se aporta aquí una referencia concreta y considera como novedad provincial, si bien ya se admite su presencia en Burgos en la síntesis del género en *Flora Iberica*, debido precisamente al pliego de herbario enviado a los editores por uno de nosotros.

Lactuca saligna L.

BURGOS: 30TVM1731, Tórtoles de Esqueva, embalse, 850 m, márgenes del embalse temporalmente inundadas, 21-IX-06, *García-López* (ALEJ 126/07). 30TVM1066, Valles de Palenzuela, 780 m, cascadera fluvial a orillas del río Arlanza, 2-X-06, *García-López* (ALEJ 120/08).

Planta relativamente banal, pero poco citada hasta el momento en Burgos, de la que existen únicamente la antigua referencia de WILLKOMM & LANGE (1870-1893) para Incinillas y la más reciente de Villela (ALEJANDRE & al., 2006).

Lathyrus bauhini Genty

*BURGOS: 30TVN2125, Basconillos del Tozo, 930 m, brezales higroturbosos con alta humedad edáfica, 28-VI-98, *Barbadillo-1533*.

Esta notable planta fue localizada inicialmente en 1998. A pesar de los esfuerzos por volver a encontrarla en la zona, la búsqueda he resultado siempre infructuosa, debido esencialmente a las alteraciones drásticas producidas en las comunidades de matorral y orlas autóctonas en favor de fincas de cultivo dedicadas al centeno.

Lathyrus setifolius L.

*BURGOS: 30TVN4206, San Martín de Ubierna, 940 m, pasto anual en ladera caliza soleada, en diversos núcleos poblacionales, 5-VII-97 y VI-07, *Barbadillo-1546 y -3407*.

*LA RIOJA: 30TVN9518, Foncea, Montes Obarenes, solana de Peña Águila, cerca de La Cueva, 810 m, en el límite del tomillar pastado y los roquedos, ambiente de carrascal degra-

dado sobre calizas, 17-V-99, J.A. *Alejandro & M.J. Escalante* (ALEJ 517/99).

Novedad para la provincia de Burgos, al menos en lo que concierne al *Atlas*, de donde esta especie no aparece recogida. Tampoco se debió manejar ninguna referencia bibliográfica atribuible al territorio al redactar el tratamiento de *Flora iberica*, puesto que no se menciona el acrónimo de la provincia (tampoco el de La Rioja). De esta última Comunidad Autónoma precisamente, recogemos una cita que se acerca hasta apenas unas decenas de metros al límite con Burgos. Creemos que no debe ser tan escasa en la provincia como sugiere su única referencia actualmente conocida.

***Linum campanulatum* L.**

*BURGOS: 30TVM83, Hontoria del Pinar, a la Dehesa, sin fecha de recolección, *M. Losa* (MA 73257).

Entre los pliegos de MA correspondientes a la provincia existe éste, que sugiere la presencia accidental del taxón en el entorno de los sabinares albares de las zonas calizas de la comarca pinariega.

***Loeflingia hispanica* L.**

BURGOS: 30TVM2725, La Horra, arenas en el pinar del monte Villalobón, muy escasa, 3-VI-06, *Barbadillo-3213*.

Tercera localidad de una planta que es realmente escasa e interesante en la provincia, por donde habrá que seguirla hasta completar su corología y obtener la mayor cantidad posible de datos sobre su presencia actual.

***Lomelosia divaricata* (Jacq.) Greuter & Burdet (= *Scabiosa sicula* L.)**

*BURGOS: 30TVN3618, La Aguilera, cerca del cruce de los caminos del Monte y de Villalba, 850 m, baldíos entre caminos y bosques residuales, suelo arenoso, 16-VI-07, J.A. *Alejandro & M.J. Escalante* (ALEJ 605/07).

En el sentido que en este trabajo estamos dando a las novedades provinciales, esta especie lo es, puesto que no se men-

ciona en el *Atlas* de Burgos, aunque el acrónimo provincial figura entre los recogidos en *Flora iberica* (cf. CASTROVIEJO, 2007), con material certificado por el autor de la síntesis del género.

***Mentha cervina* L.**

BURGOS: 30TVM4059, Mecerreyes, laguna de Canto Blanco, 1000 m, bordes y fondo de la depresión de la charca temporal, 15-XI-07, *García-López*.

Segunda cita de una planta muy rara en la provincia, de la que sólo consta hasta el momento el antecedente de ALEJANDRE & al. (2004) para Hortigüela.

***Mercurialis annua* L.**

BURGOS: 30TVM4588, Burgos, Fuente del Prior, 860 m, suelos removidos, 22-VII-99, *Barbadillo 1165*. 30TVN4586, Burgos, jardines del I.E.S. Cardenal López de Mendoza, 900 m, suelos removidos, 22-VIII-06, *Barbadillo-2218*.

Taxón que se tiene por muy cercano a *M. ambigua* L. fil., y que se caracteriza en nuestros materiales por presentar individuos unisexuales, con tallos -incluidos los nudos- totalmente glabros. Las pocas citas provinciales, por su localización en medios urbanos, o casi, invitan a pensar en orígenes antropógenos, propios de plantas ocasionales o adventicias.

***Murbeckiella boryi* (Boiss.) Rothm.**

De no mediar una confirmación, que en la actualidad no estamos en disposición de aportar, la referencia a la cuadrícula VM87, que aparece en el mapa del *Atlas* debe ser eliminada. Por razones biogeográficas que desconocemos, parece probado que las áreas de las dos especies del género ocupan en el Sistema Ibérico espacios alopatricos.

***Narcissus assoanus* Dufour**

BURGOS: 30TVM1749, Royuela de Río Franco, cerca de "La Veguilla", 880 m, pastotomillar sobre calizas, 18-IV-07, J.A. *Alejandro & M.J. Escalante* (ALEJ 148/07). 30TVM1851, Ibídem, camino de Valdealambre, 890 m, ribazos entre restos de pasto-tomillar, caminos y fincas de secano, 18-IV-07, J.A.

Alejandre & M.J. Escalante (ALEJ 152/07). 30TVM2245, Villafruela, ladera bajo el Llano del Molino hacia el valle del río Franco, 890 m, pasto y matorral degradado sobre calizas, 14-IV-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 140/07). 30TVM3237, Cilleruelo de Abajo, cerca de “La Buena Espinosa” y el camino real de Lerma a Roa, 930 m, 21-IV-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 177/04). 30TVM3237, *Ibidem*, pr. “La Polilla” y el camino real de Lerma a Roa, 940 m, pastos parameros, calizas, 21-IV-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 178/07).

PALENCIA: 30TVM2145, Espinosa del Cerrato, sobre la carretera a Villafruela, 875 m, pasto-matorral, 14-IV-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 139/07). 30TVM2245, Espinosa del Cerrato, talud de la carretera hacia Villafruela, 870 m, 14-IV-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 138/07).

De ser un narciso apenas conocido en la provincia de Burgos ha pasado a ser, en estos últimos años, un reconocido huésped primaveral de los páramos que cruzan el territorio del E al W, hasta penetrar en Palencia a la altura del río Franco.

Ophioglossum azoricum K. Presl

BURGOS: 30TVM7739, La Gallega, entre La Cabeza y Venta Espino, 950 m, pastizal en vaguada con humedad edáfica, sustrato silíceo, 25-V-06, *García-López*. 30TVN0724, Humada, Villamartín de Villadiego, cerros silíceos al sur del pueblo, 987 m, brezales silicícolas, vaguada con humedad edáfica, 27-IV-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 357/06).

Una nueva localidad en las estribaciones de la Sierra de La Demanda y otra más en el extremo occidental de la provincia que auguran otros futuros hallazgos de esta pequeña planta críptica y de difícil búsqueda. Son de agradecer las precisas explicaciones que nos documentan AEDO & al (2000: 10), referidas al pliego de Encío recolectado en 1906 por el Hno. Elías y que al parecer es la referencia más antigua entre las peninsulares.

Picnomon acarna (L.) Cass.

BURGOS: 30TVM0994, Villasandino,

Vega de Arriba, 800 m, bordes de cultivos, 21-IX-06, *García-López* (ALEJ 1156/06). 30TVM5228, Tubilla del Lago, 900 m, bordes de cultivos, 22-IX-06, *García-López* (ALEJ 128/07). 30TVM6756, Cascajares de la Sierra, 920 m, terraza fluvial del Arlanza, 11-VIII-07, *Barbadillo-699*. 30TVM5445, Tejada, 1020 m, vaguadas transitadas por ovejas, 17-XI-07, *Barbadillo*.

Terceras citas de este taxón en la provincia de Burgos, después de la antigua referencia de COINCY (1898) para Burgos capital y la más reciente de ALEJANDRE & al. (2006) para Fuentenebro. Resulta algo sonrojante tener que estar remachando la presencia en la provincia de una planta de distribución regional tan banal. Puede servir ésto como ejemplo de la dificultad que presenta cartografiar este tipo de plantas a las que casi nadie otorga atención alguna.

Pilosella billyana (de Retz) Mateo

***BURGOS:** 30TVN40, Merindad de Ubierna, hacia Castrillo de Rucios, 980 m, 15-VI-02, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 02/1593). 30TVN85, Valle de Losa, Peña Alta, 980 m, 20-VI-83, *J.A. Alejandre* (ALEJ 83/1727). Valverde, 30TWN02, VI-1909, *Elías* (MA 142588).

Seguimos sin poder dar noticia definitiva de la presencia de *P. hoppeana* en esta provincia, pese a estar extendida por casi todas las restantes por las que pasa el Sistema Ibérico; pero sí podemos añadir un par que muestran una clara influencia de ella en su origen. En este caso se trata de una especie descrita en los Pirineos, que debe ser muy escasa en el ámbito cantábrico, a la que se le atribuye un origen en el cruce de *P. hoppeana* y *P. peleterana*.

Pilosella byzantina (Boiss.) P.D. Sell & C. West

***BURGOS:** 30TVN93, monte Sobrón, 800 m, 16-VI-90, encinar, *García-Mijangos* (BIO 12645).

Una única recolección, detectada para la provincia en los herbarios españoles,

atribuible a esta especie, que tiene una distribución bastante amplia por el Mediterráneo norte, desde la península Anatólica hasta la Ibérica, y en la que la influencia base de *P. hoppeana* se ve matizada por la de la muy extendida *P. pseudopilosella*.

Pilosella heteromelana (Zahn) Mateo

***BURGOS:** 30TVN47, Espinosa de los Monteros, puerto de Estacas de Trueba, 1100 m, 8-VIII-90, *G. Mateo*-5203 (VAB 90/2225). 30TVN75, Valle de Losa, ladera bajo Peña Toba, 625 m, 20-V-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 06/320). 30TVN83, Cubilla, hayal de Cubilla, VI-26, *Losa* (MA 142664). 30TVN92, Pancorbo, VII-1927, *Losa* (MA 142662).

Planta, no indicada hasta ahora en Burgos, bastante extendida por los Pirineos y Cordillera Cantábrica, aunque hasta hace poco presentada como mera subespecie de *P. hypeurya*. A nuestro entender puede expresarse mejor como especie aparte, en la que la fuerte glandulosidad de *P. hypeurya* (*hoppeana/officinarum*) se contrarresta con la entrada de numerosos pelos simples en pedúnculos e involucros aportada por *P. pseudopilosella*.

Pilosella subtardans (Nägeli & Peter)

Soják

BURGOS: 30TVM55, Covarrubias, valle del río Arlanza, 1100 m, 14-XI-93, *G. Mateo*-8424, *Fabregat & López Udias* (VAB 94/844). 30TVM68, Villasar de los Herreros, hacia Villorobe, 1100 m, 12-VIII-91, *G. Mateo*-4871 (VAB 91/2363). 30TVM73, Huerta de Rey, hacia Plumarejos, 1050 m, 3-VIII-92, *G. Mateo*-6626 (VAB 92/2630). 30TVM74, Gete, hacia Pinilla de los Berruecos, 1050 m, 12-VIII-91, *G. Mateo*-4851 (VAB 91/2343). 30TVM77, Pineda de la Sierra, Sierra Mencilla pr. Hayedo de la Pared, 1460 m, 2-VIII-96, *G. Mateo*-11962 (VAB 92/2968). 30TVM83, Hontoria del Pinar, hacia Navas del Pinar, 1080 m, 18-VII-87, pastizales vivaces silicícolas, *G. Mateo*-5235 (VAB 90/2238). 30TVM86, Barbadillo del Pez, valle del río Pedroso, 1150 m, 2-VIII-96, *G. Mateo*-11975 (VAB 96/2982). 30TVM87, Valmala, Sierra

de la Demanda pr. monte de San Millán, 1700 m, 12-VIII-91, *G. Mateo*-4870 (VAB 91/2362). 30TVM88, Fresneda de la Sierra, valle del río Tirón, 1100 m, 7-VIII-93, *G. Mateo*-8189 (VAB 93/3305). 30TVM89, Eterna, hacia San Cristóbal del Monte, 1000 m, 12-VIII-91, *G. Mateo*-4903 (VAB 91/2395). 30TVM94, Regumiel de la Sierra, pr. río Torralba, 1200 m, 8-VIII-91, *G. Mateo*-5116 (VAB 91/2632). 30TVM95, Neila, Sierra de Neila, pr. Laguna Larga, 1900 m, 8-VIII-91, *G. Mateo*-5113 (VAB 91/2629). 30TVM96, Huerta de Arriba, La Dehesa, 1250 m, 26-VIII-93, *G. Mateo*-8095 (VAB 93/3149). 30TVN35, Torres de Arriba, hacia el puerto de Carrales, 900 m, 8-VIII-90, *G. Mateo*-3818 (VAB 90/1476). 30TVN40, San Martín de Ubierna, cañón del río Ubierna, 10-VII-82, *Galán & Martín* (MA 640214). 30TVN46, Cueva, hacia Ojo Guareña, 800 m, 8-VIII-90, *G. Mateo*-3823 (VAB 90/1481). 30TVN47, Espinosa de los Monteros, Puerto de Estacas de Trueba, 1100 m, 8-VIII-90, *G. Mateo*-3803 (VAB 90/1461). 30TVN54, Valdenoceda, hacia Hocina, 600 m, 6-VIII-92, *G. Mateo*-6751 (VAB 92/2761). 30TVN66, Medina de Pomar, valle del río Salón pr. Rosío, 695 m, 2-VII-03, *J.A. Alejandre M.J. Escalante* (ALEJ 1181/03). 30TVN72, La Parte de Bureba, 700 m, 12-IX-83, *P. Montserrat* (JACA 287883b). 30TVN73, Frías, 620 m, 24-VII-88, *Izuzquiza & al.* (MA 437646). 30TVN83, Valderrama, ladera del monte Humión, 650 m, 7-VII-84, *I. García* (BIO 12631b). 30TVN86, Encina-Angulo, Sierra Salvada, 700 m, 7-VIII-92, *G. Mateo*, 6617 (VAB 92/2621). 30TWN02, Miranda de Ebro, VII-26, *M. Losa* (MA 142636). 30TWN22, Berganzo, umbria del Toloño, 750 m, 8-VIII-92, *G. Mateo*-6759 (VAB 92/2771). 30TWN23, Condado de Treviño, pr. Doroño, 700 m, 18-VI-76, *Pérez Heredia & Uribe-Echebarria* (ARAN 3323).

Es planta muy extendida por la provincia, al igual que las dos que han influido en su génesis (*P. officinarum* y *P. saussureoides*), aunque ello ha pasado desapercibido para los numerosos autores que la han tenido por sinónimo o subespecie de una de las dos anteriores. Por cierto que con este espíritu analítico aplicado al género también habría que corregir la presentación de *P. tardans* en el *Atlas* provincial, pues los datos a ella

referida son correctos (aunque limitados en su distribución), pero su interpretación habría que matizarla a un origen en el cruce de *P. pseudopilosella* y *P. saussureoides*, por lo que habría que añadir en el catálogo ésta última (como especie principal), con una distribución bastante amplia, aunque más limitada que la que interpretamos como verdadera *P. tardans*.

Pilosella unamunoi (C. Vic.) Mateo

BURGOS: 30TVM77, Valmala, hacia el monte Trigaza, 1800 m, 24-VI-89, cunetas silíceas, *Marín Padellano* (VAB 96/1146). 30TVM87, Santa Cruz del Valle Urbión, pr. Pico Trigaza, 12-VII-77, *Bellot & al.* (MA 287470). 30TVM95, Quintanar de la Sierra, hacia Neila, 1400 m, 8-VI-96, pinar-hayedo aclarado, *G. Mateo-11616, C. Fabregat, López Udias* (VAB 96/2274).

Recientemente hemos tenido que combinar a especie esta propuesta de Vicioso, que en origen se reducía a mera variedad de *P. vahlii*, en la que la glandulosidad es casi nula y los estolones más cortos y gruesos. Es planta de óptimo subatlántico, como su ancestro menos conocido (*P. galiciana*), donde la influencia de la carpetano-ibérica *P. vahlii* resulta innegable.

Plantago loeflingii Loefl. ex L.

***BURGOS:** 30TVM0766, Revilla Vallejera, cerca de la carretera que se desvía hacia el pueblo desde la general, 775 m, terraza aluvial pleistocénica del río Arlanzón, sustrato moderadamente ácido, con leve encharcamiento temporal, 5-V-07, *J.A. Alejandre & M. J. Escalante* (ALEJ 259/07).

La consideramos como novedad provincial, a la vista de su ausencia en el *Atlas provincial*, aunque parece que existirían recolecciones anteriores, como se sugiere en el manuscrito elaborado para el futuro volumen 13 de *Flora iberica*, publicado en la página web del Real Jardín Botánico.

Potamogeton pusillus L.

BURGOS: 30TVN1827, Basconcillos del

Tozo, 920 m, zanja de desagüe de la charca de Basconcillos, 6-IX-07, *Barbadillo-3064*.

Una cita de interés dentro de una especie y género que necesita mayor y más precisa atención para poder conocer la corología real de sus representantes. El que citamos, muy cercano a *P. berchtoldii* Fieber, ha sido determinado atendiendo a los caracteres que presentaban los frutos maduros.

Potentilla fruticosa L.

BURGOS: 30TVN444771, Espinosa de los Monteros, macizo de Castro Valnera, ladera E-SE, 1590 m, rezumaderos en zona con las típicas alternancias de sustratos propias del lugar, 2-VIII-03, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 1721/03). 30TVN445770 y 30TVN445774, ibídem, cerca de las simas V41 y V110, 1530 m y 1560 m, rezumaderos superficiales, 23-VII-03 y 18-VIII-02, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 1549/03 y 2491/02). 30TVN448773, ibídem, hacia el Llano las Torcas, 1605 m, afloramientos rocosos de alternancias, 18-VII-03, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 1409/03). 30TVN449770, ibídem, cerca de la sima V58, 1560 m, 18-VII-03, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 1429/03). 30TVN450770 y 30TVN450772, ibídem, cerca del sendero del Collado de la Canal al Castro, 1560 m y 1580 m, 2-IX-06, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 1147/06 y 1146/06). 30TVN451770, ibídem, cerca de la sima de La "Grajera", 1500 m, poblaciones favorecidas por la aparición en superficie de aguas difusas en zona de alternancia de calizas y rocas silíceas, 18-VII-03, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 1431/03).

Nos parece conveniente reforzar la escasa información anterior -la disponible en el *Atlas provincial* es la referida a una sola localidad y exigua población- con todos los datos actualizados sobre la presencia de esta especie en el macizo de Valnera, puesto que se trata de una planta de alto interés biogeográfico como bien se recoge en el Decreto sobre Flora Protegida de Castilla y León (2007), en su Anexo II, como especie "vulnerable"; cf. además los listados publicados en LLA-MAS & al. (2007). Puede afirmarse que, a

pesar de ser planta rara y apenas extendida por el resto del macizo de Valnera - en la Cubada Grande: 30VN4628/7675 a 1330 m y 30TVN4625/7663 a 1445 m, con apenas dos o tres plantas-, sus poblaciones llegan a numerosas en la amplia ladera orientada al E-SE, que desde poco más bajo del mogote de la cumbre del Castro desciende en un laberinto de alargadas y a veces enormes grietas, escarpes, torcas, hondonadas y pequeñas plataformas hasta las proximidades de la senda de Cervelallosa, en una franja altitudinal que cubre desde algo menos de 1500 hasta los 1600 m, o poco más.

Potentilla supina L.

***BURGOS:** 30TVM1731, Tórtoles de Es-gueva, embalse, 850 m, márgenes del embalse temporalmente inundadas, 21-IX-06, *García-López* (ALEJ 123/07).

Notable novedad para la provincia. No se cita para Burgos en la revisión de Rico (in CASTROVIEJO, 1998). Planta muy poco documentada en la Península, aunque probablemente se encuentre en expansión actual. En la Comunidad de Castilla y León sólo se ha localizado hasta la fecha en la provincia de Soria (SEGURA & MATEO, 1996; SEGURA & al., 1998) y en la de Zamora (BARIEGO & RICO, 2003). Dado que la localidad soriana pertenece a la cuenca del Ebro, la cita burgalesa sería la segunda para la cuenca del río Duero después de la zamorana.

Pulicaria paludosa Link

***BURGOS:** 30TVM1731, Tórtoles de Es-gueva, embalse, 850 m, márgenes del embalse temporalmente inundadas, 21-IX-06, *García-López* (ALEJ 125/07).

Resulta novedad para la provincia, no habiéndose citado de Burgos en el reciente *Atlas* provincial.

Ranunculus ophioglossifolius Vill.

BURGOS: 30TVM5196, Hurones, pr. campo de golf, 950 m, páramo calizo, suelo inundado, 10-VI-04, *L. Marín*-2915.

Tercera localidad provincial, que define una vez más sus querencias regionales por los suelos carbonatados con encharcamiento estacional.

Reseda stricta Pers. subsp. *stricta*

BURGOS: 30TVM3055, Tordómar, solana de los cerros al W de las tenadas y del barranco de La Callejuela, 845 m, pasto-matorral degradado, carbonatos, 22-IV-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 180/07). 30TVM7896, Villambistia, barranco de Carrespino, 885m, ladera margo-yesosa, W, 13-V-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 295/07). 30TVM7597, Valle de Oca, Villalómez, solana de "Los Cerritos", 900 m, pasto-matorral sobre suelos margo-yesosos, 13-V-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ300/07). 30TVM7399, Valle de Oca, Villalbos, 860 m, pasto-matorral, ladera margo-yesosa, 13-V-05, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 305/07). 30TVN7201, Valle de Oca, Cueva Cardiel, Valdelamajada, 840 m, yesos, 13-V-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 306/07). 30TVN7704, Carrias, 805m, ladera margo-yesosa de orientación E-SE, 13-V-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 292/07). 30TVN8005, Belorado, Quintanatorral, sobre la carretera a Briviesca, 780 m, pasto-matorral en solana sobre yesos, 6-V-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 277/07). 30TVN8609, Quintanilla San García, sobre la carretera a Cerezo de Río Tirón, 700 m, ladera W-SW, margo-yesoso, 25-V-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 382/07). 30TVN8214, Vallarta de Bureba, ladera hacia la solana en la cabecera del barranco del arroyo de los Frailes, 790 m, pasto y matorral sobre arcillas y yesos, 1-VI-03, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 647/03, AHIM 0778). 30TVN8404, *Ibidem*, barranco del Buen Rey, 750-760 m, solana con matorral y pastizal sobre yesos, 1-VI-03, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 631/03). 30TVN912, Valluércanes pr. Las Majadillas, sobre la carretera a San Millán de Yécora, 710 y 750 m, ladera W-SW, suelo margo-yesoso, 22-V-07, *J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 346/07 y 352/07).

De alguna manera la ampliación del área provincial a los yesos de La Bureba representa el "reverso de la moneda" en relación a lo que comentábamos sobre la

Campanula fastigiata. Esta *Reseda*, que en Burgos se comporta manifiestamente fiel a los sustratos yesosos o margo-yesosos, no disponía en el *Atlas* de ninguna referencia concreta que la localizara en aquella comarca. Con los datos que aportamos queda mucho mejor dibujada su área provincial real y potencial.

Rorippa amphibia (L.) Besser

***BURGOS:** 30TYM1066. Valles de Palenzuela, 780 m, orillas del río Arlanza, 8-VIII-2006, *García-López* 0618.

Novedad provincial. Este taxón no se cita para Burgos en al revisión de Martínez Laborde (cf. CASTROVIEJO, 1993) aunque sí lo hace para la vecina Palencia, ni tampoco se cita para Burgos en el reciente trabajo de ALEJANDRE & al. (2006).

Satureja montana L.

En el pequeño folleto que acompaña a la Centuria III del Herbario VIT (cf. URIBE-ECHEBARRÍA, 2007), se dedica un comedido párrafo a este taxón y a su dudosa presencia en Burgos. Estamos de acuerdo en lo que allí se dice. Más todavía, el criterio que acertadamente ahí se expone era en buena parte el que hubiera podido sostenerse por los editores del *Atlas* de Burgos. Si entonces se admitió la presencia provincial, atendiendo a citas autorizadas, no lo fue sin apuntalar precauciones y proponer estudios posteriores. Se nos han adelantado y lo agradecemos. *Satureja montana* no es por lo tanto, planta burgalesa, con base en los datos publicados entonces y uno a uno, todos ellos desestimados posteriormente. Dicho lo anterior nos hacemos eco con sorpresa de que en el tratamiento del borrador sobre el género previsto para *Flora iberica* reafirma la existencia de esta planta en territorio de Burgos, por medio del acrónimo de la provincia y con frase alusiva a “algunas poblaciones en Burgos”. El Dr. Morales, en carta que nos dirige, aduce la existencia del pliego MA 153959, al parecer muy escueto en datos y proveniente de Huérmeces (Bu). Pero este tipo de pliegos de procedencia antigua, en los que apenas aparece en su etiqueta otro dato que una localidad escueta, sin fecha ni nombre del recolector ya quedan de alguna forma enjuiciados por G. LÓPEZ (1982: 389) como de procedencia sos-

pechosa. A nuestro juicio suponen una garantía insuficiente con la que sostener la afirmación de la existencia de la *S. montana* por esta zona. Queda claro que si hemos de aceptar la presencia de esta planta en Burgos deberá ser por algo más que por lo dicho hasta el presente; es decir que se precisarán testimonios de herbario fidedignos o comprobación posterior “in situ”.

Scrophularia vernalis L. subsp. *vernalis*

Que esta planta no haya sido recogida en el *Atlas* y que su ausencia se decidiera en aquella ocasión sin comentario alguno, una vez pasado el tiempo y ante la solicitud de algunos lectores que nos han dirigido su perplejidad, merece tal vez una explicación que justifique al menos el porqué de la actitud prudente que entonces nos llevó a esa determinación. A pesar de su llamativo interés corológico a nivel peninsular, tal como puede deducirse del criterio expresado sobre el taxón en ORTEGA & al. (1993), o quizás, precisamente por eso, se reforzaba en nuestra memoria el halo de duda que ya BENEDÍ (1987) nos había levantado sobre la autenticidad de algunos materiales del herbario BC, procedentes de recolectores antiguos en los que la mano siniestra de Reineck hubiera podido intervenir falseando datos geográficos esenciales. Esa sospecha, sumada a la evidencia de que otros pliegos supuestamente atribuidos al Hermano Elías habían sido objeto de esa denuncia y de que la corología conocida de esta planta encajaba mal en nuestra experiencia de campo y no había por donde confirmar el dato, decidimos dejar pasar el tiempo y que mejor que contribuir a un posible error era esperar a que los especialistas decidieran en la ocasión pertinente. Mejor que redactar y dedicar a este taxón un párrafo ampuloso, como hubiera sido de necesidad, fue optar por el silencio, que siempre interfiere menos y apenas provoca consecuencias. Por nuestra parte, aunque sin muchas esperanzas, procuraremos confirmar o desmentir en el campo lo que, a juzgar por los testimonios que nos proporciona la historia de quienes herborizaron o etiquetaron, nos parece algo más de dudoso.

Sedum candollei Raym.-Hamet

***BURGOS:** 30TVM800781, Pradoluengo, sierra de la Demanda, circo E-NE del monte Trigaza, ladera bajo el collado, 1970-1980 m,

inicio de vaguada en ladera de fuerte pendiente con innivación persistente, suelo terroso-pedregoso triturado, sustrato silíceo, 25-VII-07, *L. Marín & Barbadillo*. *Ibidem*, 9-VIII-07, *J. A. Alejandro* (ALEJ 1238/07).

Aunque con prudencia, y escaldados ya por los avatares transcurridos hasta aquí, retomamos la posibilidad de la existencia de este taxón en la parte burgalesa del Sistema Ibérico. En un pequeño párrafo dedicado en el *Atlas* al “*Sedum candolleianum*”, -otro nombre de los discutibles para esta planta- dábamos por aclarados errores pretéritos de otros autores regionales, que la habían citado y cuyas referencias pasábamos a *S. pedicellatum*; criterio que ya antes se había expuesto en ALEJANDRE (1999) y que parecía corresponder al mantenido en *Flora iberica*, en cuyo tratamiento no se admite este taxón en el Sistema Ibérico. Realmente la aclaración de estos asuntos queda para más adelante. En primer lugar, se impone un concienzudo trabajo de campo, de exploración y de recolecta de material de herbario, y de estudio in vivo, imprescindible para avanzar en la resolución de las dudas que provoca este complicado grupo (*Sedum candollei*, *pedicellatum*, *rivasgodayi*, etc.) en las montañas del Sistema Ibérico.

Senecio lividus L.

***BURGOS:** 30TVM7741, Pinilla de los Barruecos, Torre Melena, 1000 m, vaguada húmeda, 14-VII-07, *García-López* (ALEJ 119/08).

Planta poco y dispersamente citada a lo largo de la geografía provincial. Esta nueva referencia viene a completar las contenidas en el *Atlas*, de localidades tan alejadas entre sí como Sotresgudo, Covarrubias, Basconillos del Tozo, Ranera y Neila.

Senecio viscosus L.

***BURGOS:** 30TVM4187, Burgos, 860 m, baldíos, y “litosuelos” siguiendo las vías del ferrocarril a la entrada en Burgos ciudad, 12-XI-06, *Barbadillo-3205*. *Ibidem*, 15-IV-2007.

Cita de escasa relevancia, aunque pueda resultar -como parece- novedad provincial. De procedencia alóctona, sin duda, dada su situación junto a una importante vía férrea.

Solanum villosum Mill.

***BURGOS:** 30TVM1732, Tórtoles de Esgueva, llano del Herrero, 900 m, márgenes de cultivos de girasol, 21-IX-06, *García-López*.

Novedad para la flora provincial. No se recogía en el *Atlas*, aunque sí existen citas en territorios muy cercanos, en el término de Encinas de Esgueva (Valladolid) (cf. FERNÁNDEZ ALONSO, 1985).

Symphytum x uplandicum Nyman (S. asperum x S. officinale)

***BURGOS:** 30TWN2231, Condado de Treviño, Argote, río Ayuda, 540 m, frecuente entre el bosque ribereño, 2-VIII-07, *J.J. Barredo* (ALEJ 1400/07).

Se trata de una población amplia, extensa y bien instalada a lo largo de las orillas del río Ayuda. La determinamos como el híbrido indicado, sin suponer por ello nada sobre su origen, estabilidad genética y valor como autóctona para ser incluida en el *Atlas* provincial -del que sistemáticamente hemos rechazado plantas de carácter cimarrón neto-. Tampoco en el *Atlas* se cita ninguno de sus padres, lo que no deja de preocupar un poco en el caso de *S. officinale*.

Tamarix gallica L.

***BURGOS:** 30TVM1859, Santa María del Campo, Escuderos, 800 m, márgenes del río Arlanza, 25-III-07, *García-López*.

Novedad provincial para la especie e incluso para el género, aunque sea ya cada vez menos infrecuente la introducción de algunas de sus especies como ornamentales en jardines y vías públicas de todo tipo; lo que ciertamente vendrá a complicar cada vez más el criterio sobre el origen de otras poblaciones a estudiar en el futuro. Puede que esta cita que aportamos venga a ser continuidad de la palentina de

Villalaco (UM9667, cf. ROMERO & CARRASCO, 1991), muy cercana al límite provincial con Burgos.

***Thelypteris palustris* Schott**

BURGOS: 30TVN6575, Merindad de Montija, San Pelayo, Canto Blanco, 1160 m, areniscas, turbera, 15-IX-04, *P. Bariego* (s/n).

Tercera cita provincial de este notable helecho en una localidad no demasiado alejada de la publicada en el *Atlas provincial* -cuadrícula 10x10 contigua-, pero en ambiente tan diferente como el de una turbera de montaña frente al de las orillas de la laguna endorreica de Bárcena. Lo que permite acrecentar las sospechas y la esperanza de encontrar nuevas poblaciones en el entorno de los barrancos de la sierra de Ordunte, Zalama y montes de Somo. Las recientemente publicadas en BLANCO & al. (2008) para la cuenca del río Duero han supuesto una notabilísima ampliación del área provincial de la especie, que ahora sorpresivamente alcanza el Sistema Ibérico Septentrional.

***Trifolium badium* Schreb.**

La única cita burgalesa que se recoge en el *Atlas provincial* (Cabañas de Virtus, en Valdebezana) corresponde a una nota de la libreta de campo que hoy por hoy no podemos sostener con el testimonio de un pliego de herbario. Ante las dudas que nos plantea Gonzalo Moreno Moral sobre el acierto de semejante referencia en lugar tan extraño y visto el área y ecología que se atribuye a esta planta en *Flora iberica*, optamos por prevenir a los lectores con un interrogante sobrepuesto a aquella cita, hasta tanto no estemos en condiciones de negarla definitivamente o confirmarla con el testimonio material debidamente recolectado.

***Trifolium bocconeii* Savi**

BURGOS: 30TVM5068, Cubillo del Campo, La Dehesa, 1000 m, pastizal primaveral efímero sobre suelos arenosos silíceos, 5-VI-07, *García-López* (ALEJ 115/08).

El *Atlas* sólo recogía para esta especie escasas, dispersas y antiguas citas de la década de los años veinte del siglo pasado

(Cardeñajimeno, Montes Obarenes y Moradillo de Roa), sin que se hubiera vuelto a encontrar desde entonces, por lo que esta cita confirma la presencia actual de esta planta en la provincia de Burgos.

***Trollius europaeus* L.**

BURGOS: 30TVM9639, Vilviestre del Pinar, arroyo subsidiario del río Vadillo en las proximidades de su desembocadura, 1170 m, escaso en márgenes de arroyo encajado bajo covacha de roca arenisca, 16-V-06, *C. Molina*.

Localidad de interés, la más al sur de la provincia, a una altitud modesta en la periferia de las sierras principales del Sistema Ibérico.

***Valerianella multidentata* Loscos & J. Pardo**

En el volumen 15 de *Flora iberica*, (cf. CASTROVIEJO, 2007) se admite la presencia de esta especie en la provincia de Burgos, dentro de un área bastante más amplia que la reconocida hasta hace poco (presunto endemismo localizado en el centro del valle del Ebro). Si tenemos en cuenta que allí se acotan unos límites altitudinales muy precisos entre 200-565 m, para esa altitud máxima la única comarca burgalesa en la que con toda seguridad se ha podido cotejar referentes de pliegos de herbario es la denominada "Depresión de Miranda de Ebro". Son de esa zona -Miranda de Ebro y Ameyugo-, precisamente los cuatro pliegos recolectados hace ya muchos años por el Hermano Elías que se guardan en MA con las siguientes numeraciones: 119261, 119262, 19263 y 119264. Todos ellos fueron etiquetados por Sennen y determinados originalmente como *V. multidentata*. Determinación a la que en caso del pliego 119263 se añaden etiquetas: de "revisión" de Fanlo con fecha 23-V-1976 y de identificación como *V. multidentata* subsp. *oscensis* Fanlo del propio Devesa en el año 2004. Puede suponerse que éstos o sus duplicados depositados en otros herbarios son los materiales que dan pie al acrónimo provincial en *Flora iberica*. Sorprende un tanto que se acepten para el territorio burgalés las dos variedades que se admiten para la especie. Que ni en VIT (com. pers. de P. Uribe-Echebarría) ni en ninguna otro herbario o recolección moderna existan referencia con las que se pueda apuntalar la existencia actual de la

especie en la provincia ni en el entorno obliga a la prudencia extrema antes de aceptarla sin dudas y sin mayores garantías que la que permiten esos pliegos antiguos.

Valeriana officinalis L.

BURGOS: 30TVM9142, Palacios de la Sierra, Monte Abejón, 1060 m, Sotobosque húmedo de robleal de *Quercus pyrenaica*, 20-VI-07, *García-López* (ALEJ 122/08).

Primera referencia en el Sistema Ibérico burgalés de una planta hasta ahora sólo conocida del tercio norte provincial, como puede comprobarse en el mapa de distribución del *Atlas*, con referencias en Espinosa de los Monteros, Valle de Mena y Condado de Treviño.

BIBLIOGRAFÍA

- AEDO, C., J.J. ALDASORO, J.M. ARGÜELLES, L. CARLÓN, A. DÍEZ RIOL, J. M. GONZÁLEZ DEL VALLE, M. LAÍNZA, G. MORENO MORAL, J. PATALLO & Ó SÁNCHEZ PEDRAJA (2000) Contribuciones al conocimiento de la flora cantábrica, IV. *Bol. Cien. Nat. R.I.D.E.A.* 46: 7-119.
- ALEJANDRE, J.A., J.A. ARIZALETA & J. BENITO AYUSO (1999) Notas florísticas referentes al Macizo Ibérico Septentrional, III. *Flora Montib.* 12: 40-64.
- ALEJANDRE, J.A., M.J. ESCALANTE, S. PATINO, J. VALENCIA, G. MATEO, J.M. GARCÍA-LOPEZ, M.A. PINTO, G. MONTAMARTA, C. MOLINA & V.J. ARÁN, (2003) Adiciones a la flora de la provincia de Burgos (I). *Flora Montib.* 24: 43-84.
- ALEJANDRE, J.A.; V.J. ARÁN, J. BENITO, M.J. ESCALANTE, J.M. GARCÍA-LÓPEZ, G. MATEO, C. MOLINA, G. MONTAMARTA, S. PATINO, M.A. PINTO & J. VALENCIA (2004) Adiciones a la flora de la provincia de Burgos (II). *Flora Montib.* 26: 26-49.
- ALEJANDRE, J.A., M.J. ESCALANTE, C. MOLINA, G. MONTAMARTA & G. MATEO (2005) Adiciones a catálogo florístico de la provincia de Soria. *Flora Montib.* 29: 54-71.
- ALEJANDRE, J. A., J. M. GARCÍA-LÓPEZ & G. MATEO (eds.) (2006) *Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos*. Junta de Castilla y León y Caja Rural de Burgos. 924 pp. http://www.floramontiberica.org/Atlas_BU/Atlas_BU.htm.
- ANTHOS (2008) Sistema de información de las plantas de España. Real Jardín Botánico, CSIC – Fundación Biodiversidad. Recurso electrónico en: www.anthos.es. Consulta realizada en I-2008.
- APARICIO, J.M., S. PATINO, T. PÉREZ DACOSTA, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA, P. URRUTIA & J. VALENCIA (1993) Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (VII). *Est. Museo Cien. Nat. Álava* 8: 85-99.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J. C. MORENO & S. ORTIZ (eds.) (2004) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Publicaciones del O.A.P. N. Madrid, 1069 pp.
- BARIEGO, P. & E. RICO (2003) Novedades florísticas para la cuenca del Duero (España). *Lazaroa* 24: 129-130.
- BLANCO CASTRO, E. & T. MARTÍN GIL (2008) Nuevas poblaciones de *Thelypteris palustris* Schott (*Thelypteridaceae*) en la zona Centro (Burgos y Segovia, cuenca del Duero). *Flora Montib.* 38: 21-24.
- BENAVIDES, L.G., A. ESCUDERO & J.M. IRIONDO (2002) Posible extinción de la *Clypeola eriocarpa* Cav., una crucífera endémica del centro y sudeste peninsular. *Anales Jard. Bot. Madrid* 59(2): 356-357.
- BENEDÍ, C. (1987) Plantas falsas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 44(2): 499-505.
- BENITO, J.L., J.M. MARTÍNEZ & C. PEDROCCHI, (1999) *Potentilla supina* L. (*Rosaceae*) reencontrada en Aragón un siglo después. *Flora Montib.* 11: 6-8.
- CASTROVIEJO, S. (Coord.) (1990, 1993, 1998, 2001, 2007) *Flora iberica*, 2, 4, 6, 14 y 15. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- DÉ COINCY, A. (1899) *Ecloga quarta plantarum hispanicarum*. Ed. Masson. Paris.
- DECRETO 63/2007, de 14 de junio, por el que se crea el *Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura denominada Microrreservas de Flora*.
- DEVESA, J.A., A. ORTEGA OLIVENZA & J. LÓPEZ MARTÍNEZ (2003) Nuevas combinaciones en *Dipsacaceae*. *Acta Bot. Malac.* 28: 210.

- FERNÁNDEZ ALONSO, J.L. (1985) *Flórula del término municipal de Encinas de Esgueva y zonas limítrofes*. Tesis de licenciatura. Universidad de Salamanca.
- FONT QUER, P. (1924) Datos para el conocimiento de la flora de Burgos. *Treb. Mus. Ci. Nat. Barcelona (ser. Bot.)* 5(5): 3-56.
- GANDOGGER, M. (1898) Notes sur la flore espagnole. *Bull. Soc. Bot. France* 45: 17-29.
- GALÁN CELA, P. (1990) Contribución al estudio florístico de las comarcas de la Lora y Páramo de Masa (Burgos). *Fontqueria* 30: 1-167.
- GUINEA, E. (1953) *Geografía botánica de Santander*. Diputación Provincial. Santander. 420 pp.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2005) Notas corológicas para la flora vascular de la zona centro de la cuenca del Duero (Valladolid, España). *Anales de Biología* 27: 113-118.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1982) Conspectum *Saturejarum* ibericarum cum potioribus annotationibus ad quasdam earum praesertim aspicientibus. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38 (2): 361-415.
- LLAMAS F., C. ACEDO, C. LENCE, R. ALONSO, A. MOLINA & V. CASTRO (2007) Flora cantábrica de interés en Castilla y León. *Naturalia Cantabrigiae* 3: 57-68.
- MATEO, G. & A. AGUILELLA (1992) *Clypeola cyclodonteae* Delile, novedad para la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 49(2): 315-317.
- MATEO, G. & J.A. ALEJANDRE (2006) Novedades y consideraciones sobre el género *Hieracium* en la Cordillera Cantábrica y áreas periféricas, II. *Flora Montib.* 34: 28-37.
- MOLERO BRIONES, J. (1997) Plantas vasculares de los montes de Aranda de Duero. Contribución al conocimiento florístico de la provincia de Burgos. *Fontqueria* 48: 71-80.
- MORALES VALVERDE, R. (1994). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 21: Mapa 474 (adiciones). *Fontqueria* 39: 289.
- ORTEGA OLIVENZA, A. & J.A. DEVESA (1993) Revisión del género *Scrophularia* L. (Scrophulariaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Ruizia* 11: 1-157
- PAU, C. (1925) Acerca de unas plantas de Burgos. *Bol. Soc. Ibér. Cien. Nat.* 24: 101-106.
- PÉREZ DE ANA, J.M. (2007) Nuevas citas de flora amenazada y rara en Sierra Salvada. *Est. Mus. Ciencias Nat. Álava* (en prensa).
- PONS SOROLLA, A. (1980) *Estudio fitográfico de las Peñas de Cervera*. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Madrid.
- ROMERO ABELLÓ, A. & A. CARRASCO (1991) Fragmenta chorologica occidentalia, 3630-3668. *Anales Jard. Bot. Madrid* 49(1): 125-128.
- SEGURA, A. & G. MATEO, (1996) De flora soriana y otras notas botánicas, V. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 449-456.
- SEGURA, A., G. MATEO, & J.L. BENITO ALONSO, (2000) *Catálogo florístico de la provincia de Soria*. 377 pp. (2ª edición correg.). Excma. Diputación Prov. de Soria.
- URIBE-ECHEBERRÍA, P.M. (2007) *Plantas del Herbario VIT. Centuria III, año 2007*. Museo de Ciencias Naturales de Álava. Diputación de Álava. Vitoria.
- VILLAR, L., J.A. SESÉ & J.V. FERRÁNDEZ (1997) Sobre *Globularia gracilis* y su híbrido con *G. repens* subsp. *repens* en el Pirineo: *G. x losae* hybr. nov. *Collect. Bot.* 23: 137-142.
- WILLKOMM, M. & J. LANGE, (1870-1893). *Prodomus florum hispanicae*. Stuttgart.

(Recibido el 28-III-2008)

IN MEMORIAM, JUAN PEÑA LLOPIS (1976-2007)

Apenas entrado el otoño de 2007 fallecía el joven biólogo castellonense Juan Peña Llopis, doctorando del Depto. de Ecología de la Universidad de Alicante, y colaborador de las actividades sobre microrreservas y conservación de flora realizadas en los últimos años desde el Servicio de Biodiversidad de la Generalitat Valenciana en las provincias de Alicante y Castellón. A pesar de su juventud, Juan Peña había desarrollado un brillante currículum, centrado en las aplicaciones de los SIG (Sistemas de Información Geográfica) al estudio de los cambios en el paisaje vegetal y el uso del territorio, incluyendo su aplicación a escala de detalle en el conocimiento de la dinámica de especies amenazadas de flora silvestre valenciana como *Euphorbia nevadensis* subsp. *nevadensis* en la sierra de Aitana (Alicante) y *Limonium perplexum* en su única localidad mundial en los acantilados de Torre Badum (Sierra de Irta, Castellón).

Además de desarrollar estancias o trabajos en centros de investigación nacionales, Juan Peña perfeccionó su actividad de formación, investigación y docencia en diversos centros en Francia, Finlandia, Bélgica, Holanda, Gran Bretaña, Bolivia, Cuba y EEUU. Entre sus publicaciones destaca la coautoría de capítulos en libros como “Modelling land-use change” (publicado en 2007), “Water Management in Arid and Semi-Arid Regions: Interdisciplinary Perspectives” (2006), “Ecosystems and Sustainable Development III” (2001) o “Recent dynamics of Mediterranean vegetation landscape” (2004), así como artículos en revistas de impacto internacional como el *Journal of Environmental Management*. Su libro “Sistemas de Información Geográfica aplicados a la Gestión del Territorio”, publicado en 2006 por el Club

Universitario de Alicante, constituyó un auténtico ‘best-seller’ en la materia y está considerado como un importante referente bibliográfico sobre SIG en España.

Aunque la mayor parte del trabajo de Juan Peña sobre las especies amenazadas ya citadas está aún por redactar y publicar, una síntesis de sus resultados con *E. nevadensis* subsp. *nevadensis* apareció los “Proceedings of the 4th European Conservation of Wild Plants” coeditado en formato CD por la Generalitat Valenciana y el Jardín Botánico de la Universidad de Valencia, y cuyas comunicaciones son accesibles temporalmente a través del sitio web de la citada conferencia internacional www.nerium.net/plantaeuropa.

Asimismo, una pequeña parte de su trabajo con *L. perplexum* quedó patente en su coautoría del artículo aparecido en 2005 en el vol. 30 de Flora Montiberica “Demografía del endemismo valenciano *Limonium perplexum* L. Sáez & Rosselló (Plumbaginaceae)”. Para esta especie, Juan Peña venía desarrollando un estudio de la dinámica espacio-temporal, basado en la georreferenciación de todos los individuos, lo que a medio plazo hubiera permitido conocer a fondo la compleja dinámica poblacional del taxon.

Juan Peña falleció habiendo depositado su memoria doctoral sobre los cambios paisajísticos en la comarca de La Marina Baixa, que a título póstumo fue defendida por uno de sus codirectores, el Dr. Andreu Bonet, en un acto de plena validez académica en la Universidad de Alicante. Su otro codirector de tesis doctoral, el Dr. Juan Bellot, realizó previamente una semblanza de los valores humanos y curriculares.

Emilio Laguna



Juan Peña Llopis, en una de sus última participaciones en seminarios científicos (foto cortesía del Dr. Andreu Bonet, Universidad de Alicante).



Juan Peña durante uno de los muestreos de la población de *Limonium perplexum*, acompañado por la técnica de microrreservas de flora de Castellón Patricia Pérez Rovira (foto cortesía del Albert Navarro, CIEF)



NORMAS DE PUBLICACIÓN

FLORA MONTIBERICA, es una revista independiente que publica artículos originales sobre temas relacionados con la flora y la vegetación vascular de la Península Ibérica, con preferencia por las tierras situadas en la Cordillera Ibérica y territorios vecinos. Se publican tres volúmenes al año con una periodicidad cuatrimestral.

Los manuscritos originales enviarán a la redacción en soporte informático, redactados mediante el procesador de textos WORD para WINDOWS o compatible. Si el archivo es de gran tamaño (más de 500 Kb), se recomienda mandarlo comprimido en formato WinZip o WinRar.

El artículo original deberá seguir el siguiente esquema:

- **Fuente:** Times New Roman

- **Configuración de página.** Tamaño papel: 16 x 24. Márgenes: superior 2 cm; inferior 2,2 cm; interior 1,7 cm; exterior 1,7 cm; encuadernado 0; encabezado 1 cm; pie 1 cm.

Además deberán constar de los apartados siguientes:

- **Título.** Suficientemente claro, expresivo del contenido y lo más breve posible. Irá en mayúsculas y negrita, centrado, con cuerpo de 12 puntos.

- **Autoría.** En negrita, centrado, con cuerpo de 10 puntos, especificando el nombre completo (sin abreviaturas) y dos apellidos de cada autor. Los apellidos irán en mayúsculas.

- **Direcciones** de todos los autores, en redonda, centrado, con cuerpo de 10 puntos. Incluirá la dirección postal completa y el correo electrónico. Si trabajan en alguna institución científica se especificará.

- **Resumen.** En lenguas española (**RESUMEN**), e inglesa (**SUMMARY**) o francesa (**RÉSUMÉ**), con cuerpo de 9 puntos.

- **Palabras clave.** Mínimo de tres y un máximo de diez, en lengua española (**PALABRAS CLAVE**), e inglesa (**KEY WORDS**) o francesa (**MOTS CLÉS**), con cuerpo de 9 puntos.

- **Texto.** En lengua comprensible por la mayor parte de los suscriptores, preferentemente en español o inglés, con cuerpo de 10 puntos. El artículo estará dividido en los apartados que sugieran el contenido y acompañado de los gráficos o mapas que se crean convenientes. Los títulos de los apartados irán centrados, en mayúsculas y negritas. El texto llevará un sangrado en primera línea de 0,7 cm.

Los listados de localidades de especies deberán seguir la siguiente norma. Nombre de la especie en negrita, sin sangrar, con el autor en redonda. En párrafo a parte, con un sangrado de 0,7 cm en la primera línea, vendrán las localidades de la siguiente forma: provincia en mayúscula y negrita; tras los dos puntos, cuadrícula UTM completa, subrayada; después el término municipal seguido de la localidad y otras indicaciones geográficas; después vendrá la altitud expresada en metros; a continuación la fecha de la cita/recolección, con el mes en números

romanos; le seguirá el listado de abreviado de autores de la cita/recolección, en cursiva; finalmente, para las recolecciones se hará constar la referencia al pliego de herbario, con acrónimo y número, todo ello entre paréntesis. Cuando se trate de una novedad provincial, o de cualquier otro ámbito geográfico, se podrá destacar poniendo un asterisco delante del nombre de la provincia o entidad geográfica implicada.

Los autores de táxones se indican sólo la primera vez que se citan y se abreviarán conforme al [Authors of Plant Names](#) (Brummit & Powell, 1992). Los acrónimos de los herbarios seguirán el [Index herbariorum ed. 8ª](#) (Holmgren & al., eds., 1990, Regnum Veg. 120). Para las abreviaturas de libros y obras autónomas se recomienda usar el [Taxonomic Literature ed. 2](#) (Stafleu & Cowan) y para las revistas el [Botanico-Periodicum-Huntianum, 2](#) (Hunt Botanical Library, Pittsburgh. Bridson, 2004) y los anexos de [Flora Iberica](#) (Castroviejo & al., eds., Real Jardín Botánico, Madrid, a partir de 1989).

- **Imágenes:** Pueden mandarse fotografías en color o escala de grises, en archivos individuales separados del texto, con el mismo nombre del archivo de texto, con numeración y pie que las relacione con el mismo, en formato JPG, TIFF, PSD o compatible, con una calidad mínima de 200 ppp. Los dibujos deberán incluir una escala gráfica. Los mapas deberán llevar una escala gráfica y referencias geográficas como UTM o latitud/longitud.

- **Bibliografía.** Las referencias en el texto deberán explicitar la autoría en mayúsculas, el año separado por coma, y -si se alude a una frase o párrafo concreto- la página. Al final del artículo se enumerarán las referencias que se han ofrecido, por orden alfabético de autores, con cuerpo de 9 puntos y sangría francesa de 0,7 cm. Para facilitar la redacción de los artículos en la elaboración de la bibliografía, se puede descargar de [nuestra web](#) (apartado Normas de publicación), el archivo de estilos en formato [EndNote](#) **EndNote**. A continuación ponemos algunos ejemplos:

BIBLIOGRAFÍA

ALEJANDRE, J.A. in FERNÁNDEZ CASAS, J., Ed. (1989) Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 11. Mapa 100 (adiciones). *Saxifraga moncayensis* D.A. Webb. Mapa 101 (adiciones). *Saxifraga losae* Sennen. *Fontqueria* 22: 5-24.

FERNÁNDEZ CASAS in FERNÁNDEZ CASAS, J. & R. GAMARRA, Eds. (1991) Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 18. Mapa 101 (adiciones). *Saxifraga losae* Sennen. *Fontqueria* 31: 259-284.

LOIDI, J., I. BIURRUN & M. HERRERA (1997) La vegetación del centro-septentrional de España. *Itinera Geobot.* 9: 161-618.

NAVARRO SÁNCHEZ, G. (1989) Contribución al conocimiento de la vegetación del Moncayo. *Opusc. Bot. Pharm. Compl.* 5: 5-64.

VARGAS, P. (1997) *Saxifraga losae* Sennen ex Luizet. In CASTROVIEJO, S. & al., (Eds.): *Flora iberica*, 5: 232. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.



Los manuscritos deben enviarse a:

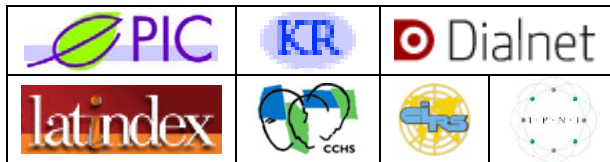
Gonzalo Mateo Sanz (Flora Montiberica)
Jardín Botánico. Universidad de Valencia
C/ Quart, 80. E-46008-Valencia.

Por correo electrónico a la dirección: gonzalo.mateo@uv.es

* * *

Los contenidos de *Flora Montiberica* están indexados en *Electronic Plant Information Centre*, *Kew Record of Taxonomic Literature*, *Hemeroteca Virtual de Sumarios de Revistas Científicas Españolas (DIALNET)*, *Sumarios ICYT - Ciencia y Tecnología*, *Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)* y *Centro Internacional de Investigaciones Científicas*.

Las nuevas especies publicadas están incluidas en la base de datos *International Plant Name Index (IPNI)*.



La edición electrónica y el mantenimiento de la página web de la revista, www.floramontiberica.org, corre a cargo de José Luis Benito Alonso (Jolube Consultor y Editor Ambiental, www.jolube.es).

FLORA MONTIBERICA

Vol. 39. Valencia, VI-2008 (Distribución electrónica 2-VI-2008)

ÍNDICE

CRESPO, M.B., R. PITARCH & E. LAGUNA – Datos sobre las tiledas ibéricas (<i>Tilio-Acerion</i> Klika 1955)	3
MATEO, G., J. FABADO & C. TORRES – Adiciones a la flora de la Sierra de Albarracín (Teruel), IV	14
FERRANDO, I., P.P. FERRER, A. NAVARRO & E. LAGUNA – Acciones de conservación <i>ex situ</i> de la población europea de <i>Boerhavia repens</i> L. subsp. <i>repens</i> (Nyctaginaceae)	19
MATEO, G. – De flora valentina, IX	33
BENITO ALONSO, J.L., E. GACIA, E. BALLESTEROS, E. CHAPPUIS & E. CARRILLO – Recatalogación de <i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen (<i>Potamogetonaceae</i>) según las categorías UICN, 2001	37
FOS, S., C. PEÑA, A. SEBASTIAN & V.I. DEL TORO – Redescubrimiento de <i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch. en los lavajos de Sinarcas (Valencia)	47
ESCRIVÁ, A., J. ARMENGOL, J.S. MONRÓS, J. RUEDA, P. VERA & E. BARBA – Caracterización de la vegetación subacuática y palustre del Ullal de Massalavés (Valencia)	50
ROSSELLÓ, J.A., LI. SÁEZ – Index Balearicum (II). An Annotated check-list of the vascular plants described from the balearic islands. Additions (2002-2007) and corrections	58
SÁEZ, LI, M.B. CRESPO, A. JUAN & M. BERNAL – A new taxonomic arrangement in <i>Linaria</i> sect <i>supinae</i> (Antirrhineae)	65
ALEJANDRE, J.A., V.J. ARÁN, P. BARBADILLO, P. BARIEGO, J.J. BARREDO, J. BENITO AYUSO, M.J. ESCALANTE, J.M. GARCÍA-LÓPEZ, L. MARÍN, G. MATEO, C. MOLINA, G. MONTAMARTA, S. PATIÑO, M.A. PINTO & J. VALENCIA – Adiciones y revisiones al atlas de la flora vascular silvestre de Burgos, I	69
LAGUNA, E. – In Memoriam, Juan Peña Llopis (1976-2007).....	94

