

ENSAYO DE VALORACIÓN NATURALÍSTICA EN
EL CENTRO-OESTE IBÉRICO. SALAMANCA
(HOJA 13-19 E. 1:50.000)

*Attempt of conservation interest value in the CW Iberian
peninsula. Salamanca (13-19 E. 1:50.000)*

Gonzalo GARCÍA-BAQUERO MONEO* & Cipriano J. VALLE GUTIÉRREZ**

* *Colegio Oficial de Farmacéuticos de La Rioja, Avda. Portugal 7-3º, 26001 Logroño, La Rioja, España. g.garcia-baq.000@recol.es*

** *Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia. Avda. Campo Charro s/n, 37007 Salamanca, España. cvalle@gugu.usal.es*

BIBLID [0211 - 9714 (1998) 17,

Fecha de aceptación del artículo: 7-10-98

RESUMEN: Sobre la base del estudio florístico y fitosociológico de Salamanca (Hoja 13-19 E. 1:50.000, S.G.E.), se han cartografiado 17 asociaciones siguiendo los criterios para la *Inventariación y Cartografía de los Tipos de Hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE*.

Posteriormente y mediante la aplicación de la metodología propuesta por SESMA & LOIDI (1993) y LOIDI (1994), realizamos una aproximación sobre la Valoración Naturalística y presentamos un mapa de valores ecológicos de este territorio.

Palabras clave: Fitosociología, hábitats, Directiva 92/43/CEE, cartografía, valores ecológicos, vegetación riparia, C-O España.

ABSTRACT: The floristic and phytosociological study of Salamanca (Leave 13-19 E. 1:50.000, S.G.E.) is used for to represent cartographically 17 associations or plants communities following the criteria of Directive 92/43/EEC about the *Cartography and Inventory of Habitat Types* (EUROPEAN COMMISSION, 1992).

Afterwards and by means of the application of the methodology proposed by SESMA & LOIDI (1993) and LOIDI (1994), we make an approach about the conservation interest value and we present a map of ecological values of this territory.

Keywords: Phytosociology, habitats, Directive 92/43/EEC, cartography, ecological values, riparian vegetation, CW Spain.

INTRODUCCIÓN

El área sobre la que se realiza el presente ensayo de *Valoración Naturalística* incluye la capital provincial (Salamanca, 800 m), alcanza en Abusejo (987 m) su cota más alta y desciende en la vega del Tormes hasta los 770 m. Se trata, en esencia, de una llanura rota por algunos tesos y por el cauce actual del Tormes en su contacto con los materiales terciarios de La Armuña. La red hidrográfica está formada por el citado río y algunos arroyos tributarios: regato del Zurguén y Arroyo de la Rivera de La Valmuza (Fig. 1).

El sustrato geológico del centro y sur de la hoja está formado por materiales silíceos: pizarras, cuarcitas y areniscas silíceas. Aunque afloran sedimentos terciarios (Armuña Chica y Doñinos) en puntos concretos, el Terciario aparece masivamente al norte del Tormes: sedimentos rojos, calizas y margas. En la llanura de inundación, el Tormes ha depositado arenas y arcilla sin gran organización edáfica (GARCÍA MARCOS, 1994).

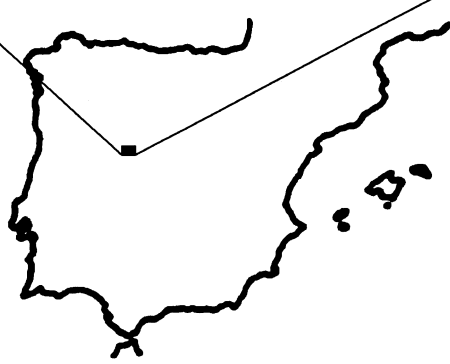
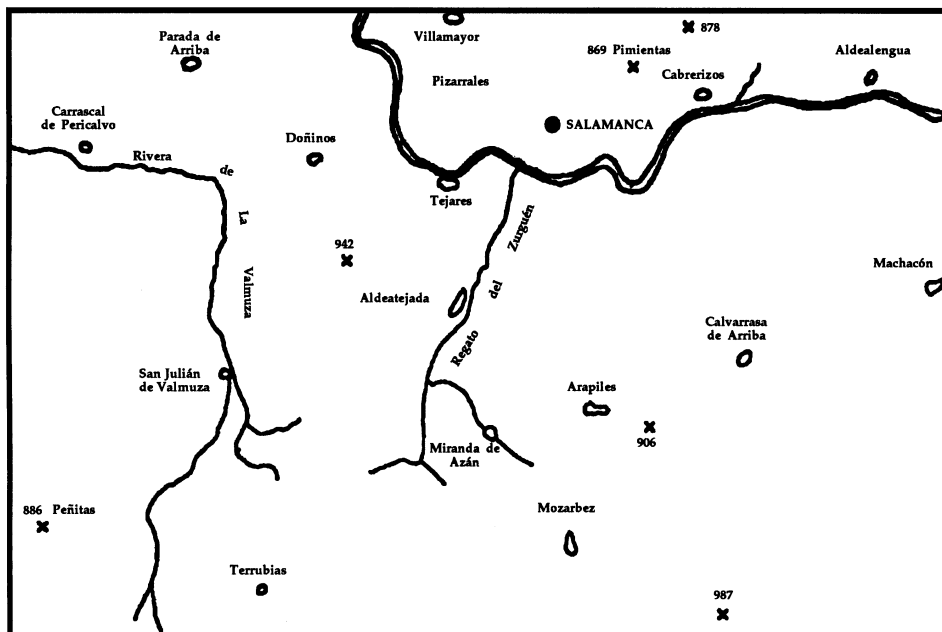
Desde el punto de vista bioclimático, el área abarcada es supramediterránea, seca y fría (*cf.* LADERO & *al.*, 1994).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el estudio de la vegetación de Salamanca (hoja 13-19, Serie L., E. 1:50.000, S.G.E.) se ha utilizado el método fitosociológico sigmatista de Zürich-Montpellier (BRAUN-BLANQUET, 1979) y su escuela (GÉHU & RIVAS-MARTÍNEZ, 1981; RIVAS-MARTÍNEZ, 1987).

Como resultado de este estudio (GARCÍA-BAQUERO, 1996; VALLE & GARCÍA-BAQUERO, 1997), se identificaron un total de 52 asociaciones, integradas en seis series de vegetación. Un resumen de la vegetación del área se encuentra en el Apéndice I.

Para la elaboración del mapa de vegetación se han seguido los criterios para la Inventariación y Cartografía de los Tipos de Hábitats del *Anexo I* de la *Directiva 92/43/CEE* (*cf.* RIVAS-MARTÍNEZ & *al.* 1994), donde se cartografiaban manchas de vegetación utilizando como base sintáxones fitosociológicos. Las unidades recogidas en el citado *Anexo I* y presentes en la hoja 13-19 E. 1:50.000 representan un total de 17 asociaciones excluyéndose, por tanto, 35 de las que aparecen en el territorio.



Salamanca (Hoja 13-19)

FIG. 1. Localización del área estudiada.

Una vez obtenido, el mapa de vegetación es digitalizado y procesado informáticamente hasta obtener una plantilla coloreada, a la que se superpone la base cartográfica de referencia. El esquema sintaxonómico de las asociaciones cartografiadas se presenta en el Apéndice II.

La *Valoración Naturalística* del territorio se ha realizado según el método propuesto por SESMA & LOIDI (1993) y LOIDI (1994), que evalúa unidades de vegetación (sintáxones) previamente representadas en un mapa.

Cada “mancha” recibe un valor numérico para, posteriormente, trasladar estos valores realizando el *Mapa de Valoración Naturalística*.

Se utilizan seis criterios para la evaluación de las unidades, que consiste en la asignación de valores numéricos, todos ellos estimables en una escala de 0-10:

1. Grado de naturalidad (**N**). Mide la influencia humana en la vegetación (transformaciones y dependencia de actividad antrópica); se valora en función de su proximidad dinámica a la clímax.

2. Capacidad de auto-recuperación (**P**). Evalúa la posibilidad de auto-regeneración de una comunidad tras regresión. La escala es inversa: ‘0’ no precisa protección y ‘10’ la precisa grande.

3. Vulnerabilidad (**T**). Parámetro difícil que debe evaluar un especialista local; la escala propuesta es sólo una guía (‘1’ corresponde a vegetación de lugares inaccesibles).

4. Valor florístico-fitocenótico (**F**). Suma el compendio de la diversidad florística y fitocenótica, la complejidad estructural, las relaciones entre organismos y el contenido en flora endémica.

5. Rareza (**R**). Aunque la solución dependerá del grado de conocimiento, se propone una escala basada en la distancia entre unidades de igual tipo. Es preciso conocer fitogeográficamente el país.

6. Coeficiente territorial de necesidad de protección (**E**). Refuerza la puntuación de las unidades presentes en áreas muy pobladas; su valor es función de la densidad de población humana.

Así, se establece el *Interés de Conservación*, que debe calcularse para cada “mancha” y que es el “valor ecológico” que empleamos para realizar el mapa de valoración naturalística:

$$CI = E \times (N+P+T+F+R) = E \times B \quad B: \text{valor biológico}$$

Aunque no utilizados por nosotros, LOIDI (*l.c.*: 27-28) propone además una evaluación del *Interés para la Conservación de un Área*:

$$TCI_i = C_i \times A_i = E \times B_i \times A_i = E \times BT_i$$

TCi: interés total de conservación por unidad
Ai: área ocupada por la unidad i
BTi: valor biológico total

y otro parámetro que denomina *Interés Global (GI)* de una zona, y que puede ser usado para evaluar la necesidad de proteger un área determinada:

$$GI = \sum TCI$$

RESULTADOS

Una vez aplicada la metodología descrita al *Mapa de Vegetación Real*, se obtienen los valores de las tablas 1 y 2, base numérica del *Mapa de Valoración Naturalística* (Fig. 2).

Sintáxones	N	P	T	F	R	B	E	CI
<i>Lemno minoris-Azolletum caroliniana</i>	9	5	9	2	8	33	1	33
<i>Myosuro-Bulliardietum vaillantii</i>	4	1	3	3	9	20	1	20
<i>Asplenio-Cheilanthetum hispanica</i>	10	8	1	5	10	34	1	34
<i>Velezio-Asteriscetum aquatica</i>	2	1	3	3	8	17	1	17
<i>Festuco amplae-Poetum bulbosae</i>	4	4	5	3	4	20	1	20
<i>Cirsio longespinosi-Holoschoenetum</i>	4	4	5	3	5	21	1	21
<i>Trifolio resupinati-Holoschoenetum</i>	4	4	5	3	6	22	1	22
<i>Agrostio-Arrhenatheretum bulbosi</i>	4	4	5	3	6	22	1	22
<i>Genisto scorpii-Retametum sphaerocarphae</i>	5	3	4	2	8	22	1	22
<i>Lino-Salvietum lavandulifoliae</i>	5	3	2	2	8	20	1	20
<i>Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarphae</i>	6	6	4	6	8	30	1	30
<i>Galio broteriani-Alnetum glutinosae</i>	10	7	9	10	8	44	1	44
<i>Populo nigrae-Salicetum neotrichae</i>	10	7	9	10	8	44	1	44
<i>Aro italici-Ulmetum minoris</i>	10	7	9	10	10	46	1	46
<i>Salicetum salvifolio-lambertiana</i>	10	7	9	7	8	41	1	41
<i>Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae</i>	7	8	7	6	4	32	1	32
<i>Junipero iburiferae-Quercetum rotundifoliae</i>	10	8	8	6	10	42	1	42

TABLA 1. Valoración provincial (**E** estimado a partir de la densidad de población humana en la provincia).

Sintáxones	N	P	T	F	R	B	E	CI
<i>Lemno minoris-Azolletum caroliniana</i>	9	5	9	2	8	33	3	99
<i>Asplenio billotii-Cheilanthesetum hispanicae</i>	10	8	1	5	10	34	3	102
<i>Festuco amplae-Poetum bulbosae</i>	4	4	5	3	4	20	3	60
<i>Cirsio longespinosi-Holoschoenetum</i>	4	4	5	3	5	21	3	63
<i>Agrostio castellanae-Arrhenatheretum bulbosi</i>	4	4	5	3	6	22	3	66
<i>Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarphae</i>	6	6	4	6	8	30	3	90
<i>Galio broteriani-Alnetum glutinosae</i>	10	7	9	10	8	44	3	132
<i>Populo nigrae-Salicetum neotrichae</i>	10	7	9	10	8	44	3	132
<i>Salicetum salvifolio-lambertiana</i>	10	7	9	7	8	41	3	123

TABLA 2. Valoración en el Ayuntamiento de Salamanca (**E** a partir de la densidad de población en la ciudad)

CONCLUSIONES

Al término de este Ensayo, y teniendo presente que se trata sólo de una primera aproximación, podemos concluir:

1. Los sintáxones fitosociológicos no sólo describen la vegetación de los territorios sino que, siendo representativos de los sistemas ecológicos, pueden ser empleados para la valoración biológica de los territorios.

2. La metodología aquí aplicada logra, mediante criterios tipificados, específicos y constantes, una valoración naturalística cuantitativa. Los resultados permiten la comparación entre sí de unidades presentes en un mismo territorio (**B** es el índice adecuado), y también la de distintos territorios.

3. Al permitir comparar entre sí distintas unidades de vegetación posibilita la selección, con bases racionales, de territorios cuya protección asegure la conservación de una mayor biodiversidad. Consideramos el Mapa de Valoración Naturalística como un documento útil para la selección de espacios geográficos merecedores de protección.

4. La vegetación riparia boscosa, muy alterada, alcanza la máxima valoración lo que la hace merecedora de una especial protección, especialmente en el Ayuntamiento de Salamanca.

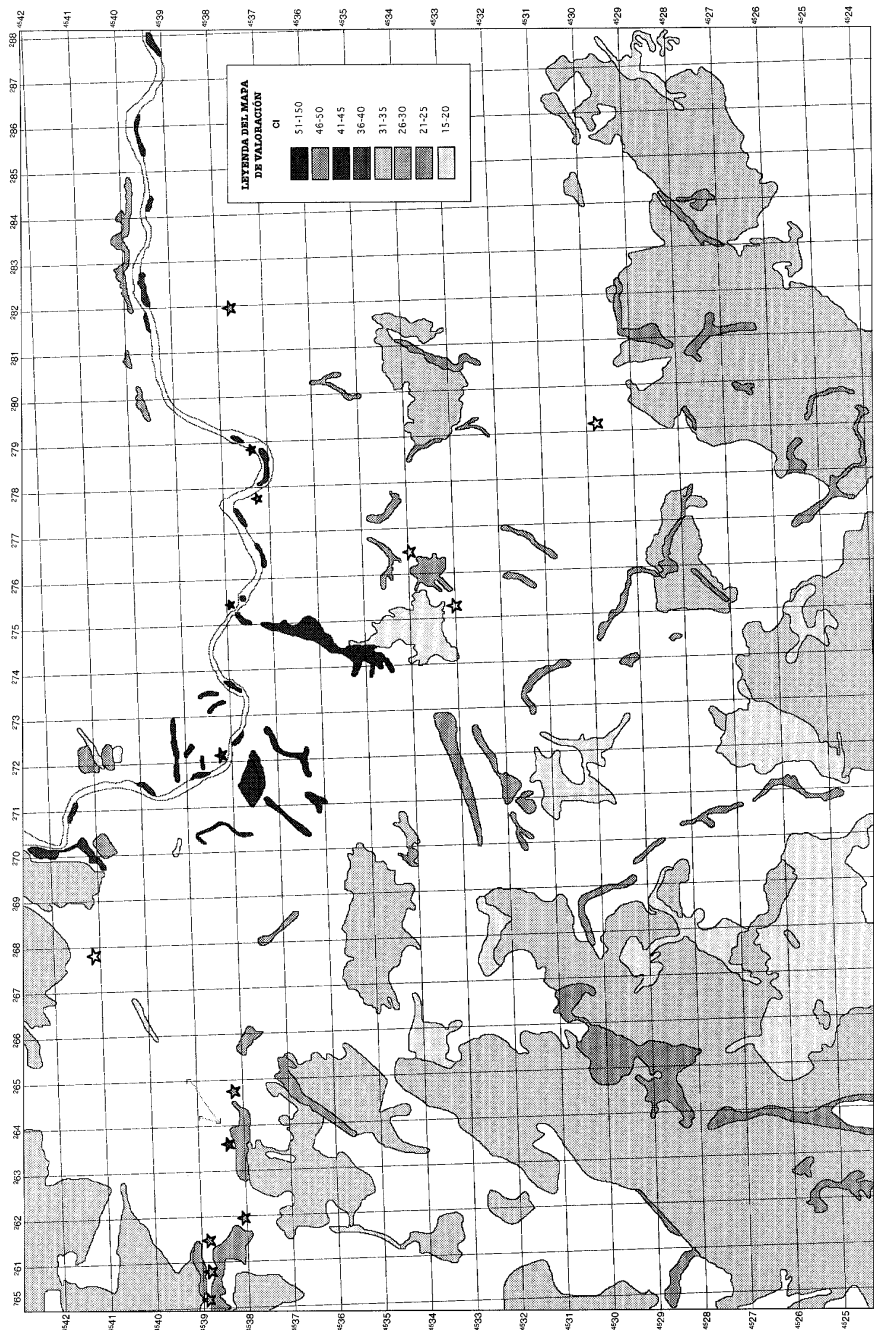


Fig. 2. Mapa de Valoración Naturalística.

APÉNDICE I

SERIES DE VEGETACIÓN

VEGETACIÓN CLIMATÓFILA

(1) **Sector Salmantino.** En la serie supramediterránea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sanabriense, silicícola, de la encina carrasca (*Genisto hystrixis-Quercus rotundifoliae* S.), se integra la vegetación, esencialmente seminatural, que cubre la mayor parte de la hoja. En el paisaje, intensamente humanizado, dominan los carrascales adherados y sus etapas de sustitución, fundamentalmente empra-dizados de *Poa bulbosa* L. (*Festuco amplae-Poetum bulbosae*) o pastos de *Agrostio castellanae-Arrhenatheretum bulbosi*. Matorrales florísticamente empobrecidos - con *Lavandula pedunculata* (Miller) Samp., *Cytisus multiflorus* (L'Hér.) Sweet y *Genista hystrix* Lange- irrumpen en las dehesas cuando son abandonadas; aunque escasas, también retamares de *Cytisus scoparii-Retametum sphaerocarphae*. En pequeños bodones se desarrollan las comunidades de nanoterfitos de *Myosuro-Bullardietum vaillantii*. Tomillares de *Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae* y lastonares xerófilos de *Centaureo ornatae-Stipetum lagascae* alcanzan su óptimo sobre sustratos pizarrosos empobrecidos.

(2) **Sector Castellano-Duriense.** La vegetación de la franja castellano-duriense, al norte del río Tormes, está vertebrada por la serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega, basófila, de la encina: *Junipero thuriferae-Quercus rotundifoliae* S. También intensamente humanizada, en esta llanada se ha desmantelado la clímax: el laboreo de los sustratos (cultivos cerealistas y de leguminosas) posibilita el desarrollo de las comunidades de *Ceratocephalo falcatae-Androsacetum maximae*, *Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli* y *Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi*. Del encinar con sabinas climácico (*Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*), y de su primera etapa de sustitución, un retamar con aulagas (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarphae*), apenas restan ejemplos en los tesos circundantes; continúa la serie con los salviares de *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* y los pastizales terofíticos de *Velezio rigidiae-Asteriscetum aquaticae*.

VEGETACIÓN EDAFO-HIGRÓFILA

Si bien muy alterados, en el río Tormes y sus arroyos tributarios se reconoce aún cierta diversidad (VALLE & GARCÍA-BAQUERO, *l.c.*); la vegetación está articulada, al menos, por cuatro series de vegetación. Sus comunidades clímax son olme-das de apetencias basófilas, prácticamente desaparecidas (*Aro italici-Ulmeto minoris* S.), alisadas en depósitos aluviales arenosos (*Galio broteriani-Alneto glutinosae*

S.), choperas con grandes sauces (*Populo nigrae-Saliceto neutrichae* S.) y saucedas arbustivas (*Saliceto salvifolio-lambertianaes* S.).

Exceptuando ciertas alisedas del río Tormes, situadas en lugares de acceso incómodo, apenas restan comunidades forestales conservadas. Existen tres tipos de juncuales (los fuertemente nitrificados y pisoteados de *Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi*, los basófilos de *Cirsio longespinosi-Holoschoenetum* y los acidófilos de *Trifolio resupinati-Holoschoenetum*) y siete tipos de fitocenosis helofíticas: comunidad de *Typha dominguensis* (Pers.) Steudel, comunidad de *Typha x provincialis* Camus, *Typha-Phragmitetum australis*, comunidad de *Iris pseudacorus* L., *Rorippo microphylli-Sparganietum erecti*, *Helosciadetum nodiflori* y *Glycerio declinatae-Eleocharitetum palustris*.

APÉNDICE II

ESQUEMA SINTAXONÓMICO DE LAS ASOCIACIONES CARTOGRAFIADAS

- I.** QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger *in* Vlieger 1937
Salici purpureae-Populenea nigrae Rivas-Martínez & Cantó *in* Rivas-Martínez 1987
Populetalia albae Br.-Bl. *ex* Tchou 1948
Populion albae Br.-Bl. *ex* Tchou 1948
Populenia albae
* **Populo nigrae-Salicetum neutrichae** Rivas-Martínez & Cantó 1986
Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris Rivas-Martínez 1975
* **Aro italicum-Ulmetum minoris** Rivas-Martínez *in* V. Fuente 1986
Osmundo-Alnion (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Dierschke & Rivas-Martínez *in* Rivas-Martínez 1975
Osmundo-Alnenion
* **Galio broteriani-Alnetum glutinosae** Rivas-Martínez, V. de la Fuente & Sánchez-Mata 1986
Salicetalia purpureae Moor 1958
Salicion salviifoliae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
* **Salicetum lambertiano-salviifoliae** Rivas-Martínez 1964 *corr.* Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986
Rhamno catharticae-Prunenea spinosae (Rivas Goday & Borja 1961) Rivas-Martínez, Arnáiz & Loidi *in* Arnáiz & Loidi 1983
Prunetalia spinosae Tüxen 1952
Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolòs 1954
Rosenion cariotii-pouzinii Arnáiz *ex* Loidi 1989
Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae Rivas-Martínez & Arnáiz *in* Arnáiz 1979
Rosenion micrantho-agrestis Arnáiz 1979
Rosetum micrantho-agrestis Rivas-Martínez & Arnáiz *in* Arnáiz 1979
- II.** QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. *in* Br.-Bl. & *al.* 1952
Quercetalia ilicis Br.-Bl. *ex* Molinier 1934 *em.* Rivas-Martínez 1975

- Quercion ilicis Br.-Bl. *ex* Molinier 1934 *em.* Rivas-Martínez 1975
 Quercenion rotundifoliae Rivas Goday 1959 *em.* Rivas-Martínez 1975
 * **Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae** (Rivas Goday 1959) *em.* Rivas-Martínez 1987
 Quercion broteroi Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 *corr.* Ladero 1974 *em.* Rivas-Martínez 1975
 Peonio broteroi-Quercenion rotundifoliae Rivas-Martínez *in* Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986
 * **Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae** P. Silva 1970
- III.** CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martínez 1974
 Cytisetalia scopario-striati Rivas-Martínez 1974
 Retamion sphaerocarphae Rivas-Martínez 1981
 * **Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarphae** Rivas-Martínez 1986
 Genistion polygaliphyllae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
 Genistenion poligalyphyllae
Genisto hystricis-Cytisetum multiflori Rivas-Martínez *in* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- IV.** CISTO-LAVANDULETEA Br.-Bl. 1940
 Lavanduletalia stoechadis Br.-Bl. 1940 *em.* Rivas-Martínez 1968
 Cistion laurifolii Rivas Goday *in* Rivas Goday & *al.* 1956
Lavandulo pedunculatae-Genistetum hystricis Rivas-Martínez 1968
- V.** ROSMARINETEA OFFICINALIS Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1991
 Rosmarinetaalia officinalis Br.-Bl. *ex* Molinier 1934
 Aphyllanthion Br.-Bl. 1952
 Salvienion lavandulifoliae Rivas Goday & Rivas-Martínez 1976
 * **Genisto scorpii-Retametum sphaerocarphae** Rivas-Martínez *ex* Navarro, C.J. Valle & García Río 1989
 * **Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae** Rivas Goday & Rivas-Martínez 1968
- VI.** MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937 *em.* 1970
 Arrhenatheretalia Tüxen 1931
 Arrhenatherion W. Koch 1926
 * **Agrostio castellanae-Arrhenatheretum bulbosi** Teles 1970
 Cynosurion cristati Tüxen 1947
Festuco amplae-Cynosuretum cristati Rivas-Martínez *ex* V. Fuente 1986
 Holoschoenetalia Br.-Bl. *ex* Tchou 1948
 Molinio-Holoschoenion Br.-Bl. *ex* Tchou 1948
 * **Cirsio longespinosi-Holoschoenetum** C.J. Valle & Gutiérrez Balbás 1992
 * **Trifolio resupinati-Holoschoenetum** Rivas Goday 1964
 Plantaginetaalia majoris Tüxen & Preising *in* Tüxen 1950
 Agropyro-Rumicion crispi Nordhagen 1940 *em.* Tüxen 1950
Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi Rivas-Martínez *in* Sánchez-Mata 1989
- VII.** KOELERIO-CORYNEPHORETEA Klika *in* Klika & Novak 1941
 Jasiono sessiliflorae-Koelerietalia crassipedis Rivas-Martínez & Cantó 1987

Hieracio castellani-Plantaginion radicatae Rivas-Martínez & Cantó 1987

Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae Rivas-Martínez & Cantó 1987 *corr.* Rivas-Martínez, Fernández-González, Sánchez-Mata & Pizarro 1990

Corynephoru canescentis-Leucanthemopsietum pulverulentae Ladero, Díaz, Penas, Rivas-Martínez & C.J. Valle 1987

Agrostio castellanae-Stipion giganteae Rivas Goday *ex* Rivas-Martínez & Fernández-González 1991

Centaureo ornatae-Stipetum lagascae Rivas-Martínez & Fernández-González 1991
Comunidad de **Stipa gigantea** y **Arrhenatherum elatius** subsp. **sardoum**

VIII. HELIANTHEMETA GUTTATI (Br.-Bl. *ex* Rivas Goday 1958) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

Helianthemetalia guttati Br.-Bl. 1940 *em.* Rivas-Martínez 1978

Helianthemion guttati Br.-Bl. 1940

Sedenion caespitosi Rivas-Martínez 1978

Crassulo tillacae-Sedetum caespitosi Rivas Goday 1958 *nom. inv. & mut.* Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1997

Trisetu ovati-Agrostion truncatulae (Rivas-Martínez 1978) Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986

Hispidello hispanicae-Tuberarietum guttatae Rivas-Martínez, Fernández-González, Sánchez-Mata & Pizarro 1990

Trachynietalia distachyae Rivas-Martínez 1978

Trachynion distachyae Rivas-Martínez 1978

* **Velezio rigidae-Asteriscetum aquatica** Rivas Goday 1964

Malcolmietalia Rivas Goday 1958

Corynephoru-Malcolmion patulae Rivas Goday 1958

Loeflingio hispanicae-Malcolmietum patulae Rivas Goday 1958

IX. POETEA BULBOSAE Rivas Goday & Rivas-Martínez *in* Rivas-Martínez 1978

Poetalia bulbosae Rivas Goday & Rivas-Martínez *in* Rivas Goday & Ladero 1970

Trifolio subterranei-Periballion Rivas Goday 1964

* **Festuco amplae-Poetum bulbosae** Rivas-Martínez & Fernández-González *in* Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986

X. GALIO-URTICETEA Passarge *ex* Kopecky 1969

Glechometalia hederaceae Tüxen *in* Brun-Hool & Tüxen 1975

Alliarion petiolatae Oberdorfer (1957) 1962

Galio aparines-Conietum maculati Br.-Bl. Rivas-Martínez *ex* G. López 1978

Sambucion ebuli (O. Bolòs & Vigo *ex* Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991) Rivas-Martínez & Costa 1997

Urtico dioicae-Sambucetum ebuli Br.-Bl. (1936) 1952

XI. ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & Tüxen *ex* v. Rochow 1951

Onopordenea acanthii Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

Carthametalia lanati Brullo *in* Brullo & Marceno 1985

Onopordion nervosi Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 *corr.* Rivas-Martínez 1975

- Onopordetum acantho-nervosi** Rivas-Martínez 1987
Silybion mariani Rivas-Martínez *in* Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992
Carduo bourgeani-Silybetum mariani Rivas-Martínez *in* Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992
Cynareion humilis Rivas-Martínez *in* Ladero, Navarro & C.J. Valle 1983
Carlino corymbosae-Carthametum lanati Ladero, Navarro & C.J. Valle 1983
- XII. STELLARIETEA MEDIAE** Tüxen, Lohmeyer & Preising *in* Tüxen 1950
Stellarienea media
Centaureetalia cyani Tüxen 1950
Scleranthion annui (Krusseman & Vlieger 1939) Sissingh *in* Westhoff & *al.* 1946
Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi Penas, T.E. Díaz, Pérez Morales, Puente, García & Terrón 1988
Chenopodienea muralis Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi *ex* Theurillat & *al.* 1995
Chenopodietalia muralis Br.-Bl. *in* Br.-Bl. & *al.* 1936 *em.* Rivas-Martínez 1977
Chenopodium muralis Br.-Bl. *in* Br.-Bl. & *al.* 1936
Malvenion parviflorae Rivas-Martínez 1978
Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae Rivas-Martínez 1978
- XIII. PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE** Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
Helichryso stoechadis-Santolinetalia squarrosae Peinado & Martínez Parras 1984
Santolinion pectinato-canescens Peinado & Martínez Parras 1984
Artemisio glutinosae-Santolinetum canescens Martínez Parras & Peinado 1984
- XIV. ASPLENIETEA TRICHOMANIS** (Br.-Bl. *in* Meier & Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977
Androsacetalia vandellii Br.-Bl. *in* Meier & Br.-Bl. 1934
Cheilanthion hispanicae Rivas Goday 1955 *em.* Sáenz & Rivas-Martínez 1979
* **Asplenio billotii-Cheilantheum hispanicae** Rivas Goday (1955) 1964
- XV. PHAGNALO-RUMICETEA INDURATI** (Rivas-Goday & Esteve 1972) Rivas-Martínez, Izco & Costa 1973
Phagnalo saxatilis-Rumicetalia indurati Rivas Goday & Esteve 1972
Rumici indurati-Dianthion lusitani Rivas-Martínez, Izco & Costa *ex* V. Fuente 1986
Digitali thapsi-Dianthetum lusitani Rivas-Martínez *ex* V. Fuente 1986
- XVI. PARIETARIETEA JUDAICAE** Rivas-Martínez *ex* Rivas Goday 1964
Parietarietalia Rivas-Martínez *ex* Rivas Goday 1964
Parietario-Galion muralis Rivas-Martínez *ex* Rivas Goday 1964
Parietarium judaicae K. Buchwald 1952
- XVII. ISOETO-NANOJUNCETEA** Br.-Bl. & Tüxen *ex* Westhoff & *al.* 1946
Isoetetalia Br.-Bl. 1936 *em.* Rivas Goday 1970
Cicendion (Rivas Goday *in* Rivas Goday & Borja 1961) Br.-Bl. 1967
* **Myosuro-Bulliardietum vaillantii** Br.-Bl. 1935
- XVIII. PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA** Klika *in* Klika & Novak 1941

Phragmitetalia W. Koch 1926 *em.* Pignatti 1953
Phragmition communis W. Koch 1926
Phragmitenion communis
Comunidad de **Typha domingensis**
Comunidad de **Typha x provincialis**
Typho angustifoliae-Phragmitetum australis (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martí-
nez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
Comunidad de **Iris pseudacorus**
Nasturtio-Glycerietalia Pignatii 1953
Glycerio-Sparganion Br.-Bl. & Sissingh *in* Boer 1942
Glycerio-Sparganienion
Rorippo microphylli-Sparganietum erecti J.A. Molina 1996
Glycerienion fluitantis (Géhu & Géhu-Franck 1987) J.A. Molina 1996
Glycerio declinatae-Antinorietum agrostideae Rivas Goday 1964 *corr.* J.A. Molina
1996
Nasturtion officinalis Géhu & Géhu-Franck 1987
Glycerio declinatae-Apietum nodiflori J.A. Molina 1996

XIX. POTAMETEA Tüxen & Preising 1942

Potametalia W. Koch 1926
Potamion W. Koch 1926
Nymphaeion albae Oberdorfer 1957
Ranunculion-aquatilis Passarge 1964
Comunidad de **Ranunculus peltatus**
Hydrocharitetalia Rübel 1933
Ceratophyllion demersi Den Hartog & Segal 1964
Ceratophylletum demersi Hild 1956

XX. LEMNETEA MINORIS Tüxen *ex* O. Bolòs & Masclans 1955

Lemnetalia minoris Tüxen *ex* O. Bolòs & Masclans 1955
Lemnion minoris Tüxen *ex* O. Bolòs & Masclans 1955
Lemnetum gibbae Bennema & *al.* 1943 *em.* Miyawaki & J. Tüxen 1960
Lemno minoris-Spirodeletum polyrhizae Koch 1954
Comunidad de **Lemna minor**
Lemno-Salvinion natantis Schwabe & Tüxen 1981
* **Lemno minoris-Azolletum caroliniana** Br.-Bl. 1952
Comunidad de **Azolla caroliniana**

BIBLIOGRAFÍA

- BRAUN-BLANQUET, J. (1979): *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. Blume. 820 pp. Madrid.
- GÉHU, J.-M. & S. RIVAS-MARTÍNEZ (1981): *Notions fondamentales de Phytosociologie*. J. Cramer. Vaduz.
- GARCÍA-BAQUERO, G. (1996): *Aportaciones al conocimiento de la biodiversidad florística y fitocenótica del C-O ibérico. Salamanca (Hoja 13-19)*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Farmacia. Salamanca.
- GARCÍA MARCOS, J.M. (1994): *Estudio edafológico del sector Arapiles-Salamanca-Zamayón, 2 tomos*. Tesis Doctoral. Manuscrito. Departamento de Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología. Área de Edafología y Química Agrícola. Salamanca.
- LADERO, M. & C.J. VALLE, A. AMOR, M.T. SANTOS, F.J. GONZÁLEZ, P.A. GARCÍA, G. GARCÍA-BAQUERO & P. HERNÁNDEZ (1994): Mapas ombroclimáticos de las provincias de Salamanca y Zamora. *Anais do Inst. Sup. de Agronomia* 44(2): 733-754.
- EUROPEAN COMMISSION (1992): Council Directive 92/43/EEC on *Inventory and Cartography of Habitat types*. Official J. of the European Com., L 206, 22-07-1992.
- LOIDI, J. (1994): Phytosociology applied to nature conservation and land management. In SONG, Y., H. DIERSCHKE & X. WANG (eds.) *Applied Vegetation Ecology. Proceed. 35 th Symposium IAVS in Shanghai*.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987): *Nociones sobre Fitosociología, Biogeografía y Bioclimatología*. pp. 17-45 in *La Vegetación de España*, M. PEINADO & S. RIVAS-MARTÍNEZ, (Ed.). Serv.^o. Publ. Univ. Alcalá de Henares.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., A. ASENSI, M. COSTA, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, L. LLORENS, R. MASALLES, J. MOLERO MESA, A. PENAS & P.L. PÉREZ DE PAZ (1994): El Proyecto de Cartografía e Inventariación de los Tipos de Hábitats de la Directiva 92/43/CEE en España. *Colloques phytosociologiques* 22: 611-661.
- SESMA, J. & J. LOIDI (1993): Estudio de la vegetación de Monte Peña (Navarra) y su valoración naturalística. *Príncipe de Viana*, supl. de Ciencias 13(3): 127-168.
- VALLE, C.J. & G. GARCÍA-BAQUERO (1997): Sobre la vegetación del curso medio del río Tormes y sus afluentes (Salamanca, España). *Stud. bot.* 15: 25-45. Salamanca.