

**COMPORTAMIENTO FITOSOCIOLOGICO
DE PULSATILLA RUBRA SUBSP. HISPANICA
EN ALGUNAS LOCALIDADES DE LA PENINSULA
IBERICA***

*Por, M. Mayor
J. Andres
G. Martinez*

En el año 1964, cuando estudiábamos la vegetación y flora de la Sierra de Pela tuvimos la ocasión de observar unas formaciones de «*Pinus silvestris*», donde se hallaba abundante *Pulsatilla rubra subsp. hispánica*. Al mismo tiempo, comprobamos que también estaba presente en los pastizales de diente de aquella región.

Con motivo del homenaje al Dr. Font Quer, en 1968, publicó uno de nosotros (M. MAYOR) un estudio sobre los mencionados pastizales, denunciando una asociación nueva para España, que llevaba el título «*Pulsatillo-Ononidetum cenisiae*» perteneciente a la alianza *Bromion*.

Habiéndose interesado el Dr. W. Zimmermann, de la Universidad de Tübingen, por la localización de este taxon en la Península Ibérica, estableció contacto con nuestro Departamento para que le enviásemos el material herborizado.

Visitamos la zona de Villargusán (León) y el Puerto de Bronchales (Teruel), donde se hicieron algunos inventarios con el fin de conocer el comportamiento fitosociológico.

Estimamos que su presencia en la Península Ibérica se relaciona con las formaciones existentes en los tramos montañosos de los Alpes, como son la base superior de la Durance, el alto Valle de la Romanche,

* Publicado en la Revta. de la «Facultad de Ciencias». Vol. XI, n.º 2, 1970 Oviedo

Aosta, Isern, Parque Nacional de la Vanoise, Puerto de San Bernardo, algunas de cuyas localidades tuve la ocasión de visitar e inventariar con motivo de mi participación en la XIV Excursión fitogeográfica internacional de los Alpes Occidentales en 1966. En aquella época me interesé, sobre todo, por las comunidades de *Ononido-Pinion* Br. Bl., 1949 y *Erico-Pinion*, Br. Bl., 1939.

Al regresar a la Península, pensé en la posibilidad de establecer una relación entre nuestras comunidades y las formaciones alpinas que había tenido la ocasión de estudiar.

En estos últimos años, hemos llevado a cabo investigaciones en las Sierras de Bronchales, Pela y Cordillera Cantábrica, para las cuales tratamos de enjuiciar el comportamiento fitosociológico de *Pulsatilla rubra subsp. hispánica*.

Una vez descritas las asociaciones, que estimamos oportunas para estos macizos, se nos presenta alguna dificultad al tratar de incluirlas en las unidades superiores que nos ofrece hoy la sistemática fitosociológica. Cosa que no nos sorprende, dado que con asociaciones que guardan cierto parentesco con las nuestras, tanto en la Península Ibérica como en los Alpes, se ha procedido a incluirlas en una determinada unidad de rango superior y posteriormente se han llevado a otra distinta.

Pretendemos en el presente trabajo, dado que nuestra problemática gira sobre los bosques aclarados de coníferas, hacer un pequeño bosquejo de los cambios que se han producido al sistematizar estas asociaciones, lo que nos hace presumir que la ordenación actual tal vez no sea todavía definitiva.

En cuanto al *Ononido-Pinion*, interpretamos que su inclusión en la *Vaccinio-Picetea* puede ser, hasta cierto punto, dudosa siempre que lo tratemos de relacionar con las formaciones ibéricas, pues, según nuestro criterio, presenta ciertas afinidades con la clase *Pino-Juniperetea* Riv. Mart. 1964.

Precedentes de estas situaciones dudosas nos las ofrece el profesor RIVAS GODAY cuando, en 1956, trató de definir por primera vez, los bosques de *Pinus silvestris* y *Pinus mugo* de las Sierras de Gudar y Jalambre. Así, en un principio, le pareció oportuno que la asociación *Juniperus sabinæ-Pinus silvestris* podría situarse dentro de la clase *Vaccinio-Picetea*, incorporándola a una subalianza del *Erico-Pinion*; pero con posterioridad, RIVAS GODAY y BORJA (1961), indican: «Que por su carácter submedite-

rráneo y por su fitosociología, debería incluirse en el orden *Quercetalia pubescentis* Br. Bl., 1931».

BRAUN-BLANQUET cuando estableció el *Ononido-Pinion* en 1949, no lo incluyó como está ahora en la *Vaccinio-Picetea*, sino que lo llevó a la clase *Ononido-Rosmarinetea* Br. Bl., 1947, dentro del orden *Ononidetalia striatae* Br. Bl., 1947. No sería de extrañar que de considerar nuestras formaciones ibéricas, sobre todo, los pinares de la Sierra de Pela, donde no hay vestigios de *Vaccinio-Picetea* se ponga nuevamente en duda la situación real del *Ononido-Pinion*.

El *Ononido-Pinetum* Br. Bl., 1946, es incluido por su autor en 1959 en la alianza *Erico-Pinion* Br. Bl., 1939, asociación que había incluido con anterioridad (1948) en el *Ononido-Pinion*.

En 1959, HORVAT incluye el *Erico-Pinion* en el orden *Erico-Pinetalia* y clase *Erico-Pinetea*.

RIVAS MARTÍNEZ en 1966, establece la clase *Pino-Juniperetea* e incluye la alianza *Pino-Juniperion sabinæ* RIVAS y BORJA 1961, dentro de ella. El mismo autor, en 1969, pasa a la sinonimia la asociación *Sabineto-Pinetum silvestris ononidetosum aragonense*, denominándola *Ononidi-Pinetum silvestris*.

Al tratar de hacer un enjuiciamiento sobre la situación fitosociológica de las comunidades vegetales de nuestra Península se acusa indiscutiblemente la influencia del pensamiento centro-europeo, dado que BRAUN, TÜXEN y OBERDORFER han visitado España y nos han dejado huella de su visión.

Los trabajos realizados en estos últimos años suponen en el momento presente una copiosa aportación, cuyo estudio comparado nos puede ofrecer una visión geobotánica mucho más completa que la de los años 50.

El Profesor TÜXEN, tras un viaje rápido por las regiones Pirenaicas, Cordillera Cantábrica, Sistema Central y Sierras Andaluzas, abrió, por decirlo así, una ventana a través de la cual nosotros hemos podido mirar nuestras formaciones vegetales. Pero la visión de un maestro que, sin duda alguna, viene cargada de aciertos, no tiene el sello del dogmatismo.

Por esto en la obra de TÜXEN nosotros encontramos errores. Pero tales errores no desmerecen la acertada interpretación que hizo de nuestro paisaje.

En el prólogo de «Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens», se transcribe un comentario de Ortega que dice: «Este intento de definir la estructura del paisaje tiene muchas posibilidades de ser erróneo.

No es fácil que un extraño acierte con los secretos del terruño. Estos secretos se absorben con las raíces del ser y exigen, por lo tanto, radicación. Es ello tan evidente que sorprende un poco la frecuencia con que los indígenas se extrañan o se irritan cuando un viajero, al hablar de su tierra, padece error. Si se quiere una expresión paradójica hela aquí: «La verdad del viajero es su error.» ¿Por qué se ha producido en él este determinado error y no otro? ¿Por qué se ha desdibujado la realidad en tal dirección y no en otra? A poco interesante que sea el alma del extraño, por fuerza debe interesarnos la línea de su error».

Podemos considerar que durante cierta época nuestras comunidades vegetales han sido vistas bajo el prisma centroeuropeo, pero las aportaciones surgidas en estos últimos años nos hacen ver que los módulos establecidos para Centroeuropa no son aplicables en su totalidad, sobre todo en las formaciones de la «montaña mediterránea ibérica» que tienen un sello propio. De esto se dio cuenta, acertadamente, el profesor Rivas Martínez creando una clase nueva para nuestra Península, *Pino-Juniperetea*. Asimismo, los pastizales calcícolas de los páramos de la Sierra de Pela, Serranía de Cuenca, Páramo de Masa, etc., tienen ciertas afinidades con el *Xerobrometum-rhaeticum* de los Alpes, incluido dentro del orden *Festucetalia-vallesiaceae* Br. Bl., et TUXEN, 1943.

En estos pastizales de los páramos está abundante *Festuca hystrix* Bss. (endemismo ibérico) que convive con una serie de especies *orofilo-mediterráneo-ibéricas* y *oriental-esteparias* que tal vez, en su día, se puedan incorporar a un orden nuevo que podría llamarse *Festucetalia hystricis* vicariante de la *Festucetalia vallesiaceae* en las formaciones continentales de los Alpes.

A continuación acompañamos una lista de las especies más representativas que viven en estos pastizales: *Festuca hystrix*, *Arenaria obtusiflora* var. *ciliaris*, *Artemisia lanata*, *Astragalus incanus*, *Astragalus Monspeulanus*, *Astragalus Austriacus*, *Potentilla cinerea* subsp. *velutina*, *Silene otites*, *Bupleurum ranunculoides*, *Paronychia Kapela*, *Anthyllis montana*, *Thymus Serpyllum* subsp. *zapateri*, *Draba Hispanica*, *Stipa capillata*, *Salvia Aethiopsis*, *Poa ligulata*, etc.

PULSATILLA RUBRA SUBSP. HISPANICA EN VILLARGUSAN

El pueblo de Villargusán se encuentra enclavado en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica. El acceso desde Oviedo se hace a

través del Puerto de Ventana y próximo a esta localidad se encuentra enclavado el macizo de Peña Ubiña (2.400 m.) formado por la típica caliza de montaña paleozoica. Tanto en Villargusán como en el Puerto de Ventana existen formaciones calizas que alternan con las areniscas, lo que condiciona que, en determinadas comunidades, se acuse con mayor o menor intensidad la oligotrofía o eutrofía del medio.

Nuestros estudios llevados a cabo en Villargusán se concretaron fundamentalmente a sus pastizales y, en líneas generales, podemos decir que están más cerca de la eutrofía, como se deduce de la presencia de las alianzas *Bromion*, *Xerobromion* y *Arrhenatherion*.

No obstante afloran de vez en cuando las areniscas, lo que determina pastizales pertenecientes a la alianza *Nardo-Galium saxatilis* Prsg 49. En este trabajo no pretendemos hacer una descripción total de sus pastizales, estudio que llevamos realizando durante los tres últimos años y que esperamos publicar cuando se haya reunido el suficiente material.

Ahora sí nos interesa situar la *Pulsatilla rubra* que como especie pascícola ocupa un pequeño areal en las cercanías de Villargusán. En principio, podemos decir que huye de las comunidades higrófilas (*arrhenatherion*, *Molinion*) y también de aquellas que acusan mayor sequedad, como el *Xerobromion*, teniendo su óptimo en el *Mesobromion*.

En los pastizales donde la *Pulsatilla rubra* está presente se caracterizan por tener como índice de sociabilidad y cobertura, aproximadamente una media 3.3, siendo hallados en la época de verano.

Se pueden relacionar con las praderas de siega de *Festuco-Brometea* enclavados en las Sierras de Gudar y Pela, que pertenecen a la asociación *Cirsio-onobrychidetum viciaefoliae*.

Lo mismo que RIVAS GODAY y BORJA, en 1961, nosotros establecemos una variante de *Carum carvi* y *Trisetum flavescens*.

Por el estudio fitosociológico de los inventarios, denunciemos la asociación *Pulsatillo-Chamaespartietum sagittalle* que incluimos en la alianza *Bromion*. En la citada asociación aparecen de forma abundante *Festuca rhaetica* y *Chamaespartium sagittalle*.

Se establece la subasociación *Meum athamanticum* donde conviven especies de *Nardetalia*, tales como *Potentilla erecta*, *Sieglingia decumbens* y *Nardus stricta*. Asimismo la subasociación *Carum carvi*, caracterizada por *Trisetum flavescens*, *Medicago lupulina*, *Vicia onobrychioides*, etc.

En cuanto a las afinidades entre el *Pulsatillo-Chamaespartium* y *Pulsatillo-Ononidetum cenisae*, podemos indicar que en la Cordillera

Cantábrica no llegan las especies oriental-esteparias, como *Ononis cenisia* y *Astragalus danicus*. Sin embargo, en la Sierra de Pela no encontramos *Chamaespartium sagittale* y *Festuca rhaetica*.

PULSATILLA RUBRA SUBSP. HISPANICA EN BRONCHALES

En julio de 1969, por indicación del profesor ZIMMERMANN nos desplazamos al puerto de Bronchales con el fin de inventariar los medios ecológicos en que se hallaba presente este taxon.

La presencia de *Pulsatilla rubra* en esta localidad nos ofrece otro tipo de comunidad, diferente a los descritos para Villargusán y Galve de Sorbe. Se sitúa preferentemente en las zonas aclaradas de un bosque cuyo estrato arbóreo está constituido por *Pinus silvestris* y *Quercus Pyrenaica*.

Cuando analizamos la caracterización fitosociológica de cada uno de los taxa incluidos en nuestro cuadro, se acusa la presencia de especies de las clases *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. MÜLL, 61, *Nardo-Callunetea* Prsg. 49 y *Festuco-Brometea* Br. Bl. et Tx. 1943. Asimismo se halla abundante *Deschampsia flexuosa*. Esta especie nos ha hecho pensar en la posibilidad de relacionar el *Pulsatillo-Arctostaphyletum* con el *Deschampsio-Pinetum valentinum* J. VICO 1968.

Como característica de la asociación indicamos *Pulsatilla rubra* subsp. *hispánica*, *Arctostaphylos Uva-ursi* y *Galium idubedae*. Al mismo tiempo se establecen dos variantes. *Bromus erectus* y *Genista pilosa*.

En cuanto a la situación de esta asociación en las unidades superiores bien podría llevarse a la alianza *Pino-Juniperion sabinæ* o la *Deschampsio-Pinion*.

PULSATILLA RUBRA SUBSP. HISPANICA EN GALVE DE SORBE.

En los páramos de la Sierra de Pela se encuentra situada la comarca de Galvé de Sorbe. Sobre suelos formados por calizas y areniscas de cretácico y triásico surge *Pulsatilla rubra* en dos tipos de comunidades. En los pastizales de diente eutrofos que corresponden a la asociación *Pulsatillo-Ononidetum cenisiae* M. MAYOR 1968, y en las zonas aclaradas de los bosques, formados fundamentalmente por *Pinus silvestris*, *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*, *Juniperus thurifera*, *Lonicera xylosteum*, *Colutea arborescens*, *Lonicera Etrusca*, *Crataegus monogyna* y *Rhamnus infectoria*.

Para dicho pinar establecemos la asociación *Galio-Pinetum* destacando como características diferenciales: *Odontites lutea*, *Astragalus danicus*, *Bupleurum ranunculoides* subsp. *gramineum*, *Lonicera xylosteum*, etc.

Establecemos una variante eurofa con *Ononis Cenisia*, *Hipocrepis comosa* y *Bromus erectus*. También se acusa la presencia de especies de la clase *Trifolio Generanietea sanguinei* y *Festuco-Brometea*.

En resumen, podemos decir que *Pulsatilla rubra* forma parte generalmente de un pastizal eutrofo propio de *Bromion*, pero que tolera las areniscas como hemos podido comprobar en Galvé de Sorbe, donde se asocia con *Corinephorus canescens*, *Tanacetum pallidum* subsp. *pallidum* var. *pallidum*, *Jurinea humilis*, etc. Al mismo tiempo también hace su introgresión en bosques alcarados de *Pinus silvestris* y *Quercus Pyrenaica*. Dentro de este tipo de bosques, acusa una mayor eutrofia en el *Galio-Pinetum* de Galvé de Sorbe. Sin embargo, en el *Pulsatillo-Arctostaphyletum* de Bronchales es más oligotrofa, como se deduce de la presencia de *Deschampsia flexuosa*.

Por todo esto deducimos que *Galio-Pinetum* podría incluirse en *Ononido-Pinion* y *Pulsatillo-Arctostaphyletum* en *Deschampsio-Pinion*.

RESUMEN

Son descritas en España las siguientes comunidades: *Pulsatillo-Chamaespartietum sagittale* en Villargusán (León); *Galio-Pinetum* en Galvé de Sorbe y *Pulsatillo-Arctostaphyletum* en Brochales (Teruel). Y se indican las conexiones con *Ononido-Pinion* Br. Bl. 1949 y *Deschampsio-Pinion* Br., Bl., en la región alpina.

RESUME

On décrit les communautés suivantes en Espagne: *Pulsatillo-Chamaespartietum sagittale* à Villargusán (León); *Galio-Pinetum* à Galve de Sorbe et *Pulsatillo-Arctostaphyletum* à Brochales (Teruel). On indique les rapports avec l'*Ononido-Pinion* Br. Bl. 1949 et *Deschampsio-Pinion* Br. Bl. dans la région alpine.

SUMMARY

The following communities are described in Spain: *Pulsatillo-Chamaespartietum sagittale* in Villargusán (León); *Galio-Pinetum* in Galve

BOLOS, O. de (1951).—Algunas consideraciones sobre las especies esteparias en la Península Ibérica.—Anal. Inst. A. J. Cavan., X, pp. 445-454.

BRAUN-BLANQUET, J. (1949).—Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätians (III). Vegetatic. Vol. I., Fasc. 4-5, pp. 285-316.

BRAUN-BLANQUET, J. (1950).—Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätians (V). Vegetatic. Vol. II. Fasc. 2-3, pp. 214-237.

BRAUN-BLANQUET, J. (1959).—Zur Vegetation der Nordbündnerischen Föhrentäler. Vegetatic. Vol. III. Fasc. 4, pp. 235-249.

BRAUN-BLANQUET, J. (1961).—Die inneralpine Trockenvegetation. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

BUTCHER, R. W. (1961).—British Flora.—Leonard Hill. London. Vol. I, II.

LOSA, T. M. (1957).—Catálogo de las plantas que se encuentran en los montes palentino-leoneses.—Anal. Inst. Bot. A. J. Cavan., XV, pp. 242-376.

MAYOR, M. (1965).—Estudio de la flora y vegetación de las Sierras de Pela, Ayllón y Somosierra. Cordillera Central: Tramo oriental.—Tesis doctoral.

MAYOR, M. (1968).—Analogías florísticas y fitosociológicas entre las Sierras de Gúdar y Pela.—Collectanea Botánica.—Vol. VII, fasc. II, n.º 44, pp. 767-779.—Barcelona.

MONTSERRAT, P. (1960).—«El *Mesobromion* prepirenaico». Anal. Inst. Bot. A. J. Cavan. XVIII, pp. 1-10.

OVERDORFER, E. (1962).—«Exkursionsflora».—Verlag Eugen Ulmer.—Stuttgart.

PEYRONEL, B. (1964).—Escursione della Società Botanica Italiana in Val D'Aosta.—Giorn. Bot. Ital. 71, 183-196.

RIVAS GODAY, S. (1956).—Übersicht über Vegetationsgürtel d. Iberischen Halbinsel (Die Pflanzenwelt Spaniens). Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich. pp. 32-69.—Verlag Hans Huber, Bern.

RIVAS GODAY, S. y BORJA, J. (1961).—Estudio de vegetación y flora del Macizo de Gúdar y Jabalambre.—Anal. Inst. Bot. A. J. Cavan., XIX.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1964).—Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España Peninsular. Anal. Inst. Bot. A. J. Cavan. XXII, pp. 343-405.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1968).—Estudio fitosociológico de los bosques y matorrales pirenaicos del piso subalpino.—P. Inst. Biol. Alp. 44, 5-44.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1969).—Vegetatio Hispaniae. Not. I. P. Inst. Biol. Apl. 46, pp. 5-34. Barcelona.

SCHMID, VON E. (1956).—Die Vegetationsgürtel der Iberisch-Berberischen Gebirge. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich. Pag. 124-164.—Verlag Hans Huber, Bern.

TUTIN, T. G. (1968).—«Flora Europea».—Cambridge University Press. Vol. I, II.

TÜXEN, R., OVERDORFER, E. (1958).—Eurosibirische phanerogamen. Gesellschaften Spaniens.—Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich. Verlag Hans Huber, Bern.

VICO, J. (1968).—La vegetació del massís de Penyagolosa.—Institut d'estudis catalans.—Barcelona.

WILLKOMM, M. et LANGE, J. (1880).—«Prodromus Florae Hispanicae». Vol. I, II, III.—Stuttgartiae.

— 88 —

Altitud s. n. m.
Orientación
Inclinación
Cobertura
Area en m².
Número de Inventario
Número de Especies
Número de orden

Características territoriales de la asociación.

Pulsatilla rubra (Lám.) Delarbre. subsp. hispanica Zimm.
Chamaejaspartium sagittale (L.) P. Gibbs
Festuca Rhaetica Sut.
Habenaria (Gymnadenia) conopsea (L.) Benth.
Poa alpina L.

Subasociación Meum athamanticum.

Meum athamanticum Jacq.
Gentiana lutea L.
Alohemilla vulgaris L.
Nigritella nigra Robb.
Thesium pratense Ehrh.
Calluna vulgaris Sal.
Nardus stricta L.
Potentilla erecta (L.) Rauschel.
Siegingia decumbens (L.) Bernh.

Subasociación Carum carvi.

Carum carvi L.
Trisetum flavescens P. B.
Medicago lupulina L.
Linum Narbonense L.
Vicia onobrychioides L.

[illegible]

Características de alianza, orden y clase.

Potentilla erecta (L.) Räuschel.
Siegingia decumbens (L.) Bernh.

Subasociación *Carum carvi*.

Carum carvi L.
Trisetum flavescens P. B.
Medicago lupulina L.
Linum Narbonense L.
Vicia onobrychioides L.

Características de alianza, orden y clase.

Phyteuma orbiculare L.
Thymus Serpyllum L.
Sanguisorba minor Scop.
Anthyllis vulneraria L.
Prunella grandiflora Moench
Galium verum L.
Bromus erectus Huds.
Plantago media L.
Helianthemum nummularium (L.) Miller
Orchis ustulata L.

Compañeras

Festuca rubra L.
Avena sulcata Gay
Briza media L.
Rhinanthus minor Ehrh.
Conopodium Bourgaei Coss.
Linum catharticum L.
Koeleria crassipes Lge.
Asphodelus cerasiferus Gay
Luzula campestris Dc.
Polygala vulgaris Bss.
Cerastium fontanum Baug. subsp. triviale (Link) J alas
Leontodon autumnalis L.
Euphrasia hirtella Jord
Eryngium Bourgati Gou.
Rosa spinosissima L.
Anthoxanthum odoratum L.
Lotus corniculatus L.
Pheum pratense L.
Rumex Acetosa L.
Ranunculus Carpetanus BR.
Cynosurus cristatus L.
Agrostis tenuis Sibth
Trifolium pratense L.
Saxifraga granulata L.
Trifolium repens L.
Stellaria graminea L.
Myosotis arvensis Rth.
Hypochaeris maculata L.
Galium pumilum Lam
Galium saxatile L.
Plantago lanceolata L.
Cerastium arvense L.
Primula officinalis Jacq.
Jasione montana L.
Ononis spinosa L.
Lithospermum prostratum Lois.
Hieracium pilosella L.
Sedum elegans Lej.
Veronica arvensis L.
Luzula multiflora Lej.
Orchis maculata L.
Viola Palentina Losa
Draba verna L.
Poa trivialis L.
Euphorbia hiberna L.
Arenaria montana L.
Silene Legionensis Lag.
Genista Scorpius DC.
Aira caryophyllea L.
Solidago Virga-aurea L.
Crepis grandiflora Tausch.
Galium vernum Scop.
Geum silvaticum Pourr.
Lathyrus pratensis L.
Trifolium ochroleucum L.
Euphorbia dulcis Ass.
Centaurea nigra L.
Ranunculus bulbosus L.
Jasione humilis Loiss
Viola cornuta L.
Sarrothamnus scoparius Koch.
Sedum brevifolium D.C.

Características de la Asociación

Pulsatilla rubra (Lám.) Delarbre. subsp.
hispanica Zimm.
Arctostaphylos Uva ursi Spr.
Galium idubedae Pau subsp. idubedae Ehrend

Características de unidades superiores

Deschampsia flexuosa Gris
Pinus silvestris L. E₁
Pinus silvestris L. E₂
Juniperus communis L. subsp. hemisphaerica
(J/C. Presl) Nyman
Juniperus-sabina L.
Rosa spinosissima L.

Variante Bromus erectus

Bromus erectus Huds
Achillea odorata L.
Teucrium Chamaedrys L.

Variante Genista pilosa

Genista pilosa L.
Calluna vulgaris Sal.
Scleranthus annuus L.
Rumex Acetosella L.

Compañeras

Geum silvaticum Pourr.
Linum salsoloides Lam.
Quercus Pyrenaica W.
Galium verum L.
Helianthemum nummularium Guss.
Chrysanthemum corymbosum L.
Trifolium montanum L.
Serratula nudicaulis (L.) D C.
Festuca paniculata (L.) Schina et Thell
Polygala vulgaris L.
Avena sulcata Gay.
Centaurea montana L. subsp. *variegata*, Rouy

Centaurea montana L. subsp. variegata, Rouy

Stachys officinalis L.
Cistus laurifolius L.
Thymus Serpyllum L.
Lotus corniculatus L.
Seseli Cantabricum Lge
Potentilla rupestris L.
Filipendula hexapetala Gilib
Pheum phleoides (L.) Karst
Silene Legnionensis Lag.
Vicia tenuifolia Roth.

Cerastium arvense L.
Potentilla cinerea Chaix ex Vill.
Helianthemum Apenninum D. C.

Carex humilis Levss

Conopodium denudatum Koch

Arrhenatherum elatius M. K.

Agrostis tenuis Sibth

Anthoxanthum aristatum Bss.

Centranthus Calcitrapa DC.

Sedum album L.

Arabis hirsuta S.

Lathyrus niger (L.)

Veronica officinalis L.

Biscutella laevigata L.

Sedum elegans Lej.

Ranunculus gregarius Bica
Potentilla verna L

Potentilla verna L.
Trifolium ochroleuc

Phleum pratense L.

Achillea millefolium L.

Primula officinalis Jacq.

Viola silvatica Fr.

Anthoxanthum odoratum

Calamintha Clinopodium Bt

Plantago carinata Schrad

Thesium pratense Ehrh

Chrysanthemum pallidum Lag.

Silene mellifera B. R.

Rosa s. p.

Veronica Leucrum L

Spiraea filipendula L.

Allium sp.

Asphodelus cerasifer

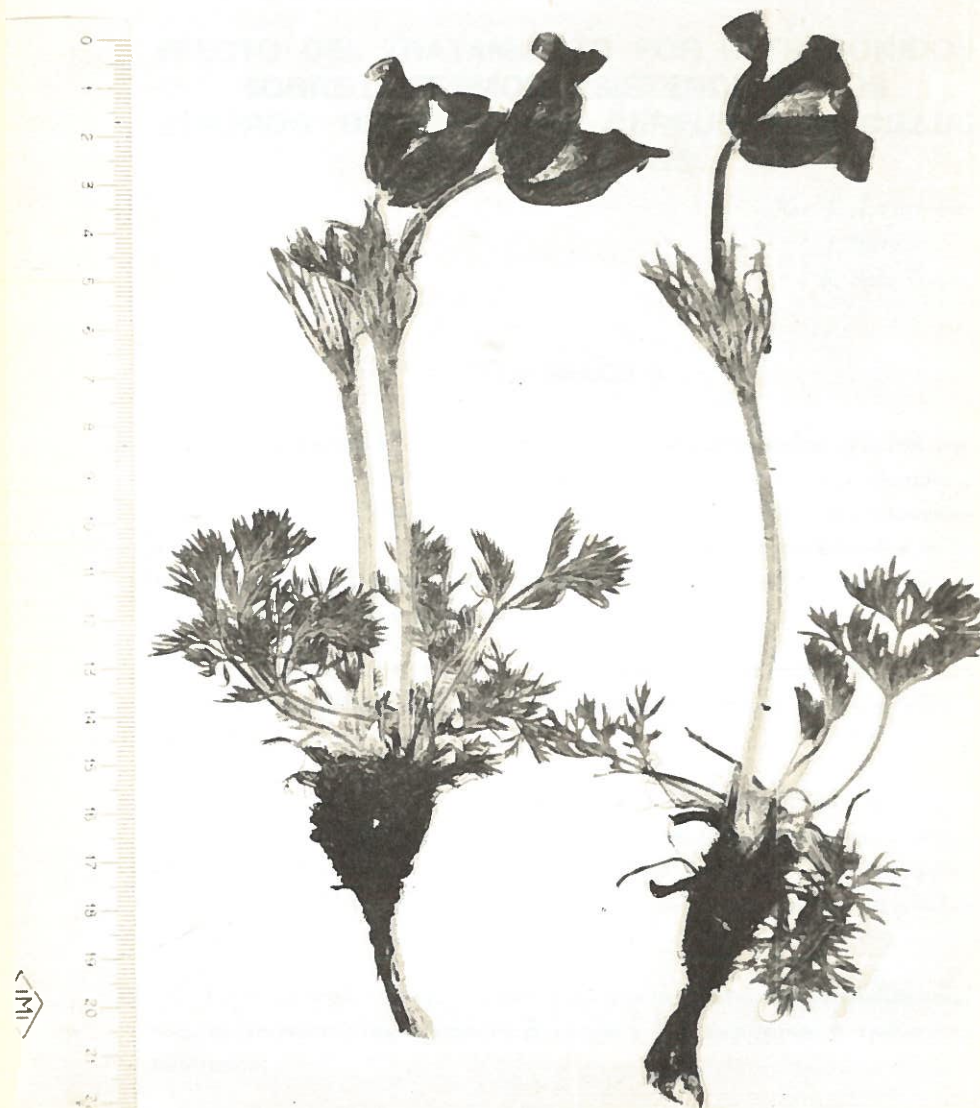
Cistus ladaniferus L.

[illegible]

Pulsatilla vulgaris Miller.

Galve de Sorbe.

Leg: M. Mayor Abril-1964



Pulsatilla rubra (Lam.) Delarbre. subsp. *hispanica* Zimm.