

Comentarios sobre la flora rupestre del Moncayo

ADRIÁN ESCUDERO, SANTIAGO PAJARÓN,
ALBERTO HERRERO & INÉS ÁLVAREZ FERNÁNDEZ

Departamento de Biología Vegetal I. Facultad de Biología
Universidad Complutense. 28040 Madrid

Resumen:

ESCUDERO, A.; PAJARÓN, S.; HERRERO, A. & ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, I. 1994. Comentarios sobre la flora rupestre del Moncayo. *Botanica Complutensis* 19: 89-108.

El Moncayo es un macizo montañoso de gran interés biogeográfico. El conocimiento de su flora y vegetación atrajo a los botánicos desde antiguo: Asso visitó la zona en 1778, y esta atracción ha continuado hasta la actualidad. Se presentan comentarios de interés corológico, ecológico y taxonómico sobre 37 táxones recolectados en medios rupestres. Entre ellos destacan: *Saxifraga moncayensis*, *Cerastium arvense* subsp. *arvense*, *Linaria alpina*, *Cochlearia pyrenaica*, *Silene saxifraga*, etc.

Abstract:

ESCUDERO, A.; PAJARÓN, S.; HERRERO, A. & ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, I. 1994. Comments about the rupicolous flora of the Sierra del Moncayo. *Botanica Complutensis* 19: 89-108.

The Moncayo is a very interesting biogeographical locality. Since long time ago the knowledge of its flora and vegetation has been attracting botanists, Asso visited it in 1778. Comments of chorological, ecological and taxonomic interest on 37 taxa collected there are presented. Among them: *Saxifraga moncayensis*, *Cerastium arvense* subsp. *arvense*, *Linaria alpina*, *Cochlearia pyrenaica*, *Silene saxifraga*, etc.

Tal como señala ROMO (1989), el número de trabajos que, desde el punto de vista florístico, han tratado el Moncayo son numerosos, aunque prácticamente ninguno se ha referido de forma exclusiva al macizo. Sin duda, el primer autor al que debemos nombrar, y además uno de los pocos que no se circunscribió a la zona norte de la montaña, es ASSO (1779), quien recoge nu-

merosas referencias del Moncayo y sus alrededores. Prácticamente durante la primera mitad del siglo XIX no hay trabajos directamente relacionados con la sierra a los que referirse. Sin embargo, durante la segunda mitad del siglo son varios los botánicos eminentes que recorren la sierra, entre los que destaca, sin ninguna duda, WILLKOMM (1852, 1886), quien de forma explícita explica la zonación altitudinal del Moncayo. Igualmente, durante este período histórico, LOSCOS & PARDO (1866/67) recogen algunas referencias moncayenses.

Otro momento importante de la historia botánica de esta montaña se produce a principios de siglo. Durante esta época se realizan algunas de las aproximaciones florísticas más exhaustivas, destacando entre otras la de MARCET (1909), las visitas esporádicas de PAU (1895), quien da nombre a una de las plantas emblemáticas del Moncayo, la *Viola montcaunica*, y sobre todo los trabajos del farmacéutico de Calatayud B. VICIOSO (1899, 1911), que posteriormente continuaría su hijo el forestal C. VICIOSO (1942), durante los trabajos previos a la elaboración del primer inventario forestal. Durante este período se escribió la primera y única flora del Moncayo (NÚÑEZ, 1918).

Hay que esperar a que los padres de la Fitosociología recorran la montaña para compilar nuevos datos de la flora moncáunica. Destacan los trabajos de RIVAS GODAY & MADUEÑO (1946, 1947), que redescubren los pisos de vegetación del Moncayo en términos fitosociológicos. También son muy relevantes las obras de BRAUN-BLANQUET & BOLOS (1957) y BRAUN-BLANQUET (1967), que a pesar de no versar sobre esta montaña, recogen tablas y claras referencias a ella. Existe también un manuscrito de Pedro Montserrat y colaboradores, de 1959, sobre la flora y vegetación del Moncayo, pero que permanece inédito. Recientemente se han realizado nuevas aproximaciones a la zonación altitudinal del Moncayo, pero que en realidad no aportan datos nuevos (BURGAZ & al., 1985; HERNÁNDEZ NAVARRO & VALLE, 1989), aunque evidentemente suponen una actualización nomenclatural.

Entre los autores más recientes, hay que destacar a SEGURA ZUBIZARRETA (1969, 1975, 1982) quien después de Asso vuelve a recorrer, sistemáticamente, las planas calcáreas del sur del Moncayo. Finalmente, queremos destacar la reciente obra de NAVARRO (1990), quien de una forma exhaustiva describe y en muchos casos da a conocer las comunidades vegetales del Moncayo, recogiendo en sus tablas muchas de las plantas que aquí comentamos.

Con este trabajo pretendemos contribuir con unos comentarios florísticos al conocimiento que se tiene hasta ahora de la flora y vegetación del macizo del Moncayo, haciendo especial referencia a sus elementos saxícolas y complementando nuestras primeras aproximaciones (ESCUADERO & al., 1990; ESCUDERO & PAJARÓN, 1991).

***Alyssum montanum* L.**

ZARAGOZA: Añón, cerro del Morrón, 1700 m, 30TXM0319, 24-IV-1989, MACB 51331.

Habita en las planas calcáreas karstificadas más elevadas del macizo. Es escaso.

Aunque siguiendo a BALL & DUDLEY (1964) nuestro material podría ser considerado como *A. diffusum* Ten., de la misma forma que hace SEGURA ZUBIZARRETA (1982), quien también lo recolectó en Beratón, la validez del taxon parece cuestionada (NAVA, 1988; KÜPFER & NIETO, 1993).

***Anthyllis vulneraria* L. subsp. *vulnerarioides* (All.) Arcangeli**

SORIA: Beratón, Plana de Beratón W, 1.380 m, 30TXM0018, 10-VII-1988, MACB 50036; paredes al sur de Beratón, 1.350 m, 30TWM9917, 11-VII-1988, MACB 50037.

ZARAGOZA: Añón, Cerro del Morrón, 1.570 m, 30TXM0219, 5-VII-1988, MACB 50033; Purujosa, La Muela, 1.600 m, 30TXM0219, 12-VI-1992, MACB 50887.

Frecuente como subrupícola en zonas calcáreas oromediterráneas.

Las flores amarillas, diámetro del cáliz menor de 4 mm y el hecho de que las flores no suelen superar los 15 mm parece indicarnos que nos encontramos ante este taxon pirenaico. En nuestra opinión, las citas sorianas de algunos autores referidas a la subespecie *pyrenaica* deben corresponder a esta planta, así como la de ASSO (1779: 97) en su referencia a vulnerarias de «*floribus luteis*» en el Moncayo. También corresponden a este taxon las referencias sobre su presencia de SEGURA ZUBIZARRETA (*sub A. vulnerarioides*; 1969: 100) y C. VICIOSO (*sub A. vulneraria* var. *tremedalis*), en Fuentes de Ágreda.

***Arabis alpina* L.**

SORIA: Beratón, Plana de Beratón, 1.430 m, 30TXM0018, 8-V-1989, MACB 50021

ZARAGOZA: Purujosa, La Muela, 1.530 m, 30TXM0319, 12-VII-1988, MACB 50020.

Aparece en zonas calizas elevadas, pudiendo descender a favor de las estaciones umbrosas. Es un casmófito bastante estricto que resulta ser abundante. SEGURA ZUBIZARRETA (1982: 142) también lo encontró en el macizo.

En ciertas grutas aparecen ejemplares con hojas caulinares sagitadas, sili-cuas de hasta 60 mm y hojas basales muy grandes. Estos caracteres nos llevarían a determinar estas poblaciones como subespecie *caucasica* (Willd.) Briq., aunque TALAVERA (1993: 138) no reconoce táxones infraespecíficos.

Arenaria grandiflora* L. subsp. *grandiflora

SORIA: Aldehuela de Ágreda, collado de Aldehuela, 30TWM9227, 1.400 m, 2-VII-1991, MACB 51329; Beratón, margen derecha del río Isuela, 1.350 m, 30TWM9918, 2-VII-1988, MACB 50025.

ZARAGOZA: Añón, cerro del Morrón, 1.550 m, 30TXM0219, 5-VII-1988, MACB 50012; Alto de los Almudejos, 1.650 m, 30TXM0021, 31-V-1989, MACB 50003; Purujosa, La Muela, 1.610 m, 30TXM0319, 7-VII-1988, MACB 50027; Talamantes, Peñas de Herrera, 1.550 m, 30TXM0017, 5-VII-1989, MACB 50026.

De gran amplitud ecológica, ocupa todo tipo de medios rupestres; desde rupícola estricta hasta claramente pascícola, de forma semejante a lo que comenta J. M. MONTSERRAT (1986) que ocurre en la sierra de Guara.

La variabilidad morfológica que presenta en el macizo es muy elevada, manteniendo la tónica de la especie (KÜPFER, 1974). Algunas poblaciones de Fuentes de Ágreda presentan características intermedias entre esta subespecie y la subespecie *incrassata* (Lange) C. Vicioso, tal como LÓPEZ GONZÁLEZ (1990) señala para algunas poblaciones euskaldunas. Probablemente, las referencias sorianas de este último taxon (NAVARRO, 1986) sean debidas a esta circunstancia. SEGURA ZUBIZARRETA (1982: 142) refiere al mismo taxon que nosotros las plantas que recolectó en Purujosa.

***Armeria arenaria* (Pers.) Schultes**

ZARAGOZA: Añón, circo de La Morca, 1.750 m, 30TWM9826, 25-VII-1989, MACB 50987; Tarazona, ermita de la Virgen del Moncayo, 1.650 m, 30TWM9727, 25-VII-1989, MACB 50907; circo del Cucharón, 1.900 m, 30TWM9726, 30-IX-1989, MACB 51336 .

Abunda en todo tipo de pastizales rupestres a partir del horizonte supra-mediterráneo superior.

Las poblaciones moncaúnicas presentan una gran variabilidad morfológica (NIETO, 1990). Algunos ejemplares de hojas más estrechas y más cortas se hallarían muy cerca de *Armeria bigerrensis* (Pau ex C. Vicioso) Rivas-Martínez subsp. *microcephala* (Willk.) Nieto Feliner, por lo menos en las zonas más altas donde este taxon se hace dominante. En cualquier caso, incluso en los ejemplares más típicos de *A. arenaria*, la vaina involucral es más corta que el diámetro del involucro, que es uno de los caracteres usados por NIETO (1990) para llegar a *A. bigerrensis*. La anchura de sus hojas debió confundir a MARCET (1909: 142), quien determinó estas plantas como *A. plantaginea*.

Asplenium celtibericum Rivas-Martínez in Bull. Jard. Bot. Nat. Belgique 37: 331 (1967).

SORIA: Beratón, Plana de Beratón W, 1.480 m, 30TXM0014, 23-VI-1989, MACB 50985.

En extraplomos calcáreos algo nitrificados a partir de 1.200 m. Resulta escaso.

Hemos seguido el criterio de RIVAS-MARTÍNEZ (1987), SALVO (1990) y CUBAS & al. (1993), que consideran distintas las poblaciones ibéricas de las centroeuropeas de acuerdo con la morfología esporal y el patrón glandular de las pinnas, pese a la opinión de otros autores, como PANGUA (1989), o la recogida en *Flora ibérica* (NOGUEIRA & ORMONDE, 1986).

Bupleurum ranunculoides L.

SORIA: Aldehuela de Ágreda, barranco del Mendruguillo, 1.510 m, 30TWM9227, 5-VII-1989, MACB 50880; Beratón, paredes al sur de Beratón, 1.370 m, 30TWM9917, 10-VII-1988, MACB 50881.

ZARAGOZA: Añón, cerro del Morrón, 1.680 m, 30TXM0319, 24-VII-1989, MACB 50882.

Fisurícola, aunque a veces aparece en pastos crioturbados. En cualquier caso, no es muy abundante.

KÜPFER (1974) comenta el escaso valor de los rangos taxonómicos infraespecíficos para las poblaciones alpinas, pirenaicas y cantábricas, dada la extrema variabilidad de sus poblaciones. Las nuestras sufren el mismo problema, por lo que no nos decidimos a incluirlas dentro de ninguno de los rangos propuestos. SEGURA ZUBIZARRETA (1982: 143) la recolectó en Beratón, citándola como *B. ranunculoides* subsp. *gramineus*.

Campanula rotundifolia L. «s. l.»

ZARAGOZA: Añón, circo de la Morca, 1.750 m, 30TWM9826, 25-VII-1989, MACB 51002; Purujosa, La Muela, 1.510 m, 30TXM0319, sobre calizas, 24-7-89, MACB 51001; 1.600 m, 30TXM0219, 12-VI-1992, MACB 50886.

Vive por lo general en las zonas más altas y prefiere los sustratos silíceos.

Pese a seguir el criterio de RIVAS-MARTÍNEZ & NAVARRO (1990), nos ha resultado francamente complicado adscribir nuestro material a cualquiera de los táxones descritos, debido fundamentalmente a la presencia de cilios en el borde de las hojas, al porte de las plantas, a las dimensiones florales y la heterogénea morfología foliar. Materiales de este grupo han sido recolectados en el Moncayo (MARCET, 1909: 142; y FUERTES & al., 1984: 434); B. VICIOSO (1899) la citó como *Campanula gypsicola*. El material más o menos pubérulo de las zonas calcáreas debe adscribirse a *C. hispanica* Willk., pero la variabilidad interna también es muy grande.

Centaurea toletana Boiss. & Reut. var. ***argecillensis*** (Gredilla) Fernández Casas & Susanna in *Anales Jard. Bot. Madrid* 38: 530 (1982).

SORIA: Aldehuela de Ágreda, peña del Águila, 1.550 m, 30TWM9126, 5-VII-1989, MACB 50892; collado de Aldehuela, 30TWM9227, 1.400 m, 2-VII-1991, MACB 51328.

Encontrada únicamente formando parte de los pastos cacuminales muy crioturbados en crestas calcáreas.

En esta población, las hojas pinnatisectas y las inflorescencias paucicéfalas (1-3 capítulos) recuerdan a *Centaurea podospermifolia* Loscos & Pardo, aunque FERNÁNDEZ CASAS & SUSANNA (1985) la señalan como endemismo maestracense estricto y afirman que las citas del Campo de Ágreda corresponden a esta variedad de *Centaurea toletana*. Estos mismos autores ya adscriben el material mencionado por C. VICIOSO (1942: 233) como *C. graellsii* subsp. *podospermifolia*, recolectado en Ágreda y en Fuentes de Ágreda, al taxon que ahora nos ocupa.

Cerastium arvense L. subsp. ***arvense***

SORIA: Cueva de Ágreda, subida al Moncayo por el barranco de la Pared, 2.000 m, 30TWM9626, 10-VII-1989, MACB 50029.

ZARAGOZA: Añón, cerca del Aula de la Naturaleza, 1.250 m, 30TXM0225, 7-V-1989, MACB 50030; Purujosa, Plana de Beratón, 1.300 m, 30TXM0017, 23-VI-1989, MACB 50031; Tarazona, cerca de la ermita de la Virgen del Moncayo, 1.630 m, 30TWM9827, 7-VII-1988, MACB 50013; circo del Cucharón, 2.050 m, 30TWM9726, 9-VII-1988, MACB 50011.

Muy frecuente en todo tipo de situaciones rupestres. Dada la gran amplitud ecológica, se presenta una notable variabilidad morfológica en las poblaciones estudiadas.

Como señala RICO (1990), la separación entre *C. arvense* L. y *C. alpinum* L. es en muchos casos complicada. Las poblaciones moncáunicas son sin duda de las más complejas. Ya WILLKOMM & LANGE (1878: 636) hablan de una forma «*condensata canescens*» del Moncayo. Esta referencia es recogida erróneamente por CÁMARA (1955) como «*condensata pubescens*», al tiempo que presenta un ícón de su flor. Estas poblaciones oromediterráneas estudiadas no suelen presentar pelos lanosos, salvo raramente en los entrenudos superiores, por lo que parece que deben incluirse en el rango de variabilidad del taxon al que definitivamente hemos adscrito nuestro material.

Entre las referencias anteriores podemos encontrar autores que han llevado el material a *C. alpinum* como ASSO (1779: 57), WILLKOMM & LANGE (1878: 635) MARCET (1909: 142), CÁMARA (1955: 11) y C. VICIOSO (1942: 204), o como RIVAS GODAY & MADUEÑO (1946: 112) a ambos táxones.

Cochlearia pyrenaica DC.

ZARAGOZA: Añón, cerro del Morrón, 1.680 m, 30TXM0219, 24-VII-1989, MACB 50023.

Hemos encontrado poblaciones de este interesante elemento pirenaico-alpino en la base de los cantiles de la zona norte del cerro del Morrón.

Hemos seguido el tratamiento de VOGT (1987, 1993), y de acuerdo con él, nuestra localidad amplía las muy escasas referencias peninsulares existentes, pues se conocía exclusivamente del Pirineo aranés y del puerto de Somiedo, en Asturias.

Conopodium pyrenaicum (Loisel.) Miégevillie in Bull. Soc. Bot. France 21: 32 (1874).

ZARAGOZA: Tarazona, inmediaciones de la ermita de la Virgen del Moncayo, 1.700 m, 30TWM9727, 1-VII-1990, MACB 50984; Costa Tenorio, 11-VII-1985, MACB 51336.

Aparece en pedreras semifijas con cantos de diámetro pequeño en la zona norte del macizo. Escasa.

RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1984) elevan al rango de subespecie la variedad *pumilum* Boiss., en la que se incluirían las plantas de las zonas más elevadas, sin embargo, por la variabilidad observada nos parece más adecuado el criterio de SILVESTRE (1973), que aunque bajo el nombre de *C. bourgaei* Cosson, no reconoce táxones infraespecíficos. Sobre la utilización del epíteto de Loiseleur, ver LAINZ (1984). También B. VICIOSO (1911: 99) utiliza otro nombre, *Conopodium subcarneum*, al incluir las plantas recolectadas en Veruela y el Moncayo.

Corrigiola telephiifolia Pourret

SORIA: Cueva de Ágreda, en la cabecera del barranco de la Pared, 1.660 m, 30TWM9525, 13-VII-1988, MACB 50010.

No es muy abundante. Crece en gleras semifijas de areniscas y zonas crioturbadadas.

Estas poblaciones oromediterráneas, tan alejadas ecológicamente de las típicas de la especie, hacen difícil en muchas ocasiones su interpretación. Sin duda, nos parece más acertado el rango varietal, var. *imbricata* (Lapeyr.) DC., que le otorga CHAUDHRI (1968, 1990), que el de subespecie, ya que incluso GREUTER & al., (1984: 185) expresan una clara reserva sobre la validez del taxon. BOLÒS & VIGO (1974) denominan a estas poblaciones como *C. littoralis* L. subsp. *imbricata* (Lapeyr.) Bolòs & Vigo, pero sin dar más explicaciones. También LOSA & MONTSERRAT (1952: 491) describieron *C. telephiifolia* Pourret var. *condensata* para las formas de alta montaña del Curavacas.

Cotoneaster integerrimus Medik. subsp. **masclansii** J. M. Monts. & Romo in Collect. Bot. 14: 439 (1983)

SORIA: Cueva de Ágreda, peña del Águila, 1.560 m, 30TWM9127, 3-VII-1989, MACB 50879.

Muy escaso, sobre planas dolomíticas muy expuestas.

El hábito postrado, el pequeño tamaño de las hojas y las flores solitarias o por pares parecen indicar claramente que nos encontramos ante el taxon pirenaico-cantábrico que describieron estos autores. Esta localidad supone una notable ampliación del área conocida del taxon.

Hormatophylla spinosa (L.) Küpfer in Boissiera 23: 208 (1974).

SORIA: Plana de Beratón, 1.410 m, 30TXM0018, 10-VII-1988, MACB 51333; Fuente de Ágreda, el Canto Hincado, 30TWH9127, 1.500 m, 5-VII-1989, MACB 50014.

ZARAGOZA: Añón, cerro del Morrón, 30TXM0219, 1.500 m, 20-VI-1989, MACB 51334; Purujosa, La Muela, 1.550 m, 30TXM0319, 12-VII-1988, MACB 51332.

Es localmente muy abundante. Se comporta como elemento claramente rupícola, sobre todo en calizas muy soleadas, aunque también la hemos visto formando parte de matorrales calcícolas.

Aparecen poblaciones de hábito más laxo, flores mayores y hojas que sobrepasan con mucho los rangos descritos por KÜPFER (1974, 1993) para la especie. Generalmente son poblaciones de sombra. Recientemente, P. Montserrat nos comentó la existencia de poblaciones similares en las inmediaciones del puerto de la Chavola.

Las citas históricas del macizo resumen la historia nomenclatural de este taxon, ASSO (1779: 85) nombró *Alyssum spinosum* a las plantas de Purujosa y Talamantes, y WILLKOMM & LANGE (1880: 836) *Ptilotrichum spinosum* a las del Moncayo; más reciente es la cita de SEGURA ZUBIZARRETA (1982: 142) en Purujosa con la nomenclatura actual.

Iberis saxatilis L. subsp. **saxatilis**

SORIA: Beratón, cantiles de la margen derecha del río Isuela, 1.410 m, 30TWM9917, 10-VII-1988, MACB 50022.

ZARAGOZA: Añón, cerro del Morrón, 1.500 m, 30TXM0219, 22-III-1989, MACB 50019; Purujosa, crestas de La Muela, 1.650 m, 30TXM0319, 7-VII-1988, MACB 51330.

Frecuente en las zonas calizas del horizonte oromediterráneo, sobre todo en zonas crioturbadadas.

Siguiendo el criterio de MORENO (1993), creemos que todo nuestro material se ajusta a la variabilidad propia del taxon, aunque en el cerro del Morrón aparecen individuos de porte decididamente rastrero y tamaño reducido. Probablemente estas poblaciones son las que han llevado a proponer la subespecie *iberica* a Rivas-Martínez y Navarro (NAVARRO, 1990), aunque por el momento ésta permanece inédita. En Purujosa la citó SEGURA ZUBIZARRETA (1982: 142).

***Juniperus communis* L. subsp. *alpina* (Suter) Celak.**

SORIA: Subida al Moncayo desde Cueva de Ágredda, 2.060 m, 30TWM9625, 13-VII-1988, MACB 50986.

Aparece en piornales, enebrales y sabinares rastreros, ocupando zonas caminales de los pisos oro y crioromediterráneos. También ocupa las fisuras anchas, donde llega a ser frecuente.

En muchas ocasiones se hace difícil la separación entre estas poblaciones y las de la subsp. *hemisphaerica* (K. Presl) Nyman, muy extendida en el territorio, pero fuera de los medios que estudiamos. En general, parecen buenos caracteres para su separación los indicados por FERNÁNDEZ GONZÁLEZ (1988), sobre todo el porte de la planta y la disposición de las acículas. WILLKOMM & LANGE (1861: 23), C. VICIOSO (1942: 189) y RIVAS GODAY & MADUEÑO (1946: 112; y 1947: 80) también la encontraron en el Moncayo.

***Koeleria caudata* (Link) Steudel subsp. *crassipes* (Lange) Rivas-Martínez in Anales Jard. Bot. Madrid 36: 308 (1980)**

SORIA: Subida al Moncayo desde Cueva de Ágredda, 1.660 m, 30TWM9525, 13-VII-1988, MACB 51324.

En pedreras semifijas y pastos crioturbados silíceos.

Si bien es cierto que en las formas extremas la separación ecológica y morfológica con las formas típicas de *K. caudata* es evidente, encontramos muchas formas intermedias con claros solapamientos en las medidas propuestas por HUMPHRIES (1980: 219), y menos acusado en la de UJHELYI (1966). Quizás el tratamiento subespecífico, tal como propone RIVAS-MARTÍNEZ (1980), sea el adecuado. En Olvega la citó C. VICIOSO (1942: 192), y en San Martín del Moncayo, RIVAS GODAY & MADUEÑO (1946: 105).

Koeleria vallesiana* (Honckeney) Gaudin subsp. *vallesiana

ZARAGOZA: Añón, Cerro del Morrón, 1.560 m, 30TXM0219, 7-VII-1988, MACB 51326; Purujosa, Plana de Beratón oriental, 1.410 m, 30TXM0018, 10-VII-1988, MACB 51325.

Muy frecuente en todo tipo de medios rocosos calizos.

En las zonas basales, las más térmicas del macizo, aparecen ejemplares con espiguillas y tallos pubescentes que podrían ser referidos a la subespecie *castellana* Boiss. & Reut. Este fenómeno de pubescencia parcial también es señalado por GALÁN (1990) para su material burgalés. Sin embargo, no acabamos de ver que nuestro material reúna la combinación de caracteres necesaria para confirmar la presencia de dicha subespecie. KÜPFER (1974) recoge material de Vera del Moncayo que incluye en la variedad *abbreviata* Domin a la que adscribimos la mayor parte de nuestro material. Sería interesante conocer el nivel de ploidía de ciertas poblaciones oromediterráneas con el fin de confirmar la presencia de la variedad *minoriflora* Domin, a las que morfométricamente se ajustan muy bien, pero nuestros datos parecen insuficientes a falta de los cariológicos.

Linaria alpina (L.) Miller subsp. **alpina**

SORIA: Cueva de Ágreda, subida al Moncayo desde Cueva de Ágreda, 2.210 m, 30TWM9626, 13-VII-1988, MACB 50895.

ZARAGOZA: Tarazona, circo del Cucharón, 2.100 m, 30TWM9726, 9-VII-1988, MACB 50894.

Crece sobre gleras móviles de areniscas en las zonas más altas del macizo. Es abundante en los pisos oromediterráneo y crioromediterráneo.

La variabilidad en ciertos caracteres de importancia para la taxonomía del género es muy grande, sobre todo respecto al color de la corola, forma y disposición de las hojas y biotipo general de la planta. Siguiendo a VALDÉS (1970), nuestros ejemplares corresponden a esta subespecie. NAVARRO (1989) habla de un endemismo moncayense dentro del grupo *L. alpina* que provisionalmente denominó *L. alpina* subsp. *moncayensis*, pero posteriormente, incluyó dichas linarias en la subespecie *aciculiformis*. WILLKOMM & LANGE (1878: 571) y B. VICIOSO (1911: 100) se refieren a la planta del Moncayo como *L. alpina*, y VALDÉS (1970: 206), como *L. alpina* subsp. *alpina*.

Lotus alpinus (DC.) Schleiser ex Ramond

ZARAGOZA: Añón, Alto de los Almudejos, 1.660 m, 30TXM0021, 5-VI-1989, MACB 50032.

En repisas con buen suelo crioturbado en zonas calizas elevadas. Suele aparecer ligada a las formaciones de sabina rastrera (DÍAZ & al., 1989).

Nuestras poblaciones oromediterráneas se ajustan muy bien a la descripción del taxon. Sin embargo, hemos observado, fuera de los ambientes estudiados por nosotros, una clara transición entre *L. corniculatus* L. y *L. alpinus*

(DC.) Schleiser ex Ramond, a semejanza de lo que ocurre en Pirineos (VILLAR, 1980) y en Picos de Europa (NAVA, 1988).

Narcissus assoanus Léon Dufour

ZARAGOZA: Añón, cerro del Morrón, 1.650 m, 30TXM0319, 20-IV-1990, MACB 50889; Purujosa, Barranco de los Rincones, 950 m, 30TXM0315, 7-V-1989, MACB 50891; 21-VI-1990, MACB 50890.

Crece en todo tipo de biotopos rupestres sobre sustrato calcáreo, siempre que haya algo de suelo.

No resulta fácil adscribir todos los individuos a este taxon, sobre todo los de porte más grande, los cuales se acercan mucho a lo que ROMO (1989) denominó *N. palearensis*.

Narcissus eugeniae Fernández Casas in Fontqueria 1: 11 (1982)

ZARAGOZA: Añón, cerro del Morrón, 1.650 m, 30TXM0319, 20-IV-1990, MACB 50888.

Narciso de comportamiento ecológico parecido al de la planta anterior, pero que también puede vivir sobre las areniscas de la zona más alta del Moncayo.

ASSO (1779: 42) lo incluye entre las plantas del Moncayo, aunque como *N. pseudonarcissus*. FERNÁNDEZ CASAS (1983) lo combinó dentro del complejo *N. pseudonarcissus*, pero posteriormente no vuelve a hacer referencia a esta combinación. SAÑUDO (1984: 366) estudió *N. eugeniae* con materiales procedentes también del Moncayo. Por otro lado, FERNÁNDEZ CASAS (1982: 31) describe *N. x montcaunicus* un híbrido del Moncayo entre *N. eugeniae* y *N. bulbocodium*.

Odontites longiflora (Vahl.) Webb

ZARAGOZA: Añón, cerro del Morrón, 1.650 m, 30TXM0320, 24-VII-1989, MACB 51041.

Se extiende de forma abundante por las tablas calcáreas más elevadas.

Estas poblaciones se caracterizan por la pequeña talla de todas las partes vegetativas de las plantas, superando raramente los 5 cm de altura. Probablemente estas poblaciones oromediterráneas constituyan una raza diferente, tal como señala SEGURA ZUBIZARRETA (1982).

Ononis minutissima L.

ZARAGOZA: Sobre el pueblo de Los Fayos, 640 m, 30TXM0037, 8-VII-1988, MACB 500016; valle del río Val, 730 m, 30TWM9737, 8-VII-1988, sobre conglomerados, MACB 50017; Purujosa, barranco de los Rincones,

900 m, 30TXM0315, 7-VII-1989, MACB 50018; Barranco de Calcena a Oseja, 900 m, 30TXM0610, 8-VII-1988, MACB 50038.

Extendido en repisas y paredes calcáreas algo soleadas. Puede ascender hasta los 1.500 metros en situaciones favorables.

Todas las poblaciones son pubescentes y glandulosas y corresponderían a la forma *minutissima* Sirjaev, excepto las poblaciones más termófilas de los valles de los ríos Queiles y Val, sobre conglomerados, que son completamente glabras y pertenecerían a la forma *saxatilis* (Lam.) Sirjaev. C. VICIOSO (1942: 213) que encontró en Fuentes de Ágreda.

Paronychia kapela (Hacq.) Kerner subsp. **kapela**

ZARAGOZA: Añón, cerro del Morrón, 1.550 m, 30TXM0219, 7-VII-1988, MACB 50001; Calcena, barranco de Oseja, 850 m, 30TXM0610, 9-VI-1988, MACB 50005; Purujosa, La Muela, 1.610 m, 30TXM0319, 6-VII-1988, MACB 50002; Talamantes, Peñas de Herrera, 1.520 m, 30TXM0620, 12-VII-1988, MACB 50004.

Se encuentra abundantemente en todo tipo de estaciones rupestres, aunque en las zonas basales de la sierra es sustituida por *P. capitata* (L.) Lam.

NAVARRO (1990) señala la presencia tanto de la subespecie *serpyllifolia* (Chaix) Graebner, como de la subespecie *kapela*. Pese a que hemos buscado insistentemente la primera, no la hemos encontrado, aunque dadas las indudables relaciones pirenaicas de la flora del cerro del Morrón no sería extraña su presencia.

Poa nemoralis L.

ZARAGOZA: Purujosa, cueva bajo La Muela, 1.530 m, 30TXM0319, 12-VII-1988, MACB 51322; San Martín del Moncayo, Paredes Negras, 1.550 m, 30TWM9728, 9-VII-1988, MACB 51320; Tarazona, circo del Cucharón, 2.000 m, 30TWM9726, 23-VII-1989, MACB 51323; circo de la Morca, 1.750 m, 30TWM9826, 25-VII-1989, MACB 51321.

Las poblaciones crioromediterráneas y oromediterráneas son claramente saxícolas, mientras que las supramediterráneas tienen apetencias claramente pascícolas. Así se puede observar en las citas de C. VICIOSO (1942: 192) y SEGURA ZUBIZARRETA (1969: 82) del Hayedo de Agramonte. En San Martín del Moncayo también lo citan RIVAS GODAY & MADUEÑO (1946: 105) y HERNÁNDEZ CARDONA (1978: 220). GAMARRA & FERNÁNDEZ CASAS (1989) incluyen algunas de estas citas en su mapa.

Existen ciertas diferencias entre ambos tipos de poblaciones, tanto morfo-

lógicas como ecológicas (HERNÁNDEZ CARDONA, 1978; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1988). Sería interesante precisar los rangos taxonómicos.

Rhamnus alaternus L. var. prostratus Boiss.

SORIA: Paredes al sur de Beratón, 1.350 m, 30TWM9918, 11-VII-1988, MACB 50896.

ZARAGOZA: Barranco de Calcena, 830 m, 30TXM0610, 9-VI-1988, MACB 50897.

Poblaciones de esta variedad prostrada aparecen por debajo de los 1.400 m. Su comportamiento ecológico es claramente rupícola a diferencia de la variedad típica, cuyo comportamiento es más amplio.

La nomenclatura y el rango taxonómico adecuado de estas poblaciones es difícil de decidir, dado el elevado número de formas intermedias que aparecen. Hemos seguido el criterio de CUATRECASAS (1929), aunque PAU (1922) afirma que ni siquiera tienen rango varietal, y J. M. MONTSERRAT (1986) afirma que la raza que se ha venido denominando así en el Prepirineo oscense no tiene nada que ver con la raza bética, sino que es algo diferente.

Rumex scutatus L.

ZARAGOZA: Purujosa, La Muela, 1.530 m, 30TXM0319, 12-VII-1988, MACB 50906; San Martín del Moncayo, cerca de las Paredes Negras, 1.550 m, 30TWM9728, 9-VII-1988, MACB 50884.

Muy frecuente en pedreras y canchales móviles en todo el territorio, en donde es un elemento muy característico.

En la zona meridional del macizo se observan poblaciones transicionales hacia *R. induratus* Boiss. & Reut., taxon que en los afloramientos paleozoicos del cañón del Jalón se hace muy frecuente. ASSO (1779: 46) lleva sus materiales del Moncayo a *R. induratus*, probablemente confundido por la proximidad morfológica al taxon que nos ocupa. También lo encontraron VICIOSO (1942: 203) y CÁMARA (1955: 288).

Saxifraga moncayensis D. A. Webb

SORIA: Beratón, Plana de Beratón sur, 1.200 m, 30TXM0017, 22-VI-89, MACB 50035.

ZARAGOZA: Purujosa, barranco de los Rincones, 900 m, 30TXM0315, 7-V-1989, MACB 50015; Tarazona, peñas cerca de la ermita de la Virgen del Moncayo, 1.600 m, 30TWM9827, sobre areniscas, 5-VII-1988, MACB 50034.

Sin duda alguna, nos encontramos ante un taxon fisurícola y supramediterráneo. Planta que durante mucho tiempo fue considerada silicícola pero que, como FERNÁNDEZ CASAS (1988) comenta, es preferentemente calcícola, pese a que en su localidad original aparece sobre areniscas, lo cual debió inducir a error. FERNÁNDEZ ARECES & al. (1992: 93) explican este comportamiento edáfico tan particular por la existencia de plagioclasas, aunque nosotros creemos que se debe al carácter tan particular de estas areniscas desde el punto de vista edafogenético.

Ya WEBB (1964) la consideró muy próxima a *Saxifraga pentadactylis*, con la que llega a contactar en el norte del macizo. Este contacto, unido a la gran complejidad morfológica de sus poblaciones, ha hecho que la historia botánica del taxon haya sido muy compleja (MALAGARRIGA, 1974; B. VICIOSO, 1899; VARGAS & MUÑOZ GARMENDIA, 1986). Evidentemente, las citas de SEGURA ZUBIZARRETA (1982) de *Saxifraga losae* («*losana*») en las altas muelas calcáreas del macizo se deben referir a esta planta. Igualmente, la *Saxifraga segurae* de NAVARRO (1990) debe corresponder a ésta. Hemos recorrido las localidades mencionadas por este autor y todas las poblaciones estudiadas parecen ajustarse a la variabilidad del taxon. ALEJANDRE (1989b), buscando las poblaciones de «*S. losana*» del puerto de Tabuena (recogidas por FERNÁNDEZ CASAS, 1988), llega a conclusiones semejantes a las nuestras. La cita de PAU (1925) de *S. pentadactylis* en el Moncayo debe corresponder a esta planta, cuando menos al referirse a las formas laxas, frente a otras mucho más densas. FERNÁNDEZ CASAS (1988) parece ser de la misma opinión al incluir dichas referencias en su mapa de *S. moncayensis*: De forma incomprensible, BURGAZ & al. (1987) denominan a esta planta como *S. caballeroi*, cuando anteriormente FUERTES & al. (1984) reconocían el epíteto webbiano.

De este discutido taxon existen numerosas referencias en el macizo: Añón, La Muela (ALEJANDRE, 1988: 59); Beratón, Talamantes (SEGURA ZUBIZARRETA, 1982: 142 como *S. losana*; FERNÁNDEZ ARECES & al., 1992: 92); Moncayo (WILLKOMM & LANGE, 1874: 112; B. VICIOSO, 1899: 40; PAU, 1925: 106 como *S. pentadactylis* var. *willkommianae*; WEBB, 1963: 201; FERNÁNDEZ CASAS, 1980: 182; FUERTES & al., 1984: 434; VARGAS & MUÑOZ GARMENDIA, 1986: 7; LOSCOS & PARDO, 1866/67: 153; WILLKOMM & LANGE 1874: 111 como *S. exarata* var. *nervosa*; SANTA CECILIA & al., 1989: 512; MARCET, 1909: 141 como *S. nervosa*); Puerto de la Chavola (ALEJANDRE, 1989a: 7); Purujosa (FERNÁNDEZ ARECES & al., 1992: 92).

Scleranthus polycnemoides Willk. & Costa

SORIA: Subida al Moncayo desde Cueva de Ágreda, 1.950 m, 30TWM9425, 13-VII-1988, MACB 50007.

ZARAGOZA: Añón, cerca del Áula de la Naturaleza, 1.190 m, 30TXM0225, 6-VII-1988, MACB 50009.

Frecuente en gleras de areniscas desde el horizonte bioclimático supramediterráneo hasta el crioromediterráneo. Esta localidad moncayense amplía el área de distribución de este taxon hacia el sur (RÖSSLER, 1990).

Las dificultades para la correcta determinación de estas poblaciones son ostensibles. Las que se desarrollan en zonas basales están cercanas a *S. perennis* L.

Seseli montanum L. subsp. **montanum**

ZARAGOZA: Purujosa, La Muela, 1.550 m, 30TXM0319, 29-IX-1989, MACB 50883.

Crece en escarpes rocosos calcáreos y pastos crioturbados calcáreos de las zonas más altas, poco abundante.

La variabilidad de nuestras poblaciones es muy elevada. Las de zonas basales parecen corresponder claramente a este taxon siguiendo el criterio de PARDO (1982), sin embargo, las de las zonas más elevadas del cerro del Morrón, señaladas por SEGURA ZUBIZARRETA (1982) como una raza de pequeña talla, son más conflictivas por presentar una talla inferior a los 14 cm y una cierta glaucescencia, sobre todo en los individuos jóvenes, lo cual los acercaría a la subespecie *nanum* (Léon Dufour) Bolós & Vigo. En cualquier caso, y siguiendo a PARDO (1982), pensamos que entran dentro del rango de variación del taxon.

Sesleria argentea (Savi) Savi

ZARAGOZA: Purujosa, barranco del Estrecho, 900 m, 30TXM0315, 24-VI-1989, MACB 51327.

Crece en grietas de orientación norte en los cañones próximos a Purujosa, aunque siempre es muy escasa.

Creemos, junto con SORIANO (1988), que se produce un fuerte solapamiento en los rangos morfométricos propuestos por ROMO (1987) para sostener su división infraespecífica, incluso en individuos de una misma población. SEGURA ZUBIZARRETA (1988: 352) la señaló también en Purujosa.

Silene saxifraga L.

SORIA: Beratón, cerro del Morrón W, 1.560 m, 30TXM0219, 7-VII-1988, MACB 50008; Peña de San Roque, 1.350 m, 30TWM9919, 23-VI-1990, MACB 50006.

ZARAGOZA: Purujosa, La Muela, 1.530 m, 30TXM0319, 7-VI-1990, MACB 50024.

Frecuente en la zona calcárea de la región.

Muy variable, las formas de solana presentan hojas reducidas, consistentes y escapos plurifloros, mientras que las de umbría son más laxas y con escapos unifloros. La localidad zaragozana de Purujosa ya la señaló SEGURA ZUBIZARRETA (1982: 142).

Silene vulgaris (Moench.) Garcke subsp. **glareosa** (Jordan) Markens-Jones & Turrill.

ZARAGOZA: Purujosa, La Muela, 1.490 m, 30TXM0219, 12-VII-1988, MACB 50028; 1.600 m, 11-VI-1992, MACB 50898.

Poco frecuente. Es una planta especialista de las gleras móviles sobre substrato calcáreo. Es fiel acompañante de *Cochlearia aragonensis* Coste & Soulié, formando comunidades fisiognómica y corológicamente semejantes a las prepirenaicas (P. MONTSERRAT & VILLAR, 1974).

Hemos recorrido las mismas localidades en las que NAVARRO (1990) cita la subespecie *prostrata* (Gaudin) Chater & Walters y, aunque no hemos visto su material, parece evidente, por la ausencia de pilosidad en todas las poblaciones estudiadas, que se trata del taxon que nos ocupa y no de la subespecie a la que dicho autor adscribe su material. Sin embargo, en las poblaciones más basales, próximas al valle del río Isuela, aparece algo de pilosidad en los tallos floríferos.

Veronica jabalambrensis Pau

ZARAGOZA: Añón, cerro del Morrón W, 1.600 m, 30TXM0219, 8-VII-1988, MACB 50983.

Muy localizada. Crestones y repisas expuestas en zonas calizas muy elevadas, pero siempre con algo de suelo.

En la interpretación del taxon seguimos a IZCO & al. (1983) por las razones morfológicas que estos autores señalan. En los mapas que presentan incluyen el Moncayo en el área de *V. tenuifolia* Asso, que parece quedar más al sur, en las inmediaciones de Alcalá del Moncayo. En la vecina sierra del Toranzo, C. VICIOSO (1942) señala la presencia de *V. tenuifolia*, hecho que no hemos podido comprobar, aunque SEGURA ZUBIZARRETA (1982) encuentra en la misma localidad *V. jabalambrensis*. En el macizo del Moncayo sólo hemos encontrado la planta de Pau.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEJANDRE, J. A. 1988. Mapa 100 (adiciones) *Saxifraga moncayensis* D. A. Webb. In FERNÁNDEZ CASAS, J. (Ed.) Asientos corológicos para una flora occidental, 10. *Fontqueria*, 20: 59.

- ALEJANDRE, J. A. 1989a. Mapa 100 (adiciones) *Saxifraga moncayensis* D. A. Webb. In FERNÁNDEZ CASAS, J. (Ed.) Asientos corológicos para una flora occidental, 11. *Fontqueria*, 22: 7.
- ALEJANDRE, J. A. 1989b. Mapa 101 (adiciones) *Saxifraga losae* Sennen. In FERNÁNDEZ CASAS, J. (Ed.) Asientos corológicos para una flora occidental, 11. *Fontqueria*, 22: 7.
- ASSO, I. 1779. *Synopsis stirpium indigenarum aragoniae*. Massiliae.
- BALL, P. W. & DUDLEY, T. R. 1964. *Alyssum* L. In TUTIN, T. G.; HEYWOOD, V. H.; BURGESS, N. A.; VALENTINE, D. H.; WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (Eds.). *Flora europaea*, 1: 297-304. Cambridge University Press. Cambridge.
- BOLÒS, O. de & VIGO, J. 1974. Notes sobre taxonomia i nomenclature de plantes. 1. *Bull. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 38: 61-89.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1967. Vegetationskizzen aus des Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlanticum. *II Teil Vegetatio*, 14: 1-126.
- BRAUN-BLANQUET, J. & BOLÒS, O. de 1957. Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *Anales Estac. Exp. Aula Dei*, 5(1-4): 1-226.
- BURGAZ, A. R.; FUERTES, E. & MENDIOLA, M. A. 1985. Esquema de la gradación altitudinal de la vegetación del macizo del Moncayo (Zaragoza, España). *Stud. Bot. Univ. Salamanca*, 4: 35-44.
- BURGAZ, A. R.; FUERTES, E. & MENDIOLA, M. A. 1987. *Saxifraga caballeri* Cámara & Sennen. In GÓMEZ CAMPO, C. & col. *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e Islas Baleares*: 516-517. Serie Técnica. ICONA. Madrid
- CÁMARA, F. 1955. Plantas de montaña españolas. *Anales Estac. Exp. Aula Dei*, 3(3-4): 267-352.
- CHAUDHRI, M. N. 1968. A revision of the Paronychiinac. *Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrech*, 285: 1-440.
- CHAUDHRI, M. N. 1990. *Corrigiola* L. In CASTROVIEJO, S.; LAÍNZ, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & VILLAR, L. (Eds.). *Flora iberica*, 2: 103-106. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- CUATRECASAS, J. 1929. Estudios sobre la flora y vegetación del macizo de Mágina. *Trab. Mus. Ci. Nat. Barcelona (sec. bot.)*, 12: 3-510.
- CUBAS, P.; PARDO, E. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1993. The *Asplenium seelosii* aggr. (Aspleniaceae, Pteridophyta): morphology, cytology & taxonomy. *Rivasgodaya*, 7: 99-117.
- DÍAZ, L.; ESCUDERO, A.; MARTÍNEZ, F.; MUÑOZ, P.; PAJARÓN, S. & COSTA TENORIO, M. 1989. Los matorrales de sabina rastrera en el macizo del Moncayo. *Turiaso*, 9: 443-454.
- ESCUDERO, A.; PAJARÓN, S. & COSTA TENORIO, M. 1990. Elementos térmico-mediterráneos en las inmediaciones del Moncayo. *Bot. Complutensis*, 15: 225-232.
- ESCUDERO, A. & PAJARÓN, S. 1991. Aproximación al catálogo de la flora rupícola del Macizo del Moncayo. *Botánica Pirenaico-Cantábrica. Monog. Inst. Pirenaico Ecol.*, 5: 121-134.
- FERNÁNDEZ ARECES, M. P.; DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. & PÉREZ CARRO, F. J. 1992. Revisión del género *Saxifraga* L., sect. *Dactyloides* Tausch en el centro y norte de la Península Ibérica. *Lazaroa*, 13: 49-109.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. 1980. *Exsiccata quaedam a nobis nuper distributa*, III: 163-253. Madrid.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. 1982. De flora occidentali, 2. *Fontqueria* 2: 25-42.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. 1983. Materiales para una monografía de *Narcissus* L. *Fontqueria*, 3: 23-34.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. 1988. Mapa 101 *Saxifraga losae* Sennen. In FERNÁNDEZ CASAS, J. (Ed.) Asientos corológicos para una flora occidental, 9. *Fontqueria*, 18: 34-37.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. & SUSANNA, A. 1985. Monografía de la sección *Chamaecyanus* Willk. del género *Centaurea* L. *Treb. Inst. Bot. Barcelona*, 10: 1-175.
- FERNÁNDEZ CASAS, F. 1988. Estudio florístico y fitosociológico del valle del Paular (Madrid). Tesis Doctoral. Fac. Biología. Universidad Complutense de Madrid.

- FUERTES, E.; MENDIOLA, A. & BURGAS, A. R. 1984. Nueva comunidad de la sierra del Moncayo. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 40(2): 433-435.
- GALÁN, P. 1990. Contribución al estudio florístico de las comarcas de Lora y Páramo de Mesa. *Fontqueria*, 30: 1-167.
- GAMARRA, R. & FERNÁNDEZ CASAS, J. 1989. Mapa 352. *Poa nemoralis* L. In FERNÁNDEZ CASAS, J. (Ed.) Asientos corológicos para una flora occidental, 15. *Fontqueria*, 27: 64-68.
- GREUTER, W.; BURDET, H. M. & LONG, G. (Eds.). 1984. *Med-checklist 1*. Editions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. Ginebra.
- HERNÁNDEZ NAVARRO, M. L. & VALLE, J. del 1989. Los pisos bioclimáticos de la vertiente N-NE del Moncayo (aplicación de modelos de análisis). *Turiaso*, 9: 415-422.
- HERNÁNDEZ CARDONA, A. M. 1978. Estudio monográfico de los géneros *Poa* y *Bellardiochloa* en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Dissertationes botanicae*, 46: 1-365.
- HUMPHRIES, C. J. 1980. *Koeleria* Pers. In TUTIN, T. G.; HEYWOOD, V. H.; BURGAS, N. A.; MOORE, D. M.; VALENTINE, D. H.; WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (Eds.). *Flora europaea*, 5: 218-220. Cambridge University Press. Cambridge.
- IZCO, J.; MOLINA, A. & FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. 1983. *Veronica jabalambrensis* Pau y *Veronica tenuifolia* Asso, dos táxones independientes. *Lazaroa*, 5: 173-179.
- KÜPFER, P. 1974. Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées. *Boissiera*, 23:1-322.
- KÜPFER, P. 1993. *Hormatophylla* Cullen & T. R. Dudley. In CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; GÓMEZ CAMPO, C.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; NIETO FELINER, G.; RICO, E.; TALAVERA, S. & VILLAR, L. (Eds.). *Flora ibérica*, 4: 184-196. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- KÜPFER, P. & NIETO, G. 1993. *Alyssum* L. In CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; GÓMEZ CAMPO, C.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; NIETO FELINER, G.; RICO, E.; TALAVERA, S. & VILLAR, L. (Eds.). *Flora iberica*, 4: 167-184. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- LAÍNZ, M. 1984. Más claro aún. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 40(2): 472.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. 1990. *Arenaria* L. In CASTROVIEJO, S.; LAÍNZ, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & VILLAR, L. (Eds.). *Flora iberica*, 2: 172-224. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- LOSA, T. M. & MONTSERRAT, P. 1952. Aportación al estudio de la flora de los montes cantábricos. *Anales Jard. Bot. Madrid* 10: 413-509.
- LOSCOS, F. & PARDO, J. 1866/67. *Serie imperfecta de las plantas aragonesas espontáneas*. Alcañiz.
- MALAGARRIGA, R. de P. 1974. *Plantae senmenianae. IV. Saxifraga (T.) L.* Laboratorio Botánico Sennen. Barcelona.
- MARCET, A. F. 1909. Excursión al Moncayo. *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.*, 8: 135-143.
- MONTSERRAT, J. M. 1986. *Flora y vegetación de la sierra de Guara (Prepirineo aragonés)*. Naturaleza en Aragón, I. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- MONTSERRAT, P. & VILLAR, L. 1974. Les communautés endémiques à *Cochlearia aragonensis*. Remarques géobotaniques et taxonomiques. *Doc. Phytosociol.*, 7-8: 3-19.
- MORENO, M. 1993. *Iberis* L. In CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; GÓMEZ CAMPO, C.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; NIETO FELINER, G.; RICO, E.; TALAVERA, S. & VILLAR, L. (Eds.). *Flora iberica*, 4: 271-293. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- NAVA, H. 1988. Flora y vegetación orófila de los Picos de Europa. *Ruizia*, 6: 1-243.
- NAVARRO, G. 1986. *Flora y vegetación de las sierras de Urbión, Neila y Cabrejas*. Tesis Doctoral. Fac. Biología. Universidad Complutense de Madrid.
- NAVARRO, G. 1989. Datos sobre la vegetación del Moncayo. *Turiaso*, 9: 423-431.

- NAVARRO, G. 1990. Contribución al conocimiento de la flora del Moncayo. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis*, 5: 5-64.
- NIETO, G. 1990. Armeria Willd. In CASTROVIEJO, S.; LAÍNZ, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & VILLAR, L. (Eds.). *Flora iberica*, 2: 642-721. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- NOGUEIRA, I. & ORMONDE, J. 1986. Asplenium L. In CASTROVIEJO, S.; LAÍNZ, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & VILLAR, L. (Eds.). *Flora iberica*, 1: 90-104. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- NÚÑEZ, C. 1918. *Flora del Moncayo*. Las Heras Hermanos. Soria.
- PANGUA, E. 1989. *Estudios palinológicos en pteridófitos ibéricos: familia Aspleniaceae*. Tesis Doctoral. Fac. Biología. Universidad Complutense de Madrid.
- PARDO, C. 1982. Estudio sistemático del género Seseli L. (Umbelliferae) en la Península Ibérica. *Lazaroa*, 3: 163-188.
- PAU, C. 1895. *Notas botánicas a la flora española*, fascículo 6. Segorbe.
- PAU, C. 1922. Nueva contribución al estudio de la flora y vegetación de Granada. *Mem. Mus. Ci. Nat. Barcelona (sec. bot.)*, 1(1): 1-74.
- PAU, C. 1925. Notas sueltas sobre flora matritense. *Bol. Soc. Ibér. Ci. Nat.*, 23: 96-107.
- PIGNATTI, S. 1982. *Flora d'Italia*, 1: 423-215. Edagricole. Bologna.
- RICO, E. 1990. Cerastium L. In CASTROVIEJO, S.; LAÍNZ, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & VILLAR, L. (Eds.). *Flora iberica*, 2: 260-283. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. & MADUEÑO, M. 1946. Consideraciones acerca de los grados de vegetación del Moncayo y sobre la habitación de los Digitalis purpurea L. y parviflora Jacq. *Anales Inst. Celestino Mutis Farmaconogía*, 5: 9-97.
- RIVAS GODAY, S. & MADUEÑO, M. 1947. Intercalaciones esclerófilo edáficas en el montano del Moncayo. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 45: 79-83.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1980. De plantis hispanicae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae, IV. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 36: 301-309.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987. Comentarios sobre Flora iberica, volumen I. *Lazaroa*, 8: 423-425.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ GONZÁLEZ, T. E.; FERNÁNDEZ PRIETO, J. A.; LOIDI, J. & PENAS, A. 1984. *La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa*. Ediciones Leonesas. León.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & NAVARRO, G. 1990. Campanula urbionensis spec. nov. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis*, 5: 65-68.
- ROMO, A. M. 1987. De Sesleriis ibero-maroccanis notulae quaedam. *Fontqueria*, 14: 11-13.
- ROMO, A. M. 1989. Dos narcisos del Prepirinero catalán. *Fontqueria*, 24: 15-16.
- RÖSSLER, W. 1990. Sceleranthus L. In CASTROVIEJO, S.; LAÍNZ, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & VILLAR, L. (Eds.). *Flora iberica*, 2: 140-145. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- SALVO, E. 1990. *Guía de helechos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Ed. Pirámide. Madrid.
- SANTA CECILIA, M. A.; CARCELLER, F.; REGLERO, G. & SANZ, J. 1989. Análisis de los componentes volátiles de Saxifraga moncayensis. *Turiaso*, 9: 509-518.
- SAÑUDO, A. 1984. Estudios citogenéticos y evolutivos en poblaciones españolas del género Narcissus L. sect. Pseudonarcissi DC. Nota previa: números de cromosomas. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 40(2): 361-367.
- SEGURA ZUBIZARRETA, A. 1969. Gramíneas y leguminosas de la flora soriana y su valor pas-cícola. *Celtiberia*, 37: 75-105.
- SEGURA ZUBIZARRETA, A. 1975. De flora soriana y otras notas botánicas. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 32(2): 763-774.

- SEGURA ZUBIZARRETA, A. 1982. *De flora soriana y otras notas botánicas, II. Homenaje almeriense al botánico R. Sagrado*: 141-146. Instituto de Estudios Almerienses. Almería.
- SEGURA ZUBIZARRETA, A. 1988. De flora soriana y otras notas botánicas (III). *Homenaje a Pedro Montserrat. Monog. Inst. Pirenaico Ecol.* 4: 351-358.
- SILVESTRE, S. 1973. Estudio taxonómico de los géneros *Conopodium* Koch y *Bunium* L. en la Península Ibérica. II. Parte sistemática. *Lagascalia*, 3(1): 3-48.
- SORIANO, C. 1988. *Sesleria argentea* (Savi) Savi en Segura-Cazorla. *Fontqueria*, 20: 7-8.
- TALAVERA, S. 1993. *Arabis* L. In CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; GÓMEZ CAMPO, C.; LAÍNZ, M.; MONTERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; NIETO FELINER, G.; RICO, E.; TALAVERA, S. & VILLAR, L. (Eds.). *Flora iberica*, 4: 135-163. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- UJHELYI, J. 1966. Data to the systematics of the sectio *bulbosae* and sectio *caespitosae* of the genus *Koeleria*, VI. *Ann. Hist.-Nat. Mus. Hung. (Bot.)*, 58: 177-196.
- VALDÉS, B. 1970. *Revisión de las especies europeas de Linaria con semillas aladas*. Anales de la Universidad Hispalense (serie ciencias) núm. 7. Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla.
- VARGAS, P. & MUÑOZ GARMENDIA, F. 1986. De *Saxifragis ibericis notulae quedam*. *Fontqueria*, 11: 7-8.
- VICIOSO, B. 1899. Plantas del Moncayo. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.* In *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.*, 28: 38-45.
- VICIOSO, B. 1911. Plantas aragonesas. *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.*, 10: 75-83.
- VICIOSO, C. 1942. Materiales para el estudio de la flora soriana. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 2: 188-235.
- VILLAR, L. 1980. Catálogo florístico del Pirineo Occidental. *Publ. Centro Piren. Biol. Exp.* 11: 1-422.
- VOGT, R. 1987. Die Gattung *Cochlearia* L. (Cruciferae) auf der Iberischen Halbinsel. *Mitt. Bot. Staatssamml. München*, 23: 393-421.
- VOGT, R. 1993. *Cochlearia* L. In CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; GÓMEZ CAMPO, C.; LAÍNZ, M.; MONTERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; NIETO FELINER, G.; RICO, E.; TALAVERA, S. & VILLAR, L. (Eds.). *Flora iberica*, 4: 227-233. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- WEBB, D. A. 1963. Saxifragaceae. In HEYWOOD, V. H. (Ed.). *Flora europaea. Notulae systematicae ad Floram europaeam spectantes*: 198-210. Cambridge University Press. Cambridge.
- WEBB, D. A. 1964. *Saxifraga* L. In TUTIN, T. G.; HEYWOOD, V. H.; BURGESS, N. A.; VALENTINE, D. H.; WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (Eds.). *Flora europaea*, 1: 364-380. Cambridge University Press. Cambridge.
- WILLKOMM, M. 1852. *Die Strand und Steppengebiete der Iberische Halbinsel und deren Vegetation*. Leipzig.
- WILLKOMM, M. 1886. *Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der Iberischen Halbinsel*. Leipzig.
- WILLKOMM, M. & LANGE, J. 1861-1880. *Prodromus florae hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentius cultarum quae innotuerunt*. Stuttgart.

Recibido 26 de enero de 1994

Aceptado 28 de abril de 1994