

SUELOS Y VEGETACION DEL EMBALSE DE BUSEO (VALENCIA)

E. SANCHIS¹, J. B. PERIS² y J. A. ALCOBER¹

RESUMEN

Se han estudiado las características climáticas, geológicas y edáficas de las 21 asociaciones que componen la vegetación del Embalse de Buseo y otras zonas colindantes (Valencia).

INTRODUCCION

El Embalse de Buseo está localizado en la parte central de la provincia de Valencia (Fig. 1). Fue construido en 1912 para regular las aguas del río Reatillo (afluente del río Turia) y utilizar éstas para la agricultura. Por tener escasa capacidad, sufre fuertes oscilaciones de caudal periódicamente.

En la cuenca del embalse, así como en sus alrededores, hay un contraste muy marcado en la vegetación como consecuencia de la variación de las condiciones ecológicas (sustratos geológicos, tipos de suelos, exposición, topografía, etcétera). Además, los parajes colindantes, denominados Barranco de la Hoz y Tejera de la Fuente de la Puerca, son dos zonas de protección especial señaladas por el ICONA por las particulares condiciones que concurren en las mismas.

MATERIAL Y METODOS

El estudio de la vegetación se ha realizado siguiendo la metodología de la escuela sigmatista de BRAUN-BLANQUET (1979), con las indicaciones y modificaciones de GEHU y RIVAS MARTÍNEZ (1981). Para la nomenclatura fitosociológica se han

seguido las reglas del Código de Nomenclatura Fitosociológica (BARKMANN *et al.*, 1986).

Los datos geológicos están extraídos de los mapas del IGME (1978) de escala 1:50.000.

Para la determinación de las unidades taxonómicas de los suelos se han seguido los sistemas de clasificación FAO (FAO-UNESCO, 1981) y de FITZPATRICK (1980).

Se han considerado los pisos bioclimáticos y ombroclimas de RIVAS MARTÍNEZ (1980). Además, se utilizan los datos termoplumiométricos del Servicio Meteorológico de Levante (ALBERO, 1978).

Se ha utilizado la sectorización corológica de RIVAS MARTÍNEZ *et al.* (1977) y las modificaciones del propio RIVAS MARTÍNEZ (1982, 1983 y 1987) y de COSTA (1982).

RESULTADOS

Climatología

La temperatura media anual es de 14,1° C, siendo la mínima de las medias de 7,0° C en el mes de enero y la máxima de 22,6° C en el mes de agosto. La precipitación media anual es de 536 mm, con un máximo otoñal (octubre registra 80 mm) y un mínimo estival (julio sólo registra 13 mm). Con estos datos se ha realizado el diagrama ombrotérmico de Gausson y el diagrama de Thornthwaite (Fig. 2), apreciándose un marcado período de sequía estival.

¹ Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Facultad de Ciencias Biológicas. Valencia.

² Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Facultad de Farmacia. Valencia.



Fig. 1. Localización de la zona de estudio. El punto negro señala la ubicación del Embalse de Buseo en la provincia de Valencia.

El índice bioclimático de Emberger (EMBERGER, 1942) constituye, hasta el momento, la mejor medida de la potencialidad mediterránea o «mediterraneidad» de los climas templados (OZENDA, 1964). El índice bioclimático obtenido para la estación ha sido de 112,97 (GUARA, LAGUNA y SANCHIS, 1986); por tanto, la estación —según Emberger— alcanzaría su óptimo para los quejigares mixtos del *Orno-Quercetum valentinae*.

La mayor parte del territorio estudiado está incluido dentro del piso Termomediterráneo; el Mesomediterráneo ocupa las partes más altas. El ombroclima es seco por no superar los 600 mm de precipitación. El sector corológico en el que se encuentra el territorio es el *Setabense*, perteneciente a la provincia valenciano-catalano-provenzal-balear.

Geología

En la cabecera del Embalse de Buseo y en su margen izquierda hay dolomías, calizas y arcillas cal-

deas del Cretácico superior. También se localizan en su margen izquierda margas arcillosas rojas, conglomerados y areniscas del Mioceno inferior. Por el contrario, se detectan arenas blancas del Aptiense (Cretácico inferior) en la ribera derecha, que se alternan con las arcillas abigarradas y arenas amarillentas del período Barremiense (Cretácico inferior) en el Barranco de la Hoz.

El material geológico de la Tejera de la Fuente de la Puerca pertenece al Aptiense (Cretácico inferior), estando formado por calizas, calizas arenosas y arcillas. El resto de la Sierra de Santa María son materiales —calcareniticas y areniscas— del período Cenomanense (Cretácico superior).

Edafología

Los suelos identificados en el territorio son los siguientes:

LITOSOLES

Son suelos brutos, no evolucionados, originados por la inalterabilidad de la roca madre (como sucede en la vertiente SE del embalse), o por presentarse en zonas de fuertes pendientes en donde los fenómenos de arrastre son muy acusados (como sucede en las laderas NW de la cabecera del embalse). Tienen un perfil tipo (A)C; carecen casi por completo del complejo arcilla-humus y su capacidad de retención de agua es muy reducida. La principal característica física que poseen es su escasa profundidad; por ello, la vegetación que normalmente pueden soportar es de tipo herbáceo, siendo algunos arbustos los que, en el mejor de los casos, llegan a medrar en estas condiciones tan desfavorables. Están emparentados sucesionalmente con gran número de clases de suelos, dependiendo de la topografía y de la naturaleza del material subyacente. Debido a la forma en que se han originado no se encuentran asociados a ningún material geológico en particular. La vegetación arbustiva que colonizan estos suelos pertenecen a las asociaciones *Chamaeropo humile-Juniperetum phoenicæ*, sabinar con palmitos, y *Rhamno lycioides-Juniperetum phoenicæ*, sabinar con espinos negros; los pastizales efímeros de la asociación *Saxifrago tridactylitis-Hornungietum petraeae*, y sobre las fisuras de las rocas encontramos la asociación *Jasonio-Teucrietum buxifolii*.

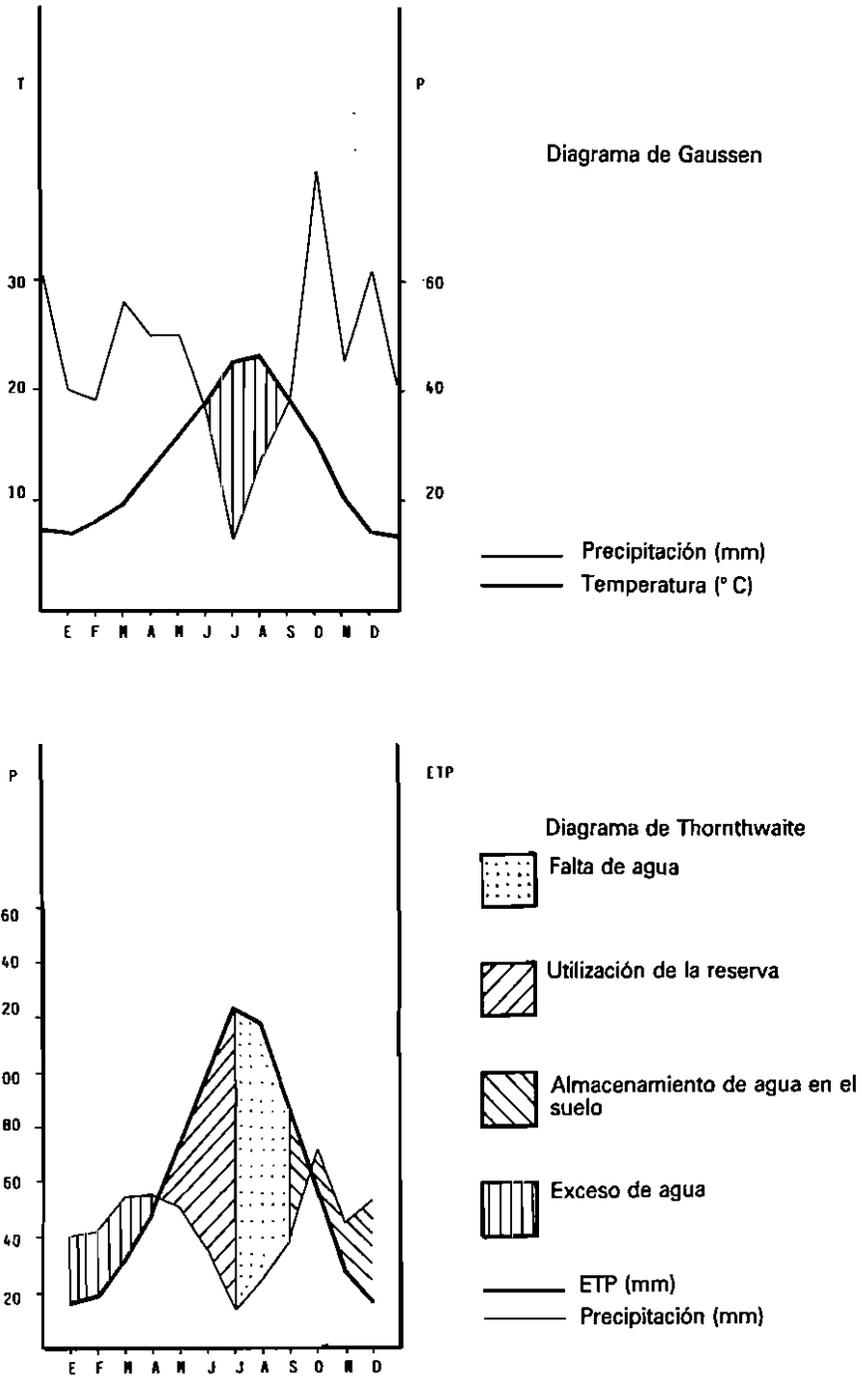


Fig. 2. Diagramas bioclimáticos de la estación de Chera (Buseo).

RENDZINAS

Son suelos que presentan una mayor profundidad en el perfil, que es del tipo AhC. Están asentados sobre material calcáreo (calizas cretácicas), con un contenido en carbonatos totales que supera el 40% normalmente. El típico color oscuro que presenta en la superficie se debe al complejo arcilla-humus, que es muy estable y conlleva a una estabilidad estructural considerable en el perfil. El pH es elevado y tiene un excelente nivel de nutrientes, lo que posibilita que sea un suelo capaz de soportar una vegetación forestal potente. Su conservación depende en buena medida de la topografía, por ser un suelo característico de laderas de monte, dando lugar a Luvisoles (Terras rossas), Cambisoles y Kastanozems en las partes más llanas al haber una mayor alteración del perfil. Las asociaciones localizadas sobre Rendzinas son las siguientes: *Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae fraxinetosum orní*, vegetación potencial del piso Termomediterráneo enriquecida con fresnos en las partes más húmedas; esta zona es el límite corológico septentrional de los fresnos floridos (*Fraxinus ornus*) del sector Setabense. *Hedero helici-Quercetum rotundifoliae*, vegetación potencial del piso Mesomediterráneo superior. En la primera serie (*Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae*) el matorral serial está representado por *Helianthemo-Thymetum piperellae*, característico del piso Termomediterráneo y Mesomediterráneo inferior y medio. Este territorio es también el límite corológico septentrional para el *Thymus piperella* (pebrella) y para el matorral serial, del cual forma parte el interesante híbrido *Sideritis x edetana* Pau (= *S. incana* L. subsp. *virgata* (Desf.) Malagarriga x *S. sericea* Pers.). En las zonas más cumbreñas y como matorral del carrascal con hiedra y violetas hay que destacar la asociación *Salvio lavandulifoliae-Erinacetum anthyllidis*, característica del piso Mesomediterráneo medio y superior y del Supramediterráneo inferior. En el Barranco de la Hoz se pueden encontrar las rendzinas más características del territorio.

LUVISOLES

La característica más importante de estos suelos es la posesión de un horizonte argílico que tiene una saturación en bases superior al 50%; además, presentan tres fenómenos fundamentales, éstos son: rubefacción por deshidratación de óxidos de hierro,

argilización por liberación de la arcilla heredada del material de origen y argiluvación (iluvación de las arcillas) que origina el horizonte Bt (horizonte argílico), que es prismático y poliédrico.

La génesis de un Luvisol crómico (Terra rossa) es lenta y compleja; en síntesis, sucede del siguiente modo: primero se produce la disolución de la caliza del suelo en su práctica totalidad, por un proceso de carstificación que libera sílice y sesquióxidos de aluminio y hierro. Luego se produce la neoformación de arcillas por la acción entre alúmina y sílice. Por las condiciones meteorológicas se cristalizan los óxidos de hierro amorfos en hematitas, siendo éstos los responsables del típico color rojo del suelo. En el territorio se localizan Luvisoles crómicos en las cercanías de la cabecera del Embalse de Buseo. Pueden evolucionar a Cambisoles cálcicos por una carbonatación secundaria en el perfil (FITZPATRICK, 1980).

La vegetación que soportan es un matorral arbolado perteneciente a la asociación *Quercu-Lentisetum*, y en las zonas más propicias se encuentra la asociación *Hedero-Cytisetum patentis*.

CAMBISOLES

La característica fundamental de estos suelos es la presencia de un horizonte B cámbico, resultado de la intemperización *in situ*, que por su contenido en carbonato cálcico es del tipo Bk. El perfil típico es un ABkC. Se encuentran en zonas llanas o con pendientes suaves ($\leq 25\%$), sobre materiales no consolidados. Tienen una clara vocación agrícola, pero son fácilmente degradables si su uso no es el adecuado, en la secuencia de Rendzinas órticas a Rendzinas xéricas y por último Cambisol cálcico, como puede observarse en las inmediaciones del Embalse de Buseo.

Estos suelos se encuentran cultivados normalmente y la comunidad vegetal que se presenta en ellos es la de *Roemerio-Hypecoetum penduli*, ya estudiada por ALCOBER (1983).

KASTANOZEMS

Son suelos ricos en materia orgánica, de ahí su típico color pardo. Su presencia está relacionada con la topografía, orientación y microclima; aparecen en las partes más bajas de las montañas —prefi-

rentemente en las laderas orientadas al Norte — y en las zonas de pendientes moderadas. Son suelos profundos de clara vocación forestal por la potencia de sus horizontes A y B, los altos contenidos en materia orgánica, pH moderadamente básico y excelente nivel de nutrientes. Es frecuente verlos asociados a Cambisoles y Rendzinas sobre distintos materiales geológicos.

La vegetación que soportan en el territorio es la de *Hedero helioides-Quercetum rotundifoliae*, *Hedero-Cytisetum patens*, ambas asociaciones enriquecidas por *Taxus baccata*, como en la Tejera de la Fuente de la Puerca, y cuando las condiciones son más desfavorables se desarrollan pinares cuyo sotobosque pertenece a la comunidad de *Quercus-Lentiscetum*.

FLUVISOLES

Son suelos desarrollados sobre depósitos aluviales recientes. Se caracterizan por poseer un contenido de materia orgánica que decrece de forma irregular en profundidad por los aportes de material en las avenidas. Por tener un contenido elevado de carbonatos se clasifican dentro de la categoría de Fluvisoles calcáreos. Tienen una clara vocación agrícola por su profundidad y reserva iónica, así como por sus características físicas, pero por tener un bajo contenido en materia orgánica se les debe hacer una enmienda orgánica antes de iniciar el cultivo. En el territorio se localiza este suelo en la cola del embalse y en las terrazas del río Reatillo, sobre materiales cuaternarios.

Están ocupados por cultivos — preferentemente leñosos —, siendo la comunidad dominante la de *Romerio-Hyppocretum penduli*, que fue estudiada por ALCOBER (1983).

GLEYSOLES

Presentan a escasa profundidad fenómenos de hidromorfía, manteniéndose húmedos incluso en el período estival; son los suelos que ocupan el lecho del embalse y están inundados la mayor parte del año, en ellos se producen fenómenos de óxido/reducción periódicamente, distinguiéndose en el perfil manchas oscuras (restos de materia orgánica no descompuesta al haber anaerobiosis), grises y pardas (de los distintos estados de oxidación del hierro). Son apelmazados y asfixiantes y sólo pue-

den ser colonizados por una vegetación muy adaptada a estas condiciones. Se ubican tanto en el lecho del embalse como a lo largo del cauce del río Reatillo y en sus márgenes.

Las distintas asociaciones localizadas en estos suelos se distribuyen, dependiendo del gradiente de humedad del suelo, en tres grandes grupos. En el primero de ellos podemos encontrar *Scirpo lacustris-Phragmitetum mediterraneum* (carrizales), *Soncho-Cladietum marisci* (masiegares) y *Helosciadetum nodiflori* (comunidad de plantas herbáceas de sitios de poca profundidad y cierta corriente), comunidades cuyas plantas constituyentes tienen las raíces inmersas en el agua o en el fango.

Un segundo grupo de comunidades con menor aptencia hídrica está formado *Cirsio-Holoschoenetum* (junciales de gran densidad), representa la etapa de sustitución de las olmedas, hoy inexistentes en el área de estudio, y *Molinio arundinaceae-Ericetum erigenae* (herbazales de gran densidad que concatena con la comunidad anterior). Ambas asociaciones se localizan sobre suelos con gran hidromorfía en vauadas, lechos de regueros, etcétera, pero no se enraízan directamente en el agua.

Con un gradiente de humedad diferente se encuentran *Salicetum triandro-elegni* (sauceda característica de los márgenes fluviales, con abundante estrato herbáceo), que coloniza ramblas pedregosas y secas durante el verano; *Rubus-Nerietum oleandri* (adelfares), de claras aptencias hidrófilas (pseudogley). Como orla presenta la asociación *Equiseto-Erianthetum* (asociación de tipo sabanoide que prefiere suelos húmedos en profundidad). En los claros de las zonas de cascadas y de cantos rodados está representada la asociación *Andryaletum ragusinae* (vegetación de tipo camefítico), que se localiza en el Barranco de la Hoz.

La única comunidad de la zona de estudio que no presenta una afinidad especial por ningún tipo de sustrato, pero que generalmente se ubica sobre suelos removidos, es la asociación *Inulo-Oryzopsisietum miliaceae*. Probablemente tenga su origen natural como etapa de sustitución de los adelfares. Es una comunidad rica en elementos hemipterófitos, camefíticos y terófitos; tiene su óptimo en el piso Termomediterráneo, alcanzando el piso Mesomediterráneo en situaciones propicias. Se desarrolla sobre cualquier material geológico y es indiferente al

tipo de sustrato, pero a condición de que éstos estén algo removidos y nitrificados.

Los nombres de las comunidades vegetales citadas a lo largo del texto se ordenan y agrupan en el Anexo 1.

CONCLUSIONES

La vegetación del Embalse de Buseo y sus zonas colindantes está formada por 21 asociaciones, representantes de la vegetación riparia, de orla, pastizal, arvense, nitrófila, matorral y bosque.

Las unidades de suelos identificadas son: Litosoles, Cambisoles, Kastanozems, Rendzinas, Luvisoles,

Gleysoles y Fluvisoles. Además, se indica para cada unidad de suelo las comunidades que los colonizan.

El clima es de tipo mediterráneo típico, con un máximo de precipitación otoñal y una marcada sequía estival.

El territorio estudiado se localiza en el sector Setabense, dentro de la provincia valenciano-catalano-provenzal-balear. Los pisos bioclimáticos con representación en el área son: Termomediterráneo y Mesomediterráneo, con ombroclima seco.

Las diferencias en la vegetación se deben, fundamentalmente, a los cambios de naturaleza del suelo, geología, exposición y topografía.

SUMMARY

The climatic, geological and edafic properties of the 21 vegetal communities of Buseo Pont and other contiguous areas (Valencia), have been studied.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERO, V., 1978: *Evaporación y microclimas*. Instituto Nacional de Meteorología. Centro Meteorológico de Levante. Investigación Técnica. Fascículo núm. 7.
- ALCOBER BOSCH, J. A., 1983: *La vegetación arvense del secano valenciano*. Tesis Doctoral inéd. ETSIA. Univ. Pol. Valencia.
- BARKMANN, J. J., *et al.*, 1986: «Code of Phytosociological nomenclature». 2nd ed. *Vegetatio*, 67: 145-195.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1979: *Fitosociología*. Blume. Madrid.
- COSTA TALENS, M., 1982: «Pisos bioclimáticos y series de vegetación en el área valenciana». *Cuad. Geogr.*, 31: 129-142. Valencia.
- EMBERGER, L., 1942: «Un project d'une classification des climats du point de vue phytogéographique». *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 77: 97-124.
- FAO-UNESCO, 1981: *Clave para la descripción de suelos*. Vol. I. LEGEND. Madrid.
- FITZPATRICK, E. A., 1980: *Soils. Their formation, classification and distribution*. Longman. London y New York.
- GUARA, M., *et al.*, 1986: «Aproximación cartográfica a la distribución del índice de Emberger en la Comunidad Valenciana». *Coll. Bot.*, 16 (2): 355-363. Barcelona.
- IGME, 1973: *Mapa Geológico de España*. Hoja núm. 27-27 «Chulilla». Escala 1:50.000. Madrid.
- OZENDA, P., 1964: *Biogéographie végétale*. Dereu y Cie. París.
- PERIS GISBERT, J. B., 1983: *Contribución al estudio florístico y fitosociológico de las sierras del Boquerón y Palomera*. 2 Vols. Tesis Doctoral inéd. Fac. de Farmacia. Valencia.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., 1980: «Les étages bioclimatiques de la végétation de la Peninsule Ibérique». *Anal. Inst. Bot. Cav.*, 37 (2): 251-268. Madrid.

- RIVAS MARTÍNEZ, S., 1982: «Étages bioclimatiques, secteurs chorologiques et séries de végétation de l'Espagne méditerranéenne». *Ecol. Médit.*, 8 (1-2): 275-288. Montpellier.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., 1983: «Pisos bioclimáticos de España». *Lazaroa*, 5: 33-43. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., et al., 1977: «Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias». *Opusc. Bot. Pharm. Compl.*, 1: 1-48. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., et al. (edits.), 1987: *Memoria del mapa de series de vegetación de España. 1:400.000*. Ed.: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Serie Técnica. Madrid.
- SANCHIS DUATO, E., 1987: *Estudio de la flora e introducción al conocimiento de la vegetación de la Sierra de Santa María y otras sierras colindantes (Valencia)*. Tesis Doctoral. Servicio de Publicaciones. Univ. de Valencia.

ANEXO 1

Las asociaciones vegetales citadas en el texto pertenecen a los siguientes autores:

1. *Scirpo lacustris-Phragmitetum mediterraneum* R. Tx. & Preising, 1942.
2. *Soncho-Cladietum marisci* (Allorge, 1922). Zobrist, 1939.
3. *Helosciadetum nodiflori* Br.-Bl., 1931.
4. *Cirsio-Holoschoenetum* Br.-Bl., 1931.
5. *Molinio arundinaceae-Ericetum erigenae* Costa, Peris & Figuerola, 1983.
6. *Jasonio-Teucrietum buxifolii* Rigual, Esteve & Rivas Goday, 1962.
7. *Andryaletum ragusinae* Br.-Bl. & O. Bolòs, 1957.
8. *Roemerio-Hypocoetum penduli* Br.-Bl. & O. Bolòs (1954), 1957.
9. *Saxifrago tridactylitis-Hornungietum petraeae* Izco, 1974.
10. *Inulo-Oryzopsietum miliaceae* (A. y O. Bolòs, 1950) O. Bolòs.
11. *Salvio lavandulifoliae-Erinacetum anthyllidis* Costa & Peris, 1984.
12. *Helianthemo-Thymetum piperellae* Rivas Goday, 1958, corr. Costa & Peris, 1984.
13. *Salicetum triandro-eleagni* Rivas Martínez, 1964.
14. *Rubo-Nerietum oleandri* O. Bolòs, 1956.
15. *Equiseto-Erianthetum* Br.-Bl. & O. Bolòs, 1957.
16. *Hedero helicis-Quercetum rotundifoliae* Costa, Peris & Stübing, inéd.
17. *Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae* Costa, Peris & Figuerola, 1982.
18. *Querco-Lentisetum* Br.-Bl. et al., 1935.
19. *Chamaeropo humile-Juniperetum phoenicæ* Rivas Martínez in Alcaraz, 1984.
20. *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoenicæ* Rivas Martínez y G. López in G. López, 1976.
21. *Hedero-Cytisetum patentis* Mateo, 1984.