

# Las comunidades de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* (Celastraceae) en la Península Ibérica

Blanca Díez-Garretas (\*), Alfredo Asensi (\*)  
y Salvador Rivas-Martínez (\*\*)

**Resumen:** Díez-Garretas, B., Asensi, A. & Rivas-Martínez, S. *Las comunidades de Maytenus senegalensis subsp. europaeus (Celastraceae) en la Península Ibérica. Lazaroa 26: 83-92 (2005).*

Se estudian las comunidades que llevan *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* (Boiss.) Rivas Mart. ex Güemes & M. B. Crespo en la Península Ibérica mediante el método fitosociológico de la escuela de Zürich-Montpellier. Se presentan sus caracteres ecológicos, biogeográficos y sintaxonómicos. Se aportan nuevas citas de este taxon y se describen como nuevos los siguientes sintáxones: *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis maytenetosum europaei*, *Odontito purpureae-Thymetum baetici teucrietosum almeriensis* y *Oleo sylvestris-Maytenetum europaei*.

**Abstract:** Díez-Garretas, B., Asensi, A & Rivas-Martínez, S. *The communities of Maytenus senegalensis subsp. europaeus (Celastraceae) in the Iberian Peninsula. Lazaroa 26: 83-92 (2005).*

Iberian Peninsula communities with *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* (Boiss.) Rivas Mart. ex Güemes & M. B. Crespo, following the phytosociological method of the Zürich-Montpellier school, are studied. Ecological, biogeographical and syntaxonomic characters were analysed. New quotes of this taxon together three new syntaxa were reported: *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis maytenetosum europaei*, *Odontito purpureae-Thymetum baetici teucrietosum almeriensis* and *Oleo sylvestris-Maytenetum europaei*.

## INTRODUCCIÓN

*Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* (Boiss.) Rivas Mart. ex Güemes & M. B. Crespo, se distribuye en la Península Ibérica desde el Cabo de la Nao (Alicante) hasta Málaga (GÜEMES & CRESPO, 1990; BENEDÍ, 1997), entre el nivel del mar y 250-300 m. Hacia el interior llega a Sierra Alhamilla (PÉREZ GARCÍA & *al.*, 2003) y en la sierra de Nerja alcanza 600 m de altitud (PÉREZ LATORRE & *al.*, 2004). Recientemente se han encontrado dos nuevas localidades en la provincia de Málaga: Montes de Torremolinos (UF6453, MGC- 61566) y Sierra del Hacho de Pizarra (UF4869, MGC-61567) que constituyen las citas más occidentales.

La presencia de este taxon en la flora del sureste ibérico, al igual que otros propios de zonas áridas como *Tetraclinis* o *Ziziphus*, tiene su origen en el Cretácico inferior y parece estar relacionada con la historia paleogeográfica y paleoclimática del Medi-

terráneo (QUÉZEL, 1985). Junto a ellos conviven elementos de origen terciario como *Fagonia*, *Lycium*, *Cneorum*, relacionables con la formación del Atlántico Norte (AXELROD & RAVEN, 1978; QUÉZEL, 1983). También hay que considerar táxones de carácter xerofítico (*Aristida*, *Caralluma*, *Periploca*, *Zygophyllum*) que representan el elemento eremítico africano relacionado con las fases áridas del Messiniense (QUÉZEL, 1985).

En la actualidad elementos de origen tropical (*Coriaria*, *Osyris*, *Smilax*, *Tribulus*, *Vitex*, *Ziziphus*) están presentes en el sur y sureste de la Península Ibérica en distintas comunidades de termoclima infra-termomediterráneo y ombroclima árido, semiárido y seco.

En la etapa más reciente del Cuaternario, el Holoceno, los cambios producidos en la vegetación de este territorio, deducidos a través de estudios paleontológicos y paleoecológicos en la Sierra de Gádor y territorios adyacentes (CARRIÓN & *al.*, 2001, 2003),

\* Dpto. de Biología Vegetal. Universidad de Málaga. 29071 Málaga. España

\*\* Centro de Investigaciones Fitosociológicas. C/ J. M. Usandizaga, 46. E. 28409 Los Negrales (Madrid). España

ponen de manifiesto la abundancia, durante los periodos más lluviosos del Holoceno medio (6000 a 4000 años B.P.), de bosques caducifolios del género *Quercus* junto a otros táxones deciduos y elementos mesotermófilos como *Maytenus europaeus*, *Myrtus communis*, *Buxus balearica* y *B. sempervirens*. A partir de aproximadamente 4000 años B.P. se produce una paulatina disminución de estos elementos por cambios climáticos, acción del fuego y del hombre, factores que han modelado, con sus correspondientes avances y retrocesos, la vegetación del territorio hasta nuestros días.

En este trabajo queremos poner de manifiesto las comunidades de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* de la Península Ibérica que se van sucediendo de oriente a occidente, sus relaciones bioclimáticas, así como consideraciones de carácter corológico, sintaxonómico y nomenclatural.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO

Las poblaciones de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* se distribuyen, generalmente, por territorios de baja altitud donde ocupan piedemontes, roquedos litorales algo sometidos a la maresía, espolones interiores, etc. En este espacio las variaciones climáticas juegan un importante papel, pudiendo establecerse una relación entre parámetros bioclimáticos y la variación de las comunidades vegetales.

Se han estudiado los datos correspondientes a 27 estaciones termoplumiométricas ordenadas de oriente a occidente, con un registro estadísticamente fiable en lo que respecta a los datos térmicos y ómbricos (Tabla 1). El análisis bioclimático del territorio se ha realizado atendiendo a las clasificaciones actuales de RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2002).

Tabla 1

Datos climáticos y bioclimáticos de diversas localidades del sureste y sur de España (T: temperatura media anual; P: precipitación anual; Itc: índice de termicidad compensado; Io: índice ombrotérmico; Termoclima (Term.): Ims: inframediterráneo superior, Tmi: termomediterráneo inferior, Tms: termomediterráneo superior); Ombroclima (Ombr.): Ars: árido superior, Sai: semiárido inferior, Sas: semiárido superior, Sei: seco inferior

Localidad	Alt.	Años	T	P	Itc	Io	Term.	Ombr.
Cabo San Antonio (Alicante)	163	30	18.2	503	416	2.3	Tmi	Sei
Puerto de Mazarrón (Murcia)	1	16	17.8	213	395	1.0	Tms	Ars
Puerto Lumbreras (Murcia)	465	28	17.2	295	349	1.4	Tms	Sai
Cabo Tiñoso (Murcia)	160	20	18.7	151	437	0.7	Tmi	Ars
Cartagena (Murcia)	14	18	17.3	287	386	1.4	Tms	Sai
Aguilas (Murcia)	12	25	19.2	201	457	0.8	Ims	Ars
Cuevas de Almanzora (Almería)	90	16/22	19.2	219	444	0.9	Tmi	Ars
Huercal Overa (Almería)	230	33/28	16.9	249	352	1.2	Tms	Sai
Vera (Almería)	100	33/27	17.7	256	393	1.8	Tms	Sas
Los Gallardos (Almería)	120	30/28	19.9	312	440	1.3	Tmi	Sai
Níjar (Almería)	356	35/26	17.7	268	406	1.3	Tmi	Sai
Almería aeropuerto (Almería)	21	23/18	18.5	189	434	0.8	Tmi	Ars
Almería (Almería)	7	30/20	18.2	208	427	0.9	Tmi	Ars
El Ejido de Dalias (Almería)	85	11	18.3	371	441	1.7	Tmi	Sas
Berja (Almería)	350	28/20	17.8	377	401	1.7	Tmi	Sas
Adra (Almería)	31	21/24	18.7	220	458	1.0	Ims	Ars
Motril (Granada)	40	21/18	18.2	405	434	1.8	Tmi	Sas
Salobreña (Granada)	50	25/28	17.4	471	409	2.2	Tmi	Sei
Molvizar (Granada)	220	11/18	18.5	523	429	2.3	Tmi	Sei
Itrabo (Granada)	390	11/28	18.5	562	416	2.5	Tmi	Sei
Almuñécar (Granada)	30	19	17.4	474	415	2.3	Tmi	Sei
Algarrobo. La Mayora (Málaga)	80	21	18.4	449	447	2.0	Tmi	Sei
Torre del Mar (Málaga)	6	18/16	18.5	434	445	2.0	Tmi	Sei
Vélez Málaga (Málaga)	60	16/22	18	533	409	2.4	Tmi	Sei
Málaga ciudad (Málaga)	53	35/38	18.3	510	434	2.3	Tmi	Sei
Málaga Vivero Central (Málaga)	10	21	17.0	557	373	2.7	Tms	Sei
Cártama. Puente Fahala (Málaga)	60	15/18	16.9	460	374	2.2	Tms	Sei

Todas las localidades pertenecen al macrobioclima Mediterráneo y principalmente a dos bioclimas: pluviestacional oceánico a occidente y xérico oceánico a oriente (puntualmente desértico oceánico en Cabo de Gata y entre los cabos Cope y Tiñoso). Atendiendo a los datos obtenidos a partir de los índices de termicidad (It) y ombrotérmico (Io), las estaciones han sido caracterizadas en los termotipos termo- e inframediterráneo y ombrotipos árido a seco.

#### FITOSOCIOLOGÍA

El estudio fitosociológico se ha realizado con la metodología clásica de la escuela de Braun-Blanquet (Zürich-Montpellier) a través de la elaboración de inventarios sintéticos territoriales ordenados geográficamente con la intención de expresar la variación de dichas comunidades y sus relaciones con parámetros ecológicos.

Los datos de las distintas comunidades, se han agrupado, desde los más septentrionales (Cabo de la Nao, Alicante) hasta los más occidentales: Sierra del Hacho (Pizarra, Málaga) y Montes de Torremolinos (Málaga). En conjunto constituyen un total de 125 inventarios que se han reunido en 24 columnas (Tabla 2).

Además de inventarios propios, se han incorporado análisis y observaciones territoriales efectuados por otros autores (RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1968; FERNÁNDEZ CASAS, 1970; FREITAG, 1971; MARTÍNEZ PARRAS & al., 1986; ALCARAZ & al., 1989; PEINADO & al., 1992; MADRONA, 1994; PÉREZ BADIA, 1997; CABEZUDO & PÉREZ LATORRE, 2001).

En los criterios biogeográficos se ha seguido la tipología propuesta por RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1997, 2002). Para los temas nomenclaturales y normalización de los sintáxones el International Code of Phytosociological Nomenclature (WEBER & al., 2000) así como las aportaciones de RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001, 2002). La nomenclatura y autoría de los táxones sigue básicamente los criterios de RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2002). También se han utilizado la Med-Checklist (GREUTER & al., 1984-89) y Flora iberica (CASTROVIEJO & al., 1986-2005), excepto para *Rhamnus fontquerianus* Rivas Mart. & Pizarro y *Rhamnus velutinus* subsp. *almeriensis* Rivas Mart. & Pizarro (*Rhamnus* in Flora iberica, inéd.).

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos bioclimáticos ponen de manifiesto la variación del índice ombrotérmico de oriente a occidente, presentando una cesura en el área comprendida entre Adra (Io= 1.0), Motril (Io=1.8) y Salobreña (Io= 2.2). En este espacio se produce el tránsito del ombrotipo árido-semiárido a seco y la frontera entre los territorios almerienses y béticos, así como la sustitución de las series climatófilas de vegetación de ambas zonas, siendo patente el cambio de las comunidades de *Periplocion angustifoliae* por las de *Asparago albi-Rhamnion oleoidis*.

Este mismo hecho puede observarse en la tabla sintética que diferencia claramente ambas alianzas. Las 11 primeras columnas corresponden a las comunidades climáticas termomediterráneas semiárido-áridas de *Periplocion angustifoliae* (*Arisaro simorhini-Tetraclinidetum articulatae*, *Mayteno europaei-Periplocetum angustifoliae*, *Gymnosporio europaei-Ziziphietum loti*). Es de destacar la ausencia de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* en el distrito Charidemo.

La población más septentrional de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* (columna 24) y límite de su área, se localiza en el Cabo de la Nao (sector Setabense), en ombroclima seco, siendo característica de una variante de *Quercu cocciferae-Pistacietum lentisci rhamnetosum angustifolii*, comunidad permanente de este biótopo (PÉREZ BADIA, 1997).

Hacia occidente, a partir de la cuenca Adra-Beninar, se localizan algunas poblaciones de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* que ocupan roquedos próximos al mar o bien el interior de algunas ramblas (la Alcazaba, el Pozuelo, la Rábita, Melicena, la Mámola, Castell de Ferro, etc.). En este entorno es patente la gradual desaparición de elementos florísticos de los tomillares almerienses (*Helianthemo almeriensis-Sideritidenion pusillae*) y la aparición de los bético-alpujarreños (*Saturejo-Coridotymenion capitati*). La delimitación de la frontera biogeográfica entre la provincia Murciano-Almeriense (sector Almeriense) y la provincia Bética (sector Alpujarreño-Gadoreño) resulta compleja y hay que atenerse, como se ha indicado, tanto a la valoración de los datos ombrotérmicos (Io) como a la de elementos florísticos.

Desde dicha cuenca (Adra-Beninar) desaparecen, prácticamente, los táxones típicamente almerienses

Tabla 2  
Tabla sintética de las comunidades estudiadas

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Nº inventarios	8	2	8	11	3	2	4	2	11	6	7	4	3	5	4	6	5	6	4	8	8	6	2	2	
<i>Periplocion angustifoliae</i> (A):																									
<i>Tetraclinis articulata</i>	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Periploca angustifolia</i>	IV	2	V	V	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phlomis almeriensis</i>	.	.	.	3	2	1	1	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ziziphus lotus</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	V	IV	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asparagus albi-Rhamnion oleoidis</i> (B):																									
<i>Cneorum tricoccon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	V	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Buxus balearica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	III	V	V	.	IV	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus velutinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	IV	I	IV	2	II	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus fontquerianus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	V	I	.	.
<i>Aristolochia baetica</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	1	1	II	.	IV	.	I	4	.	III	II	1	.	
<i>Phlomis purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	I	3	V	III	I	4	V	II	IV	.	.	
<i>Rhamnus oleoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	II	.	.	.	V	I	II	1	.	
<i>Bupleurum gibraltarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	III	.	.	.	.	
<i>Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni</i> :																									
<i>Maytenus europaeus</i>	III	2	.	II	.	.	4	2	V	V	V	4	3	V	3	IV	V	.	4	V	V	V	2	2	
<i>Asparagus albus</i>	IV	1	III	IV	2	2	4	2	V	V	V	2	.	III	1	IV	IV	.	3	V	III	V	2	.	
<i>Asparagus horridus</i>	.	1	IV	V	3	2	2	.	II	II	II	2	2	I	3	IV	IV	II	4	V	V	V	2	2	
<i>Pistacia lentiscus</i>	II	2	II	III	2	1	1	1	.	I	.	4	2	V	4	I	I	I	1	II	.	I	1	2	
<i>Chamaerops humilis</i>	IV	2	III	III	3	2	.	.	I	.	.	2	1	.	3	IV	V	III	4	V	V	V	1	2	
<i>Rhamnus angustifolius</i>	IV	2	I	.	.	1	2	1	V	V	V	4	2	V	.	.	IV	.	2	.	.	.	.	2	
<i>Ephedra fragilis</i>	.	.	II	II	2	1	.	.	.	.	.	.	1	II	2	II	I	.	3	II	III	.	.	1	
<i>Osyris lanceolata</i>	I	2	II	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	I	III	I	2	III	III	.	.	.	1	
<i>Ceratonia siliqua</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	III	.	.	.	.	III	I	I	1	.	.	
<i>Pinus halepensis</i>	II	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Coronilla juncea</i>	.	.	II	II	.	.	1	1	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	II	.	III	1	II	.	.	.	.	
<i>Calicotome intermedia</i>	III	2	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I	.	.	
<i>Quercus coccifera</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	.	I	.	.	.	.	
<i>Quercetea ilicis</i> y transgresivas:																									
<i>Rubia longifolia</i>	I	1	II	I	.	1	2	1	II	III	V	.	.	I	4	IV	V	.	3	III	III	I	.	2	
<i>Olea sylvestris</i>	I	.	IV	I	.	1	1	.	I	IV	II	2	.	.	.	II	II	.	2	III	III	II	2	.	
<i>Arisarum simorrhinum</i>	IV	2	I	.	.	.	1	.	V	.	I	.	1	.	.	II	II	.	II	.	V	.	.	.	
<i>Rhamnus alaternus</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	1	.	I	.	2	IV	I	.	.	1	
<i>Smilax aspera</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	2	.	II	I	.	III	.	.	.	.	
<i>Genista retamoides</i>	.	.	.	.	2	1	.	.	.	I	II	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Daphne gnidium</i>	.	1	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	I	.	III	.	.	.	.	.	.	
<i>Clematis flammula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	II	I	.	I	.	I	.	.	
Diferenciales A y B:																									
<i>Fagonia cretica</i>	.	1	I	I	1	.	3	2	.	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Salsola genistoides</i>	.	.	I	I	1	1	1	1	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Thymus hyemalis</i>	II	.	.	III	3	.	1	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Satureja canescens</i>	II	.	.	II	.	.	.	.	.	III	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Launaea arborescens</i>	.	.	.	II	3	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Salsola oppositifolia</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	I	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Galium ephedroides</i>	.	.	.	I	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cistus clusii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1	V	III	V	2	III	.	.	1	.	
<i>Satureja obovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1	III	II	2	IV	.	.	.	.	.	
<i>Genista equisetiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	IV	II	II	.	.	.	
<i>Cistus albidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	I	3	.	.	.	1	II	.	.	.	.	
<i>Teucrium lusitanicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	III	IV	2	.	
<i>Thymbra capitata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	III	IV	1	.	
<i>Thymus baeticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	III	.	.	.	.	1	.	

Tabla 2 (Cont.)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Nº inventarios	8	2	8	11	3	2	4	2	11	6	7	4	3	5	4	6	5	6	4	8	8	6	2	2	
Compañeras:																									
<i>Withania frutescens</i>	.	1	III	.	.	.	4	2	V	V	V	.	2	I	.	I	II	.	.	II	V	I	.	.	.
<i>Stipa tenacissima</i>	II	1	I	V	3	2	.	.	.	.	.	3	1	I	.	.	.	.	.	IV	II	V	2	.	.
<i>Ballota hirsuta</i>	.	.	III	II	1	.	2	2	.	I	III	3	.	I	.	.	.	.	.	.	.	III	1	.	.
<i>Brachypodium retusum</i>	III	2	III	III	1	.	.	.	.	II	.	.	.	.	4	V	.	.	.	.	III	V	.	.	.
<i>Lavandula multifida</i>	.	.	.	II	3	.	.	.	.	II	2	2	I	.	IV	.	.	.	.	.	III	V	1	.	.
<i>Ulex parviflorus</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	2	.	.	2	IV	III	IV	1	I	I	II	.	.	.
<i>Urginea maritima</i>	I	.	.	I	.	.	1	1	.	I	.	.	.	.	.	.	I	II	2	II	.	IV	.	.	.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	I	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	IV	III	IV	2	V	.	.	.	1	.
<i>Hyparrhenia sinaica</i>	.	.	I	IV	2	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	II	.	.	.	.	II	II	1	.	.
<i>Lycium intricatum</i>	.	.	III	.	1	1	3	2	V	III	III	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phagnalon saxatile</i>	.	.	II	III	3	.	.	.	.	.	II	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I	IV	1	.	.
<i>Lavandula dentata</i>	III	1	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	1	.	I	.	.	1	.
<i>Sedum sediforme</i>	.	.	II	IV	3	.	.	.	.	.	II	.	2	.	.	II	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Lavatera maritima</i>	.	.	.	II	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	II	I	1	.	.
<i>Ruta angustifolia</i>	I	1	.	.	.	.	.	.	II	IV	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Thymelaea hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	.	.	2	III	II	III	.	.	.
<i>Artemisia barrelieri</i>	.	.	.	I	1	.	.	.	.	I	.	1	I	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Viola arborescens</i>	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	IV	.	.	.	III	.	.	.
<i>Paronychia suffruticosa</i>	.	.	.	II	3	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	II	.	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lapiedra martinzii</i>	II	.	.	II	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
<i>Asteriscus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	III	II	.	.	.

Además: Características de orden y clase: *Arenaria intricata* I en 15, II en 16 y 18; *Rhamnus almeriensis* I en 7 y 8, II en 11; *Rhamnus lycioides* IV en 3 y 4, 3 en 5; *Myrtus communis* I en 2, I en 17, II en 20; *Phillyrea angustifolia* II en 20, 1 en 24; *Juniperus phoenicea* I en 10, 1 en 23; *Lonicera implexa* I en 15 y 24; *Cytisus malacitanus* I en 19, I en 21; *Clematis cirrhosa* I en 1; *Ruscus aculeatus* I en 18; *Asparagus acutifolius* I en 24. Compañeras: *Dactylis hispanica* II en 4, I en 11, IV en 22, 1 en 23; *Elaeoselinum tenuifolium* I en 1 y 21, 2 en 12, II en 16, I en 21; *Fumana laevipes* I en 3, II en 16 y 22, 1 en 23; *Psoralea bituminosa* I en 4, 2 en 5, II en 20, 1 en 23; *Launaea lanifera* III en 4, 3 en 5 y 13, 1 en 7, II en 11; *Retama sphaerocarpa* I en 10, 2 en 12, 1 en 15; *Asphodelus cerasiferus* II en 3, 11 y 22; *Anthyllis cytisoides* I en 12 y 23, II en 14; *Aristida caerulea* II en 4, 2 en 5 y 12; *Melica minuta* III en 4, 1 en 5, I en 10; *Sideritis pusilla* I en 4 y 10, 1 en 5; *Helichrysum stoechas* II en 16, 1 en 23; *Fumana thymifolia* III en 22, 2 en 23; *Satureja graeca* II en 20, 1 en 23; *Teucrium eriocephalum* 2 en 19, IV en 20; *Polygala rupestris* II en 4 y 22; *Piptatherum miliaceum* I en 12; *Sideritis reverchonii* II en 22; *Hippocrepis scabra* II en 20; *Teucrium lanigerum* I en 4, 2 en 5; *Anthyllis terniflora* II en 4, 3 en 5; *Capparis spinosa* I en 9, 1 en 13; *Brassica fruticulosa* 1 en 2; *Fumana ericoides* III en 4, 3 en 5; *Genista umbellata* I en 4, 2 en 5; *Phlomis lychnitis* II en 16; *Dittrichia viscosa* 1 en 2; *Scirpoides holoschoenus* 1 en 2; *Teucrium cinereum* II en 4; *Globularia alypum* I en 4, 2 en 5; *Caralluma europaea* I en 4, 1 en 5; *Helianthemum almeriense* subsp. *scopulorum* 1 en 7; *Atriplex halimus* 1 en 13; *Carthamus arborescens* I en 10, II en 20; *Cistus salvifolius* 1 en 15; *Lobularia maritima* II en 22; *Erica multiflora*, *Sedum sediforme* subsp. *dianium* y *Centaurea rouyi* 1 en 24.

Procedencia de los inventarios: 1: *Arisaro simorrhini-Tetraclinidatum articulatae* (Peinado et al. 1992, tab. 16); 2: *Mayteno europaei-Periplocetum angustifoliae maytenetosum* (Rivas-Martínez et al. 1989: 35, 37); 3: *Mayteno europaei-Periplocetum angustifoliae maytenetosum* (Peinado et al. 1992, tab. 13, inv. 1-8); 4: *Mayteno europaei-Periplocetum angustifoliae maytenetosum* (Freitag 1971, tab. 13, inv. 1-9, 13, 14); 5: *Mayteno europaei-Periplocetum angustifolia phlomidetosum almeriensis* (Freitag 1971, tab. 13, inv. 10-12); 6: *Mayteno europaei-Periplocetum angustifolia phlomidetosum almeriensis* (Peinado et al. 1992, tab. 13, inv. 9-10); 7: *Gymnosporio europaei-Ziziphetum loti* (Peinado et al. 1992, tab. 15, excl. inv. 3); 8: *Gymnosporio europaei-Ziziphetum loti* (Rivas-Martínez et al. 1989: 51, 59); 9: *Gymnosporio europaei-Ziziphetum loti* (Fernández Casas 1970, tab. 5); 10: *Gymnosporio europaei-Ziziphetum loti* (Giménez, tab. 5.114); 11: *Gymnosporio europaei-Ziziphetum loti* (Llanos de Dalias, 7 inv. propios); 12: *Oleo sylvestris-Maytenetum europaei*: (Granada, 4 inv. propios); 13: *Oleo sylvestris-Maytenetum europaei* (sub. *Gymnosporio europaei-Ziziphetum loti*, Madrona 1994, tab. 8); 14: *Oleo sylvestris-Maytenetum europaei* (sub. *Bupleuro-Pistacietum lentisci* var. con *Maytenus senegalensis*, Madrona 1994, tab. 7 inv. 6-11); 15: *Cneoro tricocci-Buxetum balearicae* (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1968, tab. 1); 16: *Cneoro tricocci-Buxetum balearicae* (Nerja, 6 inv. propios); 17: *Cneoro tricocci-Buxetum balearicae* (sub. *Rhamno-Maytenetum buxetosum balearicae*, Martínez Parras et al. 1986, tab. 2, inv. 6-10); 18: *Cneoro tricocci-Buxetum balearicae* (Martínez Parras et al. 1986, tab. 4); 19: *Cneoro tricocci-Buxetum balearicae* (sub. *Rhamno-Maytenetum maytenetosum* Martínez Parras et al. 1986, tab. 2, inv. 1-4); 20: *Cneoro tricocci-Buxetum balearicae* (sub. *Asparago-Rhamnetum maytenetosum* Martínez Parras 1978, tab. 18. 8 inv); 21: *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis maytenetosum europaei* (sub. *Calicotomo intermediae-Maytenetum senegalensis* Cabezudo & Pérez Latorre 2001, tab. 1); 22: *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis maytenetosum europaei* (El Cantal, Málaga 6 inv. propios); 23: *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis maytenetosum europaei* (Sierra de la Pizarra y Torremolinos, 2 inv. propios); 24: *Quercro-Pistacietum lentisci rhamnetosum angustifolii* var. con *Maytenus europaeus* (Pérez Badia 1997: tab. 10: inv. 26-27)

como: *Helianthemum almeriense*, *Satureja obovata* subsp. *canescens*, *Thymus hyemalis*, *Salsola oppositifolia*, *Galium ephedroides* y se hacen más escasos otros como *Salsola genistoides*, *Phlomis purpurea* subsp. *almeriensis* o *Teucrium eriocephalum* subsp. *almeriense* que llegan hasta las proximidades de La Rábita donde habría que situar el límite biogeográfico entre ambas provincias y también el límite de la alianza *Periplocion angustifoliae*. Estimamos que en esta frontera, con exclusión de los táxones aerohalinos que pueden alcanzar el cabo de Sacratif, es donde se imbrica la comunidad del *Odontito-Thymetum baeticum* con la del *Helianthemum almeriensis-Sideritetum pusillae* a través de una subasociación de contacto:

***Odontito purpurei-Thymetum baeticum*** M. López Esteve 1978 *teucrietosum almeriensis* Valle, Mota & Gómez Mercado *subass. nova hoc loco*

Syn.: *Odontito purpurei-Thymetum baeticum teucrietosum eriocephali* Valle et al. 1997, *nom. inval.* (Art. 5). *Holotypus*: Valle, Mota & Gómez Mercado (1987): 768, tab. 4, inv. 3. [Almería: río Verde VF9575]. Altitud: 300 m, E-NE, 40 m<sup>2</sup>.

Tomillares alpujarreño-gadorenses orientales, termomediterráneos semiáridos.

Combinación florística: *Thymus baeticus* 2, *Odontites purpureus* 1, *Fumana laevipes* 2, *Satureja graeca* 2, *Lavandula multifida* 2, *Satureja obovata* 2, *Bupleurum gibraltarium* 1, *Phlomis purpurea* +, *Ulex parviflorus* 1, *Fumana thymifolia* +, *Cistus clusii* 3, *Rosmarinus officinalis* 1. Diferenciales de subasociación: *Teucrium eriocephalum* subsp. *almeriense* 2, *Helianthemum almeriense* 1. Compañeras: *Thymelaea hirsuta* +, *Retama sphaerocarpa* 1, *Dactylis hispanica* 2, *Phagnalon rupestre* +, *Carthamus arborescens* 1, *Pallenis spinosa* +, *Lavatera oblongifolia* +.

Desde La Rábita (Rambla de Albuñol) hasta la cuenca del Guadalfeo, las poblaciones de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* quedan restringidas a la zona litoral avanzado hacia el interior únicamente por algunas ramblas (Melicena, los Yesos, del Agua, Castell de Ferro) y cerros próximos a los Llanos de Carchuna.

La consideración de los sintáxones en el límite de sus áreas de distribución y el empobrecimiento en táxones de los mismos ha sido un objeto tradicional de discusión (FOUCAULT, 1981), sin que el tema quede absolutamente cerrado. Existe, sin embargo, un criterio generalizado de considerar estas comunidades en unidades independientes (raza geográfica o

asociación con carácter territorial). Por ello proponemos la siguiente asociación:

***Oleo sylvestris-Maytenetum europaei*** *ass. nova hoc loco*

Syn.: *Bupleuro-Pistacietum lentisci* var. con *Maytenus senegalensis* Madrona 1994, *Gymnosporio europaei-Ziziphetum loti* sensu Madrona 1994. *Holotypus*: Tabla 3, inv. 4

Artales alpujarreños termomediterráneos desarrollados en ombroclima semiárido y ubicados en espolones calizos litorales más o menos sometidos a la maresía o, hacia el interior, en ramblas sobre regosoles calcáricos. Tienen su óptimo en el distrito Alpujarreño (sector Alpujarreño-Gadoreense).

*Sintaxonomía*: La desaparición de elementos típicamente almerienses y el fuerte peso de los táxones alpujarreños, determinan su inclusión en *Asparago-Rhamnion oleoidis*.

*Dinamismo*: Estos artales deben considerarse la vegetación potencial de la serie climatófila y edafoxerófila alpujarreña termomediterránea semiárida del *Oleo-Mayteno europaei sigmetum*, donde se integrarían como etapas los tomillares antes mencionados (*Odontito purpurei-Thymetum baeticum teucrietosum almeriensis*) y los cerrillares del *Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum pubescentis*.

A occidente de Motril (cuenca del Guadalfeo) la presencia de los elementos de *Asparago-Rhamnion oleoidis* es cada vez más patente y las comunidades donde se integra *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* resulta clara. Así, en muchas estaciones situadas en pequeños valles interiores de escasa altitud (entre Motril y Nerja), este taxon forma parte de las bojedas relictas de *Buxus balearica* (*Cneoro tricocci-Buxetum balearicae*), que representan la comunidad permanente en algunos roquedos y espolones del territorio, así como en los litosuelos dolomíticos kakiritizados de algunas ramblas, y la cabeza de la serie edafoxerófila motrileña cacícola y calco-dolomítica (*Cneoro tricocci-Buxo balearicae sigmetum*).

Entre Nerja y Frigiliana se produce la sustitución de las calizas y dolomías alpujarrides por los materiales gneísicos-cuarcíticos-pizarrosos de la Axarquía y Montes de Málaga. Las poblaciones de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* se mantienen de forma dispersa fundamentalmente en algunos resaltes calizos y acantilados próximos al mar en Málaga (Rincón de la Victoria, La Araña) o bien en las nuevas localidades encontradas en la Hoya de Málaga (Sierra de Torremolinos sobre dolomías y Sierra del Hacho de Pizarra

Tabla 3  
*Oleo sylvestris-Maytenetum europaei* ass. nova hoc loco  
 (*Asparagus albi-Rhamnion oleoidis*, *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*, *Quercetea ilicis*)

Nº de orden	1	2	3	4*
Altitud (m.s.m.)	250	300	100	120
Area (m <sup>2</sup> )	80	80	80	80
Orientación	SW	W	W	W
Cobertura	40	50	50	40
Nº de especies	8	13	17	17
Características de asociación y alianza:				
<i>Maytenus europaeus</i>	3	3	2	2
<i>Phlomis purpurea</i>	2	.	+	2
Características de orden y clase:				
<i>Pistacia lentiscus</i>	2	2	2	1
<i>Rhamnus angustifolia</i>	.	+	2	2
<i>Asparagus albus</i>	1	.	2	2
<i>Chamaerops humilis</i>	.	+	1	.
<i>Olea sylvestris</i>	.	.	+	1
<i>Asparagus horridus</i>	.	1	1	.
Compañeras:				
<i>Anthyllis cytisoides</i>	.	1	1	2
<i>Hyparrhenia sinaica</i>	.	+	1	1
<i>Stipa tenacissima</i>	1	.	1	1
<i>Cistus albidus</i>	.	+	+	2
<i>Ballota hirsuta</i>	+	+	.	1
<i>Genista retamoides</i>	.	.	2	2
<i>Aristida caerulescens</i>	.	.	+	2
<i>Ulex parviflorus</i>	.	.	2	+
<i>Lycium intricatum</i>	.	1	2	.
<i>Lavandula multifida</i>	1	1	.	.
<i>Psoralea bituminosa</i>	+	+	.	.

Además: *Aristolochia baetica* + en 2, *Arisarum simorrhinum* 1 en 3, *Retama sphaerocarpa* y *Elaeoselinum tenuifolium* 1 en 4, *Piptatherum miliaceum* 2 en 4.

Localidades (Granada): 1, 2: Polopos, rambla Haza del Trigo, WF7268, 3: La Rábita, WF 8467, 4, rambla de Albuñol, WF8467 [*Holotypus*].

sobre molasas). Sobre la ubicación fitosociológica de estas poblaciones pensamos que representan una subasociación de *Asparagus albi-Rhamnetum oleoidis*.

***Asparagus albi-Rhamnetum oleoidis* Rivas Goday in Rivas Goday & al. 1960 *maytenetosum europaei* subass. nova hoc loco**

*Holotypus*: tabla 4, inv. 7

Espinares caracterizados por *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* (dif.), *Aristolochia baetica*,

*Asparagus albus*, *A. horridus*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus fontquerianus*, *R. oleoides*, desarrollados en el piso bioclimático termomediterráneo seco en las estaciones antes mencionadas (sectores Malacitano-Almijarense y Rondeño).

*Sintaxonomía*: Tal como hemos indicado, es clara su inclusión en *Asparagus-Rhamnion oleoidis*.

*Dinamismo*: Se articula como comunidad permanente en estos biótopos o como etapa de sustitución de los encinares termófilos del *Rhamno oleoidis-Quercro rotundifoliae sigmetum*.

Tabla 4  
*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis maytenetosum europaei subass. nova hoc. loco*  
(*Asparago albi-Rhamnion oleoidis, Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni, Quercetea ilicis*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7*
Altitud	140	80	80	330	120	120	120
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	80	100	100	100
Orientación	SE	S	S	E	S	S	SW
Cobertura	50	70	70	60	80	80	80
Nº de especies	13	17	18	21	22	22	27
Características de asociación y alianza:							
<i>Phlomis purpurea</i>	.	2	1	.	+	.	1
<i>Aristolochia baetica</i>	.	.	2	+	.	.	+
<i>Rhamnus oleoides</i>	.	.	2	+	.	.	+
Diferencial de subasociación:							
<i>Maytenus europaeus</i>	2	4	4	2	1	2	3
Características de orden y clase:							
<i>Asparagus albus</i>	2	2	1	+	+	1	+
<i>Asparagus horridus</i>	1	2	2	+	2	1	1
<i>Chamaerops humilis</i>	1	1	1	.	1	+	2
<i>Rhamnus fontquerianus</i>	.	1	2	1	1	1	1
<i>Arisarum simorrhinum</i>	.	1	1	.	1	1	1
<i>Olea sylvestris</i>	+	.	.	2	.	+	1
Compañeras:							
<i>Fumana thymifolia</i>	1	+	+	1	1	1	1
<i>Stipa tenacissima</i>	+	1	+	1	1	1	.
<i>Brachypodium retusum</i>	.	4	3	.	2	2	2
<i>Lavandula multifida</i>	.	1	1	.	1	1	1
<i>Teucrium lusitanicum</i>	1	.	.	1	1	+	2
<i>Thymelaea hirsuta</i>	+	.	.	+	1	1	1
<i>Ballota hirsuta</i>	.	.	1	.	.	+	1
<i>Withania frutescens</i>	.	+	3	.	.	2	.
<i>Urginea maritima</i>	.	.	.	+	1	1	+
<i>Phagnalon saxatile</i>	+	.	.	.	1	1	.
<i>Dactylis hispanica</i>	.	.	.	.	1	1	1
<i>Viola arborescens</i>	.	.	.	.	2	1	1
<i>Fumana laevipes</i>	.	1	.	.	1	1	.
<i>Thymbra capitata</i>	.	.	.	.	3	3	3

Además: Características de unidades superiores: *Pistacia lentiscus* + en 4, 1 en 7; *Calicotome intermedia* 3 en 3, + en 7; *Ephedra fragilis* + en 1 y 4; *Ceratonía siliqua* + en 4 y 7. Compañeras: *Asteriscus maritimus* + en 5, 1 en 6; *Ulex parviflorus* 2 en 5 y 7; *Asphodelus cerasiferus* + en 2 y 3; *Polygala rupestris* + en 2, 1 en 3; *Ruta angustifolia* + en 4, 1 en 7; *Lavatera maritima* + en 2 y 4; *Sideritis reverchonii* 2 en 5, 1 en 7; *Sedum sediforme* 1 en 1; *Cistus clusii* 1 en 1; *Lobularia maritima* + en 2; *Helichrysum stoechas* + en 4; *Anthyllis cytisoides* + en 4; *Thymus baeticus* 1 en 4; *Psoralea bituminosa* + en 4; *Hyparrhenia sinaica* 1 en 7.

Localidades: 1: Málaga: Sierra de Torremolinos, UF6453. 2-3: Málaga: Cala del Moral, UF8365; 4: Málaga: Pizarra, Sierra del Hacho, UF4869; 5-7: Málaga: Fábrica de Cemento UF8164, inv. 7 *holotypus subass.*



## ESQUEMA SIN TaxONÓMICO

- QUERCETEA ILICIS* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950  
*Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975  
*Periplocion angustifoliae* Rivas-Martínez 1975  
*Arisaro simorrhini-Tetraclinidietum articulatae* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1975  
*Mayteno europaei-Periplocetum angustifoliae* Rivas Goday & Esteve in Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960 corr. Rivas-Martínez 1975  
*periplocetosum angustifoliae*  
*phlomidetosum almeriensis* Peinado, Alcaraz & Martínez Parras 1992  
*Gymnosporio europaei-Ziziphietum loti* F. Casas 1970  
*Asparago albi-Rhamnion oleoidis* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975  
*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960  
*maytenetosum europaei subass. nova hoc loco*  
*Cneoro tricocci-Buxetum balearicae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969  
*Quercu cocciferae-Pistacietum lentisci* Br.-Bl., Font Quer, G. Br.-Bl., Frey, Jansen, & Moor 1936  
*rhamnetosum angustifolii* Cantó, Laorga & Belmonte 1986 var. con *Maytenus europaeus* Pérez Badía 1977  
*Oleo sylvestris-Maytenetum europaei ass. nova hoc loco*  
*ROSMARINETEA OFFICINALIS* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 2002  
*Anthyllidetalia terniflorae* Rivas Goday, Rigual, Esteve, Borja & Rivas-Martínez in Rivas Goday & Borja 1961 em. Alcaraz & Delgado 1998  
*Thymo moroderi-Sideritidion leucanthae* O. Bolòs 1957 corr. Alcaraz, T.E. Díaz, Rivas-Martínez & P. Sánchez 1989  
*Helianthemo almeriensis-Sideritidenion pusillae* (Alcaraz, T.E. Díaz, Rivas-Martínez & P. Sánchez 1989) Rivas-Martínez 2002  
*Helianthemo almeriensis-Sideritidietum pusillae* Alcaraz, T.E. Díaz, Rivas-Martínez & P. Sánchez 1989  
*Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934  
*Eryngio-Ulicion erinacei* Rothmalder 1943  
*Saturejo-Coridothymenion* (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999  
*Odontito purpurei-Thymetum baetici* M. López & Esteve 1978  
*teucrietosum almeriensis* Valle, Mota & Gómez Mercado *subass. nova hoc loco*  
*LYGEO-STIPETEA* Rivas-Martínez 1978  
*Hyparrhenietalia hirtae* Rivas-Martínez 1978  
*Hyparrhenion hirtae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956  
*Aristido coeruleo-scentis-Hyparrhenietum pubescentis* Rivas-Martínez & Alcaraz in Alcaraz 1984

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcaraz, F., Díaz, T.E., Rivas-Martínez, S. & Sánchez Gómez, P. —1989— Datos sobre la vegetación del sureste de España: provincia biogeográfica Murciano-Almeriense. —Itineraria Geobot. 2: 5-133.  
Axelrod, D. I. & Raven, P. —1978— Late Cretaceous and Tertiary history of Africa — In Werger M. J. A. (Ed.). Biogeography and Ecology of Southern Africa: 77-130 —Junk. The Hague.  
Benedí, C. —1997— *Maytenus* Molina — In: Castroviejo S. & al. (Eds.). Flora iberica. vol. 7 Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid. Pp. 179-181.  
Cabezudo, B. & Pérez Latorre, A. V. —2001— Datos sobre la vegetación termófila del litoral oriental de Málaga (España) —Acta Bot. Malacitana 26: 229-240.  
Carrión, J. S., Munuera, M., Dupré, M. & Andrade, A. —2001— Abrupt vegetation changes in the Segura Mountains of southern Spain throughout the Holocene. —J. Ecol. 89: 783-797.  
Carrión, J. S., Sánchez Gómez, P., Mota, J. F., Ill, R. & Chaín, C. —2003— Holocene vegetation dynamics, fire and grazing in the Sierra de Gádor, southern Spain — Holocene 13 (6): 839-849.  
Castroviejo, S. et al. (eds.) —1986-2005— Flora iberica, vol. 1-8, 10, 14, 21 — Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.  
Fernández Casas, J. —1970— Notas sobre vegetación —Publ. Inst. Biol. Aplicada 49: 111-120.  
Freitag, H. —1971— Die natürliche Vegetation des südostspanischen Trockengebietes — Bot. Jahrb. Syst. 91 (2-3): 147-308.  
Foucault, B. —1981— Réflexions sur l'appauvrissement des syntaxons aux limites chorologiques des unités phytosociologiques supérieurs et quelques-unes de leurs conséquences — Lazaroa 3: 75-100.  
Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. (eds.) —1984-1989— Med-Checklist, vol. 1, 3, 4 — Conserv. Jard. Bot. Genève, Genève.  
Güemes, J. & Crespo, M. B. —1990— *Maytenus senegalensis* (Lam.) Exell subsp. *europaeus* (Boiss.) Rivas-Martínez, comb. nov. (*Celastraceae*), y noticias diversas acerca del mismo —An. Jard. Bot. Madrid 48 (1): 86-88.  
Madrona, M. T. —1994— Cartografía de la vegetación actual y planificación de la restauración vegetal en las sierras de Lújar y la Contraviesa —Tesis doctoral (inéd.), Facultad de Ciencias, Universidad de Granada.  
Martínez-Parras, J.M. —1978— Estudio florístico y fitosociológico de las sierras de los Guájares, Cázulas y Chaparral — Tesis doctoral (inéd.), Univ. de Granada.  
Martínez-Parras, J.M., M. Peinado & F. Alcaraz —1986— Sobre la vegetación termófila de la cuenca mediterránea de Granada y sus áreas limítrofes — Lazaroa 8: 251-268.  
Peinado, M., F. Alcaraz & J.M. Martínez-Parras —1992— Vegetation of Southeastern Spain — Flora et Vegetatio Mundi 10: 1-487.  
Pérez Badía, M.R. —1997— Flora vascular y vegetación de la comarca de la Marina Alta (Alicante) — Ed. Diputación de Alicante, Inst. Juan Gil Albert. Alicante  
Pérez García, F. J., Cueto, M., Jiménez, M.L., Garrido, J., Martínez, F., Medina, J.M., Rodríguez-Tamayo, M.L., Sola, A. & Mota, J. —2003— Contribución al conocimiento de la flora de Andalucía: citas novedosas e interesantes de la provincia de Almería —Acta Bot. Malacitana 28: 233-260.  
Pérez Latorre, A. V., Navas, D., Gavira, O., Caballero, G. & Cabezudo, B. —2004— Vegetación del Parque Natural de las sierras Tejeda, Almijara y Alhama (Málaga-Granada) España — Acta Bot. Malacitana 29: 117-191.

- Quézel, P. —1983— Flore et végétation actuelles de l'Afrique du nord, leur signification en fonction de l'origine, de l'évolution et des migrations des flores et structures de végétation passées — *Bothalia* 14 (3, 4): 411-416.
- Quézel, P. —1985— Definition of the Mediterranean region and the origin of its flora —In Gómez Campo C. (ed.) *Plant conservation in the Mediterranean area*, 9-24 — Junk Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Rivas Goday, S. & Rivas-Martínez, S. —1968— Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947 —*Anales Inst. Bot. Cavanilles* 25: 1-297.
- Rivas-Martínez, S., Asensi, A., Díez-Garretas, B., Molero, J. & Valle, F. —1997— Biogeographical synthesis of Andalusia (Southern Spain) — *J. Biogeogr.* 24: 915-928.
- Rivas-Martínez, S., Fernández-González, J., Loidi, J., Lousã, M. & Penas, A. —2001— Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level — *Itinera Geobot.* 14: 5-341.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T.E., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousã, M. & Penas, A. —2002— Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001 — *Itinera Geobot.* 15 (1, 2): 5-922.
- Valle, F., Mota, J. F. & Gómez Mercado, F. —1987— Dinámica de la vegetación en el sureste de la Península Ibérica — *Colloq. Phytosociol.* 15: 753-771.
- Weber, H.E., Moravec, J. & Theurillat, J. P. —2000— *International Code of Phytosociological Nomenclature*. 3<sup>rd</sup> edition — *J. Veg. Sci.* 11: 739-768.

Recibido 18 Mayo 2005

Aceptado 13 Julio 2005