

Los herbazales higronitrófilos de *Epilobium hirsutum* y *Mentha longifolia* en los cursos fluviales de la Península Ibérica

Idoia Biurrun (*), Itziar García-Mijangos (*), Manuel Benito Crespo (**)
& Federico Fernández-González (***)

Resumen: Biurrun, I., García-Mijangos, I., Crespo, M.B. & Fernández-González, F. *Los herbazales higronitrófilos de Epilobium hirsutum y Mentha longifolia en los cursos fluviales de la Península Ibérica. Lazaroa 29: 69-86 (2008).*

Se presenta un estudio de las comunidades vegetales higronitrófilas dominadas por los megaforbios *Epilobium hirsutum* y *Mentha longifolia*, desarrolladas en las orillas nitrificadas de los cursos fluviales, en el ámbito de la Península Ibérica. Como resultado del análisis de los datos de campo junto con los bibliográficos se distinguen 4 asociaciones diferentes: I) *Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti* en el centro-sur, con la nueva subasociación *oenanthesum crocatae* en el Sistema Central; II) *Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti* en territorios levantinos; III) *Artemisio vulgaris-Epilobietum hirsuti* en el Pirineo oriental; y IV) la nueva asociación *Solano dulcamarae-Epilobietum hirsuti*, con dos subasociaciones, la típica, del norte-centro de la Península y *cirsietosum paniculati*, del Maestrazgo. Finalmente, se valida la asociación *Artemisio vulgaris-Epilobietum hirsuti* y se corrige el nombre de la asociación *Scrophulario auriculatae-Epilobietum hirsuti* a *Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti*.

Palabras clave: *Calystegion sepium*, Vegetación riparia, Comunidades higronitrófilas megafórbicas, Fitosociología, Península Ibérica.

Abstract: Biurrun, I., García-Mijangos, I., Crespo, M.B. & Fernández-González, F. *Hygrotrophilous forb communities dominated by Epilobium hirsutum and Mentha longifolia in riparian habitats from the Iberian Peninsula. Lazaroa 29: 69-86 (2008).*

Hygrotrophilous plant communities dominated by the forbs *Epilobium hirsutum* and *Mentha longifolia* growing on nitrified river banks in the Iberian Peninsula were studied. After analysing field data together with bibliographic ones four different associations are distinguished: I) *Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti* in the central-southern areas, with the new subassociation *oenanthesum crocatae* in the Central Range; II) *Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti* in the Levantine territories; III) *Artemisio vulgaris-Epilobietum hirsuti* in the eastern Pyrenees; and IV) the new association *Solano dulcamarae-Epilobietum hirsuti*, with two subassociations, the typical one, *epilobietosum hirsuti* from northern-central parts of the Iberian Peninsula and *cirsietosum paniculati*, from Maestrazgo. Finally, the association *Artemisio vulgaris-Epilobietum hirsuti* is validated and the association name *Scrophulario auriculatae-Epilobietum hirsuti* is corrected to *Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti*.

Key words: *Calystegion sepium*, Riparian vegetation, Hygrotrophilous forb communities, Phytosociology, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Las comunidades higronitrófilas dominadas por *Epilobium hirsutum* se desarrollan en suelos nitrificados y húmedos, encharcados al menos temporalmente, en orillas de ríos, lagunas, balsas y zonas deprimidas inundables. Presentan óptimo corológico eurosiberia-

no, y se incluyen en la alianza *Calystegion sepium* Tüxen ex Oberdorfer 1957, dentro del orden *Calystegietalia sepium* Tüxen ex Mucina 1993 y la clase *Gallio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969 (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2002b). Estas formaciones están incluidas en el Anexo 1 de la Directiva de Hábitats de la Unión Europea (EUROPEAN COMMISSION, 2003) con el código

* Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad del País Vasco/EHU. Apdo. 644, E-48080 Bilbao.

** Dpto. Ciencias Ambientales y Recursos Naturales. CIBIO (Instituto de la Biodiversidad). Universidad de Alicante. Apdo. 99. E-03080 Alicante.

*** Dpto. Ciencias Ambientales. Facultad de Ciencias del Medio Ambiente. Universidad de Castilla-La Mancha. E-45071 Toledo.

6430 (megaforbios éutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano al alpino). En el Inventario Nacional de Hábitats han sido cartografiados con el Código 543110, que reúne a comunidades riparias nitrófilas de *Calystegia sepium* (V.V.A.A., 2003).

El presente estudio se centra en las formaciones de megaforbios higrónitrófilos propios de las orillas fluviales de la Península Ibérica, caracterizadas por la dominancia de *Epilobium hirsutum* y *Mentha longifolia*. Estas comunidades se desarrollan generalmente sobre depósitos aluviales sometidos a crecidas periódicas de intensidad variable, pero que sufren un estiaje más o menos prolongado. Los suelos, de composición y textura variada, están eutrofizados por el aporte de materia orgánica de las inundaciones, y pueden ser desde pedregosos hasta limosos o incluso algo arcillosos, de carácter carbonatado o silíceo. Durante el verano estos megaforbios crecen con gran rapidez, gracias a la riqueza del medio, pero las crecidas del otoño los destruyen, de modo que sus restos contribuyen a la nitrificación del hábitat.

Comunidades dominadas por *Epilobium hirsutum* y *Mentha longifolia* han sido descritas tanto en el centro de Europa como en la Península Ibérica. HILBIG & al. (1972) describen en Alemania oriental la asociación *Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti*, que ha sido citada con posterioridad de territorios más occidentales y meridionales: Francia (MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLES, 2007) e Italia (BALDONI & BIONDI, 1993; HRUSKA, 1988).

En lo que respecta a la Península Ibérica, RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001) reconocen tres asociaciones: *Artemisio vulgaris-Epilobietum hirsuti* Vigo 1979, *Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti* O. Bolòs 1996 corr. Rivas-Martínez & al. 2002 y *Scrophulario auriculatae-Epilobietum hirsuti* Ríos & Alcaraz in Rivas-Martínez & al. 2002.

VIGO (1979) describe el *Artemisio-Epilobietum hirsuti* de orillas de ríos y lechos de barrancos del Pirineo catalán en Gerona. Aportaciones posteriores han extendido su área a todo el Pirineo oriental (CARRERAS, 1993; SORIANO, 2001).

De orillas de ríos y arroyos en territorios catalanes más meridionales describe BOLÒS (1996) la asociación *Cirsio monspessulani-Epilobietum hirsuti*, nombre posteriormente corregido a *Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti* (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2002a). El autor la considera una versión simplificada del *Artemisio-Epilobietum*, al desarrollarse en territorios de clima mediterráneo. Sin embargo, su areal abarca desde el sur de Cataluña hasta

territorios levantinos más meridionales: Valencia y Castellón (CRESPO, 1989, sub *Dorycnio recti-Epilobietum hirsuti*) y Albacete (RÍOS & al., 2003).

La asociación *Scrophulario auriculatae-Epilobietum hirsuti* se desarrolla en depósitos fluviales ricos en restos orgánicos de los ríos de las zonas montañosas del sur de la Península, básicamente de Andalucía. Fue descrita de la Sierra de Segura (RÍOS & ALCARAZ, 2002), y ha sido señalada también de la cuenca del Guadiana Menor (SALAZAR, 1996), del área metropolitana de Granada (SALAZAR & al., 2000) y de Sierra Nevada (LORITE & al., 2003).

En otros territorios de la Península Ibérica se han estudiado también formaciones riparias de *Epilobium hirsutum* y *Mentha longifolia*, pero no se han adscrito a ninguna de las asociaciones mencionadas. En el Sistema Central, FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ (1988: 573) y SARDINERO (2004: 115) describen sendas comunidades de *Epilobium hirsutum* de depósitos fluviales eutrofizados del Valle del Paular y del macizo occidental de la Sierra de Gredos, respectivamente. En el Sistema Ibérico septentrional GARCÍA-BAQUERO (2005: 126) describe la comunidad de *Epilobium hirsutum* y *Scrophularia auriculata*, desarrollada en los bordes de los canales del cauce anastomosado del río Oja. Más al norte, BIURRUN (1999: 85) describe la comunidad de *Mentha longifolia* y *Epilobium hirsutum*, desarrollada en playas pedregosas de diversos arroyos y ríos navarros afluentes del Ebro.

Estos antecedentes hacen evidente la falta de conocimientos sobre estas comunidades, sobre todo en el norte y el centro de la Península Ibérica. Nos planteamos por lo tanto el objetivo de profundizar en su estudio, a fin de esclarecer su sintaxonomía en el conjunto de la Península. Para ello, se han realizado nuevos muestreos, especialmente en la cuenca del Ebro y el Sistema Ibérico, y se han recopilado datos inéditos del Sistema Central.

MATERIAL Y MÉTODOS

A raíz de diversos proyectos de investigación para el estudio y cartografía de la vegetación riparia de la provincia de Navarra (LOIDI & al., 1998; GARCÍA-MIJANGOS & al., 2004) se realizó una intensa labor de inventariación de las comunidades vegetales de los ríos de Navarra, siguiendo la metodología fitosociológica de la escuela sigmatista de Zürich-Montpellier (BRAUN-BLANQUET, 1979), actualizada por GÉHU & RIVAS-MARTÍNEZ

(1981). Durante estos muestreos se tomaron datos de las formaciones de *Epilobium hirsutum* y *Mentha longifolia* presentes en estos ríos. Posteriormente se amplió el área de estudio de estas comunidades a otros cursos fluviales de la cuenca alta del Ebro, en las provincias de Álava, Burgos y la Rioja. Se reunieron en total 40 inventarios. La mayor parte proceden de la subprovincia Oroibérica (sectores Castellano-Cantábrico y Riojano-Estellés), según la caracterización biogeográfica de RIVAS-MARTÍNEZ (2007), si bien algunos inventarios navarros, procedentes de los ríos Urrobi, Irati, Salazar y Esca, se localizan en la región Eurosiberiana, concretamente en los sectores Cantabro-Vascónico (subsector Navarro-Alavés) y Pirenaico Central (subsector Pirenaico Occidental).

El centro de la Península Ibérica también partía de un conocimiento bastante incompleto, por lo que se realizó una segunda campaña en diversos ríos y riachuelos del Maestrazgo (incluso alguna laguna), durante la que se realizaron 7 inventarios, localizados también en la subprovincia Oroibérica (sector Ibérico Maestracense).

Para completar los datos del centro peninsular se recopilamos para su análisis los 11 inventarios procedentes del Valle del Paular que presenta Fernández-González en su tesis doctoral inédita (FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, *op. cit.*). Todos ellos están localizados en el sector Guadarrámico de la subprovincia Carpetano-Leonesa.

Los inventarios fueron introducidos al ordenador y almacenados en una base de datos administrada por el programa TURBOVEG (HENNEKENS, 2000), mediante el que se han elaborado asimismo las tablas 1 y 2.

Este conjunto de 58 inventarios inéditos se analizó con otros 83 procedentes de la bibliografía; éstos se exportaron en parte desde el portal de internet SIVIM (2007), y el resto fueron introducidos por nosotros por medio del programa QUERCUS del paquete VEGANA (FONT, 2005), que ha sido utilizado también para la elaboración de la tabla sintética (Tabla 3). En total han sido utilizados en el estudio 141 inventarios fitosociológicos, realizados en territorios tanto de clima mediterráneo como de clima templado.

Para la tipología bioclimática seguimos la clasificación de Rivas-Martínez (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007) y para la sintaxonomía a RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001, 2002b). En la nomenclatura sintaxonómica nos hemos ceñido a las normas del Código de Nomenclatura Fitosociológica (WEBER & al., 2003).

En cuanto a la nomenclatura taxonómica se han seguido en general las propuestas de *Flora iberica* (CASTROVIEJO & al., 1986-2007) para los grupos de plantas

publicados y *Flora europaea* (TUTIN & al., 1964-1980) en el resto. Las excepciones a estas floras de referencia se especifican en el apéndice florístico. Además de estas obras, se ha utilizado la flora manual del País Vasco (AIZPURI & al., 1999) para las determinaciones de campo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis florístico de los inventarios disponibles ha evidenciado, en primer lugar, las dificultades de clasificación de este tipo de comunidades higrónitrófilas, pues las especies que aportan la mayor parte de la biomasa presentan un amplio areal y no es posible utilizarlas para una discriminación territorial de las comunidades.

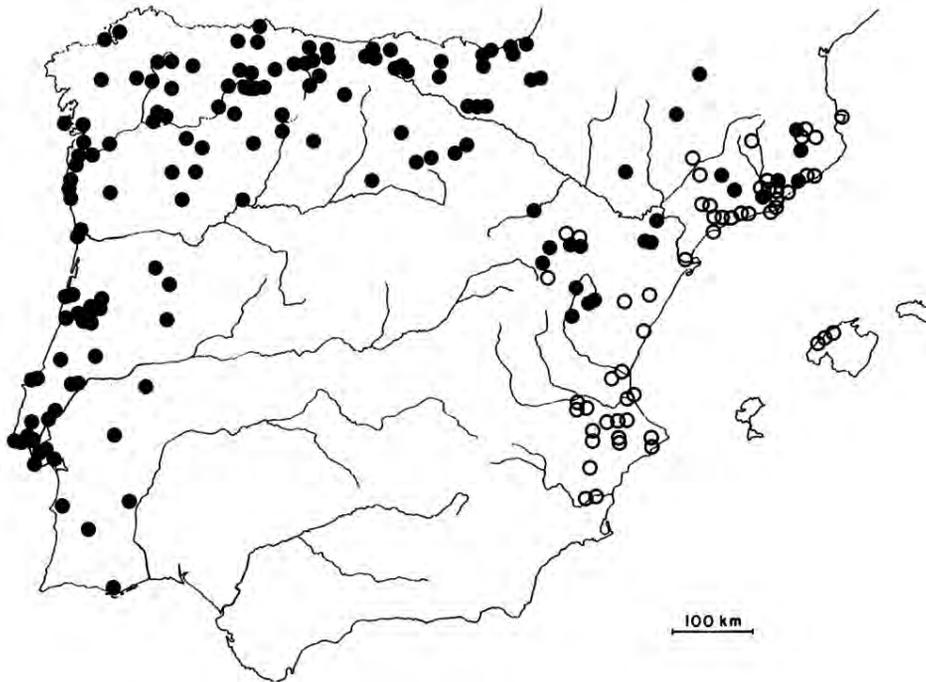
Diversas especies del género *Scrophularia* (sección *Scrophularia*, subsección *Scrophularia*) han resultado sin embargo ser muy útiles en este sentido, pues su vicarianza geográfica permite su utilización como especies características de las diferentes comunidades. Los taxones de mayor valor han resultado ser *Scrophularia nodosa*, *S. auriculata* subsp. *auriculata*, *S. auriculata* subsp. *pseudoauriculata* y *S. lyrata*, cuya distribución en la Península Ibérica se refleja en los mapas 1 y 2 (extraídos de ORTEGA & DEVESA, 1993).

Scrophularia nodosa L. es una especie distribuida en gran parte de Europa, que alcanza el norte de la Península Ibérica, en el Pirineo oriental y la cornisa cantábrica, donde apenas rebasa la divisoria de aguas cantábrica-mediterránea (Mapa 2). En estos territorios crece en bordes de ríos, arroyos y enclaves más o menos umbrosos, a veces formando parte de comunidades subnitrófilas (ORTEGA, 2005).

Scrophularia auriculata L. subsp. *auriculata* (*S. balbisii* Hornem.), por su parte, vive en bordes de ríos, arroyos y fuentes del oeste y suroeste de Europa, Italia y Marruecos. Está distribuida en el oeste (Portugal) y norte de la Península Ibérica, desde Galicia hasta Cataluña, alcanzando el Maestrazgo. Falta en el Sistema Central y en todo el sureste (ORTEGA, *op.cit.*) (Mapa 1).

Scrophularia auriculata L. subsp. *pseudoauriculata* (Sennen) O. Bolòs & Vigo (*S. valentina* Rouy, *S. balbisii* subsp. *valentina* (Rouy) Ortega & Devesa) es también una especie higrófila propia de márgenes de arroyos, fuentes, charcas y ríos de corriente tranquila. Endemismo hispano-marroquí, habita en el este de la Península Ibérica, desde la costa de Gerona hasta Murcia (ORTEGA, *op.cit.*) (Mapa 1).

Por último, *Scrophularia lyrata* Willd. (*S. auriculata* sensu Ortega & Devesa, 1993) vive en los mismos



- *Scrophularia auriculata* subsp. *auriculata*.
- *Scrophularia auriculata* subsp. *pseudoauriculata*.

Mapa 1. Distribución de *Scrophularia auriculata* en la Península Ibérica (extraído de Ortega & Devesa, 1993).

hábitats que la anterior y se distribuye en la Península Ibérica, Marruecos y Argelia y diversas islas del Mediterráneo. Abunda en la mitad sur y el centro-oeste de la Península, extendiéndose hasta el Pirineo central. Falta en el Levante (ORTEGA, *op.cit.*) (Mapa 2).

La comparación de la distribución de los inventarios analizados con la de estos cuatro taxones (Mapas 1 y 2) nos ha permitido distinguir cuatro grupos de comunidades que atribuimos a cuatro asociaciones, diferenciadas por el taxón de *Scrophularia* presente. El mapa 3 representa la distribución de estas cuatro asociaciones. Se trata de:

Solano dulcamarae-Epilobietum hirsuti ass. nova, con *Scrophularia auriculata* subsp. *auriculata*, en la cuenca alta del Ebro y Sistema Ibérico.

Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti Ríos & Alcaraz in Rivas-Martínez & al. 2002 corr., con *Scrophularia lyrata*, en el centro-sur peninsular.

[*Scrophularia auriculatae-Epilobietum hirsuti* Ríos & Alcaraz in Rivas-Martínez & al. 2002]

Artemisio vulgaris-Epilobietum hirsuti Vigo ass. nova, con *Scrophularia nodosa*, en el Pirineo centro-oriental.

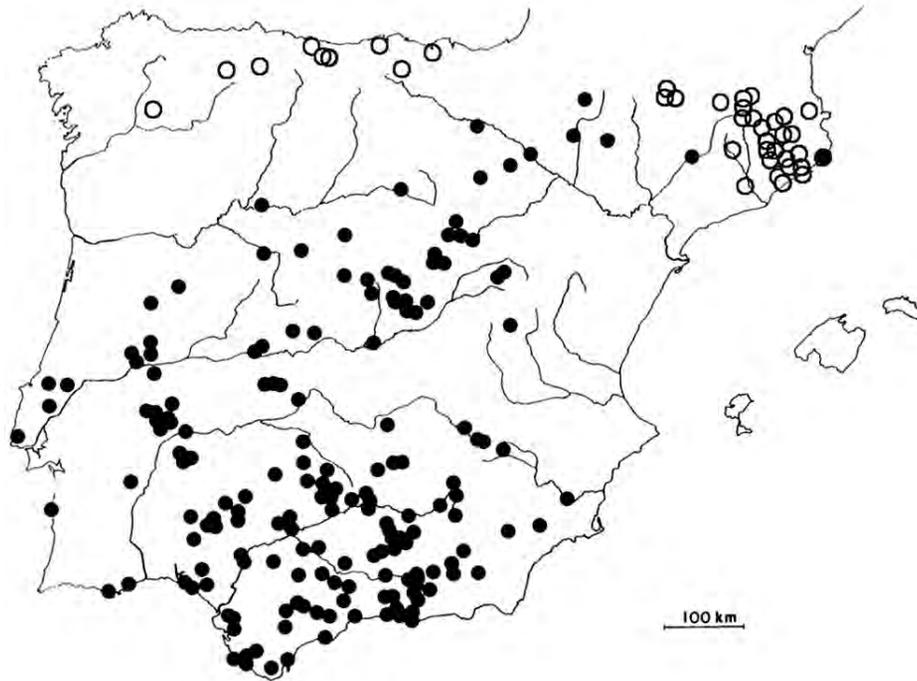
[*Artemisio vulgaris-Epilobietum hirsuti* Vigo 1979, nom. inval.]

Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti O. Bolòs 1996 corr. Rivas-Martínez & al. 2002, con *Scrophularia auriculata* subsp. *pseudoauriculata*, en el Levante.

***Solano dulcamarae-Epilobietum hirsuti* ass. nova hoc loco** (Tabla 1; Tabla 3: col. 3-5)

Holotypus hoc loco: Tabla 1, inv. 1 [Frías, río Ebro (Burgos)]

Herbazales densos dominados por *Epilobium hirsutum* y *Mentha longifolia*, y en los que son también abundantes otras especies megafórbicas como *Urtica dioica*, *Lythrum salicaria*, *Eupatorium cannabinum* y *Scrophularia auriculata* y especies escandentes como *Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium* y, más escasa, *Humulus lupulus*. Son comunes especies propias de los pastizales y juncuales de *Plantaginetales*, como *Rumex conglomeratus*, *Agrostis stolonifera* y *Mentha suaveolens*, entre otras. En las zonas más inundadas son frecuentes también *Lycopus europaeus* y *Phalaris arundinacea*.



- *Scrophularia lyrata*.
- *Scrophularia nodosa*.

Mapa 2. Distribución de *Scrophularia lyrata* y *S. nodosa* en la Península Ibérica (extraído de Ortega & Devesa, 1993).

Se desarrollan en orillas y playas más o menos pedregosas, sobre suelos calcáreos o silíceos, en biotopos eutrofizados por el aporte de materia orgánica de las crecidas o por el efecto de la actividad antropozoógena. Contactan en estos hábitats con diversos tipos de pastizales inundables formados por *Agrostis stolonifera* y con saucedas arbustivas. Hacia el agua se ponen a menudo en contacto con comunidades de *Phragmito-Magnocaricetea*, mientras que hacia el exterior lo hacen con diferentes comunidades de series de alisos, sauces arbóreos, olmos o fresnos.

La nueva asociación presenta una distribución básicamente oroibérica, y su óptimo bioclimático corresponde a la transición templado-mediterránea, donde se desarrolla en los bioclimas mediterráneo pluviestacional y templado submediterráneo, sobre todo en los termotipos meso-supramediterráneo y suprasubtemplado con ombrotipo subhúmedo.

La comunidad forma parte de las geoserias fluviales mediterráneo ibérico centrales, en concreto de la serie mediterránea ibérica central supramediterránea de

las saucedas angustifolias y discolores, *Salici discoloro-angustifoliae* sigmetum. y en ocasiones de la serie oroibérica supratemplada y supramediterránea de las saucedas blancas y lambertianas, *Salici lambertianopalbae* sigmetum.

En la tabla 1 hemos reunido 47 inventarios que reflejan la composición florística del nuevo sintaxón y su variabilidad, en función de la cual reconocemos dos subasociaciones:

epilobietosum hirsuti (Tabla 1: inv. 1-40; Tabla 3: col. 3-4)

Los herbazales higrónitrófilos de la subasociación típica se desarrollan en los cursos fluviales de la cuenca alta del Ebro, tanto en el mismo río como en sus afluentes por la izquierda (Nela, Bayas, Zadorra, Ega, Aragón, Urrobi, Iratí, Salazar, Esca, entre otros) y por la derecha (Tirón, Oja, Najerilla, Iregua) (Mapa 3).

Esta subasociación típica presenta una distribución biogeográfica básicamente oroibérica: la conocemos de



- ▲ *Artemisio vulgaris-Epilobietum hirsuti*
- ★ *Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti*
- *Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti* típica
- *Scrophulario-Epilobietum hirsuti oenanthetosum crocatae*
- *Solano dulcamarae-Epilobietum hirsuti* típica
- *Solano-Epilobietum hirsuti cirsietosum paniculati*

Mapa 3. Distribución de los diferentes sintaxones en la Península Ibérica. Los puntos corresponden a los inventarios reunidos en la tabla 3.

los sectores Castellano-Cantábrico, Riojano-Estellés e Ibérico Serrano. Remontando algunos de los afluentes del Ebro por su izquierda (Urrobi, Irati, Salazar, Esca) alcanza también territorios eurosiberianos, en el subsector Navarro-Alavés del sector Cántabro-Vascónico y el subsector Pirenaico Occidental del sector Pirenaico Central.

En estos territorios el bioclima corresponde tanto al mediterráneo pluviestacional como al templado, sobre todo en su variante submediterránea, y a los termotipos meso-supramediterráneo y supratemplado y ombrotipos del húmedo al seco.

Hemos incluido en este sintaxón las comunidades de *Epilobium hirsutum* y *Scrophularia auriculata* del río Oja (GARCÍA-BAQUERO, 2005; Tabla 3: col. 4) y las

de *Mentha longifolia* y *Epilobium hirsutum* de ríos y arroyos navarros (BIURRUN, 1999; Tabla 3: col. 3 p.p.).

En la tabla 1 se puede apreciar la variabilidad de esta subasociación, que presenta, además de la variante típica castellano-cantábrica y riojano-estellesa supramediterránea y suprasubtemplada, una variante supratemplada navarro-alavesa y pirenaica occidental y una variante mesomediterránea riojano-estellesa.

La variante navarro-alavesa y pirenaica occidental ha sido observada en varios ríos navarros: Urrobi, Irati, Salazar y Esca. Se desarrolla, por lo tanto, en territorios más lluviosos y fríos que la típica, lo que se refleja en la presencia de *Vicia cracca*, *Festuca gigantea* y *Galeopsis tetrahit*. La variante riojana por su parte, ocupa las áreas más secas y térmicas, en los tramos más bajos

de los afluentes del Ebro (río Oca y tramo inferior del río Najerilla), lo que implica sustratos con mayor abundancia de elementos finos. En consecuencia son más pobres en especies, destacando la ausencia de especies características como *Scrophularia auriculata* y *Eupatorium cannabinum*.

La columna 4 de la tabla 3, procedente del río Oja, corresponde por su parte a una variante ibérico serrana sin *Eupatorium cannabinum* ni *Lythrum salicaria*.

cirsietosum paniculati subass. nova hoc loco (Tabla 1: inv. 41-47; Tabla 3: col. 5)

Holotypus hoc loco: Tabla 1, inv. 42 [Torres de Albarracín, río Guadalaviar (Teruel)]

Esta subasociación agrupa los herbazales de *Epilobium hirsutum* y *Mentha longifolia* del Sistema Ibérico meridional, propios de bordes de cursos de agua e incluso de orillas de lagunas y abrevaderos en las cuencas de los ríos Júcar, Turia (o Guadalaviar), Ebro y Tajo (Mapa 3).

Se caracteriza frente a la subasociación típica por la presencia constante del endemismo *Cirsium pyrenaicum* var. *paniculatum*, de distribución centrada en el Sistema Ibérico centro-meridional (TALAVERA & VALDÉS, 1976), que constituye una excelente diferencial, junto con *Senecio doria*, *Samolus valerandi*, *Althaea officinalis* y *Lysimachia vulgaris*, entre otras. Estos últimos taxones están presentes también en su mayoría en el territorio propio de la subasociación típica, pero sin entrar a formar parte de la composición florística de la comunidad. Destaca también la ausencia o extrema rareza de *Calystegia sepium* en estas formaciones meridionales, probablemente debido a las elevadas cotas altitudinales (más de 1.200 m) en las que se desarrollan.

La subasociación *cirsietosum paniculati* tiene su óptimo biogeográfico en el sector Ibérico Maestracense de la subprovincia Oroibérica, aunque también penetra ligeramente en los sectores colindantes (distritos meridionales del sector Ibérico Serrano) con similares características bioclimáticas.

En cuanto al bioclima se refiere, el óptimo parece ser supratemplado submediterráneo subhúmedo-húmedo, con penetraciones hacia áreas supra- y oromediterráneas bajo ombrotipo seco-subhúmedo, a menudo en territorios de notable continentalidad.

En su área de distribución, el herbazal higrónitrófilo se sitúa principalmente en contacto topográfico con diversos juncales de *Molinio-Holoschoenion* o de *Mentho-Juncion inflexi*, así como con herbazales higró-

filos de *Paspalo-Agrostion semiverticillati* (mayoritariamente comunidades de *Agrostis stolonifera*).

***Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti* RÍOS & ALCARAZ in Rivas-Martínez & al. 2002 corr. hoc loco** (Tabla 3: col. 6-11)

Scrophulario auriculatae-Epilobietum hirsuti Ríos & Alcaraz in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas, *Itinera Geobot.* 15(1): 199-200. 2002.

Holotypus: Ríos & Alcaraz in Rivas-Martínez & al. (*op.cit.*): Tabla 86, inv. 2 [Santiago de la Espada, Huelga-Utrera (Jaén)]

Esta asociación fue descrita por RÍOS & ALCARAZ (2002) bajo el nombre de *Scrophulario auriculatae-Epilobietum hirsuti*. Estos autores se basaron para la sistemática del género *Scrophularia* en la monografía de ORTEGA & DEVESA (1993), en la que utilizan el nombre de *Scrophularia auriculata* Loefl. ex L. para el taxón meridional. Posteriormente, ORTEGA (2005) recupera la denominación de *Scrophularia lyrata* Willd. para estas poblaciones meridionales, dejando el nombre de *Scrophularia auriculata*, de Linneo, para las poblaciones europeas occidentales. En consecuencia, es procedente realizar la corrección del sintaxón aquí propuesta, en función del cambio nomenclatural de *Scrophularia auriculata* a *S. lyrata*.

La asociación reúne comunidades megafórbicas con *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Scrophularia lyrata*, *S. scorodonia* y *Solanum dulcamara*, y se desarrolla en sedimentos fluviales ricos en restos orgánicos (RÍOS & ALCARAZ, *op.cit.*). Presenta distribución bética: se conoce de los sectores Subbético, Guadiciano-Bacense, Malacitano-Almijareense y Nevadense (RÍOS & ALCARAZ, *op. cit.*; SALAZAR, 1996; SALAZAR & al., 2000; LORITE & al., 2003) (Mapa 3), y se diferencia del resto de asociaciones por la presencia de *Scrophularia lyrata*.

Esta especie aparece también en las comunidades del Sistema Central (FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, 1988; SARDINERO, 2004), por lo que las hemos adscrito a esta asociación, por medio de una nueva subasociación que describimos a continuación.

***Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti oenanthetosum crocatae* subass. nova hoc loco** (Tabla 2; Tabla 3: col. 6-7)

Holotypus hoc loco: Tabla 2, inv. 1 [Villavieja de Lozoya (Madrid)]

Tabla 2
Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti Ríos & Alcaraz in Rivas-Martínez & al. 2002 corr.
oenanthetosum crocatae subass. nova
 (*Calystegion sepium*, *Calystegietalia sepium*, *Galio-Urticetea*)

Área (m ²)	8	20	8	6	8	15	30	12	10	10	8
Altitud (l=10 m)	107	100	113	114	115	115	112	102	110	113	113
Nº especies	23	23	18	18	16	17	14	14	11	10	11
Nº inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Características y diferenciales de subasociación y unidades superiores:											
<i>Epilobium hirsutum</i>	3	3	2	3	2	2	1	4	5	2	5
<i>Urtica dioica</i>	2	1	3	2	2	1	1	2	1	1	1
<i>Mentha longifolia</i>	2	3	3	4	4	4	5	.	1	4	2
<i>Oenanthe crocata</i>	+	1	+	+	+	+	1	2	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	1	+	1	1	2	+	.	.	+	.
<i>Scrophularia lyrata</i>	+	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Transgresivas de <i>Plantaginetales majoris</i> :											
<i>Agrostis stolonifera</i>	3	2	2	2	2	3	1	+	1	2	.
<i>Ranunculus repens</i>	2	.	1	+	1	1	.	+	.	2	+
<i>Rumex conglomeratus</i>	1	1	+	+	.	.	.	1	+	1	.
<i>Rumex crispus</i>	+	.	+	.	+	1	1	.	.	.	.
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carex hirta</i>	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Plantago major</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras:											
<i>Poa trivialis s.l.</i>	1	.	1	.	.	+	1	.	1	.	1
<i>Elymus repens</i>	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Galium aparine</i>	.	1	+	.	1	+	.	1	.	.	.
<i>Lotus pedunculatus</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	+	+	1	.	.	1	.	.	.
<i>Lactuca virosa</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polygonum persicaria</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>Bromus commutatus</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Polygonum lapathifolium</i>	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.
<i>Elymus caninus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rumex cristatus</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lapsana communis</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cucubalus baccifer</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Además: *Trifolium pratense* +, *Plantago lanceolata* y *Prunella vulgaris* 1 en 1; *Galium palustre*, *Lythrum salicaria* y *Rumex acetosa* 1, *Bromus hordeaceus*, *Cerastium vulgare*, *Geranium dissectum* y *Mentha x rotundifolia* + en 2; *Senecio vulgaris* y *Sinapis arvensis* + en 4; *Helianthus tuberosus* 1, *Anthriscus sylvestris* y *Arctium minus* + en 5; *Festuca arundinacea* y *Potentilla reptans* 1 en 6; *Dipsacus fullonum* y *Rumex sanguineus* + en 7; *Cyperus badius* 1, *Carex ovalis* + en 8; *Apium nodiflorum* y *Rubus caesius* 1 en 9; *Polygonum hydropiper* 1 en 10; *Cirsium pyrenaicum s.l.*, *C. vulgare* y *Rumex obtusifolius* + en 11.

Localidades: Todas de Madrid. 1: Villavieja de Lozoya, 30TVL4339 (*holotypus subass.*); 2: De Buitrago a Villavieja de Lozoya, 30TVL4639; 3: De Rascafría a Morcuera: río Lozoya, 30TVL2728; 4: Rascafría, 30TVL2628; 5: Rascafría: arroyo Artiñuelo, 30TVL2628; 6: Rascafría: arroyo Artiñuelo, 30TVL2628; 7: Oteruelo del Valle: río Lozoya, 30TVL2829; 8: Lozoyuela, 30TVL4730; 9: Lozoya, 30TVL3233; 10: De Rascafría a Morcuera: río Lozoya, 30TVL2728; 11: De Rascafría a Oteruelo del Valle, 30TVL2629.

Herbazales megafórbicos densos higrónitrófilos dominados por *Epilobium hirsutum* y *Mentha longifolia* de ambientes ribereños heliófilos o moderadamente esciófilos del Sistema Central (Mapa 3).

Se desarrollan sobre suelos que experimentan encharcamientos temporales durante la época de avenidas y que conservan la humedad del perfil durante el estiaje. La nitrofilia viene aportada por las aguas o por la ruderalización del biótomo, y puede calificarse en términos generales de moderada.

Son abundantes en la comunidad, además de las citadas, *Urtica dioica*, *Solanum dulcamara*, *Agrostis stolonifera*, *Lythrum salicaria* y *Oenanthe crocata*, ésta última diferencial territorial frente a la subasociación típica de las montañas Béticas y Subbéticas. Se diferencia también frente a ésta por la ausencia de *Peucedanum hispanicum*, *Scirpus holoschoenus*, *Dorycnium rectum* y *Cirsium ferox*.

El nuevo sintaxón presenta distribución Carpetano-Leonesa, al menos Guadarrámica y Salmantina. En este último sector se presenta una variante occidental diferenciada por la presencia de *Holcus reuteri*, *Scrophularia reuteri* y *Artemisia vulgaris* (SARDINERO, 2004) (Tabla 3, col. 6).

En cuanto a la bioclimatología, se desarrollan en los horizontes inferior y medio del piso supramediterráneo del bioclima mediterráneo pluviestacional.

Se incluyen en las series de las saucedas, tanto en la serie fluvio-alvear interna y rivular carpetana y toledano-tagana de las saucedas salvifolias y lambertianas (*Salici lambertianae-salvifoliae* sigmetum), como en la serie fluvial carpetana noribérica de las saucedas atrocinicientas con zarzamoras de Laínz (*Rubus lainzii-Salici atrocineriae* sigmetum).

***Artemisia vulgaris-Epilobietum hirsuti* Vigo ass. nova hoc loco** (Tabla 3: col. 1-2)

Artemisia vulgaris-Epilobietum hirsuti Vigo, *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 44 (Sec. Bot. 3): 77-80. 1979, nom. inval. (art. 5).

Holotypus hoc loco: Vigo (*op.cit.*), pg. 78, inv. 1 [entre Planoles i Espinosa, río Rigard (Girona)]

VIGO (1979), al describir esta nueva asociación pirenaica oriental, presenta una tabla con nueve inventarios, realizados en orillas de ríos y lechos de barrancos de la cuenca del Ter, en el Pirineo gerundense. El último inventario de la tabla lo considera diferente del resto y lo utiliza para describir la nueva subasociación *epilobietum hirsuti* de la asociación *Cirsio monspessulani-*

Menthetum longifoliae O. Bolòs 1956. El estudio florístico de la tabla no aporta diferencias considerables de este inventario respecto del resto, por lo que lo hemos incluido junto con ellos en la columna 1 de la tabla 3.

La asociación no fue válidamente publicada en su momento, pues el autor no designó tipo nomenclatural (art. 5). En consecuencia validamos en este trabajo su propuesta, con el tipo designado de acuerdo con él, y que transcribimos a continuación:

Vigo (*op. cit.*), tabla pag. 78, inv. 1: entre Planoles i Espinosa, río Rigard (Girona), 890 m. Área: 30 m²: Especies características de asociación y subalianza: *Epilobium hirsutum* 2.2, *Saponaria officinalis* 2.2, *Solidago canadensis* +, *Chrysanthemum parthenium* +. Características de unidades superiores: *Artemisia vulgaris* 2.2, *Urtica dioica* 3.3, *Pastinaca sativa* subsp. *sylvestris* 1.2, *Galeopsis tetrahit* 1.1, *Rumex obtusifolius* 1.1, *Galium aparine* 2.2, *Polygonum persicaria* +, *Agropyron repens* 1.3, *Eupatorium cannabinum* +, *Lapsana communis* +, *Chenopodium album* +, *Dipsacus fullonum* +, *Carduus crispus* +.2, *Sisymbrium officinale* +, *Arctium minus* +, *Bromus rigidus* +, *Convolvulus sepium* 1.3, *Cirsium arvense* +, *Bromus tectorum* +, *Stellaria media* +, *Bromus ramosus* +, *Carex muricata* +. Especies higrófilas diferenciales de la subalianza: *Mentha longifolia* +, *Angelica sylvestris* 1.1, *Rubus caesius* 2.3, *Stachys sylvatica* +, *Festuca gigantea* +, *Filipendula ulmaria* +. Compañeras: *Dactylis glomerata* +, *Tussilago farfara* 2.3, *Chaerophyllum aureum* +, *Poa pratensis* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Vicia sepium* +, *Geranium robertianum* +, *Trisetum flavescens* +, *Rubus sp.* +, *Plantago major* +, *Anthriscus sylvestris* +.

Han sido varios los autores que han señalado esta asociación, caracterizada por *Scrophularia nodosa*, en Cataluña y territorios próximos, entre ellos CARRERAS (1993) y SORIANO (2001), del Pirineo oriental, y cuyos inventarios incluimos en la columna 2 de la tabla 3.

De los dos inventarios que da DEVIS (2006) del Prepirineo leridano en su tabla 28, únicamente el segundo podría corresponder en nuestra opinión a esta asociación, el primero nos parece atribuible al *Cirsio-Epilobietum hirsuti*. A esta última asociación habría que atribuir, del mismo modo, los cuatro inventarios de sendas tablas de CONESA (1991: Tabla 31; 2001: Tabla 38), también de la provincia de Lérida.

Fuera de Cataluña, SANZ (2001) presenta una tabla de tres inventarios de la provincia de Huesca. El prime-

ro de ellos, procedente de zonas bajas (Aguas, sector Somontano), es muy pobre florísticamente. Los dos últimos, de Candanchú y Sallent de Gállego, podrían constituir una raza pirenaica central del *Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti*, pues VILLAR & al. (2001) señalan a *Scrophularia lyrata* (sub *S. auriculata*) de diversas localidades del Prepirineo, tanto en Jacetania como en Sobrarbe; está de hecho presente en el inventario de Sallent de Gállego.

Según la distribución que dan VILLAR & al. (*op. cit.*) de *Scrophularia nodosa* en el Pirineo aragonés, la asociación *Artemisio-Epilobietum hirsuti* alcanzaría su límite occidental en el río Cinqueta (Plan). En el mapa 3 mostramos su distribución actual en base a los datos de los inventarios.

Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti (Tabla 3: col. 12-14)

O. Bolòs 1996, *corr.* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas, *Itinera Geobot.* 15(1): 233. 2002

Cirsio monspessulani-Epilobietum hirsuti O. Bolòs, *Mem. R. Acad. Cienc. Art. Barcelona*, LV (4): 147-272. 1996

Holotypus: Bolòs (1996): pg. 196, inv. 1 [Sta. Perpetua, río Gaià (Tarragona)]

CRESPO (1989), en su tesis doctoral, describe la nueva asociación *Dorycnio recti-Epilobietum hirsuti*, que reúne herbazales hemicriptofíticos de gran talla y alta cobertura, dominados por *Epilobium hirsutum* y *Dorycnium rectum*, a los que acompañan *Calystegia sepium*, *Lythrum salicaria*, *Artemisia verlotiorum* y *Eupatorium cannabinum*, entre otros. Se desarrollan sobre suelos muy húmedos, a veces encharcados, y altamente nitrificados, en bordes de canales de riego, arroyos y ríos, en sus cursos medios y bajos, en los pisos termo- y mesomediterráneo de matiz litoral. CRESPO (*op.cit.*) le atribuye distribución al menos valenciano-tarraconense y setabense, y la considera vicariante meridional del *Artemisio vulgaris-Epilobietum hirsuti*.

Este trabajo fue publicado en microfichas, por lo que la asociación no está válidamente publicada. Posteriormente, BOLÒS (1996) dio a conocer de tierras bajas catalanas la asociación *Cirsio monspessulani-Epilobietum hirsuti*, que difícilmente puede separarse del *Dorycnio-Epilobietum*. Por lo tanto, su nombre, corregido a *Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti*, es el válido para nombrar a las comunidades termo-mesomediterráneas, poco o nada continentales, del Levante ibérico, desde el Prepirineo gerundense hasta Almería, si bien

en el sudeste semiárido se trata de una comunidad muy rara (Mapa 3). Estas comunidades levantinas están caracterizadas por la presencia de *Scrophularia auriculata* subsp. *pseudoauriculata* y la mayor frecuencia de taxones termófilos como *Dorycnium rectum*, *Cirsium ferox* y diversos neófitos como *Artemisia verlotiorum* y *Arundo donax*.

Previamente a la publicación válida de esta asociación CONESA (1991, 2001) había señalado el *Artemisio-Epilobietum hirsuti* de tierras bajas leridanas. Esas comunidades son claramente adscribibles al *Cirsio-Epilobietum*, como ya hemos mencionado en el apartado anterior, al igual que el primero de los inventarios dados por DEVIS (2006) del Prepirineo leridano.

Por otro lado, ÁLVAREZ (2004), en su trabajo sobre la vegetación del Massís del Port, da en su tabla 67 dos inventarios bajo el nombre de *Cirsio-Epilobietum hirsuti*. De ellos, únicamente nos parece claramente atribuible a esta asociación el inventario nº 2. El otro, el nº 3, realizado a mayor altitud (1.120 m), no está suficientemente caracterizado para su adscripción. Podría quizás tratarse de una versión empobrecida del *Solano-Epilobietum cirsietosum paniculati*.

RÍOS & al. (2003) proporcionan en su tabla 36 las localidades más meridionales conocidas de *Cirsio-Epilobietum*, procedentes de afluentes del Júcar y del Segura, en Albacete (sector Manchego).

Síntesis de los sintaxones de *Epilobium hirsutum* y *Mentha longifolia* de la Península Ibérica (Tabla 3)

La tabla 3 es una tabla sintética que reúne gran parte de los inventarios correspondientes a estas formaciones realizados en la Península Ibérica. Los inventarios están agrupados en columnas o inventarios sintéticos según criterios de procedencia y sintaxonomía.

En el mapa 3 se puede apreciar que estas comunidades tienen distribución básicamente centro-oriental ibérica. Aunque no se disponen de datos, probablemente se desarrollen también en los afluentes del Duero por su derecha (Esla, Pisuerga, Arlanza...). Están ausentes de los territorios más oceánicos: Cornisa Cantábrica y Galicia, así como de zonas bajas de Portugal y suroeste de Andalucía, probablemente debido a una combinación de causas geomorfológicas, climáticas y de dinámica fluvial. De hecho, *Mentha longifolia* está prácticamente ausente de Galicia, Portugal, Extremadura y Andalucía occidental (MORALES, 2007).

Según los datos disponibles, las formaciones existentes se agrupan en cuatro asociaciones, que se dife-

rencia florísticamente por la presencia de diferentes especies del género *Scrophularia*.

Las columnas están agrupadas en la tabla desde las de carácter más eurosiberiano o de clima templado hasta las más mediterráneas. Las dos primeras corresponden a la asociación pirenaico oriental *Artemisia vulgaris-Epilobietum hirsuti*, que se diferencia del resto por la presencia de *Scrophularia nodosa*, *Artemisia vulgaris*, *Pastinaca sativa*, *Galeopsis tetrahit* y *Cirsium monspessulanum*, y por la ausencia de *Lythrum salicaria*, sobre todo.

Las tres siguientes (col. 3-5) corresponden a la nueva asociación *Solano dulcamarae-Epilobietum hirsuti*, caracterizada por la presencia de *Scrophularia auriculata* subsp. *auriculata*. Las columnas 3 y 4 se adscriben a la subasociación típica de la cuenca alta del Ebro y la 5 a la nueva subasociación *cirsietosum paniculati*, del Sistema Ibérico meridional.

Las columnas 6 a 11 agrupan los inventarios pertenecientes a la asociación *Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti*, con *Scrophularia lyrata*, y en la que son escasas *Eupatorium cannabinum* y *Saponaria officinalis*. Los inventarios 6 y 7 corresponden a la subasociación *oenanthesum crocatae*, del Sistema Central, y el

resto a la subasociación típica, de las montañas béticas y subbéticas.

Los tres últimos inventarios de la tabla se adscriben a la asociación *Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti*, con *Scrophularia pseudoauriculata*, propia de las tierras bajas del Levante peninsular

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros compañeros Juan Antonio Campos y Ainhoa Darquistade de la Universidad del País Vasco, por su compañía en algunos de los muestreos y sus aportaciones botánicas. Asimismo, agradecemos a J.A. Campos su ayuda en la elaboración de los mapas. Nuestro agradecimiento también para Carlos Salazar, que nos ha hecho llegar información del sur de España. Javier Loidi ha sido muy amable, por su parte, al revisar el manuscrito y realizar valiosas aportaciones al mismo. Josep Vigo nos ha cedido información sobre la *Artemisia-Epilobietum*, que ha permitido validarla. Agradecemos al Ministerio de Educación y Ciencia la financiación del proyecto "Banco Ibérico de inventarios de vegetación (Primera Fase)", que ha hecho posible la creación del Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica (SIVIM, <http://sivim.info>); nuestra gratitud también para Xavier Font, impulsor e investigador principal del proyecto

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

GALIO-URTICETEA Passarge ex Kopecký 1969

Calystegietalia sepium Tüxen ex Mucina 1993

Calystegion sepium Tüxen ex Oberdorfer 1957

Artemisia vulgaris-Epilobietum hirsuti Vigo ass. nova

Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti O. Bolòs 1996 corr. Rivas-Martínez & al. 2002

Convolvulo-Epilobietum hirsuti Hilbig, Heinrich & Niemann 1972

Scrophulario lyratae-Epilobietum hirsuti Ríos & Alcaraz in Rivas-Martínez & al. 2002 corr.

epilobietosum hirsuti

oenanthesum crocatae subass. nova

Solano dulcamarae-Epilobietum hirsuti ass. nova

epilobietosum hirsuti

cirsietosum paniculati subass. nova

APÉNDICE FLORÍSTICO

En los siguientes taxones no se han seguido las floras generales:

Cirsium pyrenaicum (Jacq.) All., Fl. Pedem.: 151. 1785

Cirsium pyrenaicum var. *longespinosum* (Kunze) Talavera & Valdés, Lagasalia 5(2): 176. 1976.

Cirsium pyrenaicum var. *paniculatum* (Vahl) Talavera & Valdés, Lagasalia 5(2): 179. 1976.

Deschampsia euskadiensis García Suárez, Fernández-Carvajal & F. Prieto inéd.

Salix neotricha Görz, Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 26: 385. 1926.

Tabla 3

Tabla sintética de las comunidades de *Epilobium hirsutum* y *Mentha longifolia*
Artemisia vulgaris-*Epilobietum hirsuti* (1 y 2); *Solano dulcamarae*-*Epilobietum hirsuti* (3-5), *typicum* (3-4),
cirsietosum paniculati (5); *Scrophulario lyratae*-*Epilobietum hirsuti* (6-11); *typicum* (6-9); *oenanthesum crocatae* (10 y 11);
Cirsio ferocis-*Epilobietum hirsuti* (12-14).
(*Calystegion sepium*, *Calystegietalia sepium*, *Galio-Urticetea*)

Nº inventarios	8	7	44	11	7	6	5	5	10	6	11	5	9	7
Nº orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Características de alianza y unidades superiores:														
<i>Epilobium hirsutum</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	II	V	V
<i>Mentha longifolia</i>	V	IV	V	V	V	IV	I	III	III	V	V	III	III	III
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	IV	+	III	.	IV	I	I	III	+	III	IV	III
<i>Urtica dioica</i>	V	IV	IV	V	III	IV	.	.	II	V	V	.	.	I
<i>Epilobium parviflorum</i>	II	.	+	II	IV	I	IV	I	I	.	.	.	.	II
<i>Calystegia sepium</i>	I	.	IV	III	.	.	I	I	I	.	.	I	IV	III
<i>Solanum dulcamara</i>	.	II	IV	IV	III	II	.	I	I	I	IV	.	.	.
<i>Pulicaria dysenterica</i>	.	I	+	.	III	.	II	I	II	.	.	I	IV	I
<i>Eupatorium cannabinum</i>	III	II	III	.	III	.	.	.	II	.	.	I	II	.
<i>Saponaria officinalis</i>	IV	II	II	III	.	.	.	.	.	I	.	.	.	II
<i>Rubus caesius</i>	III	.	III	.	I	.	.	.	.	.	+	I	.	I
<i>Humulus lupulus</i>	I	.	II	+	I	.	.	.	.	.	I	.	.	I
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	II	.	IV	.	.	.	I	.	I	I	.	I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	+	.	IV	.	.	.	I	I	I	.	.	.
<i>Althaea officinalis</i>	.	.	+	.	V	.	.	.	I	.	.	.	.	II
<i>Mentha x rotundifolia</i>	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	+	III	.	.
Diferenciales de asociaciones y subasociaciones:														
<i>Scrophularia nodosa</i>	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	V	III	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.
<i>Pastinaca sativa s.l.</i>	IV	IV	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	IV	III	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium monspessulanum</i>	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia auriculata</i>	.	.	III	V	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium paniculatum</i>	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio doria</i>	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lithospermum officinale</i>	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oenanthe lachenalii</i>	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Samolus valerandi</i>	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia lyrata</i>	.	.	.	.	.	III	IV	V	III	II	II	I	.	.
<i>Oenanthe crocata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	III	IV	.	.	.
<i>Hypericum undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I?	IV	+	.	.	.
<i>Holcus reuteri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.
<i>Scrophularia reuteri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.
<i>Peucedanum hispanicum</i>	.	.	.	.	.	I	I	.	II	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia pseudoauriculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	III
Diferenciales de territorios templados y mediterráneos:														
<i>Angelica sylvestris</i>	V	II	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	III	II	III	I	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Festuca arundinacea</i>	IV	II	I	I	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Scirpus holoschoenus</i>	.	.	+	.	I	II	III	II	I	.	.	III	III	III
<i>Dorycnium rectum</i>	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	I	V	.
<i>Cirsium ferox</i>	.	.	.	.	.	.	I	II	I	.	.	II	.	II
Transgresivas de <i>Plantaginietalia majoris</i> :														
<i>Rumex conglomeratus</i>	II	II	III	II	III	III	I	II	.	.	IV	I	III	II
<i>Agrostis stolonifera</i>	IV	III	III	IV	.	.	I	I	I	V	V	II	.	I

<i>Verbena officinalis</i>	II	II	II	+	.	.	I	I	I	I	.	I	.	I
<i>Ranunculus repens</i>	II	III	I	+	.	.	I	.	II	.	IV	I	.	I
<i>Plantago major</i>	I	I	II	+	.	.	I	.	I	.	I	I	.	I
<i>Rumex crispus</i>	I	IV	II	.	.	.	.	.	I	II	III	.	II	I
<i>Potentilla reptans</i>	.	III	+	.	IV	.	.	.	I	.	+	I	V	II
<i>Mentha suaveolens</i>	.	II	II	.	.	III	IV	I	.	.	.	IV	IV	I
<i>Juncus inflexus</i>	I	.	+	.	.	II	II	I	I	.	II	.	.	.
Compañeras:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	III	III	II	V	IV	III	I	II	.	III	II	.	I	.
<i>Dipsacus fullonum</i>	II	III	I	IV	.	.	I	.	I	.	+	I	.	I
<i>Lactuca serriola</i>	I	III	.	+	.	.	I	I	.	.	I	I	.	I
<i>Plantago lanceolata</i>	.	I	+	III	.	.	.	.	.	I	+	I	.	I
<i>Polygonum lapathifolium</i>	.	.	II	.	.	I	I	.	I	II	I	.	.	I
<i>Apium nodiflorum</i>	.	II	I	.	.	II	I	II	.	.	+	.	.	I
<i>Galium aparine</i>	II	III	I	II	.	.	I	.	.	V	III	.	.	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	I	+	+	I	I	II	.	.	.	.	.	I	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	+	.	.	I	I	II	.	.	.	II	IV	II
<i>Polygonum persicaria</i>	II	III	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I
<i>Lapsana communis</i>	III	I	+	.	.	.	.	.	.	II	I	.	.	I
<i>Poa trivialis s.l.</i>	III	II	I	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	I
<i>Equisetum arvense</i>	II	.	III	+	III	.	.	.	I	.	.	.	.	I
<i>Hypericum tetrapterum</i>	.	.	I	I	III	III	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	II	I	I	I	II	.	.	II	.	.
<i>Lotus pedunculatus</i>	I	.	+	IV	.	I	.	.	.	IV	II	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	V	III	+	I	.	.	.	.	.	V	I	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	II	II	I	.	.	.	I	I	.	.	III	.	.	.
<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	I	.	.	II	III	I
<i>Cirsium arvense</i>	I	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I
<i>Geranium robertianum</i>	II	I	+	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I
<i>Cirsium vulgare</i>	II	I	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I	.	.
<i>Hypericum perforatum s.l.</i>	II	I	.	II	.	.	II	.	.	.	.	I	.	.
<i>Lactuca virosa</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	I	I	II	.	.	.
<i>Cyperus longus s.l.</i>	.	.	+	.	.	I	.	.	I	II	+	.	.	.
<i>Arctium minus</i>	I	.	I	.	III	.	II	.	.	.	+	.	.	.
<i>Elymus caninus</i>	III	I	I	II	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Conium maculatum</i>	.	.	+	II	.	.	I	I	.	I	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	+	II	I	I
<i>Conyza sp.</i>	.	.	+	.	.	.	I	.	.	.	.	.	II	I
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	III	II	.	.	I
<i>Populus nigra</i>	I	.	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Taraxacum officinale</i>	I	III	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Juncus subnodulosus</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	I	III	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	V	+	I	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	.	.	+	IV	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	I	.	.	.	.	I	.	.	.	I	+	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	I	.	+	.	I	.	.	.	II	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius s.l.</i>	IV	I	.	II	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	.	.	+	.	.	I	II	.	II	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	I	I	+	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Procedencia de los inventarios: 1: Vigo (1979), tab. pg. 78-79, invs. 1, 3-9; 2: Soriano (2001), tab. 35, invs. 2-5; Carreras (1993), tab. 9; 3: Tabla 1, invs. 1-40; Biurrun (1999), tab. 32, invs. 2-4, 6; 4: García-Baquero (2005), tab. 29 (pg. 127), invs. 10-20; 5: Tabla 1, invs. 41-47; 6: Sardineró (2004), tab. 19.5; 7: Tab. 2; 8: Lorite & al. (2003), tab. 9; 9: Salazar & al. (2000), tab. 6; 10: Salazar (1996), tab. 73, invs. 3-6, 8; 11: Ríos & Alcaraz (2002), tabla 86, invs. 1-10; 12: Ríos & al. (2003), tab. 36; 13: Crespo (1989), tab. 42; 14: Bolòs (1996), tab. pg. 196; Conesa (2001), tabla 38; Devis (2006), tab. 28, inv. 1; Álvarez (2004), tab. 67, inv. 2.

A continuación se detallan también algunos nombres de subespecies que en las tablas están expresados en forma binomial:

- Adenostyles hybrida*: *Adenostyles alliariae* subsp. *hybrida*.
Ballota foetida: *Ballota nigra* subsp. *foetida*.
Cerastium vulgare: *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*.
Cyperus badius: *Cyperus longus* subsp. *badius*.
Heracleum montanum: *Heracleum sphondylium* subsp. *montanum*.
Holcus reuteri: *Holcus mollis* subsp. *reuteri*.
Lamium montanum: *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*.
Molinia arundinacea: *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*.
Ranunculus despectus: *Ranunculus acris* subsp. *despectus*.
Salix angustifolia: *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia*.
Salix discolor: *Salix triandra* subsp. *discolor*.
Salix lambertiana: *Salix purpurea* subsp. *lambertiana*.
Scrophularia pseudouriculata: *Scrophularia auriculata* subsp. *pseudoauriculata*.
Sisymbrium chrysanthum: *Sisymbrium austriacum* subsp. *chrysanthum*.
Sonchus aquatilis: *Sonchus maritimus* subsp. *aquatilis*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aizpuru, I., Aseginolaza, C., Uribe-Echebarría, P.M., Urrutia, P. & Zorrakin, I. —1999— Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes — Serv. Cent. Publ. Gobierno Vasco, 830 pp. Vitoria/Gasteiz.
- Álvarez de la Campa, J.M. —2004— Vegetació dels massís del Port — Col. Pius Font i Quer 3. Inst. Est. Ilerd., 459 pp. Lleida.
- Baldoni, M. & Biondi, E. —1993— La vegetazione del medio basso corso del fiume Esino (Marche-Italia centrale) — *Studia Bot.* 11: 209-257.
- Biurrun, I. —1999— Flora y vegetación de los humedales de Navarra — *Guineana* 5: 1-338.
- Bolòs, O. de —1996— Contribució al coneixement de la vegetació del territori Auso-Segàrric — *Mem. R. Acad. Cienc. Art. Barcelona*, LV (4): 147-272.
- Braun-Blanquet, J. —1979— Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales — H. Blume ediciones, 820 pp. Madrid.
- Carreras, J. —1993— Flora i vegetació de Sant Joan de l'Erm i de la vall de Santa Magdalena (Pirineus Catalans) — *Col. Estudis*, 3. Inst. Est. Ilerd., 321 pp. Lleida.
- Castroviejo, S. & al. —1986-2007— Flora Iberica — Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.
- Conesa, J.A. —1991— Comunitats vegetals de l'embassament d'Utessa-Secà i rodalies, I: Comunitats aquàtiques, halòfiles, rupícules, ruderals, nitro-halòfiles i arvenses — *Ilerda (Ciències)* 49: 7-55.
- Conesa, J.A. —2001— Flora i vegetació de les Serres Marginals Prepirinenques compreses entre els rius Segre i Noguera Ribagorçana — *Inst. Est. Ilerdens*, 791 pp. Lleida.
- Crespo, M.B. —1989— Contribución al estudio florístico, fitosociológico y fitogeográfico de la Serra Calderona (Valencia-Castellón) — Tesis doctorales n° 055-4 (en microficha), 528 pp. Servicio de Publicaciones. Universidad de Valencia.
- Devis, J. —2006— Flora i vegetació del territori comprès entre el riu Segre i el Port del Comte (Prepirineus catalans, Lleida) — Tesis doctoral inéd. Universitat de Barcelona.
- European Commission DG Environment —2003— Interpretation Manual of European Union Habitats — EUR 25. European Commission. DG XI, Brussels.
- Fernández-González, F. —1988— Estudio florístico y fitosociológico del valle del Paular (Madrid) — Tesis Doctoral (inéd.). Universidad Complutense de Madrid.
- Font, X. —2005— La gestión de la biodiversidad mediante bases de datos en línea y el programario b-vegana — *Recursos Rurais, SERIE CURSOS* 2: 65-72.
- García-Baquero, G. —2005— Flora y vegetación del Alto Oja (Sierra de La Demanda, La Rioja, España) — *Guineana* 11: 1-250.
- García-Mijangos, I., Biurrun, I., Darquistade, A., Herrera, M. & Loidi, J. —2004— Nueva cartografía de hábitats en los Lugares de interés comunitario (Lic) fluviales de Navarra — Informe inédito realizado para Gestión Ambiental-Viveros y Repoblaciones de Navarra S.A.
- Géhu, J.M. & Rivas-Martínez, S. —1981— Notions fondamentaux de phytosociologie — In: Dierschke, H. (ed.). *Syntaxonomie* — J. Cramer. Vaduz. Pp. 5-53.
- Hennekens, S. —2000— Turboveg for Windows. Database software — Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek. Wageningen.
- Hilbig, W., Heinrich, W. & Niemann, E. —1972— Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. IV. Die nitrophilen Saumgesellschaften — *Hercynia* 9(3): 229-270.
- Hruska, K. —1988— Vegetazione nitrofila dei corsi d'acqua del versante adriatico dell'Appennino centrale — *Acta Bot. Barc.* 37: 253-256.
- Loidi, J., Biurrun, I. & García-Mijangos, I. —1998— Estado de la vegetación en el curso de los ríos Irati (desde Aoiz) y Aragón

- desde el Irati al Ebro — Informe inédito realizado para el Dpto. Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.
- Lorite, J., Valle, F. & Salazar, C. —2003— Síntesis de la vegetación edafohigrófila del parque natural y nacional de Sierra Nevada — Monogr. Fl. Veg. Béticas 13: 47-110.
- Ministère de l'Écologie et du développement durables —2007— Le Réseau Natura 2000 — <http://natura2000.environnement.gouv.fr/habitats/idxhab.html>. Consulta realizada el 20 de noviembre de 2007.
- Morales, R. —2007— Mentha L. Borradores de síntesis de familias y géneros en formato PDF — http://www.rjb.csic.es/floraiberica/floraiberica/texto/borradores/vol_XII/12_140_19_Mentha.pdf.
- Ortega, A. —2005— Scrophularia L. Pruebas de imprenta en formato pdf del Vol. III de Flora Iberica — http://www.rjb.csic.es/floraiberica/miscelania/noticias/imprenta_XIII.php.
- Ortega, A. & Devesa, J.A. —1993— Revisión del género Scrophularia L. (Scrophulariaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares — Ruizia 11: 1-160.
- Ríos, S. & Alcaraz, F. —2002— Scrophularia auriculatae-Epilobietum hirsuti ass. nova hoc loco — Itinera Geobot. 15(1): 199-200.
- Ríos, S., Alcaraz, F. & Valdés, A. —2003— Vegetación de sotos y riberas de la provincia de Albacete (España) — Excma. Dip. Albacete, 365 pp. Albacete.
- Rivas-Martínez, S. —2007— Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España [Memoria del mapa de vegetación potencial de España]. Parte I — Itinera Geobot. 17: 5-435.
- Rivas-Martínez, S., Fernández-González, F., Loidi, J., Lousa, M. & Penas, A. —2001— Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level — Itinera Geobot. 14: 5-341.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T.E., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousa, M. & Penas, A. —2002a— Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part I — Itinera Geobot. 15(2): 5-432.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T.E., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousa, M. & Penas, A. —2002b— Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part II — Itinera Geobot. 15(2): 433-922.
- Salazar, C. —1996— Estudio fitosociológico de la vegetación riparia andaluza (provincia Bética): cuenca del Guadiana menor — Tesis doctoral inéd. Universidad de Jaén.
- Salazar, C., García-Fuentes, A. & Valle, F. —2000— Vegetación y flora de ribera en el área metropolitana de Granada (S. España) — Monogr. Fl. Veg. Béticas 12: 107-154.
- Sanz Elorza, M. —2001— Flora y vegetación arvensis y ruderal de la provincia de Huesca — Tesis Doctoral (inéd.). Universitat de Lleida, 958 pp. Lleida.
- Sardinero, S. —2004— Flora y vegetación del macizo occidental de la Sierra de Gredos (Sistema Central, España) — Guineana 10: 1-474.
- SIVIM —2007—. Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica. <http://sivim.info>. Consulta realizada el 20 de octubre de 2007.
- Soriano, I. —2001— La vegetació de la Serra de Moixeró i el masís de la Tossa d'Alp (Pirineus Orientals) — Acta Bot. Barc. 47: 5-400.
- Talavera, S. & Valdés, B. —1976— Revisión del género Cirsium (Compositae) en la Península Ibérica — Lagasalia 5(2): 127-223.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds.) —1964-1980— Flora Europaea — Cambridge University Press. Cambridge.
- Vigo, J. —1979— Notes fitocenològiques II — Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. 44 (Sec. Bot. 3): 77-89.
- Villar, L., Sesé, J.A. & Fernández, J.V. —2001— Atlas de la Flora del Pirineo Aragonés. Vol. II (Pyrolaceae-Orchidaceae. Síntesis) — Inst. Est. Altoaragoneses. Ed. La Val de Onsera, 790 pp. Huesca.
- V.V.A.A —2003— Atlas y Manual de los Hábitat de España — Dirección General de Conservación de la Naturaleza, M.I.M.A.M., Madrid. 492 pp.
- Weber, H.E., Moravec, J. & Theurillat, J.P. —2003— Código internacional de nomenclatura fitosociológica. Traducido de la 3ª ed. Oficial por Jesús Izco & Marcelino del Arco — Serv. Publ. Univ. La Laguna.

Recibido: 13 enero 2008

Aceptado: 24 junio 2008