

ANÁLISIS COROLÓGICO Y NOVEDADES FLORÍSTICAS DE LA SIERRA DE LOS FILABRES (ANDALUCIA ORIENTAL, ESPAÑA)

J. PEÑAS DE GILES*, A. MARTÍNEZ MARTÍNEZ*, A. JOSÉ SOLA** & J.
F. MOTA POVEDA**

*Dpto. de Botánica. Universidad de Granada. 18071, Granada. España. E-mail:
jgiles@ugr.es **Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Almería.
04120, Almería. España.

(Recibido el 24 de Noviembre de 2005)

Resumen. El conocimiento básico sobre la diversidad vegetal a escala local o regional es primordial para afrontar la conservación de la diversidad genética a mayor escala. En Andalucía oriental, la sierra de Los Filabres había quedado al margen de estudios intensivos sobre su flora. Abordamos la notificación de los taxones que resultan novedosos para la provincia de Almería y los que son interesantes ampliaciones de área de distribución. Analizamos la corología de los *taxa* que emanan del catálogo florístico, considerada una forma de medir la gamma diversidad del territorio. La flora de Los Filabres es primordialmente mediterránea, pero destaca un alto porcentaje de especies de área restringida, entre ellos los que también se presentan en el norte de África, y especialmente los endemismos. Por otro lado, en un área tan conspicua del sur ibérico que constituye una interesante encrucijada biogeográfica, resalta destacable el número de especies no citadas hasta el momento. En el caso de muchas especies que se encuentran en listados de protección, esta información corológica debe ser incorporada en los estudios de evaluación de su grado de amenaza. Muchos taxones son raros en esta sierra, por ser límite de área de distribución o por tener pocas poblaciones o por presentar pocos efectivos poblacionales. Por ello, la conservación a escala local resulta esencial para abordar la planificación y las estrategias de preservación de la biodiversidad global.

Summary. Basic knowledge on plant diversity at local or regional scale is necessary to face the genetic diversity conservation at widest scale. In eastern Andalusia, Los Filabres Mountain had been to margin of intensive studies on its flora. We approached the notification of new *taxa* records in Almería province and those that are interesting enlargement of their distribution area. We analyzed the *taxa* chorology that emanates of the floristic catalogue, considered a gamma diversity measure of the territory. The flora from Los Filabres is fundamentally mediterranean, but restricted area distribution species emphasizes with high percentages, among them, those that also inhabit in North Africa, those that are endemics. On the other hand, in a so conspicuous area of the Iberian south that constitutes an interesting biogeography crossroads, the number of species no referenced until the moment stands out remarkable. In the case of many species that are in "red lists", this chorological information should be incorporated in the studies of threat evaluation. Many *taxa* are rare in this mountain range, because of being limit of distribution area or because of have few populations or because of display few population individuals. For this reason, the local scale conservation is essential to approach the planning and the strategies of preservation of the global biodiversity.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La diversidad biológica es un atributo fundamental de los sistemas biológicos, esencialmente es una propiedad que emerge como consecuencia de la organización misma de la naturaleza (SOLBRIG, 1994). Los estudios florísticos y corológicos a escala local o regional son fundamentales para el conocimiento de la diversidad biológica a una mayor escala (DAVIS & al., 1994). A nivel regional, podemos considerar al número de especies un territorio como gamma diversidad en el sentido de WHITTAKER (1977), y esta diversidad está determinada por los factores geográficos y los procesos evolutivos de gran escala.

Los estudios de gamma diversidad tradicionalmente sólo utilizan el número total de especies (riqueza específica) como medida de diversidad, pero como indican ARROYO & al. (1992), variables como el número de linajes evolutivos de una flora, el número de taxa a diferentes niveles taxonómicos y el número de taxa endémicos, cobran tanta importancia como la riqueza de especies. Así, la biodiversidad puede medirse en base a variables tales como el número de taxa presentes (*e.g.* número de especies, géneros, familias) y el grado de unicidad de los mismos o número de especies y géneros endémicos (ARROYO & al., 1992, COWLING & al., 1995).

Por tanto, en estudios de gamma diversidad no sólo hay que analizar cuantitativamente los taxa, sino ponderar sus áreas de distribución. Estos análisis corológicos, comparados o no, tienen un aspecto aplicativo por su implicación en la conservación de especies vegetales, y ejemplos de ello los tenemos en la elaboración de “*listas y libros rojos*” de flora amenazada (*e.g.* GÓMEZ CAMPO & al., 1987; BLANCA & al., 1999 y 2000; CABEZUDO & al., 2005, etc.).

Además, como ya ha sido puesto de manifiesto (WRI & al., 1992; HAWKSWORTH & ARROYO, 1995), la conservación de la flora local puede ser la base para la conservación de especies más comunes y de distribución más amplia, así como también para la preservación de la diversidad genética global. Por tanto, es esencial el conocimiento básico de nuestra biodiversidad, especialmente en territorios clave por su historia natural y por ser puntos calientes de flora (MEDIAL & QUÉZEL, 1997), ya que son la base para establecer programas y estrategias de la conservación biológica. Lo sorprendente es que, aún en la actualidad e incluso en países teóricamente con nivel científico avanzado, faltan investigaciones para obtener la información básica necesaria, y además no se tiene demasiado interés para financiar este tipo de estudios (PRINA & ALFONSO, 2002).

Objetivos

- Analizar la composición corológica de la flora de un gran macizo montañoso poco conocido del SE ibérico, como es la sierra de Los Filabres, comparándola con otras zonas ibéricas, lo cual orienta sobre el origen y sobre las relaciones biogeográficas que han conformado la flora actual (desde el Holoceno).

- Resaltar su importancia florística y dar a conocer las novedades florísticas más importantes.
- Destacar la importancia del conocimiento de la gamma diversidad o diversidad florística a escala regional para la planificación de la conservación de la flora a mayor escala.

METODOLOGÍA Y ÁREA DE ESTUDIO

En primer lugar, se realizó una estratificación del territorio de estudio (BARBOUR & al., 1987; KENT & COKER, 1992) en función de criterios altitudinales, geológicos, biogeográficos, bioclimáticos y fisionómicos, asegurándose el muestreo de la flora en toda la variabilidad de hábitats en los diferentes sustratos geológicos reconocidos, en todos los pisos bioclimáticos (*sensu* RIVAS MARTÍNEZ, 1994 y 1996) y en todas las unidades biogeográficas (*sensu* MOTA & al., 1997, PEÑAS & al., 1995). Una vez identificados los diferentes gradientes del medio, la gamma diversidad o diversidad de flora de Los Filabres emanó de los muestreos cuantitativos y semicuantitativos de vegetación realizados por PEÑAS (1997), de numerosos itinerarios realizados para identificar los cambios biogeográficos y bioclimáticos y de citas bibliográficas contrastadas.

Con el catálogo florístico resultante (PEÑAS, 1997), realizamos una agrupación de los taxones en categorías corológicas (Cuadro 1), que parten de la base de las des-

Categoría	Abrev.	Definición del área de distribución
Alóctonos	ALOC	Taxones alóctonos y naturalizados
Cosmopolitas	SCOS	Cosmopolitas y subcosmopolitas
Holárticos	HOLA	Prácticamente todo el hemisferio N, incluidos los taxones circumboreales
Euroasiáticos	EUAS	Asia, Europa y N África (incluidas las regiones Eurosiberiana y Mediterránea)
Centro-sureuropeos	CSEU	Centro y sur de Europa y NW África (incluida región Eurosiberiana y el W del mediterráneo)
Mediterráneos-iranoturánicos	MEIT	Región Mediterránea e Irano-Turánica (W y SW asiático)
Latemediterráneos	LAME	Cuando exceden ligeramente la Región Mediterránea, incluimos aquí unos pocos taxones mediterráneos y sahara-arábigos
Mediterráneos-macaronésicos	MEMC	Región Mediterránea y Canarias
Mediterráneos	MEDI	Restringidos a la región Mediterránea
Mediterráneo-occidentales	MEOC	Región Mediterránea occidental (taxones del SW del mediterráneo)
Ibero-maghrebies-iranoturánicos	IBAS	Distribuciones ibérico-maghrebies e iranoturánicas
Ibero-maghrebies	IBMA	Distribuidos por la Península Ibérica y por el Maghreb (NW de África)
Ibéricos	IBER	Endemismos de la Península Ibérica
Bético-maghrebies	BEMA	De la provincia corológica Bética y del Maghreb
Murciano-almerienses-maghrebies	ALMA	De la provincia corológica Murciano-Almeriense y del Maghreb
Béticos	BETI	Endemismos de la provincia corológica Bética
Murciano-almerienses	MUAL	Endemismos de la provincia corológica Murciano-Almeriense
Endemismos restringidos	ENDE	Endemismos de área más reducida, a nivel corológico infraprovincial

Cuadro 1. Categorías corológicas seleccionadas (con su abreviatura para el texto y figuras, y la definición del área de distribución)

critas por TAKHTAJAN (1986) para los grandes elementos corológicos, por PIGNATTI (1982) y por COSTA (1997), así como por RIVAS MARTÍNEZ & al. (2002) para las categorías de provincia corológica. Para la nomenclatura de los taxones se ha seguido a CASTROVIEJO & al. (1986-2003) y TUTIN & al. (1964-1980 y 1993). Todos los pliegos están depositados e incluidos en el HUAL (Herbario de la Universidad de Almería).

Localización y características del área de estudio

La sierra de Los Filabres es un macizo montañoso ubicado en el SE de la Península Ibérica, enclavado en la zona central de la provincia de Almería y con una ligera penetración en la de Granada (ver Fig. 1). A pesar de su gran magnitud, tanto en extensión como en altitud, había quedado al margen en la mayoría de los estudios botánicos realizados en el sur peninsular, siendo sin embargo una importante encrucijada biogeográfica (PEÑAS & al., 1994). Todas las visitas habían sido esporádicas, restringiéndose la mayoría a herborizaciones o pequeños muestreos

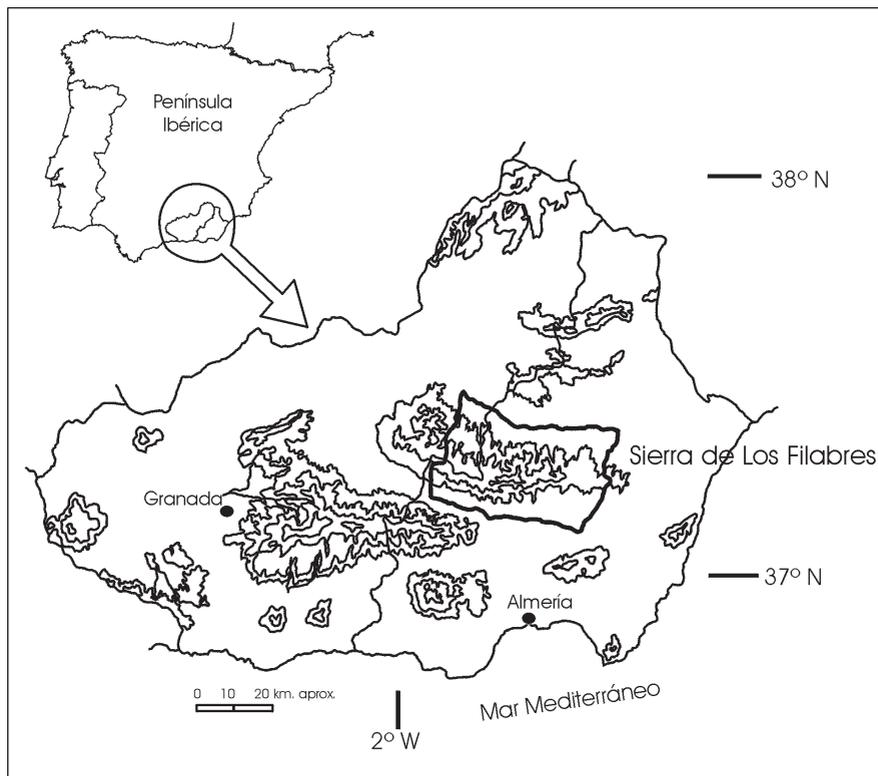


Figura 1. Localización del área de estudio.

geobotánicos. Muchos taxones filábricos están incluidos en herbarios importantes como MA, BC, GDAC, GDA, MUB, SEV, ALME, etc., (CASADO & FERNÁNDEZ, 1989), producto de las herborizaciones de muchos botánicos, como por ejemplo Gandoger y Gros que visitaron Los Filabres en 1902 y 1929, respectivamente; pero también lo hicieron Clemente en 1805, Willkomm en 1845, Werner Mateu en 1944, Rivas Goday con Esteve o con Losa España en los años 60 y 70, y en las tres o cuatro últimas décadas Galiano & Valdés, Fernández Casas, Cabezudo & Talavera, Gallejo & al., Cabezudo & al., Varo & al., Blanca & al., Devesa & al., Rivas Martínez, Ruiz de la Torre & Ruiz del Castillo, Blanca & Rosúa, Alcaraz & al., Egea, Sagredo, Pallarés, etc.

Geológicamente es silíceo con predominio de micaesquistos y cuarcitas, en su mayor parte, aunque también son extensas las áreas ocupadas por rocas carbonatadas (calizo-dolomías). El notable gradiente altitudinal (entre 300 y 2168 m) y la gran variación longitudinal oeste-este, le confiere unas peculiares características climáticas y bioclimáticas, apareciendo los bioclimas mediterráneo xerico-oceánico y mediterráneo pluviestacional-oceánico, con cuatro termotipos (termomediterráneo, mesomediterráneo, supramediterráneo y, de forma topográfica, oromediterráneo) y tres ombrotipos (semiárido, seco y subhúmedo). Confluyen las provincias corológicas Murciano-Almeriense (sector Almeriense) y Bética (sectores Nevadense -subsector Filábrico- y Guadiciano-Bacense). Potencialmente deberían desarrollarse comunidades arbustivas en las zonas basales (*Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci*, *Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis* o *Teucrio compacti-Quercetum cocciferae*), encinares béticos silicícolas o calcícolas en las zonas intermedias y altas de la montaña (*Adenocarpus decorticans-Quercetum rotundifoliae*, *Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae* o *Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae*), y formaciones aciculares de coníferas y piornos en las cacuminales (*Genisto versicoloris-Juniperetum nanae* o *Daphno oleoidis-Pinetum sylvestris*).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la sierra de Los Filabres se han catalogado un total de 1431 taxones; esta cifra representa sobre el 54,64% de la flora almeriense, que cuenta con aproximadamente 2629 taxones (SAGREDO, 1987; CUETO & al., 1991) y el 19,27% del total de la flora ibérica, estimada en unos 7500 (QUÉZEL, 1985). Estos *taxa* de categoría específica y subespecífica se agrupan en 532 géneros y 83 familias de plantas vasculares. Aunque no hemos realizado una valoración del espectro sistemático, destacar que la flora de Los Filabres resulta muy rica en géneros y especies de la familia *Cistaceae*, a pesar de que el mayor número lo presentan, como es típico en el sureste peninsular, las compuestas, gramíneas y leguminosas, seguidas de las cariofiláceas, crucíferas y labiadas. Este gran número de *cistáceas* confiere al territorio un notable carácter de mediterraneidad (FONT QUER, 1950).

Análisis del espectro corológico de la flora

El análisis del espectro corológico de la flora de Los Filabres se muestra en las Figs. 2, 3 y 4. Por ser una extensa y alta montaña, tiene un considerable porcentaje de elementos euroasiáticos *s.l.*, pero por la ubicación en el sureste ibérico, es remarcable el contingente de mediterraneidad y la gran originalidad de su flora, resaltada por los elementos ibéricos *s.l.*, así como los endemismos.

El mayor porcentaje sobre el total es el de los elementos mediterráneos estrictos o eumediterráneos (MEDI-16,95%) y de ámbito mediterráneo-occidental (MEOC-11,66%), seguidos de los que exceden del arco mediterráneo: mediterráneos-iranoturánicos (MEIT-5,05%), latemediterráneos (LAME-4,54%) y elementos mediterráneo-macaronésicos (MEMC-2,37%). Los euroasiáticos (EUAS-13,65%) y centro-sureuropeos (CSEU-7,56%), junto con los de área más amplia (SCOS-5,88%; HOLA-3,42%) son los elementos de amplia distribución que, sumados a los alóctonos y subespontáneos (ALOC-2,02%), alcanzan en Los Filabres en algunas estas categorías corológicas, valores similares a los obtenidos en análisis de este tipo aplicados al conjunto de la flora de otras sierras próximas, como Baza (BLANCA & MORALES, 1991) o María (CUETO & al., 1991), y a otros territorios de la península (COSTA & al., 1993; VAQUERO, 1993; ESCUDERO & al., 1990). Pero son valores algo diferentes si se comparan con análisis corológicos de la flora de hábitats concretos, como la flora higrófila (RÍOS & ALCARAZ, 1995), la de regadíos (VELASCO & RICO, 2000), o la de afloramientos volcánicos (GARCÍA-CAMACHO & al., 2004).

Tal y como hicieran QUÉZEL (1978) y otros muchos autores, para una mejor interpretación de los datos obtenidos, agrupamos los distintos grupos corológicos, y

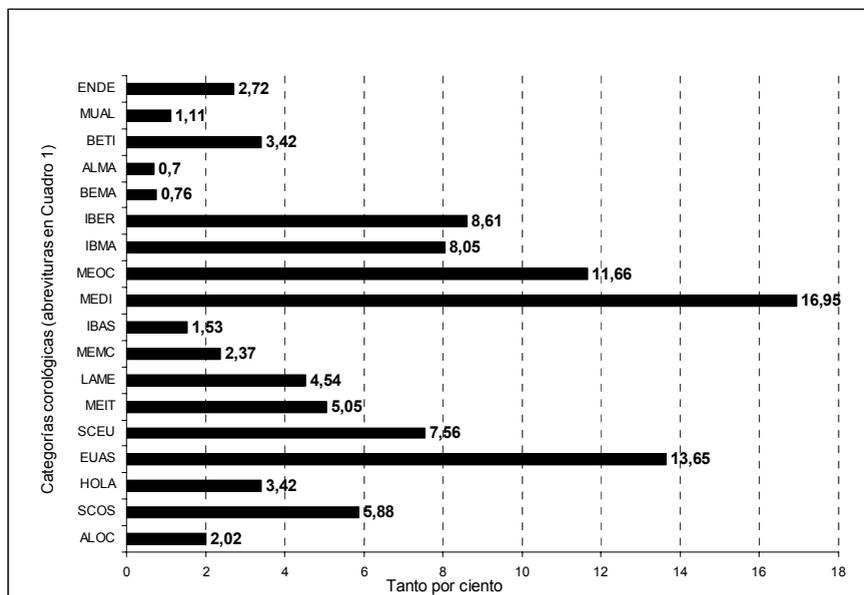


Fig 2. Espectro Corológico de la Sª de Los Filabres

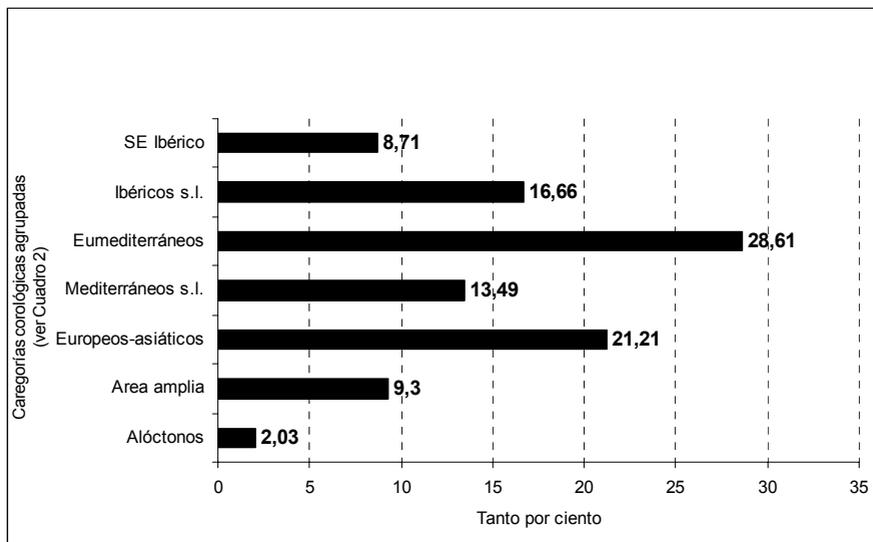


Fig. 3. Espectro Corológico Agrupado de la Sª de Los Filabres

lo hacemos en dos fases para poder discutir mejor el espectro corológico (ver Cuadro 2 y Figs. 3 y 4).

Es destacable el elevado porcentaje de endemismos ibéricos (IBER-8,61%) e ibero-maghrebíes (IBMA-8,06%) que, junto con los taxones ibérico-maghrebíes-iranoturánicos (IBAS-1,53%), representan el total de “elementos ibéricos s.l.” (Fig. 3). Junto a los anteriores, importantes son el resto de elementos de “área restringida” (ver Cuadro 2 y Fig. 4), que son aquellos que guardan relación con el NW de África, a saber ibero-maghrebíes-iranoturánicos (IBAS), bético-maghrebíes (BEMA) y murciano-almerienses-maghrebíes (ALMA). Otros estudios sobre valoración fitogeográfica (COSTA & al., 1993; CUETO & al, 1991; VAQUERO, 1993) ofrecen cifras similares para los taxones endémicos ibéricos, los ibero-maghrebíes, e incluso para los mediterráneos, siendo Los Filabres una típica sierra ibérica, donde estos elementos corológicos adquieren una notable importancia.

En otras sierras ubicadas en áreas biogeográficamente fronterizas, como María (CUETO & al., 1991) o Grazalema (APARICIO & SILVESTRE, 1987), el porcentaje de elementos endémicos es inferior al encontrado en Los Filabres, que presenta un 7,25% de endemismos estrictos del SE ibérico (BETI-3,42%; MUAL-1,11%; ENDE-2,72%), lo que se explica por el especial enriquecimiento en taxones murciano-almerienses y, sobre todo, por ser muy significativa la aportación al total de la flora de los elementos de área más reducida (endemismos infraprovinciales). Si comparamos las proporciones de endemismos béticos (BETI), únicos endemismos que se presentan en las anteriores sierras (María y Grazalema), el porcentaje también es mayor en Los Filabres; ello se debe a que encontramos una mayor diversificación de hábitats, ya que su área es muy extensa, con un enorme gradiente altitudinal donde existe una importante superficie situada a gran altitud, a este gradiente se suma la existencia de dos tipos de sustratos

geológicos, silíceo y calizo-dolomítico, siendo prácticamente sólo un tipo de sustrato el que conforma las otras sierras mencionadas.

La Fig. 4 muestra el elevado porcentaje de elementos de área restringida (25,37%), equiparable al total representado por los de amplia distribución (30,51%), lo que confiere a la sierra de Los Filabres una originalidad e identidad propias.

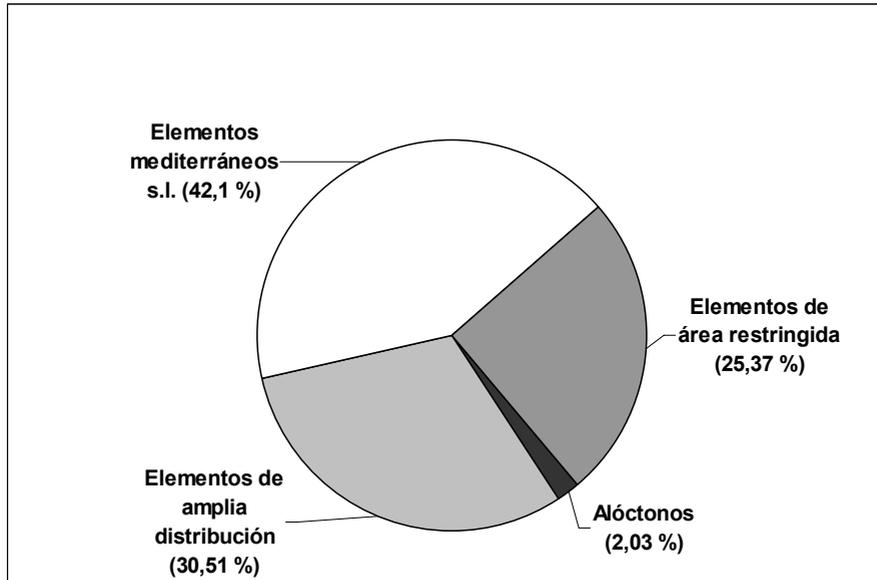


Fig. 4. Espectro Corológico Resumen de la Sª de Los Filabres

Novidades florísticas en la sierra de Los Filabres

Al final del trabajo (ver Anexos I y II) adjuntamos un listado con las principales novedades taxonómicas extraídas del catálogo de la flora de la sierra de Los Filabres. Del total de los 34 taxones novedosos, 8 se incorporan al catálogo como nuevas citas para la provincia de Almería (Anexo I) y el resto (26 taxones) representan una ampliación de área corológica, y el interés biogeográfico que presentan, en general, estriba en su área restringida de distribución o en que son raros o escasos en el sureste peninsular (Anexo II). A estos datos hay que añadir la flora de atractivo biogeográfico ya citada por nosotros en PEÑAS & al. (1998), que en su conjunto representan un importante contingente de novedades florísticas.

Entre los taxones que suponen novedad para la provincia de Almería (Anexo I), destacamos a *Scleranthus burnatii* Briq., por ser un taxón de ubicación geográfica controvertida (CABEZUDO & al, 2000). También enfatizamos por su rareza en el sur peninsular a *Stellaria graminea* L., *Dryopteris tyrrhena* Fraser-Jenkins et Reichst y *Alyssum strigosum* Banks et Sol. A este grupo se suman otras especies de distribución fundamentalmente ibero-norteafricana, como *Campanula fastigiata* Dufour ex

Categorías * (Espectro corológico)		Espectro Corológico Agrupado	Espectro Corológico Resumen
Alóctonos	ALOC	Alóctonos	Alóctonos
Subcosmopolitas	SCOS	Área amplia	Elementos de amplia distribución
Holárticos	HOLA		
Euroasiáticos	EUAS		
Centro-sur europeos	CSEU	Europeos-Asiáticos	
Mediterráneo- iranoturánicos	MEIT	Mediterráneos s.l.	Elementos mediterráneos s.l.
Latemediterráneos	LAME		
Mediterráneos- macaronésicos	MEMC		
Ibero-maghrebíes- iranoturánicos	IBAS		
Mediterráneos	MEDI	Eumediterráneos	
Mediterráneo- occidentales	MEOC		
Ibero-maghrebíes	IBMA	Ibéricos s.l.	
Ibéricos	IBER		
Bético-maghrebíes	BEMA	SE Ibérico	Elementos de área restringida
Murciano-almerienses- maghrebíes	ALMA		
Béticos	BETI		
Murciano-almerienses	MUAL		
Endemismos	ENDE		

Cuadro 2. Espectro corológico de la flora y sus agrupaciones

DC., o *Festuca paniculata* (L.) Schinz & Thell subsp. *baetica* (Haeckel) Emberger & Maire.

Entre los taxa que suponen una ampliación de su área a la sierra de Los Filabres (Anexo II), se trata mayoritariamente de muchos endemismos ibéricos o de área más restringida, incluidos en el análisis corológico de la flora de la sierra en las categoría de elementos del ibéricos s.l. y del S.E ibérico (Cuadro 2, Fig. 3). De estas nuevas aportaciones, es importante el número de endemismos nevadenses, entre los que se encuentran especies raras y de distribución puntual en Los Filabres, como *Avenula levis* (Hackel) J.Holub, *Centranthus nevadensis* Boiss., *Herniaria boissieri* Chaudhri subsp. *boissieri* y *Primula elatior* (L.) Hill. subsp. *lofthousei* (H.-Harrison) W.W.Sm. et Fletcher. Otros taxones de espectro restringido son los endemismos béticos, como por ejemplo *Lepidium petrophilum* Coss., *Helianthemum cinereum* (Cav.) Pers. subsp. *guadicianum* (Font Quer et Rothm.) G.López, *Pteroccephalus spathulatus* (Lag.) Coulder, o *Brassica repanda* (Will.) DC. subsp. *almeriensis* Gómez Campo; estas tres últimas especies son estenócoras de pastizales psicroxerófilos orófilos sobre calizas-dolomías.

Los endemismos murciano-almerienses *Teucrium freynii* Reverchon ex Willk, *Carduus valentinus* Boiss. o *Thymus x enicensis* Blanca, Cueto, Gutiérrez et Martínez, endémico del subsector almeriense occidental, se suman a este listado. De

ellos, *Carduus valentinus* es una especie rara, sólo herborizada en la provincia de Almería en la sierra del Cabo de Gata (DEVESA & TALAVERA, 1981). En Los Filabres la hemos encontrado a 940m, entre las localidades de Abla y Escúllar, comportándose como un elemento corológico diferenciador para la falda sur de la sierra, donde resulta difícil la delimitación entre las provincias murciano-almeriense y bética.

El resto de aportaciones nuevas a la flora de la sierra, son mayoritariamente endemismos del sureste peninsular, como *Astragalus alopecuroides* L. subsp. *grosii* (Pau) Fdez. Casas, *Paronychia aretioides* Pourret ex DC, *Sedum dasyphyllum* L. subsp. *granatense* (Pau) Castrov. et Velayos y *Diplotaxis ilorcitana* (Sennen) Aedo, Mart. Laborde et Muñoz Garm. Siendo también muy importantes el elemento exclusivo peninsular (e.g. *Rumex papillaris* Boiss. et Reuter) e ibero-maghrebí (e.g., *Lonicera arborea* Boiss., *Festuca plicata* Hackel), que confirman el marcado carácter ibérico de Los Filabres.

Todas estas aportaciones al catálogo florístico, tanto en forma de nuevas citas, como de taxones de ampliación de área, especialmente para las especies de distribución muy restringida (endemismos), no hacen sino remarcarnos lo poco que se conocía de la flora de esta montaña del sur peninsular. Prueba también de esta falta de conocimiento florístico, son algunas novedades taxonómicas relativamente recientes descritas en esta sierra, como *Festuca longiauriculata* de la Fuente, Ortúñez & Ferrero, (DE LA FUENTE & al., 1999), o *Stipa filabrensis* H. Scholz, M. Sonnentag & F.M. Vázquez (VÁZQUEZ & al., 1999).

CONCLUSIONES

La sierra de Los Filabres es una sierra de gran “mediterraneidad” en el carácter de su flora, pero también se comporta como una típica sierra bética, donde el elemento ibero-maghrebí y el exclusivo peninsular son muy importantes. La importante representación en la sierra de Los Filabres de endemoflora y de flora de áreas restringidas está causada por una gran complejidad ambiental, junto a la situación geográfica estratégica y la historia natural que ha tenido el sur peninsular.

Dada esta situación geográfica, constituye una frontera entre la provincia corológica murciano-almeriense y la provincia bética, donde encontramos una original y rica flora. Muchas especies exclusivas comparten su distribución entre ambas áreas, algunas de las cuáles son raras y de distribución muy restringida. Entre estas últimas, en algunos casos se trata de especies con distribución muy puntual, con pequeño número de poblaciones y con escasos efectivos poblacionales, como varios endemismos y especies raras (e.g. *Avenula levis*, *Carduus valentinus*, *Centranthus nevadensis*, *Herniaria boissieri* subsp. *boissieri*, *Primula elatior* subsp. *lofthousei*, *Rosmarinus eriocalyx*, etc.), algunos con tan sólo una población conocida, y con varios potenciales impactos humanos que amenazan su preservación. Es importante esta información corológica en el caso de muchas especies que se encuentran en

listados de protección, pues debe ser incorporada en los estudios de evaluación de su grado de amenaza.

Es destacable que en un área tan relevante en el sureste ibérico (por ubicación y extensión), como la sierra de Los Filabres, sea tan elevada e importante el volumen de flora hasta el momento novedosa. La conservación de estas especies, a través de la conservación de sus hábitats, exige la inclusión de Los Filabres en programas que tengan como objeto prioritario la conservación de la flora local (*i.e.*, LICs, Espacios Naturales Protegidos, Microreservas de Flora, etc.), lo que implica, no solamente el destino de recursos al seguimiento de estas especies y de sus poblaciones, sino también al control de determinadas actividades humanas causa de impacto (como el sobrepastoreo, las prácticas agrícolas, las talas incontroladas y los incendios forestales).

ANEXO I. Novedades florísticas: nuevas aportaciones para la Flora de la provincia de Almería.

***Allium oleraceum* L. var. *complanatum* Fries**

HS, *ALMERÍA, T.M. Fiñana, sierra de Los Filabres, bajo Pico de Ruero, 30SWG2021, 1960 m, 17.06.1994, *J. Peñas & J. F. Mota*, HUAL 633.

Especie propia de Europa, encontrándose en la Península Ibérica tan sólo en el norte y en las montañas del centro. Hemos herborizado en las turberas bajo el Pico de Ruero la var. *complanatum* Fries, propia del N ibérico, siendo la primera cita para el sur peninsular; la var. *oleraceum*, fue herborizada por Reuter en Sierra Nevada (PASTOR & VALDÉS, 1983: 79).

***Alyssum strigosum* Banks & Sol.**

HS, *ALMERÍA, T.M. Fiñana, sierra de Los Filabres, barranco del Gortal, Las Macocas, 30SWG1316, 965 m, 26.06.1992, *J. Peñas*, HUAL 601.

Hasta ahora en la Península Ibérica sólo estaba citada en Granada (LIDÉN, 1990: 134), por lo que se considera una cita nueva para Almería.

***Campanula fastigiata* Dufour ex DC.**

HS, *ALMERÍA, T.M. Tabernas, Venta de Los Yesos, 30SWG6304, 520 m, 15.05.1993, *J. Peñas, J. Cabello & J. F. Mota*, HUAL 368.

Nueva cita provincial de este gipsófito endémico ibérico-norteafricano y asiático occidental, que se localiza en la Venta de los Yesos.

Dryopteris tyrrhena Fraser-Jenkins & Reichst.

HS, *ALMERÍA, T.M. Bacaes, sierra de Los Filabres, cara N bajo Pico de Las Hoyas, 30SWG4519, 1700 m, 19.07.1994, *J. Peñas*, HUAL 642. GRANADA, T.M. Baza, sierra de Los Filabres-Baza, pr. Peñón de la Cabeza, 30SWG2919, 1950 m, 16.07.1991, *J. Peñas*, HUAL 641.

Nueva cita para la provincia de Almería de este taxón propio de las montañas del W de la Región Mediterránea, citado hasta el momento en la Península Ibérica tan sólo en Granada (CASTROVIEJO & al., 1996: 135.). Es relativamente frecuente entre los grandes bloques de micaesquistos de las zonas cacuminales de Los Filabres.

Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell. subsp. *baetica* (Haeckel) Emberger & Maire

HS, *ALMERÍA, T.M. Fiñana, sierra de Los Filabres-Baza, pr. turberas bajo pico de Ruero, 30SWG2022, 1970 m, 10.06.1994, *J. Peñas* & *J. F. Mota*, HUAL 604.

Nueva cita para la provincia de Almería.

Onobrychis matritensis Boiss. & Reuter

HS, *ALMERÍA, T.M. Tíjola, base de la sierra de Los Filabres, barranco del Agua, Los Ruchos, 30SWG4733, 755 m, 05.07.1991, *J. Peñas*, HUAL 610.

Nueva cita para la provincia de Almería.

Scleranthus burnatii Briq.

HS, *ALMERÍA, T.M. Gérgal, sierra de Los Filabres, pr. Calar Alto, 30SWG3819, 2130 m, 28.06.1992, *J. Peñas*, HUAL 644. Velefique, sierra de Los Filabres, Collado de la Herradura, 30SWG5319, 1730 m, 23.06.1991, *J. Peñas*, HUAL 643.

Siendo su área de distribución Córcega y las sierras de Baza y de Ronda, se creía extinto de la flora andaluza (HERNÁNDEZ BERMEJO & CLEMENTE, 1994; CABEZUDO & al., 2000). Hasta la actualidad no había vuelto a encontrarse en la Península Ibérica, ya que atestiguaban su presencia en la Península tan sólo dos exsiccatas del siglo pasado: uno de Bourgeau, de la sierra de Baza, y el otro de Reverchon, de la Serranía de Ronda (CASTROVIEJO & al., 1990: 141). En la referenciada obra indican su presencia en montañas calizas, mientras que nosotros lo hemos encontrado en pastos orófilos subnitrofilos sobre sílice; la cita de Bourgeau en la sierra de Baza puede también referirse a las zonas silíceas, ya que la parte oriental de dicha sierra pertenece a esta naturaleza geológica.

Stellaria graminea L.

HS, *GRANADA, T.M. Baza, sierra de Los Filabres, turberas bajo el Pico de Ruero, 30SWG2022, 1960 m, 10.06.1994, *J. Peñas*, HUAL 645; GRANADA, T.M. Baza, sierra

de Los Filabres, turberas bajo el Pico de Ruero, 30SWG2021, 1900 m, 17.06.1994, *J. Peña*, HUAL 646.

Se trata de una nueva cita para el sur Ibérico de esta planta, común en el norte peninsular y centro-europa. La hemos encontrado formando parte de juncales en pastos de turberas altimontanas.

ANEXO II. Novedades florísticas de Los Filabres: taxones citados por primera vez para la sierra de Los Filabres, que tienen especial interés biogeográfico, su área de distribución es restringida o representan una ampliación de área corológica, son:

Astragalus alopecuroides L. subsp. ***grosii*** (Pau) Fdez. Casas

HS, ALMERÍA, T.M. Serón, sierra de Los Filabres, pr. Las Menas, 30SWG4325, 1600 m, 25.06.1991, *J. Peñas*, HUAL 613. GRANADA, T.M. Caniles, pr. Cortijada de Rejanos, 30SWG2733, 1200 m, 17.05.1991, *J. Peñas*, HUAL 612.

Ampliación de área (VALLE & al., 1989).

Avenula levis (Hackel) J. Holub

HS, ALMERÍA, T.M. Gérgal, sierra de Los Filabres, pr. Calar Alto, 30SWG4019, 2150 m, 27.07.1991, *J. Peñas*, HUAL 607.

Interesante endemismo orófilo nevadense que tan sólo estaba citado en Sierra Nevada (MOTA & VALLE, 1987).

Brassica repanda (Will.) DC. subsp. ***almeriensis*** Gómez Campo

HS, ALMERÍA, T.M. Bacares, sierra de Los Filabres, subiendo al Calar del Gallinero, 30SWG4323, 1930 m, 30.06.1993, *J. Peñas, A. Navas & J. Cabello*, HUAL 599. Ídem, pr. cumbre Cerro del Layón, 30SWG4625, 30.07.1993, *J. Peñas & J. F. Mota*, HUAL 600.

Endemismo de las montañas del sector guadiciano-bacense del que ampliamos su área a las cumbres calizo-dolomíticas de Los Filabres.

Carduus valentinus Boiss. & Reuter

HS, ALMERÍA, T.M. Abla, base de la sierra de Los Filabres, entre Abla y Fiñana, 30SWG2113, 940 m, 07.06.1993, *J. Peñas & J. F. Mota*, HUAL 639.

Endemismo murciano-almeriense; 2ª cita provincial (DEVESA & TALAVERA, 1981).

Centranthus nevadensis Boiss.

HS, ALMERÍA, T.M. Olula de Castro, sierra de Los Filabres, pr. Hoya de la Merendera, 30SWG4218, 1800 m, 27.07.1991, *J. Peñas*, HUAL 625.

Endemismo del sur peninsular, tan sólo citada con anterioridad en Sierra Nevada (MOTA & VALLE, 1987).

Deschampsia flexuosa (L.) Trin. subsp. ***iberica*** Rivas Martínez

HS, ALMERÍA, T.M. Gérgal, sierra de Los Filabres, pr. Calar Alto, 30SWG4019, 2150 m, 27.07.1991, *J. Peñas*, HUAL 606.

Tan sólo citada en Sierra Nevada (MOTA & VALLE, 1987; PALLARÉS, 1994).

Diplotaxis ilorcitana (Sennen) Aedo, Mart. Laborde *et* Muñoz Garm

HS, ALMERÍA, T.M. Fines, Valle del río Almanzora, El Olivar, 30SWG6634, 420 m, 13.04.1992, *J. Peñas & J. F. Mota*, HUAL 594.

Endemismo del S y E peninsular (murciano-almeriense) y Valle del Ebro; frecuente viaria y ruderal sobre sustratos margo-yesosos.

Euphorbia flavicoma DC. subsp. ***verrucosa*** (Fiori) Pign.

HS, *ALMERÍA, T.M. Bacares, sierra de Los Filabres, entre Bacares y la Tetica de Bacares, 30SWG5022, 1700 m, 17.07.1991, *J. Peñas & A. Navas*, HUAL 602.

No estaba citada con anterioridad en la sierra de Los Filabres.

Festuca plicata Hackel

HS, ALMERÍA, T.M. Bacares, sierra de Los Filabres, Tetica de Bacares, 30SWG5223, 1990 m, 23.06.1991, *J. Peñas & A. Navas*, HUAL 605.

Ampliación de área (HERVIER, 1905; HERNÁNDEZ, 1982).

Helianthemum cinereum (Cav.) Pers. subsp. ***guadicianum*** (Font Quer & Rothm) G.López

HS, ALMERÍA, T.M. Bacares, sierra de Los Filabres, Calar del Gallinero, 30SWG4323, 2000 m, 14.07.1988, *J. F. Mota*, HUAL 591.

Endemismo de las sierras Béticas orientales que no estaba citado en Los Filabres.

Herniaria boissieri Chaudhri subsp. ***boissieri***

HS, ALMERÍA, T.M. Gérgal, sierra de Los Filabres, pr. Peña de la Cabeza, 30SWG3119, 1860 m, 25.7.1994, *J. Peñas & J. F. Mota*, HUAL 647.

Endemismo del que ampliamos su área a las zonas nevadenses de Los Filabres. Esta es una especie rara, siendo esta la segunda cita provincial, tras las de El Chullo en Sierra Nevada (MOTA & VALLE, 1987; JERÓNIMO & SAGREDO *IN* SAGREDO, 1987).

***Lepidium petrophilum* Coss.**

HS, GRANADA, T.M. Baza, sierra de Los Filabres-Baza, entre Pico de Ruero y Pico Padilla, 30SWG2033, 1980 m, 17.06.1994, *J. Peñas & J.F. Mota*, HUAL 598. GRANADA, T.M. Baza, sierra de Los Filabres-Baza, turberas bajo Pico de Ruero, 30SWG2021, 1950 m, 10.06.1994, *J. Peñas & J. F. Mota*, HUAL 597. ALMERÍA, T.M. Bacares, Sierra de Los Filabres, pr. Calar Alto, 30SWG4119, 2100 m, 25.06.1991, *J. Peñas & J. F. Mota*, HUAL 378. ALMERÍA, T.M. Velefique, sierra de Los Filabres, Collado de la Herradura, 30SWG5319, 1730 m, 23.06.1991, *J. Peñas*, HUAL 596.

Ampliación de área (MOLERO MESA & PÉREZ RAYA, 1987: 115; HERNÁNDEZ BERMEJO & CLEMENTE, 1993: 317.)

***Lonicera arborea* Boiss.**

HS, ALMERÍA, T.M. Gérgal, sierra de Los Filabres, barranco del Negro, 30SWG3921, 1760 m, 25.07.1994, *J. Peñas & J. F. Mota*, HUAL 370.

Nueva cita para la sierra de Los Filabres.

***Lonicera splendida* Boiss.**

HS, ALMERÍA, T.M. Bacares, sierra de Los Filabres, pr. Alto del Entredicho, 30SWG5122, 1900 m, en fisuras de paredes calizas, 30.07.1993, *J. Peñas*, HUAL 620. ALMERÍA, T.M. Gérgal, sierra de Los Filabres, barranco de La Pileta, 30SWG3417, 1550 m, 09.06.1995, *J. Peñas*, HUAL 365.

Ampliamos el espectro corológico en la provincia de Almería, pues sólo se conocía de Sierra Nevada y S^a de Marfa.

***Ophrys apifera* Hudson**

HS, ALMERÍA, T.M. Nacimiento, sierra de Los Filabres, Barranco de Gilma-Los Rojas, 30SWG2917, 1500 m, 20.06.1998, *J. Peñas*, HUAL 3746.

Nueva cita para la sierra de Los Filabres (PALLARÉS, 1999).

***Orchis olbiensis* Reuter ex Gren.**

HS, ALMERÍA, T.M. Gérgal, sierra de Los Filabres, próx al Peñón de la Cabeza, 30SWG3019, 1900 m, 20.06.1998, *J. Peñas*, HUAL 3747.

Nueva cita para la sierra de Los Filabres (PALLARÉS, 1999).

***Paronychia aretioides* Pourret ex DC.**

HS, ALMERÍA, T.M. Bacares, sierra de Los Filabres, pr. Pico Yedra, 30SWG4124, 1850 m, 14.07.1994, *J. Peñas, A. Navas & J. F. Mota*, HUAL 629. Ídem, pr. Cerro del Layón, 30SWG4525, 1870 m, 30.07.1993, *J. Peñas & J. F. Mota*, HUAL 655. ALMERÍA, T.M. Serón, entre Serón e Hijate, 30SWG3836, 950 m, 23.05.1992, *J. Peñas*, HUAL 628.

Nueva cita para Los Filabres, interesante corológicamente ya que hasta el momento tan sólo se conocía de las sierras del norte de la provincia (SAGREDO, 1987).

***Poa angustifolia* L.**

HS, ALMERÍA, T.M. Fiñana, sierra de Los Filabres-Baza, pr. turberas bajo Pico de Ruero, 30SWG2022, 1960 m, 10.06.1994, *J. Peñas & J. F. Mota*, HUAL 608.

Segunda cita provincial (PALLARÉS, 1994: 81).

Primula elatior* subsp. *lofthousei

HS, ALMERÍA, T.M. Gérgal, sierra de Los Filabres, pr. Calar Alto, 30SWG3819, 2050 m, entre rocas de micaesquistos, 06.06.1991, *J. Peñas*, HUAL 650.

Nueva cita para Los Filabres, hasta el momento sólo conocida de Sierra Nevada.

***Pterocephalus spathulathus* (Lag.) Coulter**

HS, ALMERÍA, T.M. Bacares, sierra de Los Filabres, Calar del Gallinero, 30SWG4323, 2049 m, 17.07.1991, *J. Peñas & A. Navas*, HUAL 652. Ídem, Cerro Layón, 30SWG4525, 1900 m, 30.07.1993, *J. Peñas & J. F. Mota*, HUAL 651.

Nueva cita para Los Filabres, que estaba referenciada en nuestra sierra, sin registro de herbario, por MOTA & al. (1993) en una tabla de inventarios.

***Rosmarinus eriocalyx* Jordan & Fourr.**

HS, ALMERÍA, T.M. Tahal, sierra de Los Filabres, ctra. Uleila del Campo pr. desvío a Tahal, 30SWG6711, 610 m, 23.05.1993, *J. Peñas*, HUAL 401. Ídem, *J. Peñas*, HUAL 4489. ALMERÍA, T.M. Tabernas, sierra de Los Filabres, próx Pico Escribana, 30SWG6107, 600 m, 14.02.2002, *J. Peñas*, HUAL 6994. Ídem, *J. Peñas*, HUAL 6995. ALMERÍA, T.M. Tabernas, sierra de Los Filabres, próx Cortijo de Paco Sola, 30SWG6305, 14.02.2002, *J. Peñas*, HUAL 6996.

Ampliación de área de este raro elemento almeriense-norteafricano.

Rumex papillaris Boiss. & Reuter

HS, ALMERÍA, T.M. Gérgal, sierra de Los Filabres, Arroyo Berruga, 30SWG3819, 2130 m, 28.06.1992, *J. Peñas*, HUAL 635. GRANADA, T.M. Baza, sierra de Los Filabres-Baza, pr. Peñón de la Cabeza, 30SWG2919, 1950 m, 16.07.1991, *J. Peñas*, HUAL 634.

Nueva cita para Los Filabres de este endemismo de la Península Ibérica. Es poco frecuente, en comunidades de megaforbios de algunos barrancos húmedos.

Sedum dasyphyllum L. subsp. *granatense* (Pau) Castrov. & Velayos

HS, ALMERÍA, T.M. Olula de Castro, sierra de Los Filabres, pr. Hoya de la Merendera, 30SWG4218, 1800 m, 27.07.1991, en paredones de micaesquistos, *J. Peñas*, HUAL 631. Ídem, 30SWG4318, 1860 m, 08.07.1994, en paredones de micaesquistos, *J. Peñas*, *J. Cabello* & *A. Navas*, HUAL 630.

Nueva cita para Los Filabres (CASTROVIEJO & VELAYOS, 1995: 275).

Sempervivum minutum (Kunze ex Willk.) Nyman ex Pau

HS, ALMERÍA, T.M. Bacares, sierra de Los Filabres, barranco del Maguillo, 30SWG4121, 1800 m, 25.07.1994, *J. Peñas* & *J. F. Mota*, HUAL 618.

Ampliamos el área de este endemismo nevadense, que hasta el momento sólo se conocía de Sierra Nevada (Almería y Granada) y de sierra de Baza (en Granada).

Teucrium freynii Reverchon ex Willk.

HS, ALMERÍA, T.M. Macael, sierra de Los Filabres, hacia las canteras, 30SWG6231, 650 m, 04.06.1994, *J. Peñas* & *J. F. Mota*, HUAL 593. ALMERÍA, T.M. Albánchez, sierra de Los Filabres, pr. al pueblo, 30SWG7226, 490 m, 03.06.1994, *J. Peñas* & *J. F. Mota*, HUAL 592.

Endemismo citado en la zona costera del E de Almería (NAVARRO, 1995), siendo novedosas estas localidades tan interiores.

Thymus xenicensis Blanca, Cueto, Gutiérrez & Martínez

HS, ALMERÍA, T.M. Tahal, sierra de Los Filabres, pr. Uleila del Campo, 30SWG6811, 600 m, 20.04.1991, *J. Peñas*, HUAL 653. ALMERÍA, T.M. Olula del Río, base de la sierra de Los Filabres, entre Olula del Río y Macael, 30SWG6233, 500 m, 13.04.1992, *J. Peñas*, HUAL 654.

Ampliamos el área de distribución de esta nothoespecie, descrita por BLANCA & al. (1993) en las faldas de la sierra de Gádor.

BIBLIOGRAFÍA

- APARICIO, A. & S. SILVESTRE (1987). *Flora del Parque Natural de la sierra de Grazalema*. A.M.A. Sevilla.
- ARROYO, M. T. K., P. H. RAVEN & J. SARUKHAN (1992). Biodiversity. In J. C. I. DOOGE, G. T. GOODMAN, J. W. M. LA RIVIÈRE, J. MARTON-LEFÈBRE, T. O'RIORDAN & F. PRADERIE (eds.). *An agenda of science for environment into 21st century*: 205-219. Cambridge University Press. Cambridge.
- BARBOUR, M. G., J. H. BURK & W. D. PITTS (1987). *Terrestrial plant ecology* (2ª ed.). The Benjamin/Cummings Publishing Co., Inc.
- BLANCA, G. & M. C. MORALES (1991). Flora del Parque Natural de la sierra de Baza. Monografías Tierras del Sur. Serv. Publ. Universidad de Granada.
- , M. CUETO, L. GUTIÉRREZ & M. J. MARTÍNEZ-LIROLA (1993). Two hybrids of *Thymus hyemalis* Lange (Labiatae) from south eastern Spain. *Folia Geobot. Phytotax.* **28**: 135-140.
- , B. CABEZUDO, J. E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C. M. HERRERA, J. MOLERO MESA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (1999). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en Peligro de Extinción*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- , B. CABEZUDO, J. E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C. M. HERRERA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (2000). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- CABEZUDO, B., D. NAVAS, A. V. PÉREZ LATORRE, P. NAVAS, Y. GIL & T. NAVARRO (2000). *Scleranthus Burnatii* Briq. In: BLANCA, G., B. CABEZUDO, J. E. HERNÁNDEZ-BERMEJO, C. M. HERRERA, J. MUÑOZ & B. VALDÉS (eds.). *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*: 321. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- , S. TALAVERA, G. BLANCA, C. SALAZAR, M. CUETO, B. VALDÉS, J. E. HERNÁNDEZ BERMEJO, C. M. HERRERA, C. RODRÍGUEZ HIRALDO, D. NAVAS & al. (2005). *Lista roja de la flora vascular de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- CASADO, D. & C. FERNÁNDEZ (1989). Herborizaciones y herborizadores en Almería. *Blancoana* **7**: 111-118.
- CASTROVIEJO, S. & al. (eds.) (1987-2003). *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. **I-VIII, X, XIV**. Real Jardín Botánico de Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- & M. VELAYOS (1995). Notas y comentarios sobre el género *Sedum* L. (Crassulaceae) y su tratamiento para Flora Iberica. *Anales Jard. Bot. Madrid* **53**(2): 271-279.
- COSTA, M. (1997). Biogeografía. In J. IZCO & al. *Botánica*: 683-742. McGraw-Hill – Interamericana. Madrid.
- COSTA TENORIO, M., F. GÓMEZ MANZANEQUE, C. MORLA JUARISTI & H. SANZ OLLERO (1993). Valoración fitogeográfica de la flora vascular de los sabinars albares de la Península Ibérica. *Ecología* **7**: 127-148.
- CUETO, M., G. BLANCA & J. L. GONZALEZ REBOLLAR (1991). Análisis florístico de las sierras de María y Orce (provincias de Almería y Granada). *Anales Jard. Bot. Madrid* **48** (2): 201-211.
- COWLING, R., E. T. F. WITKOWSKI, A. V. MILEWSKI & K. R. NEWBEY (1995). Taxonomic, edaphic and biological aspect of plant endemism on matched sites in Mediterranean Australia and South Africa. *Journal of Biogeography* **21**: 651-664.
- DAVIS, S. D., V.H. HEYWOOD & A. C. HALMILTON (1994). *Centres of plant diversity. A guide and strategy for their conservation*. Vol **1**. IUCN Publications Unit. Cambridge, U.K.
- DE LA FUENTE, V., E. ORTÚÑEZ & L. M. FERRERO (1999). A new species of *Festuca* L. (Poaceae) from the Iberian Peninsula. *Parlatorea* **III**: 65-77.
- DEVESA, J. A. (2000). *Ononis* L. In S. CASTROVIEJO & al. (eds.) *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. VII (II)*. Real Jardín Botánico de Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- & S. TALAVERA (1981). *Revisión del género Carduus (Compositae) en la Península Ibérica e Islas Baleares*. Serv. Publ. Universidad de Sevilla.

- ESCUADERO, A., S. PAJARÓN & M. COSTA (1990). Consideraciones fitogeográficas sobre la flora vascular rupícola del macizo del Moncayo (Zaragoza, España). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)* **86** (1-4): 151-160.
- FONT QUER, P. (1950). *Flórula del Cardó*. Barcelona.
- GARCÍA-CAMACHO, R., C. SANTAMARÍA, C. J. MARTÍN-BLANCO & M. A. CARRASCO (2004). Análisis de la flora vascular de los volcanes del Campo de Calatrava (Ciudad Real, España). *Anales Jard. Bot. Madrid* **61**(2): 209-220.
- GÓMEZ CAMPO, C. & al. (1987). *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e Islas Baleares*. ICONA.
- HAWKSWORTH, D. L. & M. T. K. ARROYO (1995). Magnitude and distribution of biodiversity. In: V. H. HEYWOOD (ed.), *Global Biodiversity Assessment*: 107-191. UNEP. Cambridge University Press, Cambridge.
- HERNÁNDEZ, A. M. (1982). Las gramíneas de Almería en el herbario Sagrado. *Homenaje Almeriense al Botánico Rufino Sagredo*: 121-139. I.E.A. Excma. Diputación Provincial de Almería.
- & M. CLEMENTE (1993). *Lepidium*. In S. CASTROVIEJO & al. (eds.). *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares IV*. Real Jardín Botánico de Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- & M. CLEMENTE (1994). *Protección de la Flora de Andalucía*. Consejería de Cultura y Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- HERVIER, J. (1905). *Excursions botaniques de M. Elisée Reverchon dans le massif de La Sagra et à Velez-Rubio (Espagne) de 1899 a 1903*. Le Mans.
- KENT, M. & P. COKER (1992). *Vegetation description and analysis: a practical approach*. CRC Press.
- LIDÉN, M. (1990). New and noteworthy species in Spain. *Lagascalía* **9**: 131-136.
- MÉDAIL, F. & P. QUÉZEL (1997). Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean basin. *Ann. Missouri Bot. Gard.* **84**: 112-127.
- MOLERO MESA & PEREZ RAYA (1987). *La flora de Sierra Nevada*. Serv. Publ. Universidad de Granada.
- MOTA, J. F. & F. VALLE (1987). *Estudio botánico-ecológico de las cuencas altas de los ríos Bayárcal, Paterna y Andarax (Sierra Nevada almeriense)*. Serv. Publ. Excma. Diputación Provincial de Almería. Almería.
- , F. VALLE & J. CABELLO (1993). Dolomitic vegetation of South Spain. *Vegetatio* **109**: 29-45.
- , J. CABELLO, M. CUETO, F. GÓMEZ, E. GIMÉNEZ & J. PEÑAS (1997). *Datos sobre la vegetación del sureste de Almería*. Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Almería.
- NAVARRO, T. (1995). Revisión del género *Teucrium* L. sección *Polium* (Mill.) Schreb. (Lamiaceae) en la Península Ibérica y Baleares. *Acta Bot. Malacitana* **20**: 173-265.
- PALLARÉS, A. (1994). *La familia de las gramíneas en Almería*. Cuad. Monogr. 27. I.E.A. Excma. Diputación Provincial de Almería.
- (1999). *Orquídeas de Almería*. I.E.A. Excma. Diputación Provincial de Almería.
- PASTOR, J. & B. VALDÉS (1984). *Revisión del género Allium (Liliaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares*. Publ. Universidad de Sevilla.
- PEÑAS, J. (1997). *Estudio fitocenológico y biogeográfico de la sierra de Los Filabres. Análisis de la diversidad de los matorrales*. Tesis Doctoral inéd. Universidad de Granada.
- , F. VALLE, J. CABELLO & J. F. MOTA (1994). Los matorrales como discriminantes biogeográficos en la sierra de Los Filabres (Almería, España). *Boletín del IEA (Ciencias)* **13**: 267-276.
- , C. OYONARTE, J. CABELLO & J. F. MOTA (1995). Variación altitudinal y diversidad de los matorrales en la sierra de los Filabres (Almería, España). *Acta Bot. Malacitana* **20**: 133-142.
- , J. F. MOTA, E. DANA & J. CABELLO (1998). *Fragmenta Corológica Occidentalia, 6590-6602*. *Anales Jard. Bot. Madrid* **56**(1): 140-141.
- PIGNATTI, S. (1982). *Flora de Italia*. Bologna.

- PRINA, A. O. & G. ALFONSO (2002). La importancia actual de las prospecciones florísticas en Biología de Conservación. Una experiencia en el árido del centro-oeste de Argentina. *Ecosistemas*, año **XI**, n° **3** (septiembre/diciembre). <http://www.aeet.org/ecosistemas/023/investigacion4.htm>
- QUÉZEL, P. (1978). Analysis of the flora of Mediterranean and Saharan Africa. *Ann. Missouri Bot. Gard.* **65**: 479-534.
- (1985). Definition of the Mediterranean region and the origin of its flora. In C. GÓMEZ CAMPO (ed.). *Plant conservation in the Mediterranean area*. Dr. N. Junk P.
- RÍOS, S. & F. ALCARAZ (1995). Análisis de la flora higrófila de la Cuenca del Segura (sudeste de España). *Anales Jard. Bot. Madrid* **53(2)**: 219-231.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1994). Clasificación bioclimática de la Tierra. *Folia Botanica Matritensis* **11**.
- (1996). *Geobotánica y Bioclimatología*. Discurso del Acto de Investidura de Doctor Honoris Causa. Serv. Publ. Universidad de Granada.
- , T. E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSA & A. PENAS (2002). Vascular plant communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotánica* **15 (1)**.
- SAGREDO, R. (1987). *Flora de Almería. Plantas vasculares de la provincia*. I.E.A. Excma. Diputación Provincial de Almería.
- SOLBRIG, O. T. (1994). Biodiversity: an introduction. In O. T. SOLBRIG, H. M. VAN EMDEN & P. G. W. J. VAN OORDT (eds.). *Biodiversity and global change*: 13-20. Cab International.
- TAKHATAJAN, A. (1986). *Floristic regions of the World*. University of California Press.
- TUTIN T. G., W. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. M. MOORE, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D. A. WEBB (eds.) (1964-1980). *Flora Europaea*. **1-5**. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- , N. A. BURGESS, A. O. CHATER, J. R. EDMONSON, W. H. HEYWOOD, D. M. MOORE, D. H. VALENTINE S. M. WALTERS & D. A. WEBB (eds.) (1993). *Flora Europaea* **1**. 2nd edition, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- VAQUERO, J. (1993). Flora del Parque Natural de Cabañeros (Montes de Toledo, Ciudad Real). *Ecología* **7**: 79-111
- VALLE, F., J. F. MOTA, F. GÓMEZ MECADO & C. DIAZ DE LA GUARDIA (1989). Apuntes corológicos para la flora de Andalucía Oriental (España). *Portug. Acta Biol. (B)* **15**: 445-457.
- VAZQUEZ, F. M., H. SCHOLZ & M. SONNENTAG (1999). Dos nuevas especies y una combinación en el género *Stipa* L., Sección *Leiostipa* Dumort (Poaceae) para el SE de España. *Acta Botanica Malacitana* **24**: 27-32.
- VELASCO, J. M. & E. RICO (2000). Análisis de la flora de cultivos de regadío en el sudoeste de Castilla-León. *Anales Jard. Bot. Madrid* **58(1)**: 133-144.
- WHITTAKER, R.H. (1977). Evolution of species diversity in land communities. In: M. S. HECHT, W. C. STEERE & B. WALLACE (eds.). *Evolutionary biology*, vol **10**. Plenum. New York.
- WRI, IUCN & UNEP (1992). *Global Biodiversity Strategy*. London