

Cartografía detallada de plantas vasculares en un sector de la Alta Alcarria, Guadalajara. Utilidad en la detección de enclaves naturales de interés

Juan Javier García-Abad Alonso, Montserrat Gómez Delgado & Víctor Manuel Rodríguez Espinosa (*)

Resumen: García-Abad Alonso, J.J., Gómez Delgado, M. & Rodríguez Espinosa, V.M.: *Cartografía detallada de plantas vasculares, en un sector de la Alta Alcarria, Guadalajara. Utilidad en la detección de enclaves naturales de interés. Lazaroa 30: 161-175 (2009).*

A partir de un método de inventario territorial de la flora que utiliza como unidad mínima de información la cuadrícula UTM 1x1 km, se confecciona cartografía detallada de la flora vascular en un sector de la Alta Alcarria (provincia de Guadalajara). Con ella se ha confeccionado un atlas geográfico de plantas de un cuadrado UTM de 10x10 km (30TWL02 – Utande). Una de las utilidades del trabajo así planteado ha sido la detección de enclaves naturales de interés por albergar biotopos donde están presentes plantas consideradas en Castilla-La Mancha como “vulnerables” o “de especial interés” (Decretos 33/5-5-1998 y 200/6-11-2001). Se presentan los mapas corológicos de quince de esos taxones: *Acer monspessulanum* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Astragalus granatensis* Lam., *Colutea hispanica* Talavera & Arista, *Coronilla glauca* L., *Cotoneaster tomentosus* (Aiton) Lindl., *Euonymus europaeus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Juniperus thurifera* L., *Linum campanulatum* L., *Prunus avium* L., *P. mahaleb* L., *Sorbus aria* (L.) Crantz, *S. domestica* L. y *S. torminalis* (L.) Crantz.; los más destacados de aquellos enclaves y su contexto ecológico.

Palabras clave: Cartografía, flora vascular, Alta Alcarria, mapas corológicos, biotopos, especies vulnerables.

Abstract: García-Abad Alonso, J.J., Gómez Delgado, M. & Rodríguez Espinosa, V.M.: *Detailed cartography of vascular plants in a sector of the Alta Alcarria (Central Spain). Their use in detecting natural places of interest. Lazaroa 30: 161-175 (2009).*

Vascular plant taxa were inventoried from over 100 UTM grid cells of 1×1 km size (Datum ED50), situated in the natural region known as La Alcarria (province of Guadalajara, Central Spain). An atlas with detailed maps of vascular plants was generated in the 30TWL02 UTM unit of 10x10 km. This allowed us to detect natural places of interest containing plants considered “vulnerable” or “of special interest” in the Autonomous Region of Castile-La Mancha (Decreets 33/5-5-1998 and 200/6-11-2001). We present fifteen taxa maps: *Acer monspessulanum* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Astragalus granatensis* Lam., *Colutea hispanica* Talavera & Arista, *Coronilla glauca* L., *Cotoneaster tomentosus* (Aiton) Lindl., *Euonymus europaeus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Juniperus thurifera* L., *Linum campanulatum* L., *Prunus avium* L., *P. mahaleb* L., *Sorbus aria* (L.) Crantz, *S. domestica* L. y *S. torminalis* (L.) Crantz., and indicate the most outstanding of these natural places and their ecological context.

Keywords: Cartography, vascular flora, Alta Alcarria, chorological maps, biotopos, vulnerable species.

INTRODUCCIÓN

A partir de un método de inventario territorial de la flora efectuado en 2005, 2006 y 2007, que utiliza como unidad mínima de información la cuadrícula UTM 1x1 km (Datum ED50), se ha confeccionado cartografía detallada de la flora vascular en un cuadrado UTM de 10x10 km (30TWL02, en un sector de la Alta Alcarria, provincia de Guadalajara). Como estudios previos a esta labor, en 2000 se había efectuado con el mismo método una primera campaña de inventario flo-

ristico en el tramo medio del Valle del Badiel (GARCÍA-ABAD, 2002). En GARCÍA-ABAD & al. (2007) se presentó la propuesta de realización de un atlas geográfico de plantas, donde se mostraban unos pocos resultados parciales.

Ese formato territorial y aquel detalle cartográfico, por separado, son poco habituales en estudios florísticos, aunque no nuevos. Se basan en unos antecedentes que, desde dos vías diferentes, han confluído para diseñar tal estrategia de inventario con fines corológicos. En primer lugar, es bien conocido y está ampliamente extendido

* Departamento de Geografía. Universidad de Alcalá. C/ Colegios, 2. 28801 - Alcalá de Henares. E-mail: juanj.garciaabad@uah.es

en Europa el empleo del sistema cartográfico UTM (*Datum* ED50) como medio para acotar el territorio de manera normalizada con fines biogeográficos (Jalas y Suominen, 1972-1986; Palomo y Antúnez, 1992). Por otro lado, en España se ha generalizado en las últimas décadas el uso del tamaño de cuadrado 10 x 10 km para presentar apuntes y asientos corológicos al efectuar síntesis a nivel estatal (REY, 1984; FERNÁNDEZ-CASAS & al., 1985 y ss.; MORENO Y SAINZ, 1992; BAÑARES & al., 2003; SANZ & al., 2005; Anthos, www.anthos.es), autonómico (ASEGINOLAZA & al., 1984; Bolós, 1985; BOLÓS, 1985-2004; CEBOLLA & RIVAS, 1994; HERRERO-BORGOÑÓN & al., 1997; MORALES, 1998; Atlas de la Flora de Aragón, www.ipe.csic.es/floragon; entre otros), provincial (AGUILELLA & al., 1998; SEGURA & al., 2000; ALEJANDRE & al., 2006; SERRA, 2007; entre otros) o comarcal (VILLAR & al., 1999-2001; entre otros). De este modo, en algunos casos, se ha adoptado esta demarcación regular de 100 km² como referencia territorial para la elaboración de catálogos florísticos (CONESA, 1993; MATEO, 1996; MARTÍNEZ & MATEO, 1997; TORRES & al., 2003; GESTI & al., 2005; entre otros).

En segundo lugar, algunos trabajos han acometido estudios locales que emplean la cuadrícula UTM de 1 km² como unidad cartográfica de base, con objeto de ganar en precisión corológica (BOLDU, 1975; NUET & PANAREDA, 1991-93; GONZÁLEZ, 1997; PANAREDA & al., 1997; VICEDO & TORRE, 1997; ESCUER, 1998; GARCÍA-ABAD, 2002; 2004; BENITO, 2006, entre otros). Estos análisis han permitido levantar información corológica detallada en pequeños territorios y elaborar cartografía de distribución de especies a nivel de meso-escala. Fuera de España, se ha empleado también esta cuadrícula de 1 km de lado en algunos estudios florísticos (HEIKKINEN & al., 1998; KENT & al., 1999; KARLSEN & ELVEBAKK, 2003).

Se adopta así un sistema de inventario poco común, que aúna ambas soluciones: un formato territorial convencional, regular y normalizado de tamaño de 100 km²; junto a un detalle cartográfico-corológico de 1 km². De entre los diversos resultados obtenidos con el rastreo corológico así planteado y posibles aplicaciones, una de las utilidades ha sido la detección de taxones protegidos en Castilla-La Mancha (Decretos 33/5-05-1998 y 200/6-11-2001). De esta manera, las localidades que albergan biotopos donde esos taxones están presentes han sido consideradas a los efectos de este trabajo como enclaves naturales de interés.

Los objetivos específicos del mismo son: a) presentar los más relevantes de estos enclaves, en concreto los

correspondientes a los taxones protegidos cuya corología permite la comparación geográfica con resolución de 1 km², según un criterio fenológico que se explicita más adelante; y b) exponer los mapas corológicos de tales taxones con objeto de mostrar su distribución y, por ende, presentar los recintos donde se encuentra el resto de enclaves.

MATERIAL Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

En la bibliografía, existen antecedentes sobre estudios florísticos y de vegetación en el área comprendida en este recinto cartográfico. Pero se trata de estudios con poco detalle espacial que engloban total o parcialmente este espacio, ya que se efectuaron para ámbitos geográficos más amplios: Alcarria Occidental de Guadalajara (RON, 1970; BELLOT & al., 1979), la campiña, la cuenca del Henares y del Jarama (BARTOLOMÉ, 1987; CRUZ, DE LA, 1994; VARELA, 1996) y el mapa forestal de España (RUIZ DE LA TORRE, 1995-96); además del catálogo florístico provincial (CARRASCO & al., 1997).

Histórica, socio-económica y regionalmente, se encuentra en la comarca de Alcarria Alta (MAPA, 1978) por tratarse de uno de los sectores más elevados topográficamente (cota máxima de 1051 m s.n.m.) de la región natural de La Alcarria, que desde un punto de vista geográfico convencional, es en este sector donde se establece el límite de La Alcarria en el río Henares (RON, 1970; BELLOT & al.; GARCÍA-ABAD, 2006). Por tanto, el área de estudio incluye 4 cuadrículas “no alcarreñas” y 7 mixtas en el NW. Incluye totalmente los municipios de Miralrío y Villanueva de Argecilla y, parcialmente, los de Utande (que ocupa la mayor extensión), Jadraque, Casas de San Galindo, Ledanca (Valfermoso de las Monjas), Hita (Padilla de Hita), Gajanejos, Muduex, Espinosa de Henares (Carrascosa de Henares), Valdearenas, Membrillera y Bujalaro.

Geológicamente, el área pertenece a la Cuenca de Madrid (Depresión del Tajo), con gran variación de facies y litologías. Presenta una topografía subhorizontal en la parte culminante configurando altiplanicies (o páramos). Su edad es fundamentalmente neógena (Mioceno y Plioceno). Se sitúa en los confines de esas altiplanicies, muy cerca ya de la zona de transición de las facies continentales del borde. La composición litológica está dominada por calizas en los páramos, otros niveles carbonatados en las laderas, junto a margas y

grandes paquetes detríticos de distinto carácter y granulometría (PORTERO & al., 1990; VERA, 2004).

Desde el punto de vista geomorfológico, destacan:

- Las altiplanicies de los *Páramos* calcáreos (Alcarria, en sentido estricto).
- Fondos de valles amplios (complejo fluvial del Henares-Bornova) o encajados (Badiel y sus tributarios), con sus correspondientes llanuras de inundación (vegas).
- Relieves en gradío debidos a las terrazas de los ríos Henares y Bornova.
- Relieves alomados o en vertiente que enlazan mediante rampas, glacis o cuestras aquellas altiplanicies con las dos unidades anteriores.

La topografía resultante de la articulación fluvial genera laderas con pendientes muy abruptas (30-40°) en los tramos altos, perdiendo algo de valor en los bajos. La dirección de los valles da lugar a exposiciones variadas (solanas y umbrías plenas, y otras orientaciones), que son bastante acentuadas por esas fuertes pendientes. Entre este paisaje tortuoso, se intercalan las áreas llanas o casi llanas de páramos y vegas (cota mínima de 765 m).

Debido a los sustratos geológicos dominantes, los suelos son eminentemente de naturaleza básica, con excepción de:

- El sector NW (complejo fluvial del Henares-Bornova) y el WNW (“Casas de Tejer”), donde gradualmente se pierde la geoquímica carbonatada y aparecen suelos ácidos. Esto se debe a que, en una facies de antiguos abanicos aluviales del Mioceno Medio, se diferencia un tramo basal (vertiente baja), con gravas y arenas medias y gruesas de mineralogía cuarcito-pizarrosa dominante, propias de sedimentos tipo canal (PORTERO & al., 1990).
- Algunos isleos dentro del ámbito paramero, donde la disolución de las calizas ha dejado acumulaciones de *terra rossa*, con suelos lavados de bases en los horizontes superficiales. En estas circunstancias, aparecen reacciones neutras o ligeramente ácidas (la implantación habitual de *Cistus laurifolius* y, la muy excepcional, de *Lavandula pedunculata* y *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum* evidencian tal fenómeno).

El clima es mediterráneo con matiz continental, térmicamente muy contrastado y afectado por inversiones térmicas de diferente intensidad. La temperatura media anual oscila entre 12 y 13 °C y las precipitaciones anua-

les entre 450 y 550 mm, rangos estimados a partir de las estaciones meteorológicas más próximas (Matillas, 818 m s.n.m.; Argecilla, 980 m, y Brihuega, 888 m) para el periodo 1971-2000. Existen variaciones microclimáticas, propiciadas por el contraste solana/umbría, que han dado lugar a un diferente comportamiento morfo-edafo-genético en las laderas, una vez que la acción humana desencadenó las primeras alteraciones del medio; hecho evidenciado en el valle del Badiel (ASENSIO & al., 1991; GARCÍA-ABAD & al., 1999).

Bioclimática y biogeográficamente, el cuadrado de 100 km² presenta una doble transición (Rivas-Martínez y Loidi, 1999; RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2002; RIVAS-MARTÍNEZ, 2007):

- Entre el piso supramediterráneo, que es el dominante, y el mesomediterráneo, con valores promedio de 200-205 (Itc) y de 1485-1505 (Tp), que pueden ser un poco más elevados en las áreas más térmicas; y con ombroclima seco superior (Io ~ 3,4); y
- Entre el sector Celtibérico-Alcarreño (subsector Alcarreño) y el Manchego (subsector Manchego Sargense), dentro de la subprovincia Castellana (provincia Mediterránea Ibérica Central). IZCO (1983) ya definió este límite a escala regional. En ambos sectores, la serie de degradación de los bosques consiste en matorrales basófilos xéricos de *Xero-Aphyllanthenion*. Por otro lado, en “Casas de Tejer” se presenta una posible introgresión del sector Guadarrámico (provincia Mediterránea Ibérica Occidental), pues coincidiendo con los sustratos ácidos, la composición florística de la vegetación presenta una muy fuerte ruptura y aparecen taxones claramente acidófilos (*Cistus ladanifer*, *C. salvifolius*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*, *Lavandula pedunculata*, *Cytisus scoparius*, etc; y mayor abundancia relativa de *Cistus laurifolius* y *Retama sphaerocarpa*), en donde abundan y dominan los jarales, jaral-romerales y jaral-retamares propios de *Cistion laurifolii*. En los dos ámbitos, los encinares (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) y los quejigares (*Quercus faginea* subsp. *faginea*) constituyen las cabezas de serie.

Desde el punto de vista humano, el área ha soportado una actividad agrícola y ganadera secular, con paso de la Cañada Real de Andalucía a Soria y, en las últimas cinco décadas, un fuerte descenso demográfico por éxodo rural en casi todos los municipios, exceptuando los de Espinosa de Henares, Hita y Jadraque, que han

mantenido aunque de manera precaria cierto vigor demográfico, con el consiguiente envejecimiento de la población y abandono paulatino de las actividades agrarias tradicionales. Esta recesión ha repercutido en la implantación y dinámica vegetal espontáneas que hoy puede observarse, con procesos de regeneración natural. Sin embargo, otras actuaciones humanas como el acondicionamiento rural del cauce y de la vega del río Badiel y repoblación de coníferas (*Pinus halepensis* y *P. nigra*, fundamentalmente) han afectado con procesos inversos de antropización paisajística. En el extremo NW (Jadraque y Espinosa de Henares), además, se desarrolla una actividad agrícola intensiva con implantación de riego artificial para el cultivo de maíz, en la vega y terrazas del complejo fluvial Henares-Bornova.

MÉTODO DE INVENTARIO

El trabajo se apoya en un método sencillo, basado en el inventario de plantas por cada unidad territorial de información básica (Cuadrícula UTM de 1 km de lado, Datum ED50)

- 1) Se anotan todas las plantas vasculares presentes en cada cuadrícula, exceptuando las plantas cultivadas no leñosas.
- 2) Se discrimina su carácter cultivado, asilvestrado o naturalizado en los casos pertinentes, cuando se observan hechos objetivos que lo permiten.
- 3) No se prospectan los recintos urbanos ni vallados particulares o similares. En láminas de agua (arroyos, ríos, etc) el inventario no es sistemático por la complejidad inherente a estos medios. Su inventario requeriría estrategias *ad hoc* y empleo de más tiempo. Así pues, los hidrófitos y pleustófitos poseen un nivel de prospección bajo, por lo que no se incluyen en este trabajo.
- 4) Se visita cada recinto de 1 km² durante un día completo. En los casos en que, por su complejidad, no se pudo inventariar satisfactoriamente la cuadrícula en un solo día, se realizaba una segunda visita para completarla.
- 5) Estas visitas se efectuaron de un modo regular distribuido, tanto estacional como geográficamente, entre las 100 cuadrículas. Esta regularidad consistió en dividir el cuadrado de 10x10 km en 25 cuadrados UTM de 2x2 km. En estos recintos de 4 km², cada cuadrícula de 1 km² se inventarió en un periodo diferente (A: abril-mayo; B: junio-julio; C: agosto-septiembre; y D: resto de meses).

- 6) Se apunta la abundancia relativa de cada taxón en el conjunto de la cuadrícula y en el momento de la prospección. El sistema está inspirado en el establecido por PANAREDA (2000), con alguna modificación en términos de cobertura del suelo, así la valoración se efectúa al final, una vez se ha recorrido la cuadrícula durante todo el día. Además de con la observación *in situ*, la estimación de la superficie involucrada en cada caso se hace con apoyo en ortofotos. Posee tres niveles:

- a. Localizado. Oscila entre taxones simplemente presentes, desde muy raros o difíciles de encontrar, hasta otros que pueden ser de raros a habituales (incluso puntualmente frecuentes o abundantes), pero en localidades, biotopos o formaciones que ocupan espacios aproximadamente inferiores al 10 % de la superficie de la cuadrícula.
- b. Frecuente. Taxones cuya presencia es detectada con facilidad, puesto que son de habituales a abundantes en espacios que oscilan aproximadamente entre el 10 y el 30 % de la superficie de la cuadrícula. Si puntualmente son muy abundantes, el límite inferior puede rebajarse hasta el 5 % (carrizales, riberas, corredores, etc).
- c. Abundante. Taxones extensamente implantados. Son habituales y frecuentes, o abundantes, en espacios aproximadamente superiores al 30 % de la superficie.

De este modo, con los niveles relativos de abundancia, se añade un dato que matiza notablemente la información sobre presencia de la planta en el recinto de 1 km².

- 7) Se toman datos sobre el estado fenológico medio de cada taxón en cada visita, así como de los datos ecológicos y geográficos básicos de los lugares donde se encuentran individuos o poblaciones.
- 8) Se anotan localizaciones precisas, mediante GPS, de muchas plantas o poblaciones singulares (en razón de su rareza, interés biogeográfico, mesológico, conservación, etc).
- 9) Recogida de muestras vegetales permitidas, para intentar dar testimonio de, al menos, un pliego de cada taxón en la unidad de 10x10 km. Su depósito se está efectuando en el AH *Herbarium* (Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Alcalá). Igualmente, se toman muestras para determinación taxonómica en laboratorio, cuando es necesario.

Los datos han sido almacenados en un Sistema de Información Geográfica (ArcView 3.2 de ESRI), generando una base de datos espacial en la que las 100 cuadrículas UTM han sido integradas como una capa temática individual. Además de los atributos de los inventarios, se ha incorporado el Modelo Digital de Elevaciones, lo que permite tener una resolución bastante fina de altitudes, generar mapas de pendientes y orientaciones, e incorporar otras capas temáticas (hidrografía, vías de comunicación, etc). Su empleo ha servido para complementar la información recabada *in situ*.

RESULTADOS

CONTINGENTES FLORÍSTICOS DIFERENCIADOS

La anotación de datos fenológicos, junto con la experiencia de campo, ha dado como resultado la diferenciación de dos grandes contingentes de plantas bien distintos en cuanto a su implantación temporal y, por ende, en cuanto a su posible detección en los inventarios:

- 1) Plantas que, además de ser perennes, son permanentemente visibles en cualquiera de los cuatro periodos del año establecidos (A, B, C y D) y no presentan conflicto o duda seria para la determinación taxonómica en el momento de ser avistadas. Su distribución puede ser comparada geográficamente entre las 100 cuadrículas con un grado de confianza alto.
- 2) Plantas solo visibles y/o determinables taxonómicamente en uno, dos o tres de esos periodos. Se incluyen en este grupo todas las anuales y bienales, además de aquellas perennes que por diferentes circunstancias no pueden incluirse en el primer con-

tingente. Estas plantas no permiten la comparación geográfica con resolución de 1 km².

ENCLAVES NATURALES DE INTERÉS A PARTIR DE LA DETECCIÓN DE TAXONES ESPECIALES

En la cuadrícula 30TWL02, el rastreo sistemático del territorio que conlleva el método aplicado ha permitido encontrar diecinueve plantas protegidas en Castilla-La Mancha (Decretos 33/5-05-1998 y 200/6-11-01). Se exponen los enclaves más relevantes y la cartografía de las quince plantas que pertenecen al primer contingente florístico (1) y que, por tanto, permiten una cartografía detallada de al menos una resolución de 1 km² para representar su distribución. Son las siguientes:

2 especies catalogadas como “Vulnerables” (Figura 1)

Cotoneaster tomentosus (Aiton) Lindl.

En La Alcarria sólo se conocen citas bibliográficas de la griñolera en Chiloeches, Alcalá de Henares (CRUZ, DE LA & al., 1998) y Carabaña (GARCÍA-ABAD, 2004), por lo que el mapa muestra en conjunto la segunda en La Alcarria de Guadalajara y la tercera de la provincia (CARRASCO & al., 1997 la mencionan en Checa). Su hallazgo en Gajanejos y Utande permite establecer una conexión geográfica evidente con las localizaciones conocidas de Chiloeches y Alcalá, por encontrarse en situaciones resguardadas de las cuestas del páramo que enlazan con las arterias fluviales de la cuenca del Henares, en el *finisterre* occidental de La Alcarria. Se trata, por tanto, de un taxón muy raro, en una situación presumiblemente precaria que, sin embargo, podría estar presente en otras localidades del frente paramero o, in-

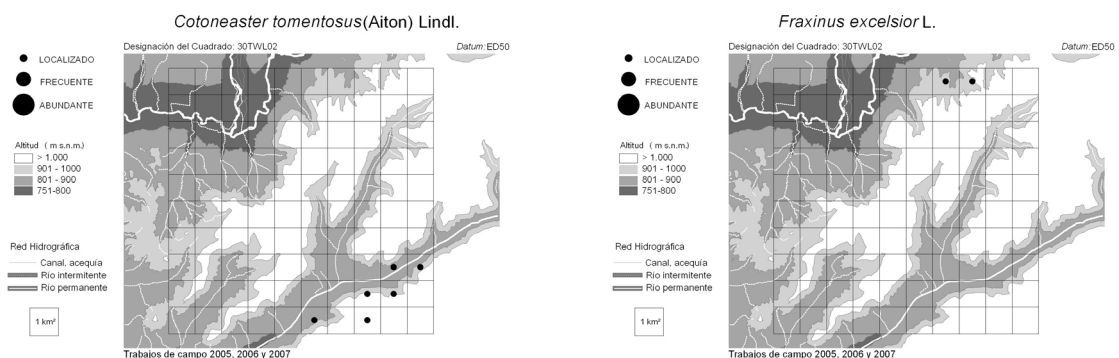


Figura 1.— Distribución geográfica en el área objeto de estudio de *Cotoneaster tomentosus* y *Fraxinus excelsior*.

cluso, del interior alcarreño, tal y como sugiere su hallazgo en el Valle del Tajuña (Carabaña, Madrid). En el área de estudio, aparece como acompañante de bardales de *Rhamno-Prunetea* y encinares, en diferentes tramos de laderas con pendientes medias a grandes (entre 15 y 30°), orientaciones umbrosas (entre 330 y 020°) y altitudes entre 870 y 995 m s.n.m. En algunas ocasiones, se presenta como simples individuos aislados (Tabla 1, inventario 5). Los enclaves más destacados, con resolución de 100 m de lado (0,01 km²), son:

- a) 30TWL086214, Gajanejos. Paraje bajo escarpe de páramo, con edificios de tobas y pedreras. En la repisa del complejo tobáceo, muy empinada, se instala un encinar mesófilo algo aclarado en donde se encuentran además de unos pocos individuos de griñolera, *Viburnum lantana*, nogalillos silvestres y *Crepis albida*, entre otros taxones de interés.
- b) 30TWL089222 y 30TWL089223, Gajanejos. En espinar-rosaledas que invaden olivares abandonados situados entre las curvas del camino que une

Tabla 1
Inventarios fitosociológicos realizados en el área de estudio

Altitud (m s.n.m.)	905	995	930	880	945
Área (m²)	600	400	100	25	20
Pendiente media (°)	25	15	25	10	15
Orientación	NNE	NNW	NNW	N	NW
Cobertura del suelo (%)	20	90	95	100	100
Nº de especies	37	56	30	32	21
Nº de orden	1	2	3	4	5
Plantas Protegidas en Castilla – La Mancha					
<i>Prunus mahaleb</i>	+	+	.	.	.
<i>Acer monspessulanum</i>	.	2	.	.	.
<i>Sorbus aria</i>	.	+	.	.	.
<i>Sorbus domestica</i>	.	.	+	.	.
<i>Cotoneaster tomentosus</i>	.	.	.	1	+
Características de <i>Thlaspietea rotundifolii</i>					
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>commutata</i>	1	+	.	.	.
<i>Galeopsis angustifolia</i>	2	.	.	.	.
<i>Lactuca viminea</i>	+	.	.	.	.
<i>Crepis albida</i>	.	+	.	.	.
Características de <i>Quercus-Fagetea</i>					
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>	.	2	5	+	.
<i>Hedera helix</i> (s.l.)	+	1	.	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i>	.	+	.	.	.
<i>Cephalanthera damasonium</i>	.	.	+	.	.
Características de <i>Rhamno-Prunetea</i>					
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	+	3	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	.	2	+
<i>Rosa pouzinii</i>	.	+	+	2	1
<i>Cornus sanguinea</i>	.	1	+	+	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	1	+	1	.
<i>Rhamnus saxatilis</i>	+	+	.	.	.
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	+	.	.	+
<i>Prunus spinosa</i>	+	.	.	.	.
<i>Rosa micrantha</i>	+	.	.	.	.
<i>Rosa corymbifera</i>	.	+	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	1	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	+
Características de <i>Quercetea ilicis</i>					
<i>Rubia peregrina</i>	1	1	1	1	2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	1	+	.	2
<i>Lonicera etrusca</i>	.	1	1	1	+
<i>Bupleurum rigidum</i>	+	+	1	.	.
<i>Jasminum fruticans</i>	+	.	.	1	1
<i>Carex hallerana</i>	.	1	1	.	.
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	.	.	.	+	2
<i>Viola alba</i>	.	.	.	+	1
<i>Pistacia terebinthus</i>	.	+	.	.	.
<i>Piptatherum paradoxum</i>	.	.	.	.	4

esta localidad con Valfermoso de las Monjas (Tabla 1, inventario 4).

Fraxinus excelsior L.

Lejos de su área normal de distribución ibérica (tercio norte peninsular), presente en el Alto Tajo (www.anthos.es), el fresno de hoja ancha es de raigambre centroeuropea. Por ello, sorprende sobremanera su hallazgo puntual en riberas de fondo de vallezuelos muy encajados, en las inmediaciones de Jadraque (Figura 1). El contexto topográfico es el de una vertiente de páramo muy abrupta, con más de 200 m de desnivel y una

orientación norte muy decantada. Aunque ninguna evidencia permite dilucidar su carácter alóctono o autóctono, es bien conocido su uso como árbol de alineación y forrajera, por lo que es poco probable el último carácter. En todo caso, interesa mencionar los enclaves donde se hallaron poblaciones:

- a) 30TWL067296, Jadraque. En una chopera, en el fondo del vallezuelo principal que baja desde Villanueva de Argecilla hacia aquella localidad, se encuentran varios individuos de esta especie, claramente identificables por sus hojas y por sus yemas negras. El entorno está muy antropizado. 865 m s.n.m., orientación del vallezuelo de 15°.

Tabla 1
Inventarios fitosociológicos realizados en el área de estudio

Nº de orden	1	2	3	4	5
Otras					
<i>Genista scorpius</i>	+	+	1	2	1
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	+	+	+	+	.
<i>Digitalis obscura</i>	.	+	+	+	+
<i>Salvia lavandulifolia</i>	+	+	+	.	.
<i>Cephalanthera leucantha</i>	2	+	.	+	.
<i>Arrhenatherum album</i>	+	+	.	+	.
<i>Brachypodium retusum</i>	.	1	3	2	.
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>	.	+	.	+	+
<i>Lavandula latifolia</i>	.	.	+	1	+
<i>Galium lucidum</i>	+	.	+	.	.
<i>Sedum album</i>	1	+	.	.	.
<i>Paeonia officinalis</i> subsp. <i>microcarpa</i>	.	1	+	.	.
<i>Erysimum mediohispanicum</i>	.	+	+	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	+	+	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	+	.	.	1
<i>Aristolochia pistolochia</i>	.	+	.	.	+
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>differens</i>	.	.	+	+	.
<i>Geranium purpureum</i>	.	.	+	+	.
<i>Centaurea toletana</i>	.	.	+	+	.
<i>Stachelina dubia</i>	.	.	+	.	+
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	.	.	+	+
<i>Cynosurus elegans</i>	1	.	.	.	.
<i>Torilis arvensis</i>	1	.	.	.	.
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	.	1	.	.	.
<i>Dictamnus albus</i>	.	1	.	.	.
<i>Olea europaea</i> (cultivado)	.	.	.	2	.

Además: *Arabis auriculata*, *Bromus squarrosus*, *Catapodium rigidum*, *Convolvulus arvensis*, *Crepis pulchra*, *Crucianella angustifolia*, *Crupina vulgaris*, *Daucus carota*, *Eryngium campestre*, *Galium murale*, *Geranium lucidum*, *Legousia scabra*, *Poa bulbosa* y *Thymus sylvestris* + en 1; *Arabis hirsuta*, *A. planisiliqua*, *Asphodelus ramosus*, *Astragalus hypoglottis*, *Carlina vulgaris*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Galium parisiense*, *Geum sylvaticum*, *Inula salicina*, *Knautia subscaposa*, *Lotus corniculatus* subsp. *delortii*, *Phleum phleoides*, *Poa flaccidula*, *Sedum sediforme*, *Sideritis hirsuta*, *Silene mellifera*, *Tanacetum corymbosum* y *Verbascum thapsus* + en 2; *Brachypodium phoenicoides*, *Globularia vulgaris* y *Leuzea conifera* + en 3; *Aristolochia paucinervis*, *Carduus tenuiflorus*, *Dactylis glomerata*, *Medicago sativa*, *Picnoman acarna*, *Prunella laciniata* y *Scabiosa columbaria* + en 4.

Localidades 1: 30TWL04872828, Miralrío. 27/07/05. J.J. García-Abad. Se inventaría la totalidad de una pedrera, con cantos y bloques calizos. Formación de pedrera. 2: 30TWL06072562. Miralrío. 06/06/05. J.J. García-Abad y V.M. Rodríguez. Se inventaría un tramo longitudinal del fondo de una quebrada, con cantos y bloques calizos. Quejigar-Arcedo. 3: 30TWL04352647, Miralrío. 12/05/2006. J.J. García-Abad y J.M. Panareda. Suelo areno-limoso básico. *Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae* Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960 corr. Rivas-Martínez 1972. 4: 30TWL08972227. Gajanejos. 15/09/07. J.J. García-Abad. Olivar abandonado. *Rosetum micrantho-agrestis* Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979. 5: 30TWL05382016. Utande. 29/09/07. J.J. García-Abad. Sustrato básico, con algunas gravas calcáreas. *Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez, Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas.

b) 30TWL071296, Jadraque. En la ribera degradada (con chopos y sauces) de un vallezuelo vecino al anterior, cuya cabecera arranca también de Villanueva, aparecen al menos cinco pies de este fresno como acompañantes de un bardal de *Rhamno-Prunetea*. En el entorno próximo hay un foco de alumbramiento hidrico, acondicionado históricamente por el hombre, que propicia un ambiente meso-higrófilo. 900 m s.n.m., orientación 300°.

Once especies catalogadas como “De Interés Especial” (Figuras 2, 3 y 4)

***Colutea hispanica* Talavera & Arista**

Este espantalobos ha sido poco citado en Castilla-La Mancha, aunque algo más en La Alcarria madrileña, pues apetece el piso mesomediterráneo y el sector Manchego, del que puede considerarse indicador. Su distribución centro-occidental en la cuadrícula de 100 km², en donde marca un claro límite local (Figura 2), da pistas sobre aquellos ámbitos bioclimático y biogeográfico en el área de estudio. Tolerancia los sustratos ácidos de “Casas de Tejer”, pues admite la mineralogía propia de

las pizarras. Forma parte como acompañante esporádico de matorrales y monte bajo, en laderas; pero aparece muy poco en bosques y bardales. En general, las poblaciones son muy poco nutridas y es normal verlo en reducidos grupos o como elementos aislados (sobre todo, en el centro del cuadrado y en el páramo), siendo muy raro encontrarlo por encima de los 1000 m s.n.m. La localidad donde más abunda es:

a) En el cuadrante SE de la cuadrícula 30TWL0127, Espinosa de Henares y Casas de San Galindo, entorno de “Los Castillejos” (800-850 m); en las laderas detríticas poco o nada básicas del Mioceno Medio, con orientación umbrosa predominante.

***Acer monspessulanum* L**

El arce de Montpellier es raro y se halla disperso por las alcarrias guadalajareñas y madrileñas. En La Alcarria de Guadalajara hay citas, al menos, en: Albalate de Zorita, Almoquera, Almonacid de Zorita, Argecilla, Copernal, Chiloeches, Hueva, La Puerta, Trillo, Valdeconcha, Viana de Mondéjar, (RON, 1970; MAZIMPAKA, 1984; CRUZ, DE LA, 1994; RUIZ DE LA TORRE, 1995-96). En La Alcarria de Madrid existen citas, al menos, en la cuenca del Tajuña: Ambite, Camporreal, Carabaña, Or-

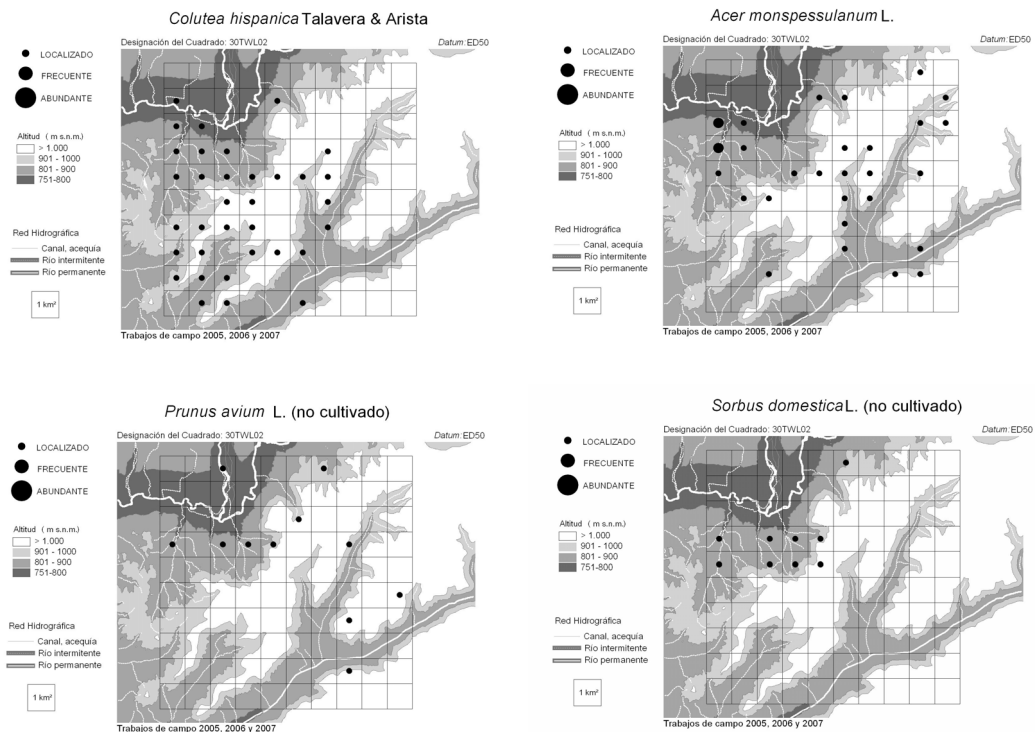


Figura 2.— Distribución geográfica en el área objeto de estudio de *Colutea hispanica*, *Acer monspesulanum*, *Prunus avium* y *Sorbus domestica*

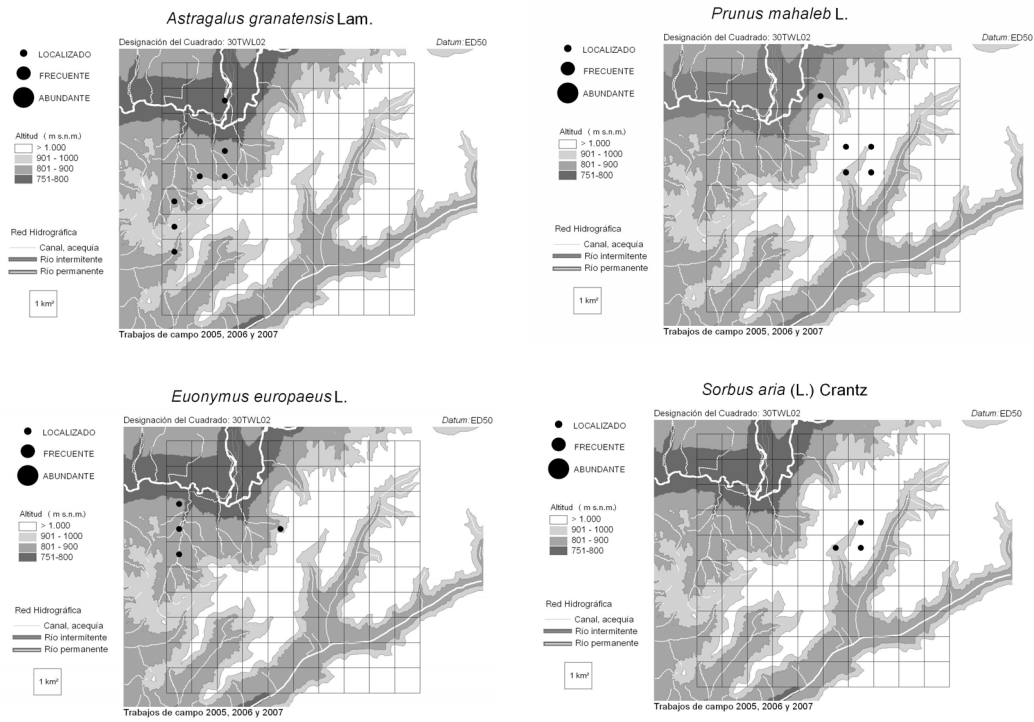


Figura 3. — Distribución geográfica en el área de estudio de *Astragalus granatensis*, *Prunus mahaleb*, *Euonymus europeus* y *Sorbus aria*.

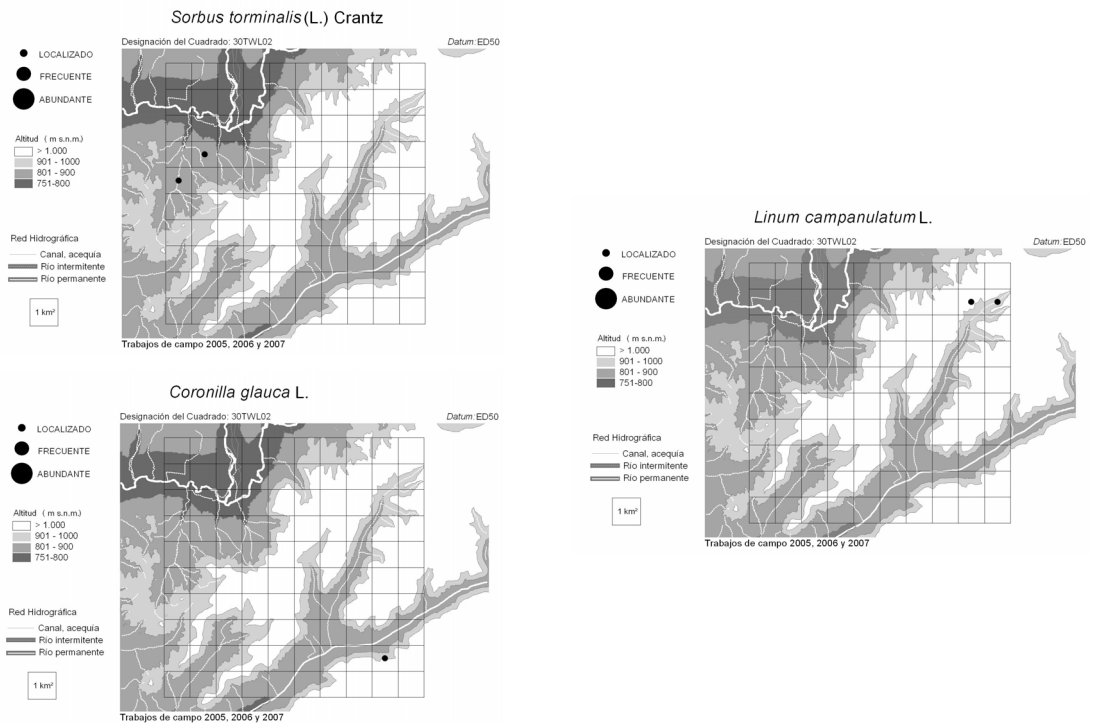


Figura 4. — Distribución geográfica en el área de estudio de *Sorbus torminalis*, *Coronilla glauca*, *Linum campanulatum*.

usco, Perales de Tajuña, Pezuela de las Torres, Valdilecha y Villar del Olmo (RUIZ DE LA TORRE & al., 1982; RUIZ DE LA TORRE, 1995-96; GARCÍA-ABAD, 2004). Además, lo hemos visto en Torres de la Alameda y frentes de páramo (Alcalá de Henares y Anchuelo). En la cuadrícula de estudio presenta una distribución dispersa a partir de una serie de focos principales (WNW, Centro, NE), siendo muy escasa en el cuadrante SW. Su patrón espacial habitual es alinearse en cortas hileras. Es poco abundante, pero se encuentra en más del 25 % de las cuadrículas, siendo normal encontrarlo en pequeños grupos de 3-15 individuos o aislados. Aparece en formaciones propias (arcedos), mixtas (arcedo-fresnedas, quejigar-arcedos), en quejigares, encinares mesófilos y bardales. Se implanta en lugares resguardados y frescos: laderas umbrosas (sobre todo, partes bajas), vaguadas de vallezuelos y, aunque minoritariamente, es también relevante su presencia en pie de escarpes y pedreras. No se han visto poblaciones en páramo. Se refieren los tres enclaves más destacados en razón de su mayor abundancia:

- a) Como muestra el mapa (Figura 2), es frecuente en los estrechos y encajados barrancos hendidos por el Arroyo de Valdeprisco (WNW), en las deleznales arenas ácidas de grano grueso (“Casas de Tejer”, Espinosa de Henares). Este factor topográfico, con angostos corredores, unido a la orientación norte muy decantada de aquéllos, origina un refugio idóneo frente a la insolación. Igualmente, pese a tratarse de canales secos a intermitentes, la escorrentía superficial generada tras las lluvias discurre generosamente, y los limos y arcillas de los fondos mantienen durante un tiempo humedad en forma de hilos de agua o terreno embarrado que tarda en secarse. Por último, el hecho de que este Monte (quejigar con encinas, básicamente) constituya una gran propiedad particular y un coto privado de caza ha propiciado un alto grado de conservación. En estas condiciones, estos arces, citados en el mapa forestal (Ruiz de la Torre, 1995-96), han prosperado bastante. En ocasiones, están asociados a *Fraxinus angustifolia* en arcedo-fresnedas, y la mayor de las veces están acompañados por abundantes aligustres (*Ligustrum vulgare*) y hemicriptófitos nemorales como *Opopanax chironium* y *Smiranium perfoliatum*.

Enclaves reseñables: 30TWL005261, 30TWL006267, 30TWL008262 (destaca también por la presencia de *Prunus avium* y *Sorbus domestica* no cultivados),

30TWL000275, así como el Barranco del Zorro (30TWL0126). Es el sector mejor conservado del área de estudio.

- b) 30TWL060255 y 30TWL060256. En una quebrada del Barranco de Valdecastejón (Miralrío) se encuentra un paraje fitogeográfico de gran interés ambiental y para la conservación, por contener en tan reducida extensión no solo arces, sino también otras tres especies protegidas (*Sorbus aria*, *Prunus mahaleb* y *Dictamnus albus*), además de otros elementos florísticos poco comunes en La Alcarria (Tabla 1, inventario 2). Se trata de un quejigar-arcedo, con 20-30 arces bajo el escarpe de páramo, donde la orientación y la pendiente han propiciado la implantación de este singular conjunto floral por baja insolación.
- c) 30TWL050232, Utande. En la quebrada de “Los Pájaros” se encuentra otro arcedo con unos 30-40 individuos, que limita con un olivar parcialmente abandonado. Desciende en hilera estrecha, entre los 995 y los 930 m s.n.m., pendientes de 14-20° y orientaciones ESE cuyo efecto de solana se ve amortiguado por su posición en vaguada.

Prunus avium L. (no cultivado)

El cerezo ha sido normalmente cultivado en las vegas, por lo que en biotopos próximos propicios no es raro que se asilvestren algunos ejemplares: setos, lindes, riberas, laderas umbrosas, barrancos e, incluso, alguna pedrera. Salvo en el cuadrante SW, su distribución es dispersa en el resto (Figura 2). Su determinación a veces se hace difícil por la presencia también del guindo (*P. cerasus*) en las mismas condiciones. Son pocos los ejemplares encontrados (a veces, simples plántulas), aislados o pocos individuos juntos. Aunque no puede descartarse, la atribución como naturalizada dispone de pocos argumentos. Un lugar donde este carácter podría discutirse es 30TWL008262, enclave reseñado antes para el arce, donde se encontraron dos ejemplares arborescentes.

Sorbus domestica L. (no cultivado)

Hay poquitas referencias de la presencia del género *Sorbus* L. en La Alcarria (RON, 1970; CARRASCO & al., 1997; BARTOLOMÉ & al., 2002). La existencia de ejemplares de este género en el área de estudio se expuso en GARCÍA-ABAD & al. (2007). Sin embargo, el mapa de la Figura 2 presenta algunas localizaciones

nuevas con individuos aislados de serbal común, modo habitual de presentarse (Tabla 1, inventario 3). Su distribución muestra una mancha relativamente concentrada desde Miralrío (en el Centro) hacia el oeste. Además de en el enclave de arces y cerezos ya reseñado, merecen señalarse los observados en:

- a) 30TWL006259, Espinosa de Henares: Se encontraron 10-15 individuos en el fondo de una quebrada de barranco (“Casas de Tejer”), con orientación 320°, a una cota de 835 m.

Astragalus granatensis Lam.

MOLINA & IZCO (1986) mencionan la presencia del piorno blanco en Atienza, La Toba y Jadraque, localizaciones próximas a la cuadrícula analizada. El mapa forestal (RUIZ DE LA TORRE, 1995 y 1996), por su parte, ya señala su presencia en teselas pertenecientes a esta cuadrícula. En la cartografía detallada (Figura 3) se observa una distribución concentrada que no alcanza por poco las altiplanicies del páramo. Salvo rara excepción se ha hallado en el rango altitudinal 820-950 m, con orientaciones de 280-350° y pendientes medias de 8-15°. Se presenta en formaciones propias y en otros matorrales basófilos, con poblaciones a veces bien nutridas. Se asienta en laderas, lomas, barrancos, resaltes de afloramientos areniscosos y carbonatados; sobre suelos delgados o rodales sin apenas formación edáfica, de sustratos detríticos básicos. No se ha encontrado en los ácidos, con los que parece marcar un límite geográfico. Localmente, denuncia los primeros focos del piso supramediterráneo.

En los biotopos que ocupa se han constatado evidencias de antiguo trasiego de ganado, delineando su distribución una especie de corredor SSW-NNE. Éste posiblemente constituiría antaño un tramo del carril que, sin necesidad de subir al páramo, llevaría los rebaños desde, al menos, Hita (quizás, Guadalajara) hacia Jadraque-La Toba para enlazar más al norte con otras localidades donde también ha sido localizado. Este recorrido pasaba por las aguas y pastos frescos del Henares-Bornova. Ello corroboraría el factor pecuario de implantación señalado por MOLINA & IZCO (1986). Enclaves destacados:

- a) Pie del cerro testigo “Alto del Castillo”, en 30TWL006239. Comienza una formación de bastantes individuos que se despliega por la cuadrícula 30TWL0024 y enlaza con otros focos existentes en 30TWL0124, tierras abajo de la localidad de Padilla de Hita.
- b) 30TWL007229, Hita (Padilla). Hay una población de,

al menos, cuarenta individuos sobre un nivel de areniscas muy cementadas que da resalte topográfico. Esta localidad se sitúa en un paso de ganado fácilmente identificable en la actualidad. Se trataría de un foco situado en un valle alcarreño interior (Arroyo del Juncal o del Puente), pues está flanqueado por un estrecho segmento de páramo y por un conjunto de tres cerros testigo en frente terminal.

Prunus mahaleb L.

En La Alcarria, el cerezo de Santa Lucía ha sido citado al menos por Colmeiro en Trillo (www.anthos.es), pero no conocemos ninguna cita bibliográfica. Por tanto, las localidades cartografiadas en el mapa (Figura 3) constituyen un hallazgo importante para esta región natural. Se ha encontrado en quejigar-arcados y bardales de *Rhamno-Prunetea*, normalmente como individuos aislados o en grupos de tres o cuatro ejemplares. Ocupa ambientes de laderas umbrosas y pedregosas, bordes de pedrera y pies del escarpe de páramo (a veces, entre grandes bloques calizos desprendidos). Se encuentran entre 950 y 1020 m de altitud, casi siempre con orientaciones en el rango 280-090° y en áreas con pendientes 18-28°. Se han avistado unos 15-18 individuos, en 9 localidades diferentes, distribuidas en 5 cuadrículas concentradas casi todas en una mancha en el centro. La mayor parte se encuentran en la cabecera del Barranco de Valdecastejón (Miralrío y Utande), presentándose ejemplares en el mismo arcedo comentado (Tabla 1, inventario 2). Otros enclaves son:

- a) 30TWL047282 y 30TWL048282, bajo el actual Mirador de Miralrío.
- b) 30TWL052250, Utande, en el pie de una pared de escarpe situado bajo un área extractiva abandonada, al lado de la carretera que une ambas localidades.

Euonymus europaeus L.

El bonetero es planta eurosiberiana que desciende hacia el centro peninsular por los corredores montañosos. Hay pocas citas en la provincia de Guadalajara (CARRASCO & al., 1997; www.anthos.es) y la bibliografía no menciona su presencia en La Alcarria, por lo que igualmente constituye otro hallazgo interesante. Su presencia en Espinosa de Henares y Miralrío es anecdótica por los poquísimos ejemplares encontrados. Respecto a su distribución ibérica, las localidades cartografiadas (Figura 3) parecen ser marginales y excepcionales. Casi siempre se trata de individuos aislados presentes en ar-

cedo-fresnedas y otros biotopos nemorales o frescos (complejo hortelano de Miralrío). Se han visto en un rango altitudinal de 815-950 m. Aunque podría discutirse su carácter autóctono, por su cultivo ocasional, los ambientes donde ha sido hallado y el límite sur que se intuye en la cartografía “Anthos” y en las citas de Flora Ibérica (CASTROVIEJO, 1986-2007), permiten pensar en ese carácter y posiblemente en unos de los ejemplares más meridionales de la Península. Enclave:

- a) 30TWL003257, Espinosa de Henares (“Casas de Tejer”). Quejigar-arcado, en barranco estrecho, a 815 m s.n.m.

***Sorbus aria* (L.) Crantz**

Respecto a la presentación de GARCÍA-ABAD & al. (2007), cabe añadir la detección de más mostajos en la superficie culminante de páramo (recintos de 0,01 km² centrales en 30TWL0626), aislados o en parejas, de porte arbustivo-arborescente, adosados a encinas en su flanco de umbría. Su distribución coincide relativamente con la de *Prunus mahaleb* (Figura 3). Además de en el arcado de Valdecastejón (Tabla 1, inventario 2), se detectaron en otros puntos del mismo barranco:

- a) 30TWL062262, Miralrío. En un olivar abandonado, oculto ya por la masa boscosa, junto a un foco de manantial kárstico.

***Sorbus torminalis* (L.) Crantz.**

Apenas se han encontrado dos parejas de peral de monte en el sector ácido (García-Abad & al., 2007) de “Casas de Tejer” (Figura 4), en situaciones ecológicas muy similares (límite ladera baja/fondo de barranco, al resguardo de laderas en umbría acentuada)

- a) 30TWL003257. En orla de quejigar-arcado. Próximo a los boneteros.
- b) 30TWL011267. En orla de quejigar.

***Coronilla glauca* L.**

Son muy pocas también las citas bibliográficas del coletuy en La Alcarria (BARTOLOMÉ & al., 2002, GARCÍA-ABAD, 2004). Se ha detectado una sola localidad (Figura 4), con unas pocas decenas de individuos, situadas sobre el mismo complejo tobáceo que la griñolera.

- a) 30TWL084215 y 30TWL085215, Gajanejos. En ambiente similar al reseñado. Altitud: 1000-1010 m s.n.m. Orientación: 5-15°. Pendiente: 30°.

***Linum campanulatum* L.**

Planta montana de distribución mediterránea NW, de la que no se conocen citas bibliográficas en la provincia de Guadalajara, su presencia en la de Soria sin embargo está sobradamente registrada (SEGURA & al., 2000). Constituye, por tanto, un hallazgo de sumo interés. Tras la antesis, este lino de flor amarilla se puede reconocer por sus hojas basales; aunque puede pasar desapercibido por su semejanza con las propias de *Globularia vulgaris*, planta mucho más frecuente, si no fuera por los restos de cáliz y fruto.

Se han encontrado dos focos diferentes dentro del cuadrante SE de la cuadrícula 30TWL0828, uno de los cuales constituye la misma población que la de 30TWL0928, pues se halla justo en el límite entre ambas cuadrículas. El enclave principal es:

- a) 30TWL085280, Ledanca (Valfermoso) cabecera del valle de Valdeiruega, ladera soleada (160-165°), con pendientes entre 15 y 20°, rango altitudinal 920-930 m s.n.m., en afloramientos erosivos de detríticos básicos (arcillas, arenas). Ocupa claros de romeral, junto a *Astragalus incanus* y *Hedysarum boveanum* subsp. *europaeum*.

Dos especies catalogadas como “De Interés Especial” para las que son de aplicación el régimen de regulación de aprovechamientos tradicionales de leñas, ramas, tallos, hojas, flores o frutos (Figura 5, pág. siguiente)

***Juniperus thurifera* L.**

La sabina albar es una de las plantas que discriminan el piso supramediterráneo y el sector Celtibérico-Alcarreño. Medra, pues, en la Alta Alcarria, pero lo hace a partir de su sector N-NE (Las Inviernas, Cifuentes, etc), al otro lado de la Autovía del Nordeste. Por ello, el Decreto 200/6-11-01 sólo protege las sabinas al W de tal hito geográfico, donde se encuentra la mayor parte del área de estudio. Se han encontrado 22 individuos aislados, en 17 cuadrículas, con excepción del enclave que se detalla abajo. Se han hallado en matorrales, algún bardal, bosque y monte bajo quercíneo; en laderas, lomas, páramo, fondo de barranco, quebradas y en algún enclave hortelano abandonado. Se encuentran dispersos, aunque su distribución se concentra mayoritariamente en la mitad norte; en casi todos los niveles altitudinales, pero sobre todo entre 900 y 1.000 m. Casi siempre parecen tratarse de pies espontáneos, aunque alguno ha sido acondicionado, y su talla habitual oscila

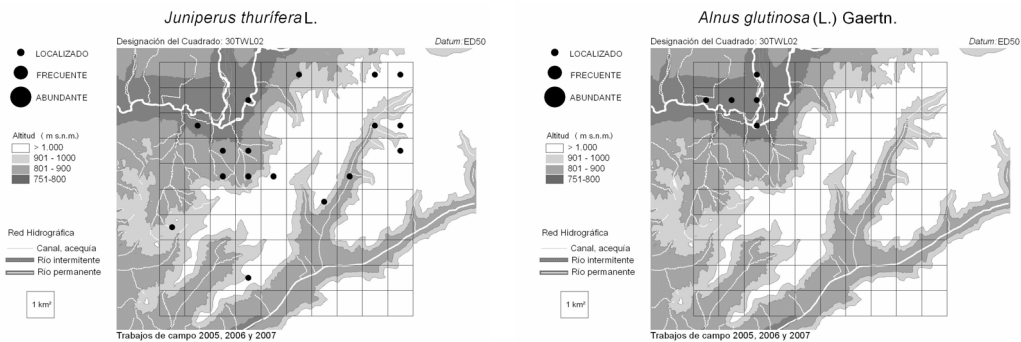


Figura 5. — Distribución geográfica en el área de estudio de *Juniperus thurifera* y *Alnus glutinosa*.

entre 2,5 y 5,5 m. Enclave principal:

- a) 30TWL0127, corredor del término municipal de Casas de San Galindo en el monte de “Casas de Tejer”, pueden encontrarse entre 15 y 20 ejemplares, en las laderas bajas de exposición NE., entre 780 y 810 m de altitud.

Alnus glutinosa (L.) Gaertn.

El aliso es árbol apenas conocido en La Alcarria, aunque Morales Abad (en CARRASCO & al., 1997) lo cita en las riberas del Bornova, muy cerca del área de estudio, y VARELA (1996) ya lo menciona dentro, en las cuadrículas 30TWL0028 y 0228. En efecto, está presente en este emplazamiento (sobre todo, en 30TWL0229 y 30TWL0028), debido a las aguas que con menor pH trae este río del Sistema Central. Sin embargo, dentro de la cuadrícula analizada, no se ha visto en el Henares antes de la confluencia con el Bornova, y sólo esporádicamente a partir de la misma, por la leve atenuación del pH que produce éste en las aguas básicas del Henares. Da lugar a formaciones propias (alisedas del Bornova) y, sólo puntualmente, aparece en otro tipo de bosques de ribera (tras confluencia).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El método presentado de rastreo sistemático del territorio con fines corológicos tiene como inconveniente un lento avance en el cubrimiento del territorio, pues a la pequeña dimensión superficial de la unidad de referencia (1 km²), se une la poca disponibilidad de tiempo que normalmente se tiene para las inspecciones en campo.

Como contrapartidas positivas, sin embargo, aporta

un gran nivel de detalle en el conocimiento corológico de la flora, tal y como puede deducirse de la muestra de quince mapas presentada. Hace posible una comparación geográfica bastante confiable, pues implica una intensidad de prospección equitativa y regular en la detección de taxones en cada unidad de 1 km². Facilita la detección de taxones de interés por razón de su figura de protección, bondad extrapolable a otros casos de taxones singulares, raros, con valor biogeográfico, mesológico, etc. Estos hallazgos suponen a veces, bien por su novedad, bien por su escasez, citas interesantes a distintos niveles territoriales (comarcales, provinciales, regiones naturales). Y, en suma, propicia la detección de enclaves naturales de interés.

El interés invocado, en este caso, se ha cifrado en que, por el grado de amenaza que poseen los taxones presentados y la correspondiente figura de protección, su hallazgo y la descripción de los enclaves más destacados son relevantes para la política ambiental autonómica, encaminada al conocimiento y conservación de la naturaleza. Además, los mapas corológicos presentados constituyen también contribuciones de interés en el conocimiento florístico y biogeográfico de la región natural de La Alcarria.

AGRADECIMIENTOS

Trabajo financiado parcialmente por el Convenio 2005 Obra Social de IberCaja Guadalajara y Universidad de Alcalá. Los autores agradecen el apoyo financiero e institucional recibido.

Aguillella, A. & Mateo, G. —1998— Análisis biogeográfico

BIBLIOGRAFÍA

- cuantitativo de la pteridoflora de la provincia de Castellón—*Flora Mont.* 10: 31-48. Valencia.
- Alejandro, J.A.; García-López, J.M. & Mateo, G. —2006— Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos. —Junta de Castilla y León. Caja Rural de Burgos. Burgos. 924 pp.
- Asensio, I., González, J.A. & Vázquez, A. —1991— Páramos y campiñas de la Alcarria —In: González, J.A. & Vázquez, A. (Coords.). — Guía de los Espacios Naturales de Castilla-La Mancha. Junta de Castilla-La Mancha. Toledo.
- Bañares, A., Blanca, G.; Güemes, J., Moreno, J.C. & Ortiz, S. —2006— Atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada de España. Taxones prioritarios— M° de Medio Ambiente. Madrid. 1067 pp.
- Bartolomé, C., —1987— Vegetación nitrófila de la Campiña de Guadalajara — Mem. Doctoral (inéd.). Depto. de Biología Vegetal. Univ. Alcalá. 540 pp.
- Bartolomé, C.; Rejos, F.J. & Álvarez, J. —2002— Flora y vegetación de la Baja Alcarria de Guadalajara—Unión Fenosa.
- Bellot, F.; Ron, M.E. & Carballal, R. —1979— Mapa de la vegetación de la Alcarria Occidental — Trab. Dep. Bot. Fis. Vegetal 10: 3-32. Madrid.
- Benito, J.L. —2006— Catálogo florístico del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Sobrarbe, Pirineo Central Aragonés)— Inst. d'Est. Ilerdenses. Diput. de Lérida. Lérida. 274 p. + mapas corológicos.
- Boldu, A. —1975— Nueva técnica aplicable a los estudios florístico-corológicos, basada en el empleo del retículo UTM. —An. Inst. Bot. Cavanilles 32 (2): 405-417. Madrid.
- Bolòs, O. De —1985— Corología de la flora dels Països Catalans. Volum introductor— Inst. d'Est. Catalans. ORCA. 79 p.
- Bolòs, O. De (Ed.) —1985-2004— Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans— Inst. d'Est. Catalans. ORCA. 13 Vols.
- Carrasco, M.A.; Macía, M.J. & Velayos, M. —1997— Listado de plantas vasculares de Guadalajara. Valencia—Monogr. Mont. 211 pp.
- Castroviejo, S. (Coord. Gral.) —1986-2007— Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares — Real Jardín Botánico, CSIC. 14 Vols. Madrid.
- Conesa, J.A. —1993— Plantas vasculares del quadrat UTM 31T BF99, Sarroca de Segrià (Utxexa-Secà)— Inst. d'Est. Catalans. ORCA. 57 p.
- Cruz, M. De la —1994— El paisaje vegetal de la cuenca del río Henares (Guadalajara).— Mem. Doctoral (inéd.) Dpto. Biología Vegetal. Universidad de Alcalá, 473 pp.
- Cruz, M. De la, Rejos, F.J., Bartolomé, C. & Álvarez, J. —1998— Fragmenta corologica Occidentalia 6631-6636 — An. Jard. Bot. Madrid 56: 1-144. Madrid.
- Escuer, J.L. —1998— L'Aiguabarreig dels rius Cinca i Segre. Cartografia del paisatge vegetal—Institut d'Estudis del Baix Cinca. —IEA. 73 p. + Apèndix.
- Fernández-Casas, J. & al. —Eds.— 1985 y ss.— Asientos para un atlas corológico de la flora occidental. Fontqueria. Varios números. Madrid.
- García-Abad, J.J., Miranda, R., Bartolomé, C., Panareda, J.M., Ddedge, G.S. & Corvea, J.L. —1999— Análisis ambiental y corológico del contraste solana/umbría, en Muduex (Guadalajara) - A.G.E. — El Territorio y su imagen I: 91-100, Málaga.
- García-Abad, J.J. —2002— Cartografía corológica del tramo medio del valle del Badiel (Alcarria, Guadalajara): Flora vascular básica de bosques y matorrales de interfluvio — In: Panareda, J.M. & Pintó, J. (Eds.). — Temas en Biogeografía. Aster: 403-411. Terrasa.
- García-Abad, J.J. —2004— Plantas singulares del tramo norte del Valle del Tajuña en la Comunidad de Madrid. Localización en C.UTM de 1 x 1 km — In: Panareda, J.M., Arozena, M.E., Sanz, C. & López, N. (Coords.) — Estudios en Biogeografía. Aster: 203-214. Terrasa.
- García-Abad, J.J. —2006— El inventario florístico con fines geográficos en C.UTM de 1 x 1 km. Análisis de la riqueza vascular en La Alcarria Occidental y Mesa de Ocaña — Serie Geográfica 13: 117-150.
- García-Abad, J.J., Gómez, M. & Rodríguez, V.M. —2007— Atlas geográfico de plantas vivaces de la C.UTM 30T WL02—Utande (provincia de Guadalajara): presencia, distribución, abundancia y carácter de los serbales — In: Gutiérrez, S. & Sanz, J.J. (Coords.). Homenaje al Profesor José Manuel Casas Torres. Pp. 131-144. Madrid.
- Gesti, J., Vilar, L.L. & Watt, S. —2005— Plantas vasculares del quadrat UTM 31T EG07, Castelló d'Empúries— Inst. d'Est. Catalans. ORCA. 89 p.
- González, J. —1997— Paisaje vegetal al Sur de la Comunidad de Madrid— Ediciones Doce Calles. Aranjuez. 280 pp.
- Heikkinen, R.K.; Birks, H.J.B. & Kalliola, R.J. —1998— A numerical analysis of the mesoscale distribution patterns of vascular plants in the subarctic Kevo Nature Reserve, northern Finland— Biogeogr. 25: 123-146.
- Herrero-Borgoñón, J.J.; Martínez-Solis, I., Estrelles, E. e Ibars, A.M. —1997— Avance al Atlas pteridológico de la Comunidad Valenciana— *Flora Mont.* 7: 72-86.
- Izco, J. —1983— Discriminación florística de los sectores Manchego y Celtibérico-Alcarreño (Provincia corológica Castellano-maestrazgo-manchega) — An. Real Acad. Farm. 49: 779-794.
- Jalas, J. & Suominen, J. —1972-1986— Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe— Cambridge. Cambridge Univ. Press.
- Karlsen, J.E. & Elvebakk, A. —2003— A method using indicator plants to map local climatic variation in the Kangerlussuaq/Scoresby Sun areas, East Greenland — Biogeogr. 30: 1469-1491.
- Kent, M., Stevens, R.A. & Zhang, J. —1999— Urban plant ecology patterns and processes: A case study of the flora of the City of Plymouth Devon, U.K. — Biogeogr. 26: 1281-1298.
- MAPA —1978— Comarcalización agraria de España.— M° de Agric., Pesca y Alim. Madrid. 336 pp.
- Martínez, A. & Mateo, G. —1997— Relación de citas florísticas de la cuadrícula: 30TXL29 (Morata de Jalón, Zaragoza). *Flora Mont.* 5: 24-46.
- Mateo, G. —1996— Relación de citas florísticas del cuadrado: 30TXL09 (Bayubas de Abajo, Soria). *Flora Mont.* 3: 59-85.
- Mazimpaka, V. —1984— Contribución al estudio de la flora y

- vegetación de la cuenta del Alto Tajo: Tránsito Alcarria-Sistema Ibérico (Provincia de Guadalajara). Mem.Doc (inéd.).Universidad Complutense, Madrid.
- Molina, A. & Izco, J. —1986— Comportamiento ecológico y fitosociológico de *Astragalus granatensis* Lam. en la Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega — Trab. Dep. Botánica 13: 83-97. Madrid.
- Moreno, J.C. & Sainz, H. —1992— Atlas corológico de las monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares. ICONA. Madrid.
- Nuet, J. & Panareda, J.M. —1991-93— Flora de Montserrat. — Publicacions de l'Abadia de Montserrat. 3 Vols. Barcelona.
- Palomo, L.J. & Antúnez, A. —1992— Los atlas de distribución de especies — Vargas, J.M.; Real, R. & Antúnez, A. (Eds.) — Objetivos y métodos biogeográficos. Aplicaciones en Herpetología. Asoc. Herp. Esp. 39-50. Madrid.
- Panareda, J.M., Carbó, S., Alemany, F. & Torallas, J. —1997— Cartografía corológica del Delta del Ebro. Planteamiento y primeros resultados.— XV Congreso de Geógrafos Españoles: 181-189. Santiago de Compostela.
- Panareda, J.M. —2000— Cartografía y representación fitogeográfica.— In: Meaza, G. (Dir.). Metodología y práctica de la Biogeografía. 273-316 pp. Ediciones del Serbal
- Portero, J.M., Aznar, J.M., Díaz, M., Pérez, A.; Gallardo, J.; González, F., Aguilar, M.J. & Leal, M.C. —1990— Mapa geológico de España. Escala 1:50.000. 486 (21-19), Jadraque. —Instituto Tecnológico y GeoMinero de España, Madrid, 77 p.
- Rey, J.M. —1984— Cartografía automática de especies y el sistema CUTM— Fontqueria 6: 21-32.
- Rivas-Martínez, S. —1987— Memoria del Mapa de series de vegetación de España 1:400.000— ICONA, Madrid, 268 p.
- Rivas-Martínez, S. —2007— Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del mapa de vegetación potencial de España). Parte I — Itinera Geobot. 17: 5-436. León.
- Rivas-Martínez, S & Loidi, J. —1999— Bioclimatology of the Iberian Peninsula. Iter Ibericum A.D. MIM — In: Rivas-Martínez, S., Loidi, J., Costa, M.; Díaz, T.E. & Penas, A. (Eds.). Itinera Geobot. 13: 355-381. León.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T.E., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousá, M. & Penas, A. —2002— Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. —Itinera Geobot. 15: 5-922. León.
- Ron, M.E. —1970— Estudio sobre la vegetación y flora de la Alcarria. Mem. Doc. (inéd.). Fac.Ciencias (Sec. Biológicas), Univ. Complutense Madrid.
- Ruiz de la Torre, J. (Dir.)—1995 y 1996— Mapa forestal de España. Escala 1:200.000. Hojas 5-6 -Madrid-, 6-5 -Sigüenza- y 6-6 -Cuenca-Guadalajara.— MAPA. Madrid.
- Ruiz de la Torre, J., Abajo, A., Carmona, E., Escribano, R., Ortega, C., Rodríguez, A. & Ruiz del Castillo, J. —1982— Aproximación al catálogo de plantas vasculares de la Provincia de Madrid. —Consejería de Agricultura y Ganadería. Comunidad de Madrid.
- Sanz, M., Dana, E. & Sobrino, E. —2005— Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España. —Mº de Medio Ambiente. Madrid. 378 p.
- Segura, A., Mateo, G. & Benito, J.L. —2000— Catálogo florístico de la Provincia de Soria. —Dip. Prov. de Soria. 2ª ed. 377 p.
- Serra, L. —2007— Estudio crítico de la flora vascular de la provincia de Alicante: aspectos nomenclaturales, biogeográficos y de conservación. —CSIC. Madrid.
- Torres, Ll. De, Royo, F. & Arasa, A. —2003— Plantas vasculares del quadrat UTM 31T BF81, Santa Bàrbara.— Inst. d'Est. Catalans. ORCA. 67 p.
- Varela, J.M. (Coord.) —1996— Estudio de la vegetación de los ríos carpetanos de la Cuenca del Jarama. —CEDEX, Mº de Fomento. 270 p. Madrid.
- Vera, J.A. (Ed.)—2004— Geología de España. —Soc. Geol. España, ITGE. 884 p. Madrid.
- Vicedo, M.A. & Torre, A. De la —1997— La Sierra de Crevillente: flora y vegetación. Generalitat Valenciana— Inst. Cultura Juan Gil-Albert. Alicante. 320 pp.
- Villar, L., Sesé, J.A.& Ferrández, J.V. —1999-2001— Atlas de la flora del Pirineo Aragonés, I y II. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.— Inst. de Est. Altoaragoneses. 2 Vols. Huesca.

Decretos:

- Decreto 33/1998, de 5 de mayo, por el que se crea Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.
- Decreto 200/2001, de 6 de noviembre, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.

Recibido: 24 noviembre 2007

Aceptado: 11 febrero 2009