

DATOS SOBRE LA VEGETACION SILICICOLA DE ANDALUCIA. I

José M^a. NIETO-CALDERA, Andrés V. PÉREZ-LATORRE & Baltasar CABEZUDO

RESUMEN: El estudio fitocenológico de las series de vegetación climatófilas que habitan sobre suelos silíceos de las provincias de Málaga, Cádiz, Sevilla y Granada ha dado como resultado la identificación de seis series de vegetación. Se describen como nuevos los siguientes sintáxones: *Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis*, *Teucrio baetici-Quercetum suberis quercetosum rotundifoliae* y *Cytiso baetici-Arbutetum unedonis*.

Palabras clave: Series de vegetación, silicícola, Fitosociología, alcornocales, encinares, madroñales, Málaga, Cádiz, Sevilla, Granada, España.

SUMMARY: The phytocenologic study about climatophilous vegetation series, which inhabit on siliceous soils in Málaga, Cádiz, Sevilla and Granada (Spain), has produced the identification of six vegetation series. It is described the following new syntaxa: *Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis*, *Teucrio baetici-Quercetum suberis quercetosum rotundifoliae* and *Cytiso baetici-Arbutetum unedonis*.

Key words: Vegetation series, siliceous soils, Phytosociology, cork oak forests, holm oak forests, strawberry tree copses, Málaga, Cádiz, Sevilla, Granada, Spain.

INTRODUCCION

Damos a conocer en este trabajo los primeros resultados del estudio de las comunidades vegetales silicícolas existentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía con la descripción de las series de vegetación correspondientes a los alcornocales y encinares de las provincias de Cádiz, Málaga, Granada y Sevilla. El área estudiada se localiza entre los 5° 45' y los 3° de longitud oeste y los 36° y 37° de latitud norte, con altitudes que oscilan entre el nivel del mar y los 1500 m.

Litológicamente los materiales que aparecen en el territorio estudiado son de edad paleozoica (micasquistos, cuarcitas, pizarras, grauwakas, filitas y gneises de los complejos Maláguide y Alpujárride), Neógeno (areniscas cuarcíticas y margoare-

niscas de las unidades del Campo de Gibraltar y del Aljibe) y, por último, hay que señalar la existencia de una pequeña banda de arenales costeros de edad cuaternaria.

Desde el punto de vista bioclimático, y de acuerdo con la clasificación de Rivas-Martínez (1987), se han reconocido para la zona prospectada dos pisos bioclimáticos: termo y mesomediterráneo. El primero presenta un rango altitudinal que oscila entre el nivel del mar y los 600 m., y que en ciertos enclaves puede ascender a 900 m. El mesomediterráneo alcanza hasta los 1150-1500 m. En ambos es posible distinguir ombroclimas que oscilan desde el seco al hiperhúmedo (Rivas-Martínez, 1987).

DESCRIPCION DE LAS SERIES DE VEGETACION

1.- Serie termomediterránea tingitana, algébica y bética, subhúmeda y silicícola del alcornoque (*Quercus suber*). *Myrto communis-Querceto suberis* S.

Incluimos en esta serie los alcornocales termófilos (*Myrto communis-Quercetum suberis*) de los sectores algébico, hispalense y malacitano-almijareense. La faciación típica de este alcornocal en el sur de la Península Ibérica se desarrolla sobre sustratos duros (micaesquistos, gneises y pizarras), entre el nivel del mar y los 700 m. de altitud. El dinamismo de esta faciación incluye, como primera etapa de sustitución, el madroñal de *Cytiso-Arbutetum unedi quercetosum cocciferae*, que puede aparecer en el interior del propio bosque al aprovechar las condiciones edáficas y lumínicas proporcionadas por el ahuecado del mismo. El jaral pertenece al *Calicotomo-Genistetum hirsutae*, que se modifica (subass. *genistetosum umbellatae*) en las zonas de contacto con los encinares del *Smilaco-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis*. Los pastizales se incluyen en *Tuberarietalia guttatae*.

La faciación *pteridietoso* de esta serie, de apetencias psamófilas, se instala en algunos enclaves litorales de las costas gaditana y malagueña. Debido al mal estado de conservación de estas formaciones, motivado por una fuerte presión urbanística, se hace muy problemático dilucidar su dinamismo, no obstante es posible reconocer un matorral incluíble, provisionalmente, en la asociación *Halimio-Stauracanthetum genistoides* en contacto con la serie psamófila del *Osyrio-Junipereto turbinatae*.

El areal provisional de esta serie, a espera de completar el estudio del resto de los alcornocales termófilos onubenses y luso-extremadureense, incluye el sector algébico, la provincia tingitana (Noroeste de Marruecos) y la provincia bética (sectores hispalense, malacitano-almijareense y alpujarro-gadoreense).

2.- Serie meso-termomediterránea aljibica, bética y tingitana, húmeda-hiperhúmeda silicícola del alcornoque (*Quercus suber*). *Teucro baetici-Querceto suberis* S.

La faciación típica de esta serie, *quercetosum suberis*, se desarrolla en zonas de ombroclima húmedo-(hiperhúmedo) sobre sustratos paleozoicos esquistosos del valle de los ríos Genal y Guadaiza, Istán (provincia de Málaga), y en las sierras de Algeciras y del Aljibe. El ahuecado del bosque, proceso usual para aumentar la calidad y

favorecer la extracción del corcho, da lugar al desarrollo de un madroñal con escobones, *Cytiso baetici-Arbutetum unedi*. En ecótopos donde el suelo ha perdido su horizonte superior orgánico, el madroñal es sustituido por la formación de robledilla, *Phyllireo-Quercetum lusitanicae*, que además juega el papel de comunidad permanente en crestas y otros lugares de escaso desarrollo edáfico. El sobrepastoreo, rozas e incendios influyen decisivamente en la erosión de estos suelos dando lugar a la instalación de un brezal del *Genisto tridentis-Sthauracantetum boivinii*; que hacia las áreas más orientales es reemplazado por comunidades de *Calicotomo-Cistion*. Otras etapas seriales comunes son los pastizales herbáceos de *Tuberarietalia guttatae* y los de carácter escionitrófilo de *Clinopodio-Origanetum virentis*.

La faciación *quercetoso canariensis* se desarrolla en áreas muy localizadas con ombroclima hiperhúmedo, ocupando situaciones topográficas muy particulares (umbrías, fondos de barrancos y cercanías de ríos y arroyos). Está definida por la subasociación *Teucrio-Quercetum suberis quercetosum canariensis* y participa de las mismas etapas seriales que la faciación típica antes mencionada. Se localiza en la provincia de Cádiz (Sierras de Algeciras y del Aljibe) y en la provincia de Málaga (valle del río Genal y montes de Cortes de la Frontera).

La faciación *quercetoso rotundifoliae* ocupa la porción más oriental del área de distribución de la serie y se instala sobre materiales paleozoicos (gneises, cuarcitas, pizarras, areniscas y micaesquistos) en ombroclima subhúmedo-(húmedo). Debido a que las precipitaciones en la provincia de Málaga, que es donde esencialmente se desarrolla, disminuyen de Oeste a Este y aumentan con la altitud, tiene tendencia a ocupar situaciones topográficas elevadas, a caballo entre los pisos termomediterráneo superior y mesomediterráneo inferior. El estrato arbóreo, en barrancos de exposición norte, se enriquece con *Quercus faginea* subsp. *broteroi* (áreas occidentales) y con la subsp. *faginea* (áreas orientales). El madroñal se incluye en el *Cytiso-Arbutetum unedi*. La degradación del suelo da pie a la instalación de jarales del *Lavandulo-Genistetum equisetiformis*. Los pastizales son incluibles en *Tuberarietalia guttatae*.

3.- Serie termomediterránea, bético-algarviense-norteafricana, seco-subhúmeda indiferente edáfica de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Smilaco-Querceto rotundifoliae* S.

Los encinares termófilos presentan una distribución altitudinal relativamente amplia, 0-600 (900) m. En función del ombroclima y del sustrato es posible reconocer dos facitaciones: la faciación típica, en ombroclima seco, sobre calizas o sobre esquistos (sensu lato), y la faciación *quercetoso suberis* en áreas de ombroclima subhúmedo y sobre materiales silíceos.

La faciación con alcornoques lleva como cabecera de serie un encinar rico en elementos termófilos perteneciente al *Smilaco-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis*. Por degradación se instala un matorral alto incluible en *Bupleuro-Ononidetum speciosae*. En zonas con fuerte degradación edáfica encontramos un jaral de *Lavandulo stoechedis-Genistetum equisetiformis*. Son frecuentes, así mismo, los pastizales de *Saturejo-Hyparrhenion* y *Tuberarietalia*.

- 4.- Serie termo-mesomediterránea, algibica y tingitana húmedo-hiperhúmeda silicícola del quejigo moruno (*Quercus canariensis*). *Rusco hypophylli-Querceto canariensis* S.

Este quejigal de origen relicto se desarrolla en áreas meso-termomediterráneas, húmedo-hiperhúmedas, sobre suelos profundos ácidos y humificados. Sus etapas seriales son idénticas a las correspondientes al *Teucro-Querceto suberis*, con el cual entra siempre en contacto catenal.

- 5.- Serie supra-mesomediterránea, bética, seca-subhúmeda, silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Adenocarpo-Querceto rotundifoliae* S.

Encinares de tendencia continental que llevan como cabecera de serie un encinar-alcornocal perteneciente al *Adenocarpo-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis*. Estos encinares se presentan empobrecidos en la zona estudiada (malacitano-altijareense y alpujarro-gadoreense) respecto a las formaciones nevadenses. Como primera etapa de sustitución se reconoce un espinar de *Crataego-Lonicerum arboreae*, que en algunos puntos es sustituido por el piornal de *Cytiso-Adenocarpum decorticantis*. Como matorral serial se instala el jaral de *Lavandulo-Genistetum equisetiformis*, que en zonas de tránsito hacia el supramediterráneo aparece enriquecido con *Cistus laurifolius*. Los pastizales vivaces están representados por el lastonar de *Helictotricho-Festucetum scariosae*.

- 6.- Serie supramediterránea, bética, subhúmeda, silicícola del melojo (*Quercus pyrenaica*). *Adenocarpo-Querceto pyrenaicae* S.

La etapa madura de esta serie es el melojar de *Adenocarpo-Quercetum pyrenaicae*. Se localiza en altitudes comprendidas entre los 1200 y 1600 m. Las etapas de sustitución, en suelos poco alterados, está constituida por el piornal de *Cytiso-Adenocarpum decorticantis*, y en suelos más degradados por el matorral de *Lavandulo-Genistetum equisetiformis cistetosum laurifolii*. Los pastizales vivaces están representados por un lastonar de *Helictotricho-Festucetum scariosae*.

COMENTARIOS SINTAXONOMICOS.

A continuación hacemos mención de aquellas comunidades reseñadas en el texto que presentan interés biogeográfico y sintaxonómico.

- 1.- *Myrto-Quercetum suberis* Barbero, Quézel & Rivas-Martínez 1981
Syn: *Oleo-Quercetum suberis* Rivas-Goday, Galiano & Rivas-Martínez 1987
quercetosum suberis
pteridietosum (Rivas-Goday, Galiano & Rivas-Martínez 1987) comb. nov.

Los alcornocales termófilos del sur de la Península Ibérica han sido denominados hasta ahora como *Oleo-Quercetum suberis*, de areal gaditano-onubo-algar-

viense, bético y mariánico-monchiquense (Rivas-Martínez, 1987). La similitud de estos alcornocales con los del norte de Marruecos ha sido puesta de manifiesto por Barbero & al. (1981) y Benabid (1984). La comparación de las tablas de dichos autores con nuestros inventarios (Tabla 1) pone de manifiesto la falta de diferenciales que separaren los alcornocales de ambas márgenes del estrecho en dos asociaciones distintas. Por esta razón los encuadramos en la asociación *Myrto-Quercetum suberis*.

La subasociación típica, *quercetosum suberis* (Barbero & al., 1981), donde incluimos los alcornocales objeto de este trabajo, se desarrolla en forma de bosque ahuecado, rico en nanofanerófitos de carácter termófilo, tales como *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Calicotome villosa*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Cytisus grandiflorus*, *Erica arborea*, *Rubia longifolia*, *Clematis flammula*, *Lonicera hispanica*, etc. En ecótopos de mayor humedad se enriquece con la presencia de *Quercus faginea* subsp. *broteroi*. La utilización tradicional de estos bosques (fundamentalmente corcho y ganadería) hace que, en gran parte de su areal potencial, se encuentren sustituidos por madroñales y jarales. Estos alcornocales presentan una subasociación de carácter psamófilo litoral (*pteridietosum*) ya puesta de manifiesto (Rivas-Martínez & al. 1980) para el litoral arenoso de la provincia gaditano-onubo-algarviense.

2.- *Teucrio baetici-Quercetum suberis* Rivas-Martínez ex Díez, Cuenca & Asensi 1988

quercetosum suberis

quercetosum canariensis Díez, Cuenca & Asensi 1988

quercetosum rotundifoliae subass. nov. (Tabla 2, *typus* invt. nº 490)

La desaparición de algunos taxones de apetencia ombrófilas y termófilas y la aparición de *Quercus rotundifolia* caracterizan la subasociación *quercetosum rotundifoliae*, que se distribuye, fundamentalmente, en el piso mesomediterráneo (horizontes inferior y medio) y en ombroclima subhúmedo (húmedo) de los sectores malacitano-almijarense y rondeño.

La subasociación típica (*quercetosum suberis*) se extiende por el sector algíbico, en áreas de ombroclima húmedo en los pisos termomediterráneo y mesomediterráneo inferior. En zonas de fondos de valle y umbrías se instala la subas. *quercetosum canariensis* de tránsito hacia el quejigal de *Rusco-Quercetum canariensis*.

3.- *Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae* Barbero, Quézel & Rivas-Martínez 1981

Syn.: *Myrto-Quercetum rotundifoliae* Rivas Goday 1959 em. Rivas-Martínez 1987.

quercetosum suberis subass. nov. (Tabla 3, *typus* invt. nº 471)

La posición sintaxonómica de los encinares termófilos ha sido largamente debatida. Rivas-Goday (1959) describe el *Myrto-Quercetum rotundifoliae* termo y mesomediterráneo silicícola de areal luso-extremadurenses. Con posterioridad dicha asociación es tipificada y enmendada (Rivas-Martínez, 1987), y de la que se separan los encinares mesomediterráneo luso-extremadurenses (*Pyro-Quercetum rotundifoliae*).

Barbero & al. (1981) describen la asociación *Smilaco-Quercetum rotundifoliae* para el norte de Marruecos indicando la posible inclusión dentro de ésta de algunos encinares del sur de la Península Ibérica y la consideran indiferente edáfica. Benabid (1984) considera el comportamiento edáfico de dicha asociación como estrictamente basófilo (calizas, calizas dolomíticas, mármoles, etc.) criterio que es seguido también por Rivas-Martínez & al (1988).

Por nuestra parte consideramos que la asociación *Myrto-Quercetum rotundifoliae* carece de base florística diferencial frente al *Smilaco-Quercetum rotundifoliae* (tabla 3) y por tanto subordinable a esta última. Estimamos que *Smilaco-Quercetum rotundifoliae* es de carácter indiferente frente al sustrato en áreas de ombroclima seco, mientras que en áreas de ombroclima subhúmedo a húmedo, sobre sustratos ácidos, da lugar al desarrollo de encinares con alcornoques (*Smilaco-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis*) o bien alcornocales (*Myrto-Quercetum suberis*), hecho ya puesto de manifiesto por Benabid (1984)

4.- *Cytiso baetici-Arbutetum unedonis* ass. nov. (Tabla 4, *typus* invt. n^o 456)

arbutetosum unedi

***quercetosum cocciferae* subass. nov.** (Tabla 4, *typus* invt. n^o 511)

Los madroñales algibicos y béticos presentan una base florística suficiente como para independizarlos de aquellos otros madroñales (Tabla 5) luso-extremadurense (*Phyllireo-Arbutetum*) y tingitanos (*Erico-Myrtetum*).

Fisiognómicamente se trata de un matorral denso, de hasta 3 m. de altura, en el que pueden llegar a dominar *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Cytisus grandiflorus*, *Cytisus baeticus*, etc. Este madroñal con escobones se instala en los pisos termo y mesomediterráneo, en ombroclimas subhúmedo y húmedo y sobre sustratos ácidos (areniscas, gneis, micasquistos, pizarras, etc.) sobre alfisoles. Se extiende por las provincias de Cádiz y Málaga, presentando irradiaciones a la de Granada.

La subasociación típica, *arbutetosum unedi*, aparece en los pisos termo y mesomediterráneo con ombroclima húmedo y está caracterizada por la presencia de *Cytisus villosus*, *Genista linifolia* y *Genista monspessulana*. Desarrollándose como primera etapa de sustitución de los alcornocales del *Teucrio-Quercetum suberis* y quejigales del *Rusco-Quercetum canariensis*. La subasociación *quercetosum cocciferae* aparece en el piso termo y mesomediterráneo subhúmedo y se caracteriza por la desaparición de los taxones anteriores y el enriquecimiento en especies de carácter xeroterma, como son *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea*, *Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Myrtus communis*, etc. Se desarrolla como primera etapa serial de los alcornocales del *Myrto-Quercetum suberis*, y de la variante con encinas y termófila del *Teucrio-Quercetum suberis*.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO DE LAS COMUNIDADES MENCIONADAS EN EL TEXTO.

TUBERARIETEA GUTTATAE Br.-Bl. 1952 em Rivas-Martínez 1978

Tuberarietalia guttatae Br.-Bl. 1940 em. Rivas-Martínez 1977

LYGEO-STIPETEA Rivas-Martínez 1977

Lygeo-Stipetalia (Br.-Bl. & O. Bolós (1954) 1957) em Rivas-Martínez 1977

Festucion scariosae Martínez-Parras, Peinado & Alcaraz 1983

Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae Martínez-Parras, Peinado & Alcaraz 1983

Hyparrhentialia hirtae Rivas-Martínez 1978

Saturejo-Hyparrhenion hirtae O. Bolós 1962

CALLUNO-ULICETEA Br.-Bl. & R. Tx. 1943

Calluno-Ulicetalia (Quantin 1935) R. Tx. 1937 em. Rivas-Martínez 1979.

Ericion umbellatae Br.-Bl., Pinto, Rozeira & Fortes 1952

Stauracanthion boivinii Rivas-Martínez 1979

Genisto tridentis -Stauracanthetum boivinii Rivas-Martínez 1979

CISTO-LAVANDULETEA Br.-Bl. (1940)1952

Lavanduletalia stoechidis Br.-Bl. 1940 em. Rivas-Martínez 1968

Calicotomo-Cistion ladaniferi Br.-Bl. (1930) 1940 em. Rivas-Martínez 1979

Lavandulo-Genistetum umbellatae Rivas-Goday & Rivas-Martínez 1968*genistetosum umbellatae**cistetosum laurifolii* Martínez-Parras & al 1987*Calicotomo villosae-Genistetum hirsutae* Martínez-Parras & al. 1987

Stauracantho-Halimion halimifolii Rivas-Martínez 1979

Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980

CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martínez 1974

Cytisetalia scopario-striati Rivas-Martínez 1974

Genision floridae Rivas-Martínez 1974

Adenocarpion decorticantis Valle 1981

Cytiso scopari-Adenocarpetum decorticantis Valle 1981

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

Querco petraeae-Fagenea sylvaticae Rivas-Martínez 1987

Quercetalia roboris R. Tx. 1931

Quercion robori-pyrenaicae (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975

Quercenion pyrenaicae Rivas-Martínez 1975

Adenocarpo decorticantis-Quercetum pyrenaicae Martínez-Parras & Molero-Mesa 1983

Rhamno-Prunenea spinosae (Rivas-Goday & Borja 1961) Rivas-Martínez & al. 1982.

Prunetalia spinosae R. Tx. 1952

Lonicero arboreae-Berberidion hispanicae O. Bolós 1954

Lonicero arboreae-Berberidenion hispanicae Arnaiz 1979

Crataego monogynae-Loniceretum arboreae O. Bolós 1954

Trifolio-Geranienea sanguinei

Origanetalia vulgaris Th. Muller 1961

Origanion virentis Rivas-Martínez & O. Bolós in Rivas-Martínez & al. 1984

Clinopodio villosae-Origanetum virentis Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & al. 1984

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1947

Quercetalia ilicis Br.-Bl. (1931) 1936 em. Rivas-Martínez 1975

Querco rotundifoliae-Oleion sylvestris Barbero, Quézel & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa e Izço 1986

Rusco-Quercetum canariensis Rivas-Martínez 1975*quercetosum suberis* Díez, Cuenca & Asensi 1988*rhododendretosum baetici* Díez, Cuenca & Asensi 1988

- Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae* Barbero, Quézel & Rivas-Martínez
1981
 quercetosum suberis subass. nov.
Teucurio baetici-Quercetum suberis Riv.-Mart. ex Díez, Cuenca & Asensi 1988
 quercetosum suberis
 quercetosum canariensis Díez, Cuenca & Asensi 1988
 quercetosum rotundifoliae subass. nov.
Myrto-Quercetum suberis Barbero, Quézel & Rivas-Martínez 1981
 quercetosum suberis
 peridietosum (Rivas-Goday, Galiano & Rivas-Martínez 1987) comb. nov.
- Quercion broteroi Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 em. Rivas-Martínez 1975 corr. V. Fuente
1986
- Paeonio broteroi-Quercenion rotundifoliae Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa e Izco
1986
 Adenocarpo decorticantis-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987
 quercetosum suberis Martínez-Parras, Peinado & Alcaraz 1987
 Pyro bourgeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987
- Pistacio lentisci-Rhamnalia alaterni Rivas-Martínez 1975
- Asparago albi-Rhamnion oleoidis Rivas-Goday 1964 ex. Rivas-Martínez 1975
 Bupleuro gibraltari-Ononidetum speciosae Rivas-Goday & Rivas-Martínez 1968
- Ericion arboreae (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa e Izco 1984) Rivas-Martínez 1987
 Phyllireo-Arbutetum unedonis Rivas Goday & Fdez. Galiano in Rivas-Goday & col.
1959
 Cytiso baetici-Arbutetum unedonis ass. nov.
 arbutetosum unedi
 quercetosum cocciferae subass. nov.
 Erico arboreae-Myrtetum communis Quézel, Barbero, Benabid, Loisel & Rivas-
Martínez 1988
- Juniperion turbinatae Rivas-Martínez 1975 corr. 1987
 Osyrio quadripartiatae-Juniperetum turbinatae Rivas-Martínez (1975)1988
- Quercion lusitanicae Barbero, Quézel & Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa e Izco 1984
 Phyllireo angustifoliae-Quercetum lusitanicae Barbero, Quézel & Rivas-Martínez 1981

BIBLIOGRAFIA

- BARBERO, M., P. QUEZEL & S. RIVAS-MARTINEZ -1981- Contribution a l'étude des groupements forestières et preforestières du Maroc. *Phytocoenologia*, 9(3): 311-412.
- BENABID, A. -1.984- Etude phytocologique des peuplements forestiers et preforestiers du Rif centro-occidental (Maroc). *Travaux de l'Institut Scientifique série Botanique*, n° 34. Rabat.
- MARTINEZ-PARRAS, J.M., J.M. PEINADO & F. ALCARAZ -1985 (1986)- Sobre la vegetación termófila de la cuenca mediterránea de granada y sus áreas limítrofes. *Lazaroo*, 8: 251-268.
- MARTINEZ-PARRAS, J.M., J.M. PEINADO & F. ALCARAZ -1987- Comunidades vegetales de Sierra Nevada (España). *Monografías*, 1. Univ. Alcalá de Henares.
- NIETO-CALDERA, J.M. & B. CABEZUDO -1988- Series de vegetación climatófilas de las sierras Tejeda y Almijara (Málaga-Granada). *Acta Bot. Malacitana*, XIII: 229-260.
- RIVAS-GODAY, S. -1.959- Contribución al estudio de la Quercetea ilicis hispanica. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 17: 285-406. Madrid
- RIVAS-MARTINEZ, S. & al. -1987- *Memoria del mapa de las series de vegetación de España*. ICONA. Madrid, 268 pags.

RIVAS-MARTINEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO & E. VALDES -1980- Vegetación de Doñana. *Lazaroa*, 2: 5-190.

QUEZEL, P.; M. BARBERO; A. BENABID; R. LOISEL & S. RIVAS-MARTINEZ -1988- Contribution á l'étude des groupements pré-forestiers et des matorrals rifains. *Ecologia Mediterranea* XIV (1/2): 77-122

(Aceptado para su publicación: 10 de Enero de 1990)

TABLA 1
Myrto communis-Quercetum suberis
 (Quercetea, Quercetalia, Querco-Oleion)

Nº de inventarios	13	3	5	18
Nº de orden:	1	2	3	4
Características de asociación				
<i>Quercus suber</i>	V	V	V	V
<i>Pistacia lentiscus</i>	V	IV	III	V
<i>Myrtus communis</i>	V	II	V	V
<i>Chamaerops humilis</i>	IV	IV	IV	II
<i>Rubia peregrina longifolia</i>	III	II	II	I
<i>Olea europaea</i>	IV	V	.	II
<i>Quercus faginea broteroi</i>	IV	.	.	.
Compañeras de Pistacio-Rhamnetalia				
<i>Phyllirea angustifolia</i>	III	II	III	V
<i>Arbutus unedo</i>	II	II	III	V
<i>Quercus coccifera</i>	III	IV	I	V
<i>Erica arborea</i>	III	.	III	V
<i>Calicotome villosa</i>	IV	.	II	II
<i>Adenocarpus telonensis</i>	III	.	III	I
<i>Phyllirea latifolia</i>	I	.	I	III
<i>Osyris alba</i>	I	.	III	I
Compañeras de Quercetea				
<i>Daphne gnidium</i>	IV	V	IV	IV
<i>Smilax aspera</i>	II	IV	II	.
<i>Teucrium fruticans</i>	IV	.	II	II
<i>Tamus communis</i>	II	II	.	I

LOCALIDADES:

1. Myrto-Quercetum suberis (Invs. propios: divs. localidades de Málaga, Cádiz y Sevilla)
2. Oleo-Quercetum suberis pteridietosum (Rivas-Martínez & al. 1980:130)
3. Myrto-Quercetum suberis (Barbero & al. 1981:320. Invs. 1 a 5)
4. Myrto-Quercetum suberis (Benabid, 1984:18. Invs. 7 a 24)

TABLA 2
Teucrio-Quercetum suberis Rivas-Martínez ex Díez, Cuenca & Asensi 1988
quercetosum suberis
quercetosum rotundifoliae subass. nov.
 (Quercetea, Quercetalia, Querco-Oleion)

Nº DE REGISTRO	443	458	552	553	565	420	524	544	473	477	589	480	476	490	587	481
Inclinación (º)	50	30	40	40	10	25	20	15	45	50	15	20	20	40	15	30
Cobertura (%)	100	100	80	50	100	95	70	100	70	90	80	80	80	80	70	90
Exposición	N	N	NE	NE	N	W	NW	N	S	N	SW	N	SE	W	SSE	N
Altitud (1=10 m.)	70	71	52	55	45	60	70	36	89	95	64	89	91	54	75	90
Area (m2)	200	200	400	400	200	200	100	200	200	200	200	100	200	200	200	200
Número de especies	12	19	19	19	22	25	26	27	12	13	14	16	17	20	22	25
Litología	M-G	G	G	G	G-C	M-G	M-G	G	A	P	F	P	P	F	G	P
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Características de ass. y subass. típica																
Quercus suber	3.3	4.4	3.3	4.4	+2	4.4	3.3	3.3	4.4	3.3	3.3	3.3	4.4	2.2	3.3	3.3
Quercus faginea broteroi	1.2	+2	3.3	3.3	.	3.3	+2	3.3	.	.	1.1	.	.	3.3	1.1	.
Quercus faginea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1
Teucrium scorodonia baeticum	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales subass. quercetosum rotundifoliae																
Quercus rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	+	+	1.1	1.1
Características de Orden (Pistacio-Rhamnetalia)																
Cytisus baeticus	.	+	1.2	1.1	.	1.1	.	1.2	.	1.2	+2	+	+	+2	+	+2
Erica arborea	4.4	3.3	2.2	2.2	+2	1.1	2.2	2.2	.	2.2	.	+2	.	.	+2	3.3
Phyllirea angustifolia	1.2	+2	.	.	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	+	1.1	2.2
Genista monspessulana	.	1.2	2.2	2.2	2.2	+2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2
Adenocarpus telonensis	.	+2	1.1	+2	+2	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	+2	1.1
Cytisus grandiflorus	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	1.1	1.2	1.2	.	1.1	1.1
Arbutus unedo	3.3	.	.	.	.	2.2	3.3	.	.	.	+2	.	.	.	.	1.1
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1.2	+2	1.1
Cytisus villosus	.	+	2.2	.	2.2	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Genista limifolia	.	.	2.2	.	+2	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus alaternus	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	1.2	.	.	.
Retama sphaerocarpa	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Phyllirea latifolia	.	.	.	+2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calicotome villosa	.	.	.	2.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pistacia lentiscus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.
Olea europaea	.	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chamaerops humilis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Características de Clase y Orden (Quercetea, Quercetalia)																
Daphne gnidium	.	+2	.	.	+2	.	+2	+	+	+	.	.	+	+	+2	+
Teucrium fruticans	1.2	+2	+	1.1	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	+	1.1	.	+3.3
Rubia peregrina	1.1	1.1	.	.	2.2	.	1.1	+	.	.	.	1.2	.	.	.	1.1
Viburnum tinus	2.2	.	.	.	.	1.1	4.4	.	.	+	.	.	+	.	.	1.1
Asplenium onopteris	1.1	.	+	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+
Juniperus oxycedrus	+2	+2	.	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
Tamus communis	.	.	.	.	+2	.	+2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+
Smilax aspera	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	+2	.
Rubia agosthinoi	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Carex distachya	.	.	.	.	2.2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Abies pinsapo	3.3	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Companeras																
Lavandula stoechas	.	+2	+	2.2	1.1	.	.	+	+	2.2	+2	+	+	1.1	+	1.1
Cistus salviaefolius	1.2	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	+	2.2	2.2	1.1	.	.	2.2	1.1	2.2
Phlomis purpurea	.	.	+	1.1	+2	.	+2	+	.	2.2	.	1.2	+	1.1	+	1.1
Cistus albidus	.	.	+	1.1	+2	.	.	.	+	1.1	.	+	3.3	2.2	1.1	1.1
Calamintha sylvatica ascendens	.	.	.	.	+2	.	2.2	+	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1
Digitalis purpurea	.	.	.	+2	+2	+2	+	+	.	.	+2	.	.	.	.	+
Ulex parviflorus	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	+2	1.2	2.2	.	1.1	1.1
Peridium aquitinum	.	+2	1.1	.	1.1	1.1	3.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Cistus ladanifer	.	1.1	+	+2	.	.	.	+	.	.	3.3	.	.	.	.	+2
Sanguisorba hybrida	.	.	.	.	+2	.	2.2	.	.	.	+2	.	.	3.3	.	1.1
Lonicera periclymenum hispanica	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	+	+	.	.	1.1
Cistus monspeliensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	1.1	2.2	.	1.1
Gallium scabrum	.	.	+	.	.	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Brachypodium sylvaticum	.	.	.	.	2.2	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	+
Ulex baeticus	.	3.3	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
Cistus populifolius	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Genista triacanthos	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+2	.	.	.	.	.
Lithodora lusitanica	.	.	1.1	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

LOCALIDADES
 473 Villanueva de la Concepción (Málaga). 476, 477, 480 y 481 Puerto del León (Málaga). 587, Igualeja (Málaga).
 458, Sº Real (Istán, Málaga). 544, 552, 565, y 553 Monte del Duque (Casares, Málaga). 589, Jízar (Málaga).
 490, Arroyo Alfaguara (Alpandeire, Málaga). 420, 524 y 443 Bohornoque (Istán, Málaga).
Typo subass. quercetosum rotundifoliae inv. nº 490
 LITOLOGÍA. G: gneis; C: cuarcitas; F: filitas; M: micaesquistos; A: Areniscas; P: pizarras.

TABLE 3
Smilaco-Quercetum rotundifoliae Barbero & al. 1981
quercetosum suberis subass. nov.
(Quercetea, Quercetalia, Querc-Oleion)

Nº DE REGISTRO	588	599	449	635	138	471	636	470	475	300	130	A
Inclinación (°)	15	25	50	50	30	35	25	20	40	20	30	.
Cobertura (%)	95	100	90	60	80	60	90	80	80	80	100	.
Exposición	SW	SE	N	NE	S	E.NE	E	E	N	S	N	.
Altitud (1=10 m.)	62	90	50	68	67	50	77	50	82	65	68	.
Area (m2)	200	200	150	200	200	200	200	100	200	200	200	.
Número de especies	13	13	16	18	20	13	14	16	15	20	24	.
Litología	F	M-C	M-C	P	M-C	A	P	A	P	M-C	M-C	.
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Características de ass. y subass.												
Quercus rotundifolia	4.4	5.5	4.4	4.4	1.2	1.2	4.4	+2	2.2	2.2	1.1	V
Rubia peregrina	+	1.1	+	3.3	+				+2		+	V
Quercus suber	.	.	.	.		3.3	1.1	2.2	+2	+2	+2	II
Quercus coccifera	.	.	1.2	1.1	+2	.	.	+	.	.	+2	II
Juniperus oxycedrus	.	.	+	3.3	.	2.2	.	3.3	.	+2	.	.
Clematis flammula	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
Lonicera implexa	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	1.1	+	.
Olea europaea	.	.	.	.	+2	.	.	+	.	.	+2	IV
Aristolochia baetica	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Smilax aspera v. altissima	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	IV
Pyrus marianica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V
Myrtus communis	+2	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	V
Pulicaria odora	.	2.2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	II
Características de Clase y Orden												
Daphne gnidium	.	.	1.1	1.1	+	+2	1.1	+	+2	1.1	1.1	IV
Retama sphaerocarpa	1.1	.	+	.	1.2	.	1.1	.	1.2	1.2	+2	IV
Pistacia lentiscus	.	+	1.1	+	.	+2	.	.	.	+2	.	V
Chamaerops humilis	.	.	.	+	.	+2	.	+	.	+2	+	V
Calicotome villosa	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	1.2	1.2	.
Selaginella denticulata	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	.	+	.	+2	.	.	IV
Rhamnus alaternus	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
Adenocarpus teloneisus	3.3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ceratonia siliqua	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Pistacia terebinthus	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyllirea angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V
Compañeras												
Phlomis purpurea	+	1.1	1.1	3.3	1.1	+	1.1	+	+	1.2	2.2	IV
Cistus albidus	+	+	+	1.1	2.2	.	1.1	.	1.2	1.1	3.3	.
Lavandula stoechas	+	+	+	.	.	1.2	2.2	1.2	1.2	.	+2	IV
Ulex parviflorus	.	+	+	2.2	.	1.2	2.2	1.2	1.2	.	.	.
Cistus monspeliensis	1.1	.	.	+	1.1	.	3.3	.	.	1.1	1.1	V
Genista umbellata	.	.	+	.	1.2	.	2.2	.	+2	1.2	1.2	.
Ptilostemon hispanicum	.	.	.	+	+	.	+	.	+2	+	+	.
Brachypodium retusum	.	.	.	2.2	2.2	.	3.3	.	.	1.2	1.2	.
Cistus salviaefolius	2.2	.	.	.	1.1	2.2	.	1.2	.	.	.	IV
Cistus crispus	+	.	.	.	.	3.3	.	2.2	.	1.1	.	IV
Lonicera periclymenum hispanica	.	1.1	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.
Dactylis glomerata hispanica	.	.	.	.	+	.	2.2	.	+2	.	.	.
Satureja graeca	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.
Thymus mastichina	+	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	II
Cistus ladanifer	.	.	.	.	.	2.2	.	2.2	.	.	.	IV
Rosmarinus officinalis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+2	.
Teucrium haenseleri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V
Genista hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
Ulex janthocladius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

LOCALIDADES

470 y 471, Almogía (Málaga). 130 Canillas de Albaida VF1379 (Málaga). 449 Corumbela (Málaga).

138 y 300, Río Almanchares (Canillas de Aceituno, Málaga). 475, Jotón (Málaga).

588, Júzcar (Málaga). 599, Polopos (Granada). 635, El Cerrado (Málaga). 636, Ollas (Málaga).

A. Myrto-Quercetum rotundifoliae; Rivas-Goday, 1959. Tabla 11, inv. 1 a 3.

Typus subass. quercetosum suberis, inv. nº 471

LITOLOGÍA. G: gneis; C: cuarcitas; F: filitas; M: micaesquistos; A: Areniscas; P: pizarras.

TABLA 4
Cytiso baetici-Arbutetum unedi ass. nov.
arbutetosum unedi
quercetosum cociferæ subass. nov.
 (Quercetea, Pistacio-Rhamnetalia, Ericion arboreae)

NUMERO DE REGISTRO	627	496	568	456	562	570	617	623	540	610	616	511	619	626
Inclinación (°)	15	45	15	30	15	35	15	15	20	10	25	10	15	15
Cobertura (%)	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	70	100
Exposición	N	N	N	N	N	ENE	N	E	W	S	NW	SE	W	W
Altitud (I=10 m.)	22	61	51	47	52	42	65	25	4	36	44	30	17	10
Area (m2)	200	100	200	200	200	100	100	100	100	100	100	100	100	200
Número de especies	18	13	15	16	22	22	24	15	18	19	19	22	24	26
Litología	A	F	E	G	E	E	A	G	G	A	G	A	A	A
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Características de ass. y subass. arbutetosum unedi:														
Arbutus unedo	3.3	+2	1.1	+2	+2	4.4	4.4	2.2	+2	3.3	2.2	2.2	3.3	3.3
Cytisus baeticus	+2	2.2	+2	3.3	1.2	1.2	.	.	+2	.	1.2	1.2	.	+2
Phyllirea angustifolia	3.3	+2	.	+2	.	.	.	1.1	1.1	1.1	+2	2.2	2.2	.
Phyllirea latifolia	.	.	4.4	.	+2	1.1	2.2	2.2	.	.	2.2	.	2.2	2.2
Teucrium baeticum	+2	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	+2	.	+2	.
Vinca difformis	.	.	3.3	.	+2	4.4	3.3	.	.	.	.	.	.	.
Cytisus grandiflorus	.	2.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
Viburnum tinus	2.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Cytisus villosus	.	+2	3.3	+2	.	3.3	(+)	.	.	.	.	.	.	.
Genista monspessulana	.	+2	3.3	2.2	1.1	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Genista linifolia	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales subass. quercetosum cociferæ:														
Quercus cocifera	.	.	.	.	.	.	1.1	+2	1.2	+	+	3.3	+	.
Olea europaea	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+	+	1.1	1.2	.
Chamaerops humilis	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	+2	+2	.
Pistacia lentiscus	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1	+2	2.2	1.1	3.3	2.2	.
Myrtus communis	+2	.	.	1.2	.	.	.	+	1.1	3.3	2.2	2.2	.	1.1
Características de Al. (Ericion arboreae):														
Erica arborea	4.4	1.1	1.1	3.3	4.4	3.3	2.2	3.3	3.3	+4	4.4	3.3	3.3	3.3
Rosa sempervirens	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Pyrus bourgeana	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
Características de Al. y Ord. (Asparago-Rhamnion oleoidis, Pistacio-Rhamnetalia):														
Rhamnus alaternus	1.1	.	1.1	.	+2	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1
Teucrium fruticans	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Adenocarpus telonensis	.	.	.	+	.	.	.	.	+2	1.1	.	1.2	.	.
Clematis flammula	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
Aristolochia baetica	+	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Quercetea ilicis, Quercetalia ilicis, Querceto-Oleion														
Quercus suber	(+)	+	.	1.1	1.2	.	.	.	+2	+	.	1.1	2.2	2.2
Rubia peregrina	+	.	1.1	.	.	+	1.1	+	.	.	1.1	.	.	1.1
Rubia agostinhoi	+	.	.	.	.	+	(+)	.	+2	+	.	.	.	+
Smilax aspera	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	+
Asplenium onopteris	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2.2
Tamus communis	.	.	.	+	.	.	1.1	.	+2	.	.	.	.	.
Quercus faginea broteroi	.	+	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Smilax mauritanica	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+1.1
Daphne gnidium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Juniperus oxycedrus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Quercus x marianica	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	2.2
Ruscus aculeatus	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	+
Quercus canariensis	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex distachya	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Hedera helix	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.
Oryzopsis miliacea	.	.	2.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Ruscus hypophyllum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Compañeras:														
Cistus salvicifolius	.	1.1	.	3.3	+	.	.	.	.	1.2	.	+	+	1.1
Philom. purpurea	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	+2	.	+	+	+	1.1
Calamintha sylvatica ascendens	.	.	.	.	.	1.1	(+)	.	.	.	.	2.2	+	1.1
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+2	.	.	.	.	1.1
Brachypodium sylvaticum	.	.	.	.	.	1.1	2.2	+	.	.	.	.	.	1.1
Galium scabrum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Lavandula stoechas	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium retusum	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	2.2	.	.	.	1.2
Rubus ulmifolius	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	1.1
Ulex baeticus	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
Calluna vulgaris	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Pteridium aquilinum	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Aristolochia longa	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.

LOCALIDADES:

- 456, S° Real (Istán, Málaga).
- 496, Algotocín (Málaga).
- 511, Albuqueria (Coín, Málaga).
- 540, Elviria (Marbella, Málaga).
- 562, 568 y 570, Monte del Duque (Casares, Málaga).
- 610, Subida a Peñax Blancas (Estepona, Málaga).
- 616 y 617, El Robledal (Cortes de la Frontera, Málaga).
- 619, Entre La Saucedá y Jimena (Cádiz).
- 623 y 627, La Almoraima (Castellar de la Frontera, Cádiz).
- 626, Rozarena (Cortes de la Frontera, Málaga).

Typus subass. arbutetosum inv. n° 456. Typus subass. quercetosum cociferæ inv. n° 511.
 LITOLOGIA. G: gneis; E: esquistos; F: filitas; A: Areniscas.

Tabla 5
Pistacio-Rhamnetalia alaterni, Ericion arboreae

Número de inventarios	15	31	32	10	3	7	9
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7
Ericion arboreae							
Erica arborea	V	IV	IV	V	V	V	V
Arbutus unedo	V	V	IV	IV	V	V	V
Phyllirea angustifolia	V	V	V	.	V	III	V
Phyllirea latifolia	.	I	I	I	V	III	III
Pyrus bourgeana	.	.	I	.	.	I	I
Viburnum tinus	I	V	.	.	IV	II	II
Phyllireo-Arbutetum unedi							
Quercus rotundifolia	IV	II	IV	.	.	.	.
Pistacia terebinthus	I	III	II	.	.	.	.
Asparagus acutifolius	II	I	I	.	.	.	.
Osyris alba	I	I	I	.	.	.	.
Cytisus scoparius	II	II	.	.	.	.	.
Paeonia broteroi	II	I	.	.	.	.	.
Teucrium scorodonia	.	III	.	.	.	.	.
Erico-Myrtetum communis							
Vicia lecontei	.	.	.	III	.	.	.
Anthyllis gherardi	.	.	.	I	.	.	.
Cytiso-Arbutetum unedi							
Cytisus baeticus	.	.	.	.	.	V	III
Teucrium baeticum	.	.	.	.	.	V	III
Smilax mauritanica	.	.	.	.	.	II	II
Cistus populifolius major	.	.	.	.	.	.	II
Genista linifolia	.	.	.	.	II	III	.
Genista monspessulana	.	.	.	.	IV	IV	.
Cytisus villosus	.	.	.	.	.	IV	.
Cytisus grandiflorus	.	.	.	I	.	II	II
Rosa sempervirens	.	.	.	.	.	I	II
Bupleurum fruticosum	.	.	.	.	.	.	II
Calicotome villosa	.	.	.	.	V	.	.
Ruscus hypophyllum	.	.	.	.	.	I	I
Rhamnus alaternus	.	.	.	.	.	IV	I
Juniperus oxycedrus	.	.	.	.	.	I	II
Gallium scabrum	.	.	.	.	.	III	I
Características de clase							
Daphne gnidium	I	III	I	III	II	II	II
Smilax aspera	III	III	II	.	V	I	III
Quercus coccifera	.	.	I	IV	V	.	IV
Teucrium fruticans	.	II	I	I	.	III	III
Rubia peregrina	II	III	.	II	V	IV	III
Quercus suber	II	I	I	III	.	III	V
Quercus faginea	I	II	.	.	.	.	II
Crataegus monogyna	II	.	I	.	V	I	II
Pistacia lentiscus	I	I	V	V	V	.	IV
Olea europaea	I	.	III	I	V	I	III
Ruscus aculeatus	I	I	I	.	.	.	II
Chamaerops humilis	.	.	.	I	IV	.	IV
Myrtus communis	.	II	II	V	IV	II	IV
Rubia peregrina agostinhoi	.	.	.	.	.	III	II

Procedencia de los inventarios:

1. Phyllireo-Arbutetum unedi typicum (Pérez-Chiscano, 1976)
2. Phyllireo-Arbutetum unedi viburnetosum tini (Pérez-Chiscano, 1976)
3. Phyllireo-Arbutetum unedi pistacietosum lentisci (Pérez-Chiscano, 1976)
4. Erico-Myrtetum communis (Quézel & al. 1988, tabla 1, invs. 1 a 10)
5. Phyllireo-Arbutetum unedi (Cuenca, 1986)
6. Cytiso-Arbutetum unedi arbutetosum subass. nov.
7. Cytiso-Arbutetum unedi quercetosum cocciferae subass. nov.