



Consejería de Medio ambiente



Universidad de Granada

JUNTA DE ANDALUCÍA

ACUERDO ESPECÍFICO ENTRE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA Y LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO DENOMINADO:

“CARTOGRAFIA Y EVALUACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES SIERRA MARIA-LOS VÉLEZ Y SIERRA DEL OSO”.

MEMORIA FINAL



Equipo de trabajo:

Prof.Dr. Francisco Pérez Raya (Director)

Prof.Dr. Joaquín Molero Mesa

Ldo. Juan Manuel López Nieto

Ldo. Abdeslam El Aallali

D. José Antonio Hita Fernández

D. Fabián Mesa Millán

Granada, Noviembre de 2002

INDICE

<u>I.- Introducción y objetivos.....</u>	<u>3</u>
<u>II.- Material y métodos.....</u>	<u>5</u>
<u>III.- Bioclimatología.....</u>	<u>12</u>
<u>IV.-Biogeografía.....</u>	<u>17</u>
<u>V.- Vegetación.....</u>	<u>19</u>
Esquema Sintaxonómico.....	19
Descripción de las comunidades vegetales.....	25
Series de vegetación.....	97
<u>VI.- Evaluación de recursos vegetales.(Flora y Vegetación)</u>	
<u>Areas de mayor interés del espacio.....</u>	<u>107</u>
<u>VII.- Apéndice florístico.....</u>	<u>118</u>
<u>VIII.- Características de las unidades cartográficas empleadas y criterios de agrupación de la escala 1:10.000 a 1:50.000.....</u>	<u>122</u>
<u>IX.- Bibliografía.....</u>	<u>143</u>

I.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La presente memoria viene a cumplir la segunda y última entrega de la estipulación tercera del acuerdo específico firmado el día 23 de Noviembre de 2001, así como la fase IV del apartado IV del pliego de prescripciones técnicas (en el que se apoya el acuerdo) del proyecto denominado **“Cartografía y Evaluación de la Vegetación de los espacios naturales de Sierra de María-Los Vélez y Sierra del Oso”**.

Este trabajo representa la finalización de la cartografía de detalle y el estudio y evaluación de la vegetación en el ámbito de todo el territorio que abarcan los espacios naturales de Sierra de María-Los Vélez y Sierra del Oso (que incluyen en su conjunto un total de 34.517,49 hectáreas, de las que 22.500 pertenecen al Parque Natural de Sierra María-Los Vélez, y 12.017,49 a la Sierra del Oso).

En esta entrega se completa de manera definitiva el estudio de las 29 hojas topográficas que componen los espacios naturales a escala 1:10.000. Por tanto, las hojas que presentamos como definitivas, en dos coberturas, son las siguientes:

Parque Natural de Sierra de María-Los Vélez:

951 (Orce): 3-3, 4-3, 3-4, 4-4.

952 (Vélez Blanco): 2-1, 3-1, 1-2, 2-2, 3-2, 1-3, 2-3, 3-3, 1-4, 2-4.

973 (Chirivel): 3-1, 4-1.

974 (Vélez Rubio): 1-1, 2-1.

Sierra del Oso:

930 (Puebla de Don Fadrique): 4-3, 4-4.

931 (Zarcilla de Ramos): 1-3, 2-3, 3-3, 1-4, 2-4, 3-4.

951 (Orce): 4-1.

952 (Vélez Blanco): 1-1, 2-1.

Los objetivos del trabajo quedan perfectamente enmarcados en el pliego de prescripciones técnicas del acuerdo específico. Estos objetivos son los siguientes:

Valorar la importancia botánica de los espacios naturales de Sierra María-Los Vélez y Sierra del Oso y avanzar en el estado del conocimiento de la distribución y características de la flora y vegetación a nivel andaluz.

Integrar en el Sistema de Información Ambiental de Andalucía el catálogo exhaustivo de las especies vegetales presentes y determinar el grado de rareza y de amenaza para cada una de ellas.

Integrar en el Sistema de Información Ambiental de Andalucía el catálogo exhaustivo de comunidades vegetales presentes y determinar el interés que poseen.

Delimitar y localizar los hábitats de interés recogidos en el Anexo I del Real Decreto 1997/1995, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (transposición de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre), según el Documento Técnico de Interpretación realizado para España por Rivas Martínez et al.

Localizar las poblaciones de especies vegetales recogidas en los Anexos IIb, IVb y Vb del Real Decreto 1997/1995, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (transposición de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre), así como en los anexos del Decreto 104/1994, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada.

Disponer de información sobre composición florística y estructural de la vegetación, de forma que permita caracterizar las diferentes zonas del territorio del espacio natural protegido a escala de detalle.

Servir de base a los modelos de evaluación de la capacidad sustentadora animal (cinegética y ganadera).

Suministrar información para la evaluación del estado de conservación de la vegetación respecto al desarrollo esperable según otras características del medio.

Servir de base a los modelos de prevención de riesgos y simulación (incendios forestales, erosión...).

Servir de información básica para evaluar el impacto de cualquier actuación emprendida en el espacio natural sobre los hábitats y especies de flora amenazada.

En cumplimiento del apartado III.5.3 del pliego de prescripciones técnicas, estructuramos el desarrollo de esta memoria final en los siguientes apartados:

- **Material y métodos.**
- **Descripción de las comunidades vegetales (incluyendo tablas de datos de los diferentes muestreos y ordenación jerárquica de las comunidades).**
- **Biogeografía.**
- **Bioclimatología.**
- **Series de vegetación.**
- **Evaluación de recursos vegetales (flora y vegetación). Areas de mayor interés del espacio.**
- **Características de las unidades cartográficas empleadas y criterios de agrupación de la escala 1:10.000 a 1:50.000.**

II.- MATERIAL Y METODOS

II.1. MATERIAL

Para el desarrollo del proyecto, los miembros del equipo de investigación hemos contado con diverso material tanto de laboratorio como de campo. Este material podemos sintetizarlo en los siguientes aspectos:

Bibliografía:

Hemos utilizado la bibliografía existente en el Departamento de Botánica de la Universidad de Granada, así como las bibliotecas particulares de los miembros del equipo de investigación.

Equipo Informático:

- 1 ordenador Pentium IV a 1.6 MHz, con monitor de 17 pulgadas.
- 2 ordenadores Pentium III a 800 MHz, con monitores de 19 pulgadas.
- 1 impresora Epson Stylus Color 1520.
- 1 impresora láser Brother 1650.
- Bases de datos aportadas por la Consejería de Medio Ambiente.

Material Cartográfico:

Licencia de ArcWiew 3.0a.

Ortoimágenes correspondientes del GIS del olivar.

Mapa Topográfico de Andalucía a escala 1:10.000.

Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España.

Mapas de suelo a escala 1:50.000 (LUCDEME).

Mapa de Series de Vegetación de España a escala 1:400.000.

Mapas de la Directiva Hábitats a escala 1:50.000.

Material de Campo:

Hojas impresas con la delimitación de las unidades cartográficas a escala 1:10.000.

Vehículo Nissan Patrol.

GPS Garmin 12.

Cintas métricas.

Fichas de trabajo de campo.

II.2. METODOLOGÍA

La metodología seguida para la realización del trabajo ha estado constituida por una serie de apartados bien diferenciados:

Revisión Bibliográfica

Se han revisado todas las referencias bibliográficas que hemos podido localizar sobre la flora y la vegetación de los espacios naturales de Sierra María-Los Vélez y Sierra del Oso, lo que nos ha proporcionado una información básica sobre las especies y comunidades vegetales que hemos encontrado en el desarrollo de la investigación. También hemos podido recopilar diferentes cartografías temáticas como la geológica (a escala 1:50.000 y 1:200.000 en papel), de suelos (a escala 1:50.000) y de series de vegetación (a escala 1:400.000).

Todo el material bibliográfico se ha incluido en una base de datos denominada **BIBLIO**, que incluye un total de **167registros**, en los que las referencias bibliográficas se han desglosado en los siguientes campos:

Título

Autor(es)

Tipo de Publicación

Lugar de Publicación

Volúmen y números de página.

Año de Publicación.

Clave.

Fotointerpretación

Como paso previo a la elaboración de la cartografía de detalle se ha realizado un proceso de fotointerpretación sobre las ortoimágenes correspondientes del GIS del olivar, que nos fueron proporcionadas por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Esta fotointerpretación de la ortoimagen digital se ha desarrollado directamente sobre la pantalla del ordenador, siguiendo los criterios especificados en el Anexo III del pliego de prescripciones técnicas, utilizando como programa informático el SIG ArcView en su versión 3.0a. Mediante este proceso pudimos proceder a la delimitación de las unidades cartográficas correspondientes incluidas las 29 hojas a escala 1:10.000.

La identificación de las unidades se ha realizado siguiendo los criterios empleados en la leyenda de los mapas de vegetación a escala de detalle ya elaborados por la Consejería de Medio Ambiente, y respetando los intervalos utilizados para cada una de las características que la definen, tal y como se recoge en los Anexos I y II del pliego de prescripciones técnicas.

Para cada una de las unidades cartográficas delimitadas se preparó una ficha modelo en la que se consideran los siguientes criterios:

- ***Sector biogeográfico.***
- ***Piso bioclimático.***
- ***Ombroclima.***
- ***Serie de vegetación.***
- ***Presencia ó ausencia de vegetación.***
- ***Cobertura, naturalidad y tipos de formas vitales de los distintos estratos de vegetación (arbóreo, arbustivo y herbáceo).***
- ***Proporción de suelo desnudo.***
- ***Fenología de la vegetación.***
- ***Clase de combustible.***
- ***Breve descripción de la unidad.***

- *Comunidades vegetales presentes, indicando su predominio, posición dinámica y porcentaje de ocupación.*

Trabajo de campo

En el trabajo de campo se han visitado las unidades cartográficas diferenciadas en la fotointerpretación, con lo cual hemos identificado dichas unidades y hemos podido levantar la información correspondiente a cada una de ellas (cumplimentación de las fichas de unidades).

Además, y para poder caracterizar de manera completa las distintas unidades, hemos realizado un total de **375 muestreos de campo** en zonas previamente seleccionadas. Estos muestreos de campo los hemos separado en dos tipos:

- **Los Inventarios Fitosociológicos** (muestreos dirigidos), que nos han permitido identificar de manera correcta las comunidades vegetales existentes, que son la base de la cartografía.

Estos inventarios se han realizado según la metodología sigmatista de la escuela de Zurich-Montpellier (escuela de Braun-Blanquet).

Presentamos un total de **194 inventarios fitosociológicos**, que se corresponden con otros tantos puntos de muestreo en los mapas, con los que pretendemos dar una idea amplia de la composición florística y estructura de la vegetación de las comunidades vegetales que hemos reconocido.

Todos los inventarios se han incluido en dos bases de datos denominadas **INVENT** y **DATINV**, cuya estructura nos aportó la Consejería de Medio Ambiente.

- **Los Transectos Lineales y los Cuadros de Herbáceas** (muestreos al azar), que nos han permitido obtener valores de riqueza específica en muestras de tamaño constante.

Los Transectos tienen como objetivo la obtención de información referente a riqueza específica y desarrollo de las distintas especies y estratos en las comunidades leñosas, o en otras comunidades que, sin ser típicamente leñosas, haya presencia de especies leñosas (ej., pastizales invadidos de matorral).

Los hemos realizado mediante el método de intercepción lineal, registrando el espacio ocupado (inicio y fin), la altura media de cada uno de los ejemplares interceptados por la cinta métrica, el estrato al que pertenece, y el perímetro del tronco en el caso de los árboles, medido éste a una altura aproximada de 130 centímetros. Todos los transectos tienen una longitud de 20 metros.

En esta memoria presentamos hasta un total de **136 transectos lineales**, correspondientes a otros tantos puntos de muestreo en los mapas.

Todos los transectos que hemos realizado se han incluido en dos bases de datos denominadas **TRANSE** y **DATTRA**, cuya estructura nos aportó la Consejería de Medio Ambiente.

Los Cuadros de Herbáceas tienen como objetivo establecer la riqueza específica de las áreas de pastizal así como la frecuencia de aparición de cada una de las especies. Estos muestreos los hemos realizado mediante series de cuadros de superficie fija (en general 100 x 100 centímetros ó 200 x 200 centímetros) en cada uno de los cuales hemos registrado las especies presentes. Las series las hemos detenido cuando en dos cuadros consecutivos no nos ha aparecido ninguna especie nueva.

En esta memoria presentamos un total de **45 cuadros de herbáceas**, correspondientes a otros tantos puntos de muestreo en los mapas.

Todos los cuadros de herbáceas que hemos realizado se han incluido en dos bases de datos denominadas **HERBAC** y **DATHER**, cuya estructura nos aportó la Consejería de Medio Ambiente.

Para disponer de una mayor agilidad en la toma de los datos de campo referidos a los inventarios fitosociológicos, transectos lineales y cuadros de herbáceas, hemos elaborado unas fichas originales que acompañamos también en la presente memoria.

Restitución Cartográfica

Una vez obtenida toda la información de campo, hemos procedido a efectuar las correcciones correspondientes directamente sobre las ortoimágenes del GIS del olivar en formato digital (igualmente mediante el uso de ArcView 3.0a). Para realizar estas correcciones también hemos utilizado las hojas necesarias del Mapa Topográfico Andaluz en formato digital y escala 1:10.000, editado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.

Una vez finalizado el trabajo, se han rellenado un total de **6.362 fichas**, que se corresponden con los **6.362 polígonos** que componen la cartografía de detalle de las **29 hojas** a escala 1:10.000 que se presentan como definitivas en esta entrega del proyecto.

Presentación de la Información

La información que presentamos cumple la normativa elaborada por la Consejería de Medio Ambiente para el levantamiento de información.

Toda la información alfanumérica generada en este proyecto se ha grabado en formato ACCESS 7.0, utilizando la estructura de la base de datos propuesta en el Anexo I del pliego de prescripciones técnicas.

Las especies y comunidades vegetales que hemos reconocido y cuyos códigos no estaban recogidos en los listados facilitados por la Consejería de Medio Ambiente, han sido puestas en conocimiento del representante de la Consejería y, una vez codificadas, han sido incluidas en las bases de datos correspondientes. Este hecho ha contribuido a ampliar los listados de flora y vegetación de Andalucía que posee la Consejería de Medio Ambiente.

La información relativa a la leyenda de la cartografía constituye una base de datos que contiene las unidades cartografiadas y sus características, de forma que permite la agrupación de dichas unidades mediante la consulta de determinados campos de información. Esto ha implicado la asignación para cada tipo de unidad de características biogeográficas, bioclimáticas, de series de vegetación, usos del suelo, estructura, fisionomía, composición florística y clase de combustible.

Todos estos datos han quedado recopilados en los ficheros: UNIDAD, COMUN, STARBO, STARBU, STHERB y T_COMB.

Asociado a la leyenda de unidades hemos elaborado el fichero MAPA, el cual recoge nuestra propuesta de agrupación de las unidades a escala 1:10.000 en nuevas unidades a escala 1:50.000. Esto permite y facilita una visión más sintética de la información, con vistas a su posible publicación.

La información relativa a los puntos de muestreo constituyen tres tipos de ficheros, correspondientes respectivamente a los inventarios fitosociológicos, transectos lineales y cuadros de herbáceas. Para cada uno de estos tipos de muestreo se han grabado los datos en dos tipos de ficheros independientes:

- Por un lado, los ficheros DATINV, DATTTTRA y DATHER, que agrupan los datos generales del muestreo (número, tipo de unidad al que se asigna, localización, fecha de realización, autores, área ó longitud del muestreo).

- Por otro lado, los archivos INVENT, TRANSE y HERBAC, que incluyen los datos concretos levantados en cada muestreo (índice de abundancia/cobertura de cada especie, cobertura y altura real, ó presencia/ausencia, según el tipo de muestreo de que se trate).

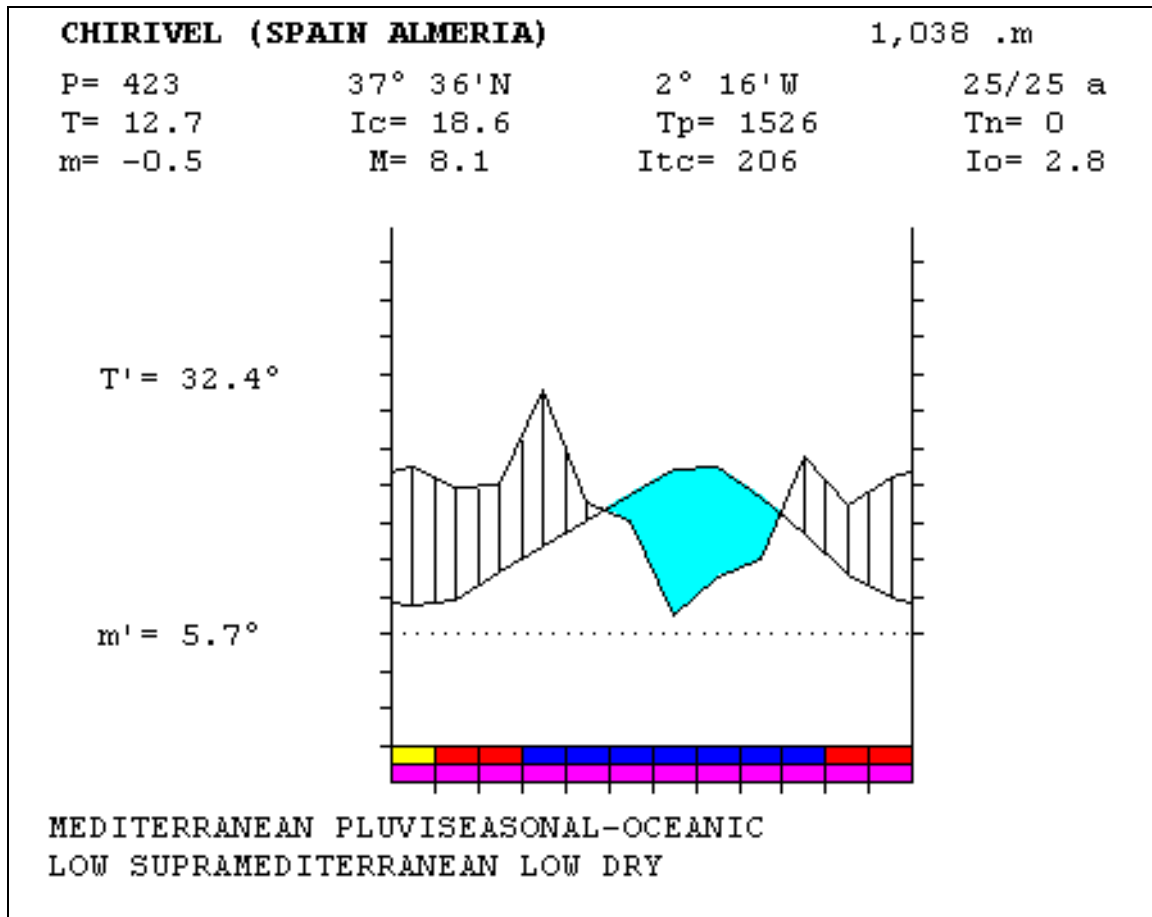
Por último, con el objetivo de disponer de una base de datos bibliográfica, se ha elaborado el fichero BIBLIO, en el que se recogen las referencias de trabajos y publicaciones (separatas, revistas, libros, mapas, tesis doctorales, etc.) realizadas ó relacionadas con los espacios naturales de Sierra de María-Los Vélez y Sierra del Oso.

La información gráfica se ha establecido en base a la obtención de dos coberturas ó capas de información: una cobertura en la que se han digitalizado las unidades de vegetación, y otra en la que se localizan los puntos de muestreo.

Tanto las unidades de vegetación como los puntos de muestreo llevan su etiqueta correspondiente, en la que figura respectivamente el tipo de unidad (que se corresponde con el número del tipo de unidad de vegetación asignado en el fichero de leyenda) y el número del punto al que está asignado el muestreo correspondiente.

III.- BIOCLIMATOLOGÍA

Desde el punto de vista bioclimático, se identifican tres de los seis termotipos definidos para la región Mediterránea: oromediterráneo, supramediterráneo y mesomediterráneo, y en cuanto a los ombrotipos presentes en el territorio se presentan el seco y subhúmedo. En este sentido adjuntamos, 7 diagramas ombroclimáticos, obtenidos del Centro de Investigaciones Fitosociológicas (<http://www.ucm.es/info/cif/>), de 7 estaciones relacionadas con nuestro territorio: Chirivel, María, María Los Alamicos, Topares, Vélez Blanco, Vélez Rubio y Zarzilla de Ramos.



MARIA LOS ALAMICOS (SPAIN ALMERIA)

1,240 .m

P= 552

37° 41'N

2° 14'W

7/7 a

T= 11.0

Ic= 18.8

Tp= 1315

Tn= 0

m= -1.8

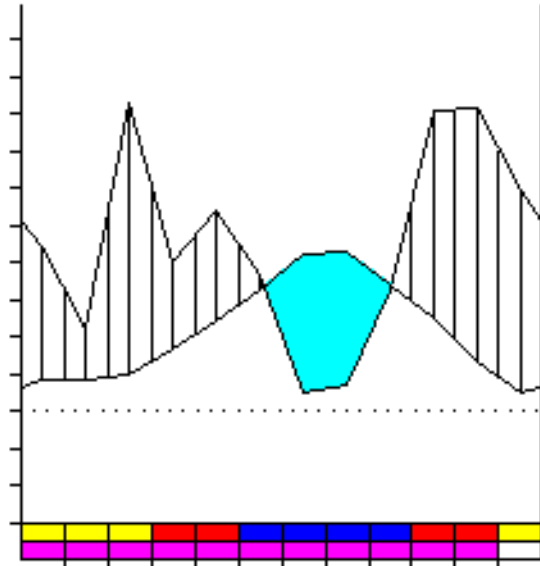
M= 6.8

Itc= 163

Io= 4.2

T' = 35.3°

m' = -0.3°



MEDITERRANEAN PLUVISEASONAL-OCEANIC
LOW SUPRAMEDITERRANEAN LOW SUBHUMID

MARIA (SPAIN ALMERIA)

1,200 .m

P= 424

37° 42'N

2° 9'W

22/22 a

T= 11.7

Ic= 17.5

Tp= 1401

Tn= 0

m= -1.4

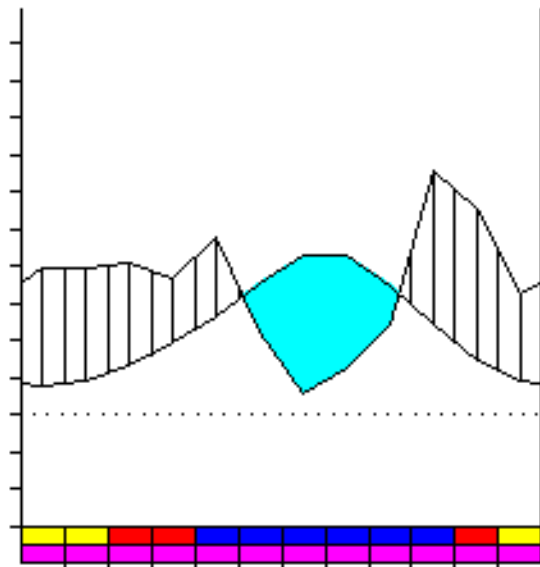
M= 9.4

Itc= 196

Io= 3.0

T' = 35.2°

m' = 1.2°

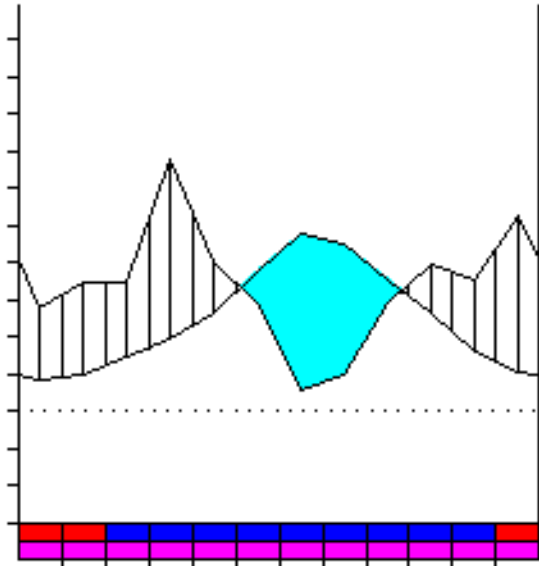


MEDITERRANEAN PLUVISEASONAL-OCEANIC
LOW SUPRAMEDITERRANEAN UPPER DRY

TOPARES (SPAIN ALMERIA)

1,192 .m

P= 408	37° 52'N	2° 19'W	25/25 a
T= 12.5	Ic= 19.7	Tp= 1494	Tn= 0
m= 2.1	M= 6.6	Itc= 220	Io= 2.7

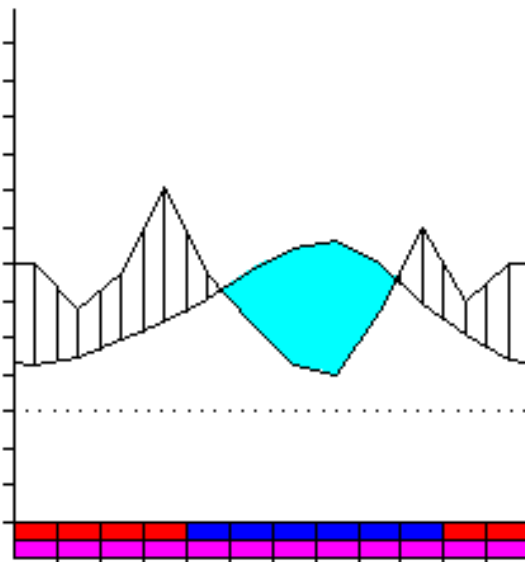
 $T' = 34.7^\circ$ $m' = 4.6^\circ$ 

MEDITERRANEAN PLUVISEASONAL-OCEANIC
UPPER MESOMEDITERRANEAN LOW DRY

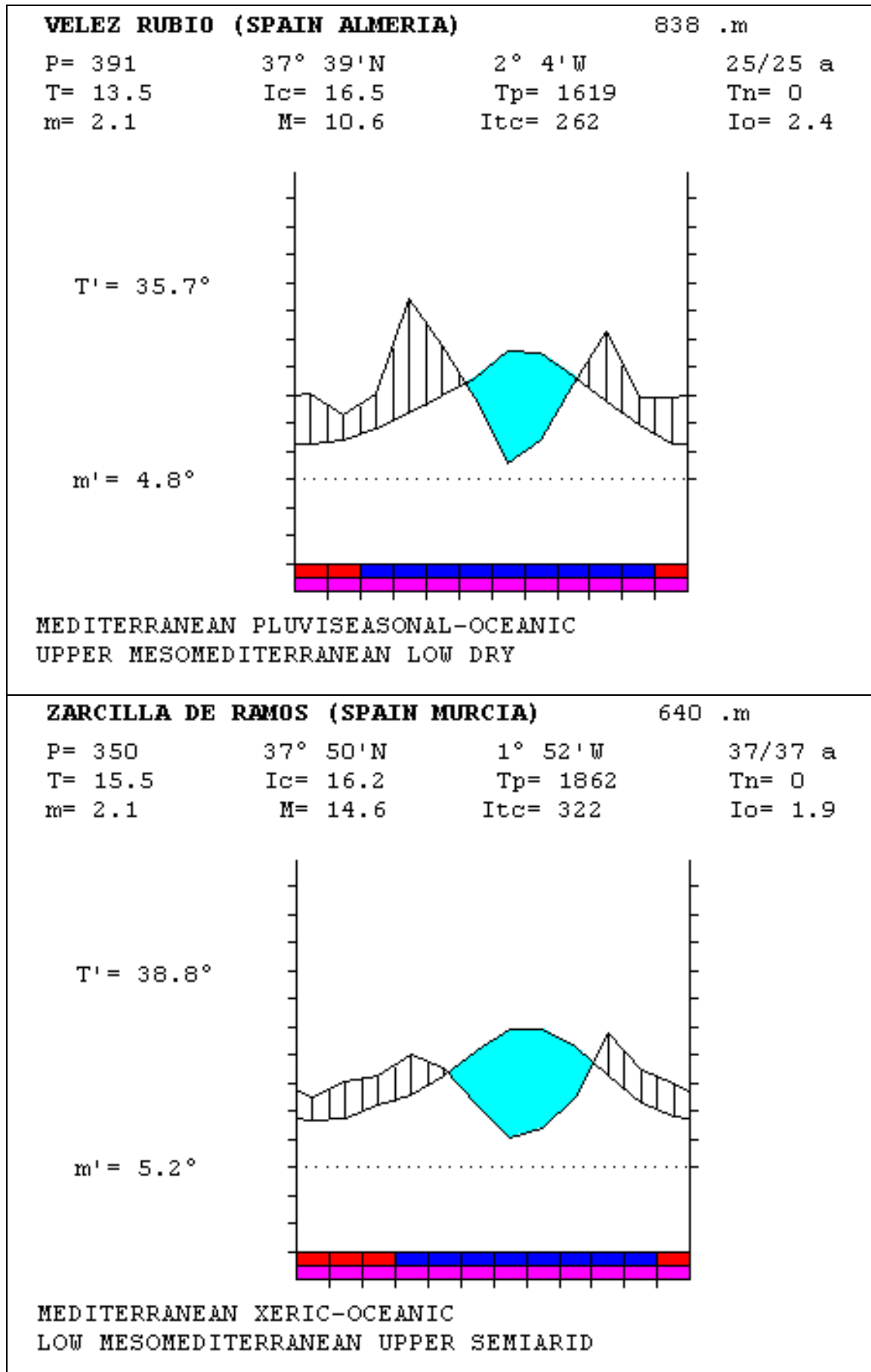
VELEZ BLANCO (SPAIN ALMERIA)

1,080 .m

P= 399	37° 41'N	2° 6'W	21/21 a
T= 14.0	Ic= 16.7	Tp= 1681	Tn= 0
m= 1.1	M= 11.7	Itc= 268	Io= 2.4

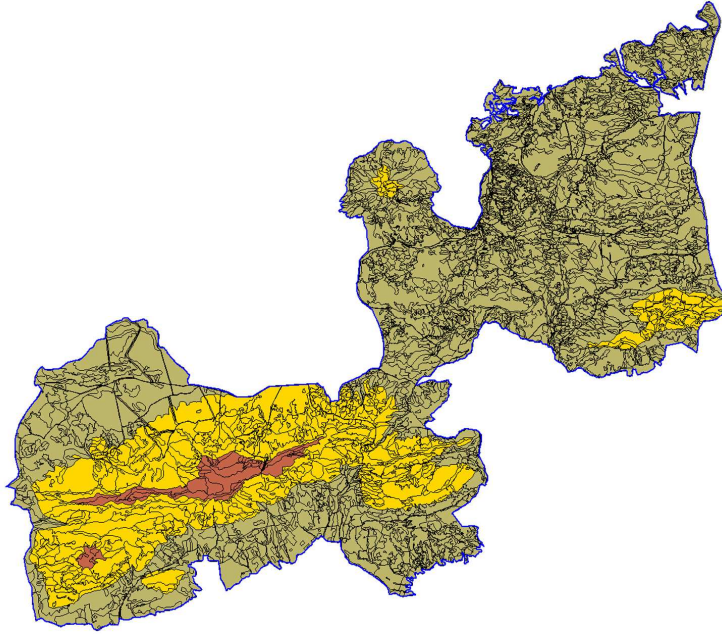
 $T' = 37.9^\circ$ $m' = 3.4^\circ$ 

MEDITERRANEAN PLUVISEASONAL-OCEANIC
UPPER MESOMEDITERRANEAN LOW DRY

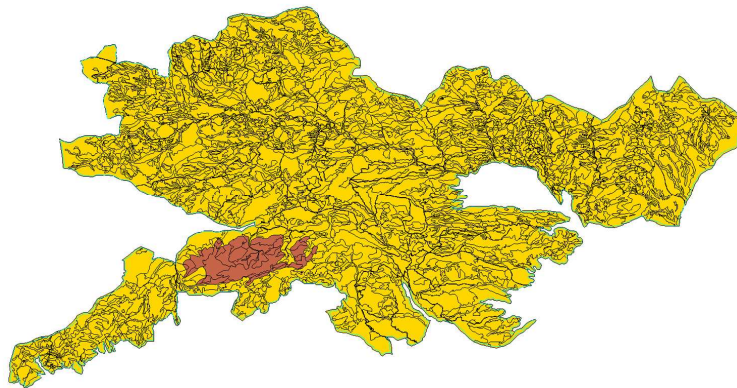


Los mapas bioclimáticos obtenidos tras nuestro estudio en los espacios naturales de Sierra María-Los Vélez y Sierra del Oso han sido los siguientes:

Mapa bioclimático de Sierra de María-Los Vélez



Mapa bioclimático de Sierra del Oso



IV.- BIOGEOGRAFÍA

Biogeográficamente el Parque Natural “Sierra de María-Los Vélez” se encuentra situado en la frontera de tres provincias biogeográficas: Bética, Castellano-Maestrazgo-Manchega y Murciano-Almeriense, presentando características intermedias entre ellas. No obstante, la mayor influencia de la Bética se deja notar en la Sierra de María, sobre todo en los termotipos supra y oromediterráneo.

Las áreas basales de la vertiente sur de la Sierra de María se encuadran en la provincia Bética, aún cuando no tengan la riqueza florística propia de ella, pero la presencia de *Lavandula lanata* entre otras especies, hace inequívoco su encuadre biogeográfico; en la vertiente norte, por el contrario, la ausencia de este taxon y otros béticos, así como la presencia de comunidades vegetales con *Genista mugronensis*, y de táxones como *Ctenopsis gypsicola*, *Reseda suffruticosa*, *Hippocrepis squamata*, etc., así como restos de encinares pertenecientes a la asociación *Asparago-Quercetum rotundifoliae*, identifican esta zona como incluida en la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega.

Las unidades jerarquizadas que hemos reconocido son:

Reino Holártico

Región Mediterránea

Subregión Mediterránea Occidental

Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica

Provincia Bética

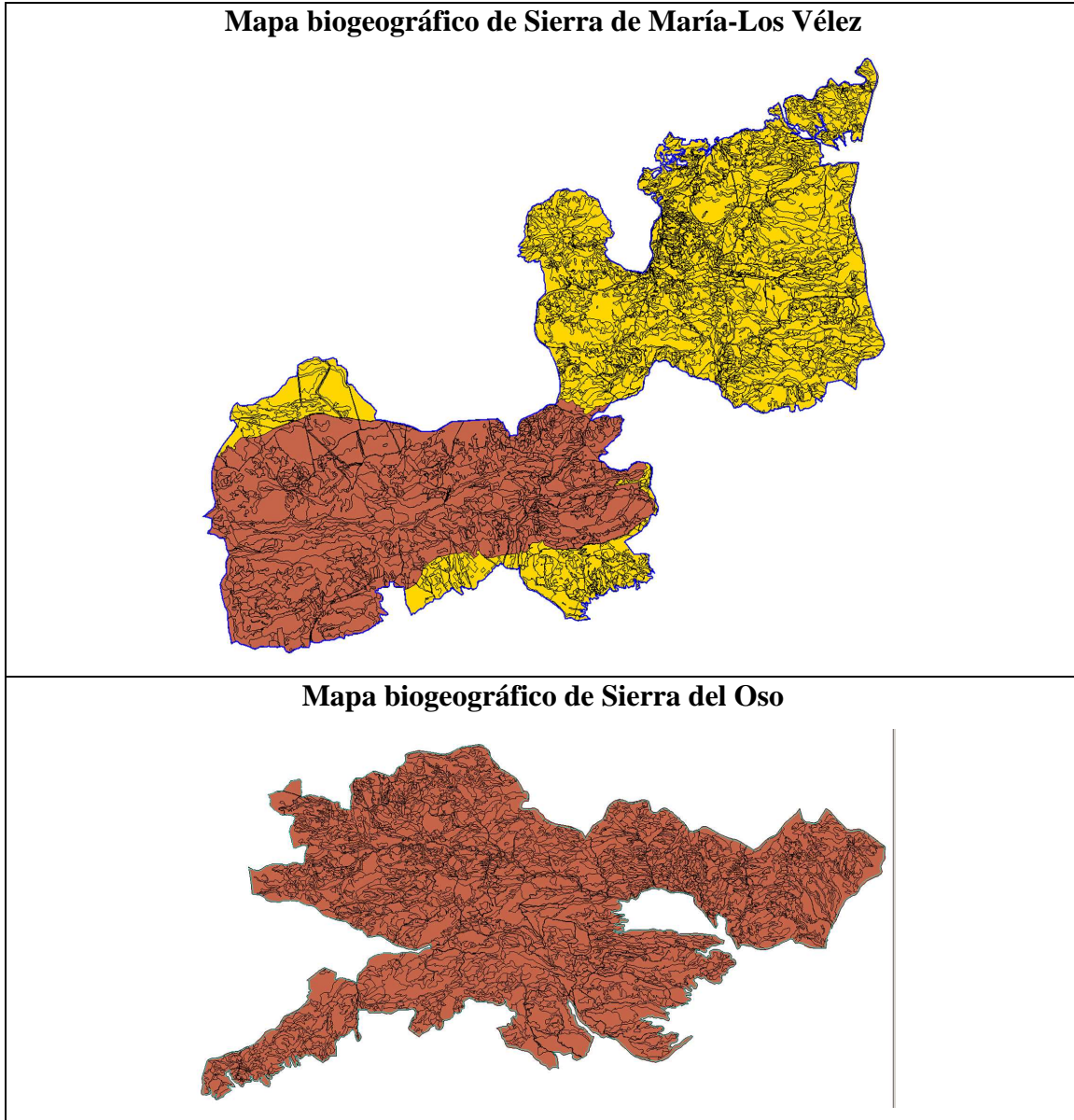
Sector Guadiciano-Bacense

Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina

Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega

Sector Manchego

Los mapas biogeográficos obtenidos tras nuestro estudio en los espacios naturales de Sierra María-Los Vélez y Sierra del Oso han sido los siguientes:



V.- VEGETACIÓN

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & Tüxen in Tüxen 1950 ampl. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

ONOPORDENEA ACANTHII (Br.-Bl. 1964) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

+ Carthametalia lanati Brullo in Brullo & Marceno 1985

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

Carlino corymbosae-Carthametum lanati Ladero, F.Navarro & C.J.Valle 1983

Onopordetum nervosi Br.Bl. & O.Bolós 1958 corr. Rivas Martínez 1975

Carduo bourgeani-Silybetum mariani Rivas Martínez 1987

* Carduo carpetani-Cirsion odontolepidis Rivas-Martínez, Penas & T.E. Díaz 1986

Verbasco gigantei-Onopordetum acauli Mota, Peñas & Cabello 1997

ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977

+ Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

* Jasonion foliosae O.Bolós 1957

Hormathophyllo spinosae-Erodietum saxatilis Sánchez Gómez, Alcaraz & De la Torre in Sánchez Gómez & Alcaraz 1992

* Saxifragion camposii Cuatrecasas ex Quézel 1953

Teucrio rotundifolii-Kerneretum boissieri Quézel 1953

alyssetosum cadevalliani Mota, Gómez Mercado & Valle 1991

Athamantho hispanicae-Sideritetum stachydioidis Rigual, Esteve & Rivas Goday 1963

+ Asplenietalia glandulosi Br.-Bl. & Meier 1934

* Asplenion glandulosi Br.-Bl. & Meier 1934

Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifolii Pérez Raya & Molero Mesa 1988

* Teucrion buxifolii Rivas Goday 1966

Jasonio glutinosae-Teucrietum thymifolii Rigual, Esteve & Rivas Goday 1962 corr. Alcaraz & De la Torre 1988

CHARETEA FRAGILIS Fukarek ex Krausch 1964

+ Charetalia hispidae Sauer ex Krausch 1964

* Charion vulgaris Krause 1981

Charetum vulgaris Corillion 1957

CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martínez 1974

+ Retametalia sphaerocarpae Rivas Goday 1984

* Retamion sphaerocarpae Rivas Martínez 1981

Retamo sphaerocarpae-Genistetum speciosae Rivas Martínez ex Martínez Parras, Peinado & Alcaraz 1983

Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii F.Valle 1987

FESTUCO-BROMETEA ERECTI Br.-Bl. & Tüxen 1943

+ Brachypodietalia phoenicoidis Br.-Bl. ex Molinier 1934

* Brachypodion phoenicoidis Br.-Bl. ex Molinier 1934

Brachypodietum phoenicoidis Br.Bl. ex Moliner 1934

Festuco trichophyllae-Brachypodietum phoenicoidis Rivas Goday & Borja 1961

FESTUCO HYSTRICIS-ONONIDETEA STRIATAE Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1991

+ Festuco hystricis-Poetalia ligulatae Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

* Minuartio-Poion ligulatae O. Bolòs 1962

Seselido granatensis-Festucetum hystricis Martínez Parras, Peinado & Alcaraz 1987

LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Martínez 1978

+ Lygeo sparti-Stipetalia tenacissimae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 em. Rivas-Martínez 1978

* Eremopyro cristati-Lygeion sparti Braun-Blanquet & O. Bolòs 1958 em. Rivas Martínez 1978

Dactylo hispanicae-Lygeetum spartii Rivas Martínez ex Alcaraz 1984

* Stipion tenacissimae Rivas-Martínez 1978

Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae M.Costa, Peris & Stubing 1988

Thymo gracile-Stipetum tenacissimae Pérez Raya 1987

Helianthemo squamati-Stipetum tenacissimae Pérez Raya ex A.García in Cano, F.Valle, A.García, Salazar, Sanz, Torres & Jalut 1995

* Thero-Brachypodion distachyae Br.-Bl. 1925 em. Rivas-Martínez 1978

Pilosello capillatae-Brachypodietum retusi Alcaraz, Sánchez Gómez, De la Torre, Ríos & Alvarez Rogel 1991

Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum (ramosi) retusi O.Bolós 1957

* Festucion scariosae Martínez Parras, Peinado & Alcaraz in Alcaraz 1984

Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae Martínez Parras, Peinado & Alcaraz 1984

Avenulo pauneroi-Helictotrichetum cazorensis Gómez Mercado & F.Valle 1991 corr. Rivas Martínez & Col. 2002

Comunidad de Stipa lagascae

MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937

+ Holoschoenetalia Br.-Bl. ex Tchou 1948

* Molinio-Holoschoenion Br.-Bl. ex Tchou 1948

Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. 1931

PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

+ Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae Br.Bl. & O.Bolós 1954

* Haloxlylo tamariscifolii-Atriplicion glaucae Rivas Goday & Rivas Martínez ex Rigual 1972

Haloxlylo tamariscifolii-Atriplicetum glaucae Rigual 1972

+ Helichryso stoechadis-Santolinetalia squarrosae Peinado & Martínez Parras 1984

* Santolinion pectinato-canescens Peinado & Martínez-Parras 1984

Artemisio glutinosae-Santolinetum canescens Peinado & Martínez Parras 1984

Plantagini sempervirentis-Santolinetum squarrosae G.López 1976

PHAGNALO-RUMICETEA INDURATI (Rivas Goday & Esteve 1972) Rivas-Martínez, Izco & Costa 1973

+ Phagnalo saxatilis-Rumicetalia indurati Rivas Goday & Esteve 1972

* Melico-Phagnalion intermedii Rivas Goday & Esteve 1972

Euphorbio squamigeriae-Phagnaletum saxatilis (Rivas Goday Esteve 1972) Alcaraz & Col. 1991

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novac 1941

+ Phragmitetalia W. Koch 1926 em. Pignatti 1953

* Phragmition communis W. Koch 1926

Phragmitenion communis

Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolós 1957

+ Nasturtio-Glycerietalia Pignatti 1953

* Nasturtion officinalis Géhu & Géhu-Franck 1987

Helosciadetum nodiflori Maire 1924

PINO-JUNIPERETEA Rivas-Martínez 1964

+ Pino-Juniperetalia Rivas-Martínez 1964

++ Pino-Juniperenalia

* Pino-Juniperion sabinæ Rivas Goday in Rivas Goday & Borja 1961

Daphno oleoidis-Pinetum sylvestris Rivas-Martínez 1964

POETEA BULBOSAE Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978

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

* Poo bulbosae-Astragalion sesamei Rivas Goday & Ladero 1970

Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1947

+ Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

* Quercion broteroi Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 corr. Ladero 1974 em. Rivas-Martínez 1975

** Quercenion broteroi

Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1964

Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987

* Quercion ilicis Br.Bl. ex Moliner 1934 em. Rivas Martínez 1975

** Quercenion rotundifoliae Rivas Goday in Rivas Goday & Col. 1960 em. Rivas Martínez 1975

Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae Rivas Martínez & Col. 2002

Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae Rivas Martínez 1987

+ Pistacio lentisci-Rhamnietalia alaterni Rivas-Martínez 1975

* Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae Rivas Goday & Rivas Martínez 1975

Rhamno myrtifolii-Juniperetum phoeniceae Molero Mesa & Pérez Raya 1987

Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae Rivas Martínez & G.López in G.López 1976

Crataego monogynae-Quercetum cocciferae Martínez Parras, Peinado & Alcaraz 1985

Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae Br.Bl. & O.Bolós 1954

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

RHAMNO CATHARTICI-PRUNENEA SPINOSAE (Rivas Goday & Borja 1961) Rivas-Martínez, Arnaiz & Loidi in Arnaiz & Loidi 1983

+ Prunetalia spinosae Tüxen 1952

* Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolòs 1954

Rosetum micrantho-agrestis Rivas Martínez & Arnáiz in Arnáiz 1979

* Lonicero-Berberidion hispanicae O. Bolòs 1954

Crataego monogynae-Loniceretum arboreae O.Bolós 1954

Rosetum myriacantho-siculae Rios & col. 1991

ROSMARINETEA OFFICINALIS Rivas-Martínez & Col. 1991

+ Rosmarinetalia officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934

* Lavandulo lanatae-Echinospartion boissieri Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969

Sideritido incanae-Lavanduletum lanatae Alcaraz & Col.1991

Teucrio webbiana-Helianthemetum organifolii Esteve 1973

Comunidad de Cistus laurifolius

* Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae (Rivas Goday & Rivas Martínez 1969) Izco & A.Molina 1989

Paronychio aretioidis-Astragaletum tumidi Rivas Goday & Rivas Martínez 1969

+ Erinaceetalia anthyllidis Quézel 1953

* Xeroacantho-Erinaceion (Quézel 1953) O. Bolòs 1967

Saturejo intricatae-Velletum spinosae Rivas Goday 1968 corr. Alcaraz & col. 1991

Erinaceo anthyllidis-Genistetum longipedis O.Bolós & Rigual in O.Bolós 1967

+ Gypsophiletalia (Bellot 1952) Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday 1956

* Lepidion subulati (Bellot 1952) Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday 1956

Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris Alcaraz & Col. 1991

STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950

STELLARIENEA MEDIAE

+ Centaureetalia cyani Tüxen 1950

* Secalium mediterraneum (Br.-Bl. 1936) R. Tüxen 1937

Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli Br.-Bl. & O. Bolós (1954) 1957

CHENOPODIENEA MURALIS Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

+ Chenopodietalia muralis Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Martínez 1977

* Chenopodion muralis Br.-Bl. in Br.-Bl. & al. 1936

** Malvenion parviflorae Rivas-Martínez 1978

Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae Rivas-Martínez 1978

+ Sisymbrietalia officinalis J.Tüxen in Lohmeyer & al. 1962 em. Rivas Martínez & col. 1991

* Hordeion leporini Br.Bl. in Br.Bl. & col. 1936 corr. O.Bolós 1962

Carduo tenuiflori-Hordeetum leporini Br.Bl. 1936

THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. 1948

+ Thlaspietalia rotundifolii Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

* Platycapno saxicolae-Iberidion granatensis Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

Crepidi granatensis-Iberidetum granatensis Quézel 1953

+ Andryaletalia ragusinae Rivas Goday in Rivas Goday & Esteve 1972

* Andryalo ragusinae-Glaucion flavi Br.Bl.in Br.Bl., Emberger & Moliner 1947

Andryaletum ragusinae Br.Bl. & O.Bolós 1958

DESCRIPCIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES

En este apartado hemos seguido la ordenación sintaxonómica que a este respecto nos ha proporcionado la Consejería de Medio Ambiente.

Hemos de indicar que para no atomizar las tablas fitosociológicas que acompañan a la descripción de las comunidades, hemos optado por unificar en las mismas tablas los inventarios procedentes de la Sierra del Oso y del Parque Natural de Sierra de María-Los Vélez. Para poder identificar la procedencia basta con atender al encabezado en las tablas en donde se especifica con la letra "O" (seguida del número de punto) los procedentes de Sierra del Oso, y con la letra "M" (seguida del número de punto) los procedentes del Parque Natural de Sierra de María-Los Vélez.

Para una mayor facilidad en la localización de los sintáxones, hemos seguido una ordenación alfabética de las clases fitosociológicas.

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & Tüxen in Tüxen 1950 ampl. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

ONOPORDENEA ACANTHII (Br.-Bl. 1964) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

+ *Carthametalia lanati* Brullo in Brullo & Marceno 1985

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

Carlino corymbosae-Carthametum lanati Ladero, F.Navarro & C.J.Valle 1983

Diagnosis: Cardal de óptimo desarrollo estival tardío que se desarrolla en campos de cultivo abandonados, bordes de caminos y carreteras, etc.

Especies características: *Picnomon acarna*, *Carthamus lanatus*, *Scolymus hispanicus*, etc.

Biogeografía: Se presenta en las provincias Aragonesa, Castellano-Maestrazgo-Manchega y Bética.

Bioclimatología: Se desarrolla en el piso bioclimático mesomediterráneo seco.

<u>Carlino-Carthametum lanati</u>	
Nº de punto	M95
Area (m ² .)	25
Cobertura (%)	35
Altura (cm.)	40
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Picnomon acarna</i>	2
<i>Carthamus creticus</i>	1
<i>Scolymus hispanicus</i>	1
<i>Chondrilla juncea</i>	1
<i>Cichorium intybus</i>	+
<i>Centaurea calcitrapa</i>	+
<i>Onopordum illyricum</i>	+
<u>Compañeras</u>	
<i>Plantago albicans</i>	1
<i>Atractylis humilis</i>	+
<i>Centaurea melitensis</i>	+
<i>Salvia verbenaca</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra de María.Cortijo del Mojonar.	

Onopordetum nervosi Br.Bl. & O.Bolós 1958 corr. Rivas Martínez 1975

Diagnosis: Cardal de gran talla y escasa cobertura, generalmente discontinuo y de fenología primaveral tardía y estival, que se desarrolla en suelos carbonatados y removidos, tanto en campos abandonados como en márgenes de caminos y sendas.

Especies características: *Onopordum nervosum castellanum*, *Onopordum acaulon*, *Carthamus lanatus*, *Scolymus hispanicus*, *Picnomon acarna*, etc.

Biogeografía: La asociación aparece en las provincias Aragonesa, Castellano-Maestrazgo-Manchega y Bética.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en el horizonte superior del termotipo mesomediterráneo e inferior del supramediterráneo.

<u>Onopordetum nervosi</u>	
Nº de punto	M135
Area (m ² .)	20
Cobertura (%)	65
Altura (cm.)	130
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Onopordum nervosum</i>	3
<i>Carthamus lanatus</i>	1
<i>Picnomon acarna</i>	1
<i>Medicago sativa</i>	+
<i>Scolymus hispanicus</i>	+
<i>Reseda lutea</i>	+
<u>Compañeras</u>	
<i>Bromus rubens</i>	1
<i>Eruca vesicaria</i>	1
<i>Biscutella auriculata</i>	+
<i>Euphorbia serrata</i>	+
<i>Papaver rhoeas</i>	+
<i>Silene vulgaris</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra de María. Proximidades del Cortijo de Los Chaveses.	

Carduo bourgeani-Silybetum mariani Rivas Martínez 1987

Diagnosis: Vegetación de grandes cardos, con floración primaveral, en la que *Silybum marianum* se comporta como especie dominante. Ocupa medios alterados por la acción antropozoógena, por lo que se desarrolla en vertederos, esterqueros. Bordes de caminos próximos a núcleos urbanos, etc., necesitando suelos removidos, bien aireados y ricos en sales nitrogenadas.

Especies características: *Silybum marianum*, *Carduus pycnocephalus*, *Carthamus lanatus*, *Echinops strigosus*, *Centaurea calcitrapa*.

Biogeografía: Asociación muy extendida por toda la Península Ibérica.

Bioclimatología: Presenta su óptimo en los horizontes inferior y medio del piso mesomediterráneo.

<u>Carduo-Silybetum mariani</u>	
Nº de punto	O51
Area (m ² .)	5
Cobertura (%)	85
Altura (cm.)	70
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Silybum marianum</i>	4
<i>Cirsium vulgare</i>	1
<i>Picris echioides</i>	+
<i>Scolymus hispanicus</i>	+
<u>Compañeras</u>	
<i>Hordeum leporinum</i>	1
<i>Poa bulbosa</i>	1
<i>Lolium perenne</i>	+
<i>Rumex crispus</i>	+
<i>Stellaria media</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra del Oso. Proximidades de Los Almagreros.	

* *Carduo carpetani-Cirsium odontolepidis* Rivas-Martínez, Penas & T.E. Díaz 1986

Verbasco gigantei-Onopordetum acauli Mota, Peñas & Cabello 1997

Diagnosis: Constituye un cardal basófilo presidido por el singular *Onopordon acaulon*, que no cubre grandes extensiones pero que suele ser frecuente en los bordes de las pistas forestales y en las proximidades de habitáculos humanos y reposaderos de ganado. Muestra una clara preferencia por los suelos frescos, bien drenados y siempre removidos.

Especies características: *Onopordon acaulon*, *Cirsium odontolepis*, *Carduus granatensis*, *Verbascum giganteum*, *Cirsium gregarium*.

Biogeografía: Es una asociación Bética, que alcanza de manera puntual algunas de las montañas manchegas meridionales.

Bioclimatología: De óptimo oromediterráneo, puede reconocerse también en el horizonte superior del piso supramediterráneo con ombroclima seco a subhúmedo.

<u>Verbasco-Onopordetum acauli</u>		
Nº de punto	M87	M88
Area (m ² .)	10	10
Cobertura (%)	30	55
Altura (cm.)	15	15
Nº de inventario	1	2
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>		
<i>Onopordun acaulon</i>	1	3
<i>Picnomon acarna</i>	1	+
<i>Verbascum giganteum</i>	+	1
<i>Carduus granatensis</i>	1	.
<i>Cirsium odontolepis</i>	.	1
<i>Carduncelus monspelliensium</i>	+	.
<i>Eryngium campestre</i>	+	.
<i>Nepeta amethystina mallophora</i>	+	.
<u>Compañeras</u>		
<i>Marrubium supinum</i>	1	1
<i>Hordeum leporinum</i>	.	1
<i>Silene vulgaris</i>	+	.
<i>Bromus tectorum</i>	.	+
<i>Artemisia glutinosa</i>	.	+
<i>Medicago sativa</i>	.	+
Localidad:		
1.- Sierra de María.Cerca del Puntal de la Majada Honda.		
2.- Sierra de María.Proximidades del Jardín Botánico.		

ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977

+ *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

* *Jasonion foliosae* O.Bolós 1957

Hormathophyllo spinosae-Erodietum saxatile Sánchez Gómez, Alcaraz & De la Torre in Sánchez Gómez & Alcaraz 1992

Diagnosis: Asociación propia de fisuras con baja pendiente y rellanos terrosos al pie de cantiles, dominada por *Hormathophylla spinosa* y *Erodium saxatile*.

Especies características:

Biogeografía: Tiene un areal setabense, manchego-espunense y subbético-murciano, llegando empobrecida al subsector Manchego-Murciano.

Bioclimatología: Se presenta en los pisos bioclimáticos meso y supramediterráneo.

Sinfitosociología: Vegetación permanente de complejos exoseriales glerícolas.

<u>Hormathophyllo-Erodietum saxatilis</u>						
Nº de punto	M36	M48	M37	M38	M39	M70
Area (m ² .)	10	10	10	10	10	10
Cobertura (%)	30	25	25	25	30	25
Altura (cm.)	15	17	15	20	15	15
Nº de inventario	1	2	3	4	5	6
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>						
<i>Erodium saxatile</i>	2	2	2	2	1	+
<i>Hormathophylla spinosa</i>	.	2	2	+	2	3
<i>Saxifraga camposii</i>	.	.	1	2	+	.
<i>Asplenium ceterach</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Asplenium quadrivalens</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Asplenium petrarchae</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	.	.	.	+	.	.
<u>Compañeras</u>						
<i>Festuca histrix</i>	.	+	1	1	1	.
<i>Cerastium boissieri</i>	.	+	1	+	1	.
<i>Biscutella valentina</i>	+	+	+	.	1	.
<i>Silene bory</i>	.	.	.	1	2	+
<i>Erinacea anthyllis</i>	.	.	1	+	+	.
<i>Conopodium thalictrifolium</i>	.	.	+	+	1	.
<i>Centaurea mariana</i>	+	.	+	.	.	+
<i>Melica minuta</i>	1	1	.	.	.	.
<i>Sedum microphyllum</i>	1	1	.	.	.	.
<i>Daphne hispanica</i>	.	.	1	+	.	.
<i>Prunus prostrata</i>	.	.	1	.	.	+
<i>Vella spinosa</i>	.	.	1	.	+	.
<i>Centaurea mariana</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Linaria aeruginea</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Berberis hispanica</i>	.	.	.	.	+	1
<i>Senecio quinqueradiatus</i>	.	.	.	.	2	.
<i>Phagnalon sordidum</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus saxatilis</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Galium frutescens</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Sedum sediforme</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Polygala rupestris</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Festuca nevadensis</i>	.	.	.	.	.	1
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	.	.	1
<i>Brachypodium retusum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia characias</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Sideritis staechoides</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Bupleurum frutescens</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Sorbus aria</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Acer granatensis</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	+	.

<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Acinos meridionalis</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Juniperus sabina</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Thymus gadorensis</i>	.	.	.	.	.	+
Localidad:						
1.- Velez Blanco.Muela Chica.						
2.- Sierra de María.Peñón de San Blasco.						
3.- Sierra de María.Loma de El Pollo.						
4.- Sierra de María.Alto de la Burrica.						
5.- Sierra de María.El Rantón.						
6.- Sierra de María.El Barrancón.						

* Saxifragion camposii Cuatrecasas ex Quézel 1953

Teucro rotundifolii-Kerneretum boissieri Quézel 1953

alyssetosum cadevalliani Mota, Gómez Mercado & Valle 1991

Diagnosis: Asociación propia de las pequeñas grietas y fisuras de los roquedos y paredones calizos y calizo-dolomíticos. Su margen altitudinal oscila entre los 1450 y 2200 m., teniendo su óptimo en las exposiciones de escasa insolación directa; en las zonas con mayor iluminación esta comunidad se empobrece notablemente, desapareciendo muchas de sus especies características, en especial *Kerneria boissieri*.

En nuestro territorio se encuentra representada por la subasociación *alyssetosum cadevalliani*, caracterizada fundamentalmente por la presencia del elemento guadiciano-bacense *Hormathophylla cadevalliana*. En ocasiones, el elemento serrano-marianense *Sideritis stachydioides* forma parte de esta comunidad.

Especies características: *Teucrium rotundifolium*, *Hormathophylla cadevalliana*, *Crepis albida*, *Chaenorrhinum crassifolium*, etc.

Biogeografía: De distribución Malacitano-Almijareense, Alpujarreño-Gadoreense y Guadiciano-Bacense, siempre en el ámbito de la provincia Bética. La subasociación es exclusiva del sector Guadiciano-Bacense.

Bioclimatología: Piso supramediterráneo.

<u>Kernerer-Teucrietum rotundifolii</u>	
<u>Kernerer-Teucrietum rotundifolii</u>	
<u>alyssetosum cadevalliani</u>	
Nº de punto	M133
Area (m ² .)	10
Cobertura (%)	10
Altura (cm.)	15
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Crepis albida</i>	I
<i>Asplenium ceterach</i>	I
<i>Hormathophylla cadevalliana</i>	+
<i>Melica minuta</i>	+
<i>Sedum sediforme</i>	+
<u>Compañeras</u>	
<i>Sedum dasyphyllum</i>	I
<i>Galium album</i>	+
<i>Bupearum friticescens</i>	+
<i>Cerastium boissieri</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra de María.Piedra del Agujero.	

Athamantho hispanicae-Sideritetum stachydioidis Rigual, Esteve & Rivas Goday 1963

Diagnosis: Asociación propia de paredes calcáreas muy secas de las zonas elevadas serrano-marianenses, en la que *Sideritis stachydioides* constituye su elemento más representativo.

Especies características: *Sideritis stachydioides*, *Teucrium rotundifolium*, *Moehringia intricata*, *Chaenorhinum villosum*, *Saxifraga camposii*, etc.

Biogeografía: Subsector Serrano-Marianense del sector Guadiciano-Bacense en la provincia biogeográfica Bética.

Bioclimatología: La hemos observado con óptimo oromediterráneo y en las zonas de umbría del piso supramediterráneo. En las solanas supramediterráneas es sustituida por el *Teucro-Kerneretum alysetosum cadevalliani*.

<u>Athamanto-Sideritetum stachydioidis</u>					
Nº de punto	M46	M47	M64	M65	M66
Area (m ² .)	10	10	10	10	10
Cobertura (%)	15	15	20	20	15
Altura (cm.)	15	12	15	15	15
Nº de inventario	1	2	3	4	5
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>					
<i>Sideritis stachyoides</i>	2	+	2	2	1
<i>Teucrium rotundifolium</i>	+	2	1	1	1
<i>Centaurea mariana</i>	+	.	+	1	+
<i>Chaenorrhinum villosum</i>	.	.	1	+	+
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	.	+	.	1
<i>Festuca plicata</i>	.	.	.	1	+
<i>Silene saxifraga</i>	.	.	.	+	1
<i>Asplenium ceterach</i>	+	+	.	.	.
<i>Crepis albida</i>	+	.	.	.	+
<i>Rhamnus myrtifolius</i>	.	.	1	.	.
<u>Compañeras</u>					
<i>Sedum microphylla</i>	1	+	.	.	.
<i>Melica minuta</i>	1	+	.	.	.
<i>Galium verum</i>	1	+	.	.	.
<i>Hormathophylla spinosa</i>	1	.	.	+	.
<i>Festuca hystrix</i>	+	+	.	.	.
<i>Cerastium boissieri</i>	+	+	.	.	.
<i>Hypericum ericoides</i>	.	.	+	.	+
<i>Globularia spinosa</i>	.	.	1	.	.
<i>Helichrysum serotinum</i>	+	.	.	.	.
<i>Senecio quinqueradiatus</i>	+	.	.	.	.
<i>Bupleurum fruticosum</i>	.	+	.	.	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	+	.	.
<i>Seseli granatensis</i>	.	.	+	.	.
<i>Festuca scariosa</i>	.	.	.	+	.
<i>Galium album</i>	.	.	.	+	.
<i>Prunus prostrata</i>	.	.	.	.	+
Localidad:					
1.- Sierra de María.El Barrancón.					
2.- Sierra de María.Peñón de San Blasco.					
3.- Sierra de María.Fuente Casa.					
4.- Sierra de María.Alto de la Burrica.					
5.- Sierra de María.El Pontón.					

Variabilidad: Además de la subasociación típica, al desplazarnos hacia el este en la Sierra del Maimón hemos podido reconocer la subasociación *Teucrietosum buxifolii* Mota, Gómez

Mercado & Valle 1991, influenciada por la alianza *Teucrion buxifolii*. Esta subasociación está caracterizada fundamentalmente por la presencia de *Teucrium buxifolium* y *Athamanta hispanica*.

<u>Athamanto-Sideritetum stachydioides</u> <u>teucrietosum buxifolii</u>			
Nº de punto	M26	M67	M68
Area (m ² .)	10	10	10
Cobertura (%)	20	15	15
Altura (cm.)	10	15	10
Nº de inventario	1	2	3
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>			
<i>Teucrium buxifolium</i>	2	1	1
<i>Sideritis staechoides</i>	.	2	1
<i>Athamanta hispanica</i>	.	1	+
<i>Silene saxifraga</i>	.	+	1
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	+	+
<i>Polygala rupestris</i>	1	.	.
<i>Hormathophylla cadevalliana</i>	.	1	.
<i>Sanguisorba magnolii</i>	+	.	.
<i>Moehringia intricata</i>	.	+	.
<i>Festuca plicata</i>	.	.	+
<u>Compañeras</u>			
<i>Centaurea mariana</i>	.	1	+
<i>Galium album</i>	.	+	+
<i>Satureja obovata</i>	1	.	.
<i>Rhamnus saxatilis</i>	1	.	.
<i>Fumana thymifolia</i>	+	.	.
<i>Thesium divaricatum</i>	+	.	.
<i>Biscutella sempervirens</i>	+	.	.
<i>Carex halleriana</i>	+	.	.
<i>Juniperus phoenicea</i>	+	.	.
<i>Hypericum ericoides</i>	.	+	.
<i>Chaenorhinum villosum</i>	.	+	.
<i>Crepis albida</i>	.	.	+
<i>Sanguisorba rupicola</i>	.	.	+
Localidad:			
1.- Sierra de María.Proximidades de la Cueva de Los Letreros.			
2.- Sierra de María.El Maimón.			
3.- Sierra de María.Peñón Colorado.			

+ Asplenietalia glandulosi Br.-Bl. & Meier 1934

* Asplenion glandulosi Br.-Bl. & Meier 1934

Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifolii Pérez Raya & Molero Mesa 1988

Diagnosis: Vegetación camefítica, casmofítica y de escasa cobertura, propia de paredes rocosas carbonatadas (calizas o calizo-dolomías), verticales o casi, en exposiciones generalmente no demasiado umbrías. Se desarrolla en fisuras y pequeñas cárcavas y repisas que permiten la acumulación de algo de suelo.

Especies características: *Teucrium rotundifolium*, *Jasonia glutinosa*, *Chaenorrhinum villosum*, *Sanguisorba rupicola*, *Asplenium ceterach*, *Asplenium petrarchae*.

Biogeografía: Provincia Bética.

Bioclimatología: Presenta su óptimo en el piso mesomediterráneo con ombroclima seco, si bien, en situaciones topográficamente favorecidas, especialmente de solanas, puede ascender al horizonte inferior del piso supramediterráneo.

<u>Jasonio-Teucrietum rotundifolii</u>			
	M138	M139	M96
Nº de punto			
Area (m ² .)	10	10	10
Cobertura (%)	15	10	10
Altura (cm.)	15	15	15
Nº de inventario	1	2	3
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>			
<i>Teucrium rotundifolium</i>	2	1	1
<i>Crepis albida</i>	+	.	+
<i>Phagnalon sordidum</i>	.	+	+
<i>Hypericum ericoides</i>	.	.	+
<i>Sanguisorba rupicola</i>	.	.	+
<i>Polygala rupestris</i>	.	.	+
<u>Compañeras</u>			
<i>Satureja obovata</i>	1	.	+
<i>Rhamnus lycioides</i>	+	1	.
<i>Thymus gracilis</i>	.	+	+
<i>Melica minuta</i>	.	+	+
<i>Lavandula lanata</i>	+	.	.
<i>Stipa parviflora</i>	.	+	.
<i>Scabiosa turolensis</i>	.	.	+
<i>Thymus vulgaris</i>	.	.	+
Localidad:			
1.- Sierra de María.Proximidades de Las Peñicas.			
2.- Sierra de María.Solana del Maimón.			
3.- Sierra de María.Collado del Mojonar.			

* *Teucrium buxifolii* Rivas Goday 1966

Jasonio glutinosae-Teucrietum thymifolii Rigual, Esteve & Rivas Goday 1962 corr. Alcaraz & De la Torre 1988

Diagnosis: Vegetación que ocupa fisuras estrechas de zonas rocosas, con escasa cobertura y dominada por *Teucrium thymifolium*.

Especies características:

Biogeografía: De areal óptimo setabense, valenciano-tarraconense, manchego-murciano y murciano-septentrional.

Bioclimatología: Se presenta dentro del termotipo mesomediterráneo, con irradiaciones de forma puntual hacia el supramediterráneo.

<u>Jasonio-Teucrietum thymifolii</u>		
	M8	M71
Nº de punto		
Area (m ² .)	6	4
Cobertura (%)	15	15
Altura (cm.)	15	10
Nº de inventario	1	2
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>		
<i>Teucrium thymifolium</i>	2	2
<i>Polygala rupestris</i>	+	+
<i>Jasonia glutinosa</i>	1	.
<i>Chaenorrhinum villosum</i>	+	.
<i>Sanguisorba rupicola</i>	.	+
<u>Compañeras</u>		
<i>Sedum microphyllum</i>	1	.
<i>Melica minuta</i>	1	.
<i>Bupleurum frutescens</i>	+	.
<i>Sedum album</i>	+	.
<i>Coronilla juncea</i>	+	.
<i>Euphorbia characias</i>	+	.
<i>Rhamnus lycioides</i>	+	.
<i>Ballota hirsuta</i>	+	.
<i>Juniperus phoenicea</i>	+	.
<i>Anthriscum hispanicum</i>	+	.
<i>Pistacia terebinthus</i>	+	.
Localidad:		
1.- Vélez Blanco.Serrata de Guadalupe.		
2.- Vélez Blanco.Cerro Torre del Charcón.		

CHARETEA FRAGILIS Fukarek ex Krausch 1964

+ Charetalia hispidae Sauer ex Krausch 1964

* Charion vulgaris Krause 1981

Charetum vulgaris Corillion 1957

Diagnosis: Comunidad caracterizada por la presencia de *Chara vulgaris*, que coloniza los fondos poco profundos de lagunas endorreicas y acequias de aguas dulces, tranquilas, y generalmente poco eutrofizadas, donde forma un auténtico césped sumergido que soporta cierta desecación estival.

Especies características: *Chara vulgaris*.

Biogeografía: Asociación de amplia distribución en la Península Ibérica, se encuentra bien representada aunque de manera puntual, sobre todo en el área correspondiente a la Depresión de Padul.

Bioclimatología: Pisos bioclimáticos meso y supramediterráneo.

<u>Charetum vulgaris</u>	
Nº de punto	O25
Area (m ² .)	4
Cobertura (%)	90
Altura (cm.)	
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Chara vulgaris</i>	5
<u>Compañeras</u>	
<i>Nasturtium officinalis</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra del Oso. llanos de El Mancheño.	

CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martínez 1974

+ Retametalia sphaerocarpace Rivas Goday 1984

* Retamion sphaerocarpace Rivas Martínez 1981

Retamo sphaerocarpace-Genistetum speciosae Rivas Martínez ex Martínez Parras, Peinado & Alcaraz 1983

Diagnosis: Constituye una asociación de cobertura generalmente densa, desarrollada sobre suelos profundos que mantienen un cierto carácter forestal, al menos en sus horizontes superiores. Florísticamente las especies dominantes son leguminosas de aspecto retamoide como *Genista speciosa* y, en menor proporción, *Retama sphaerocarpa*. Estos dos taxones son fundamentales en la comunidad, generalmente pobre en especies, pero de evidente entidad. Suele desarrollarse en aquellas zonas donde el bosque ha sido destruido por tala o matarasa, pero que la erosión subsecuente no ha sido muy acusada.

Especies características: *Genista speciosa*, *Retama sphaerocarpa*, *Cytisus reverchonii*, *Spartium junceum*, etc.

Biogeografía: Es una asociación endémica de la provincia corológica Bética.

Bioclimatología: Esta asociación presenta su óptimo en el piso mesomediterráneo con ombroclima seco o subhúmedo.

<u>Retamo-Genistetum speciosae</u>	
Nº de punto	M121
Area (m ² .)	90
Cobertura (%)	65
Altura (cm.)	90
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Retama sphaerocarpa</i>	3
<i>Cytisus reverchonii</i>	1
<u>Compañeras</u>	
<i>Genista scorpius</i>	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1
<i>Quercus rotundifolia</i>	+
<i>Lavandula lanata</i>	+
<i>Thymus gracilis</i>	+
<i>Eryngium campestre</i>	+
<i>Bupleurum fruticosum</i>	+
<i>Helichrysum serotinum</i>	+
<i>Phlomis lychnitis</i>	+
<i>Teucrium capitatum</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra de María. Proximidades del Alto del Cuerno.	

Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii F.Valle 1987

Diagnosis: Incluye las formaciones nanofanerofíticas retamoides béticas, fundamentalmente supramediterráneas y dominadas por *Cytisus reverchonii*, con claras apetencias basófilas, que en su óptimo puede alcanzar densas coberturas y elevadas tallas. Siempre aparecen sobre sustratos carbonatados tipo calizas, dolomías o calizo-dolomías sobre suelos profundos y frescos.

Especies características: *Cytisus reverchonii*, *Genista speciosa*, *Genista scorpius*, etc.

Biogeografía: Se localiza en la provincia biogeográfica Bética, excepto en el sector nevadense (por sustrato) y el Hispalense (por falta de altitud).

Bioclimatología: Tiene su óptimo en el piso bioclimático supramediterráneo con ombroclima seco o subhúmedo.

<u>Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii</u>			
Nº de punto	M28	M29	M35
Area (m ² .)	90	90	90
Cobertura (%)	80	75	75
Altura (cm.)	160	150	150
Nº de inventario	1	2	3
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>			
<i>Cytisus reverchonii</i>	2	4	4
<i>Retama sphaerocarpa</i>	3	.	.
<u>Compañeras</u>			
<i>Thymus gracilis</i>	1	1	1
<i>Quercus rotundifolia</i>	1	1	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	1	+
<i>Melica magnolii</i>	1	1	.
<i>Artemisia barrelieri</i>	1	.	1
<i>Dactylis hispanica</i>	1	.	1
<i>Stipa lagascae</i>	1	.	+
<i>Lavandula latifolia</i>	+	.	1
<i>Rosa agrestis</i>	+	+	.
<i>Leuzea conifera</i>	+	+	.
<i>Helichrysum serotinum</i>	+	+	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	+	+
<i>Salvia lavandulifolia</i>	.	+	+
<i>Crupina crupinastrum</i>	.	+	+
<i>Genista scorpius</i>	1	.	.
<i>Brachypodium retusum</i>	1	.	.
<i>Rhamnus saxatilis</i>	+	.	.
<i>Stipa tenacissima</i>	+	.	.

<i>Carlina corymbosa</i>	+	.	.
<i>Pallenis spinosa</i>	+	.	.
<i>Sideritis incana</i>	+	.	.
<i>Staehelina dubia</i>	+	.	.
<i>Helictotrichon filifolium</i>	.	1	.
<i>Thymus mastichina</i>	.	1	.
<i>Dianthus brachyanthus</i>	.	1	.
<i>Festuca ovata</i>	.	1	.
<i>Biscutella valentina</i>	.	1	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	1	.
<i>Cerastium boissieri</i>	.	+	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	+	.
<i>Andryala ragusina</i>	.	+	.
<i>Arrhenatherum album</i>	.	+	.
<i>Festuca scariosa</i>	.	.	1
<i>Rosa canina</i>	.	.	1
<i>Erinacea anthyllis</i>	.	.	1
<i>Berberis hispanica</i>	.	.	+
<i>Paronychia suffruticosa</i>	.	.	+

Localidad:
1.- Sierra de María. Proximidades de la Piedra del Agujero.
2.- Sierra de María. Cortijo de la Sierra.
3.- Sierra de María. Hoya de las Yeguas.

FESTUCO-BROMETEA ERECTI Br.-Bl. & Tüxen 1943+ *Brachypodietalia phoenicoidis* Br.-Bl. ex Molinier 1934* *Brachypodium phoenicoidis* Br.-Bl. ex Molinier 1934*Brachypodium phoenicoidis* Br.Bl. ex Moliner 1934

Diagnosis: Fenalar denso dominado según los casos por *Brachypodium phoenicoides* ó por *Elymus hispidus*, lo que le confiere al pastizal un color verde glauco. Suele presentarse en las inmediaciones de cultivos de regadío, bordes de acequias y depresiones que se inundan con cierta frecuencia.

Especies características: *Brachypodium phoenicoides*, *Elymus hispidus*, etc.

Biogeografía: Asociación de distribución mediterráneo-ibero-levantina.

Bioclimatología: Se desarrolla en el piso bioclimático mesomediterráneo con ombrotipos seco y subhúmedo.

Brachypodietum phoenicoidis

Nº de punto	M112	M113
Area (m ² .)	10	8
Cobertura (%)	75	70
Altura (cm.)	50	50
Nº de inventario	1	2

Características de asociación y unidades superiores

<i>Brachypodium phoenicoides</i>	4	4
<i>Elymus repens</i>	1	1
<i>Potentilla reptans</i>	1	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	1
<i>Lolium perenne</i>	+	.
<i>Euphorbia characias</i>	+	.

Compañeras

<i>Scirpus holoschoenus</i>	1	1
<i>Dorycnium hirsutum</i>	1	.
<i>Medicago sativa</i>	1	.
<i>Scolymus hispanicus</i>	+	.
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	.
<i>Centaurea aspera</i>	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	.
<i>Eryngium campestre</i>	+	.
<i>Aegylops geniculata</i>	+	.
<i>Sanguisorba magnolii</i>	+	.
<i>Cirsium pyrenaicum</i>	.	+
<i>Dactylis hispanica</i>	.	+

Localidad:

- 1.- Vélez Blanco.Cortijo de Pozo Galindo.
- 2.- Vélez Blanco.Casa forestal del Gabar.

Festuco trichophyllae-Brachypodietum phoenicoidis Rivas Goday & Borja 1961

Diagnosis: Fenalar denso constituido por especies de gramíneas de hoja ancha como *Brachypodium phoenicoides*, que coloniza suelos profundos con cierta hidromorfía.

Especies características: *Brachypodium phoenicoides*, *Galium verum*, etc.

Biogeografía: Se trata de una asociación de areal muy extenso, mediterráneo-iberolevantino y bético oriental.

Bioclimatología: Pisos bioclimáticos supra y oromediterráneo.

Festuco-Brachypodietum phoenicoidis

Nº de punto	M136
Area (m ² .)	10
Cobertura (%)	80
Altura (cm.)	40
Nº de inventario	1

Características de asociación y unidades superiores

<i>Brachypodium phoenicoides</i>	4
<i>Catananche caerulea</i>	1
<i>Galium verum</i>	+
<u>Compañeras</u>	
<i>Thymus gracilis</i>	1
<i>Koeleria vallesiana</i>	1
<i>Scabiosa turoloensis</i>	1
<i>Erinacea anthyllis</i>	+
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	+
<i>Lotus corniculatus</i>	+

Localidad:

1.- Sierra de María. Proximidades del Morrón de los Pavos.

FESTUCO HYSTRICIS-ONONIDETEA STRIATAE Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1991

+ Festuco hystrix-Poetalia ligulatae Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

* Minuartio-Poion ligulatae O. Bolòs 1962

Seselido granatensis-Festucetum hystrix Martínez Parras, Peinado & Alcaraz 1987

Diagnosis: Pastizal vivaz de cobertura media, dominado por hemicriptófitos gramíneos, que se desarrolla en sustratos arenosos calcáreos en crestas y laderas venteadas, y con fenómenos de crioturbación, presentando su óptimo en kakiritas dolomíticas, aunque también aparece en litosuelos arenosos de calizas y calizo-dolomías.

Especies características: *Seseli granatensis*, *Festuca hystrix*, *Poa ligulata*.

Biogeografía: Tiene su óptimo en las altas montañas de Andalucía Oriental, si bien alcanza áreas del sector Manchego (Sierra Seca en Murcia) y, muy empobrecida, del sector Murciano (Sierra de El Carche). Por tanto, parece tener su óptimo en la provincia corológica Bética (sectores Malacitano-Almijareense y Subbético).

Bioclimatología: Se trata de un pastizal propio del piso oromediterráneo, si bien aparece en altitudes correspondientes al piso supramediterráneo superior, en situaciones topográficamente oromediterráneas.

Seselido granatensis-Festucetum hystricis							
Nº de punto	M104	M72	M73	M74	M75	M76	M77
Area (m ² .)	4	6	6	4	6	4	6
Cobertura (%)	65	65	70	70	60	60	70
Altura (cm.)	10	12	12	15	12	10	12
Nº de inventario	1	2	3	4	5	6	7
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>							
<i>Festuca hystrix</i>	3	2	+	4	2	1	2
<i>Poa ligulata</i>	2	.	4	1	2	3	2
<i>Arenaria tetraquetra murcica</i>	.	1	.	1	+	+	1
<i>Seseli granatensis</i>	1	1	.	.	+	.	+
<i>Helianthemum canum</i>	.	1	.	1	+	+	.
<i>Erodium cheilanthifolium</i>	.	.	.	.	+	1	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dianthus brachyanthus</i>	.	.	.	.	.	.	+
<u>Compañeras</u>							
<i>Centáurea mariana</i>	.	.	1	+	1	1	+
<i>Erinacea anthyllis</i>	1	+	.	.	.	.	+
<i>Draba hispanica</i>	.	1	.	.	.	+	+
<i>Jurinea humilis</i>	.	.	.	+	+	.	+
<i>Hormathophylla spinosa</i>	1	.	+	.	.	.	.
<i>Thymus gadorensis</i>	+	.	.	.	.	+	.
<i>Marrubium supinum</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Asphodelus ramosus</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Avenula bromoides</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca scariosa</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum album</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Vella spinosa</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia glutinosa</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Berberis hispanica</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium boissieri</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Sideritis virgata</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca ovata</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Erodium saxatile</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Centaurea boissieri</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Crepis oporinoides</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Dianthus hispanicus</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Galium album</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Scabiosa turolensis</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Satureja intricata</i>	.	.	.	.	+	.	.

Genista longipes + .**Localidad:**

- 1.- Sierra de María. Proximidades de El Pontón.
- 2.- Sierra de María. Proximidades de Los Cenajos.
- 3.- Sierra de María. Cerro Cabezo.
- 4.- Sierra de María. Cerro Cabezo.
- 5.- Sierra de María. Alto de la Burrica.
- 6.- Sierra de María. Portachico.
- 7.- Sierra de María. Pozofranco.

LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Martínez 1978+ *Lygeo sparti-Stipetalia tenacissimae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 em. Rivas-Martínez 1978* *Eremopyro cristati-Lygeion sparti* Braun-Blanquet & O. Bolòs 1958 em. Rivas Martínez 1978*Dactylo hispanicae-Lygeetum spartii* Rivas Martínez ex Alcaraz 1984

Diagnosis: Pastizal que puede alcanzar una elevada densidad, dominado por el albardín (*Lygeum spartum*) que se presenta sobre suelos desarrollados a partir de rocas blandas, especialmente margas, resistiendo bien el encharcamiento temporal.

Especies características: *Lygeum spartum*, *Dactylis hispanica*, *Stipa parviflora*, etc.

Biogeografía: Es una asociación de areal setabense, manchego, murciano-almeriense y guadiciano-bacense.

Bioclimatología: Se desarrolla en el piso bioclimático mesomediterráneo seco.

<u>Dactylo-Lygeetum spartii</u>		
Nº de punto	O45	O46
Area (m ² .)	25	25
Cobertura (%)	60	55
Altura (cm.)	45	45
Nº de inventario	1	2
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>		
<i>Lygeum spartum</i>	3	3
<i>Brachypodium retusum</i>	+	.
<u>Compañeras</u>		
<i>Helianthemum almeriense</i>	1	+
<i>Moricandia arvensis</i>	+	1
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	1	.
<i>Teucrium polium</i>	+	.
<i>Hippocrepis scabra</i>	+	.

<i>Artemisia barrelieri</i>	+	.
<i>Matthiola fruticulosa</i>	+	.
<i>Retama sphaerocarpa</i>	+	.
<i>Astragalus sesameus</i>	.	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	+
<i>Carlina corymbosa</i>	.	+
<i>Ephedra fragilis</i>	.	+

Localidad:
1.- Sierra del Oso.Rambla Mayor.
2.- Sierra del Oso.Proximidades del Cortijo del Llano.

* *Stipion tenacissimae* Rivas-Martínez 1978

Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae M.Costa, Peris & Stubing 1988

Diagnosis: Espartal fisionómicamente denso, en el que la superficie existente entre las macollas de *Stipa tenacissima*, especie dominante de la asociación, suele estar recubierta por algunos hemicriptófitos gramínoides, nanofanerófitos y caméfitos, que se desarrolla fundamentalmente en laderas más o menos inclinadas y soleadas, sobre suelos detríticos, margas calizas y calizas duras.

Especies características: *Stipa tenacissima*, *Dactylis hispanica*, *Avenula bromoides*, *Arrhenatherum erianthum*, *Helictotrichon filifolium*, *Stipa offneri*, etc.

Biogeografía: Se encuentra extendida por los sectores Subbético, Guadiciano-Bacense, Manchego, Murciano y Alicante.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en el piso mesomediterráneo con ombroclima seco.

<u>Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae</u>									
Nº de punto	M116	M117	M118	M119	M120	O39	O40	O41	O42
Area (m ² .)	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Cobertura (%)	70	70	65	85	70	70	70	70	70
Altura (cm.)	60	60	55	60	60	60	60	60	60
Nº de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>									
<i>Stipa tenacissima</i>	4	4	3	5	4	4	4	4	4
<i>Brachypodium retusum</i>	1	1	+	1	+	1	1	1	1
<i>Stipa lagascae</i>	.	1	1	1	1	.	.	.	.
<i>Dactylis hispanica</i>	1	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	1	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Stipa juncea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<u>Compañeras</u>									
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1	1	2	1	1	.	.	1	1

<i>Bupleurum fruticosum</i>	.	1	1	.	1	1	+	+	.
<i>Thymus vulgaris</i>	.	.	.	.	1	1	1	1	1
<i>Thymus membranaceus</i>	1	1	+	.	1	.	.	.	.
<i>Genista scorpius</i>	1	1	.	.	.	.	.	1	.
<i>Helianthemum almeriense</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Sideritis leucantha incana</i>	.	1	+	1	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum origanifolium</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	.
<i>Cistus clusii</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Fumana thymifolia</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Arenaria pulvinata</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.
<i>Astragalus sesameus</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Genista mugronensis</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.
<i>Teucrium polium</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Thymus gracilis</i>	.	.	.	1	.	+	.	.	.
<i>Teucrium chamaedry</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	+
<i>Linum suffruticosum</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Lithodora fruticosa</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Juniperus phoenicea</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex halleriana</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Anthyllis cytisoides</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Sedum sediforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ononis fruticosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina corymbosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leuzea conifera</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus broteroi</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Santolina squarrosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Odontites viscosa hispanica</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Paronychia argentea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Teucrium wibbianum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Asphodelus ramosus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Quercus coccifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Helianthemum syriacum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Telephium emperati</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidad:

- 1.- Vélez Blanco.Las Almohallas.
- 2.- Vélez Blanco.Cerro Mota.
- 3.- Vélez Blanco.Proximidades de la Casa Forestal del Gabar.
- 4.- Vélez Blanco.Serrata Alta.
- 5.- Sierra de María.Cerro Duarte.
- 6.- Sierra del Oso.Cuesta del Cebo.
- 7.- Sierra del Oso.Proximidades de la Cueva de Ambrosio.
- 8.- Sierra del Oso.Los Engarbos.
- 9.- Sierra del Oso.Cuerda de los Cipreses.

Thymo gracile-Stipetum tenacissimae Pérez Raya 1987

Diagnosis: Espartal fisionómicamente denso, en el que la superficie existente entre las macollas de *Stipa tenacissima*, especie dominante de la asociación, suele estar recubierta por algunos hemicriptófitos graminoides y, sobre todo, por nanofanerófitos y caméfitos entre los que cabe destacar los elementos béticos *Thymus gracilis* y *Ulex parviflorus*. Se desarrolla fundamentalmente en laderas más o menos inclinadas y soleadas, sobre suelos detríticos, margas calizas y yesíferas y calizas duras.

Especies características: *Stipa tenacissima*, *Dactylis hispanica*, *Avenula bromoides*, *Arrhenatherum erianthum*, *Helictotrichon filifolium*.

Biogeografía: Es una asociación endémica de la provincia biogeográfica Bética.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en los horizontes inferior y medio del piso mesomediterráneo con ombroclima seco.

<u>Thymo gracile-Stipetum tenacissimae</u>		
Nº de punto	M122	M130
Area (m ² .)	50	50
Cobertura (%)	75	70
Altura (cm.)	45	45
Nº de inventario	1	2
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>		
<i>Stipa tenacissima</i>	4	4
<i>Dactylis hispanica</i>	1	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1	1
<i>Thymus gracilis</i>	1	1
<i>Stipa lagascae</i>	1	.
<i>Avenula bromoides</i>	+	.
<u>Compañeras</u>		
<i>Genista scorpius</i>	1	1
<i>Phlomis lychnitis</i>	1	+
<i>Lavandula latifolia</i>	+	1
<i>Carlina corymbosa</i>	+	+
<i>Melica magnolii</i>	1	.
<i>Artemisia barrelieri</i>	1	.
<i>Retama sphaerocarpa</i>	1	.
<i>Cistus clusii</i>	.	1
<i>Satureja obovata</i>	.	1
<i>Teucrium capitatum</i>	.	1

<i>Helianthemum croceum</i>	.	1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	1
<i>Allium ampeloprasum</i>	+	.
<i>Cytisus reverchonii</i>	+	.
<i>Helichrysum serotinum</i>	+	.
<i>Thymus vulgaris</i>	+	.
<i>Eryngium campestre</i>	+	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	+
Localidad:		
1.- Sierra de María. Proximidades de Umbría del Campo.		
2.- Sierra de María. Cerro El Mojonar.		

Helianthemo squamati-Stipetum tenacissimae Pérez Raya ex A.García in Cano, F.Valle, A.García, Salazar, Sanz, Torres & Jalut 1995

Diagnosis: Espartales desarrollados sobre margas yesíferas en los que, el dominio de las macollas de *Stipa tenacissima* se encuentra enriquecido por un buen número de caméfitos gipsícolas.

Especies características: *Stipa tenacissima*, *Lepidium subulatum*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, etc.

Biogeografía: Es una asociación de amplia distribución en la provincia biogeográfica Bética.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en el piso mesomediterráneo con ombrotipo seco.

<u>Helianthemo squamati-Stipetum tenacissimae</u>		
Nº de punto	O47	O48
Area (m ² .)	25	25
Cobertura (%)	60	55
Altura (cm.)	50	50
Nº de inventario	1	2
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>		
<i>Stipa tenacissima</i>	4	3
<i>Helianthemum squamatum</i>	1	1
<i>Gypsophila struthium</i>	.	1
<i>Ononis tridentata</i>	.	+
<u>Compañeras</u>		
<i>Helianthemum almeriesis</i>	1	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1	+
<i>Dactylis hispanica</i>	+	1

<i>Fumana ericoides</i>	+	+
<i>Anthyllis cytisoides</i>	+	.
<i>Thymus vulgaris</i>	+	.
<i>Stipa parviflora</i>	+	.
<i>Matthiola fruticulosa</i>	+	.
<i>Helianthemum syriacum</i>	1	.
<i>Carlina corymbosa</i>	+	.

Localidad:
 1.- Sierra del Oso.Loma Prieta.
 2.- Sierra del Oso.Proximidades del Aprisco de Cueva Torrente.

* Thero-Brachypodion distachyae Br.-Bl. 1925 em. Rivas-Martínez 1978

Pilosello capillatae-Brachypodietum retusi Alcaraz, Sánchez Gómez, De la Torre, Ríos & Alvarez Rogel 1991

Diagnosis: Pastizal de *Brachypodium retusum* que se desarrolla en suelos carbonatados, más ó menos arcillosos de áreas subhúmedas.

Especies características: *Brachypodium retusum*, *Avenula bromoides*, *Dactylis hispanica*, *Stipa juncea*, *Dianthus hispanicus*, etc.

Biogeografía: De amplia distribución en los territorios mediterráneo-iberolevantineos y béticos.

Bioclimatología: Es una asociación del piso bioclimático supramediterráneo.

<u>Pilosello capillatae-Brachypodietum retusi</u>			
Nº de punto	M103	M91	M92
Area (m ² .)	50	40	50
Cobertura (%)	80	80	75
Altura (cm.)	35	40	35
Nº de inventario	1	2	3
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>			
<i>Brachypodium retusum</i>	4	4	3
<i>Dactylis hispanica</i>	1	+	1
<i>Phlomis lychnitis</i>	.	+	1
<i>Stipa juncea</i>	+	.	+
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	1	.	.
<i>Avenula bromoides</i>	.	.	1
<i>Stipa dasyvaginata</i>	+	.	.
<i>Festuca capillifolia</i>	+	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	+	.

<i>Pilosella capillata</i>	.	+	.
<i>Dianthus hispanicus</i>	.	.	+
<u>Compañeras</u>			
<i>Thymus gracilis</i>	+	1	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	1	+
<i>Genista scorpius</i>	1	.	1
<i>Lavandula latifolia</i>	1	+	.
<i>Asphodelus ramosus</i>	+	+	.
<i>Erinacea anthyllis</i>	1	.	.
<i>Thymus membranaceus</i>	1	.	.
<i>Bupleurum spinosum</i>	1	.	.
<i>Artemisia glutinosa</i>	.	.	1
<i>Echinops ritro</i>	+	.	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	+	.	.
<i>Helianthemum origanifolium</i>	+	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	+	.
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	.	+	.
<i>Scabiosa turolensis</i>	.	+	.
<i>Teucrium webbianum</i>	.	+	.
<i>Biscutella valentina</i>	.	.	+
<i>Bupleurum fruticosum</i>	.	.	+
<i>Helianthemum croceum</i>	.	.	+
Localidad:			
1.- Sierra de María.Collado de Las Arenas.			
2.- Sierra de María.Cerro de Enmedio.			
3.- Vélez Blanco.Umbría de Muela Chica.			

Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum (ramosi) retusi O.Bolós 1957

Diagnosis: Pastizales de cobertura media, dominados por el caméfito *Brachypodium retusum*, al que acompañan especies mesófilas, que se desarrollan sobre calizas duras que originan suelos poco profundos.

Especies características: *Brachypodium retusum*, *Phlomis lychnitis*, *Koeleria vallesiana*, *Dactylis hispanica*, *Avenula bromoides*, *Carex halleriana*, *Avena sterilis*, *Leuzea conifera*, *Hiparrhenia hirta*, *Stipa pennata*.

Biogeografía: Asociación de amplia distribución mediterráneo-ibero-levantina meridional y bética oriental.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en el piso mesomediterráneo con ombroclima seco.

<u>Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodium ramosi</u>								
Nº de punto	O32	O33	O34	M105	M106	M107	M108	M109
Area (m.)	25	25	25	25	25	25	25	25
Cobertura (%)	75	75	70	70	70	85	80	80
Altura (cm.)	30	35	35	30	35	35	30	38
Nº de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>								
<i>Brachypodium retusum</i>	4	4	3	3	3	5	2	3
<i>Stipa tenacissima</i>	+	1	+	.	+	.	1	.
<i>Dactylis hispanica</i>	1	.	.	.	1	+	1	2
<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>	1	.	1	.	.	.	.	+
<i>Phlomis lychnitis</i>	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Stipa juncea</i>	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Helictotrichon filifolium</i>	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avenula bromoides</i>	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Lygeum spartum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex halleriana</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<u>Compañeras</u>								
<i>Genista scorpius</i>	1	1	.	1	.	1	.	1
<i>Bupleurum frutescens</i>	.	+	+	1	.	+	+	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	+	.	+	.	1	+	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	1	.	.	+	.	1	1
<i>Astragalus sesameus</i>	+	+	1	.	+	.	.	.
<i>Thymus vulgaris</i>	1	1	.	.	1	.	.	.
<i>Thymus membranaceus</i>	.	.	.	.	1	1	+	.
<i>Santolina squarrosa</i>	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Teucrium polium</i>	.	.	.	.	+	+	+	.
<i>Carlina corymbosa</i>	.	+	+	.	.	.	+	.
<i>Lithodora fruticosa</i>	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sideritis leucantha incana</i>	.	.	.	+	.	.	1	.
<i>Echinops ritro</i>	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Daphne gnidium</i>	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Teucrium gracillimum</i>	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Thymus gracilis</i>	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Helianthemum almeriense</i>	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis fruticosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia barrelieri</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera angustifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis tridentata</i>	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis cytisoides</i>	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Cistus clusii</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Plantago albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Linum suffruticosum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.

<i>Helianthemum origanifolium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus incanus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Fumana thymifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Centaurea aspera</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Paronychia argentea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Leuzea conifera</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Polygala monspeliensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Artemisia glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Piptatherum miliaceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidad:

- 1.- Sierra Del Oso.Carrizalejo.
- 2.- Sierra Del Oso.Cerro La Calera.
- 3.- Sierra Del Oso.Cerro del Aire.
- 4.- Vélez Blanco.Cerro Las Molatas.
- 5.- Vélez Blanco.Las Almohallas.
- 6.- Vélez Blanco.Proximidades de Peña Casanova.
- 7.- Vélez Blanco.Hoya del Serval.
- 8.- Vélez Blanco.Loma de Fajardo.

* Festucion scariosae Martínez Parras, Peinado & Alcaraz in Alcaraz 1984

Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae Martínez Parras, Peinado & Alcaraz 1984

Diagnosis: Pastizal vivaz denso dominado por el lastón (*Festuca scariosa*), en el que aparecen un elevado número de gramíneas hemicriptofíticas y algunos caméfitos. Presenta su óptimo en suelos carbonatados (calizos y calizo-dolomíticos).

Especies características: *Festuca scariosa*, *Avenula bromoides*, *Dactylis hispanica*, *Arrhenatherum album*, *Helictotrichon filifolium*, *Brachypodium retusum*, *Piptatherum miliaceum*, *Helictotrichon velutinum*, *Stipa offneri*.

Biogeografía: Asociación propia de la provincia corológica Bética.

Bioclimatología: Se desarrolla fundamentalmente en el piso supramediterráneo con ombroclima seco a subhúmedo, descendiendo con frecuencia al horizonte superior del piso mesomediterráneo.

Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae

Nº de punto	M100	M101	M102	M89	M90
Area (m ² .)	25	25	25	25	25
Cobertura (%)	70	75	75	75	70
Altura (cm.)	55	50	55	50	50
Nº de inventario	1	2	3	4	5

Características de asociación y unidades superiores

<i>Festuca scarosa</i>	4	3	4	4	4
<i>Dactylis hispanica</i>	1	1	1	1	.
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	1	.	.	.	1
<i>Avenula bromoides</i>	1	.	.	+	.
<i>Festuca capillifolia</i>	.	.	.	.	1
<i>Brachypodium retusum</i>	.	2	.	.	.
<i>Stipa lagascae</i>	1	.	.	.	.
<i>Festuca plicata</i>	.	1	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	+	.

Compañeras

<i>Erinacea anthyllis</i>	1	1	1	+	.
<i>Eryngium campestre</i>	+	.	+	+	+
<i>Thymus gracilis</i>	1	1	1	.	.
<i>Asphodelus ramosus</i>	+	1	1	.	.
<i>Lavandula latifolia</i>	1	1	.	.	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	1	.	.	.	+
<i>Cytisus reverchonii</i>	+	.	1	.	.
<i>Bupleurum fruticosum</i>	.	+	1	.	.
<i>Hormathophylla spinosa</i>	.	.	.	+	+
<i>Artemisia barrelieri</i>	1	.	.	.	.
<i>Salvia lavandulifolia</i>	1	.	.	.	.
<i>Crupina crupinastrum</i>	1	.	.	.	.
<i>Satureja obovata</i>	.	1	.	.	.
<i>Genista scorpius</i>	.	1	.	.	.
<i>Rhamnus saxatilis</i>	.	1	.	.	.
<i>Berberis hispanica</i>	.	.	1	.	.
<i>Lavandula lanata</i>	.	.	1	.	.
<i>Cerastium boissieri</i>	.	.	.	1	.
<i>Lactuca tenerrima</i>	.	.	.	1	.
<i>Ononis cephalotes</i>	.	.	.	1	.
<i>Thymus gadorensis</i>	.	.	.	.	1
<i>Paronychia suffruticosa</i>	+	.	.	.	.
<i>Fumana thymifolia</i>	.	+	.	.	.
<i>Teucrium polium</i>	.	+	.	.	.
<i>Euphorbia characias</i>	.	.	+	.	.
<i>Melica magnolii</i>	.	.	+	.	.
<i>Biscutela valentina</i>	.	.	.	+	.
<i>Marrubium supinum</i>	.	.	.	+	.

Localidad:

- 1.- Sierra de María. Proximidades del Puerto del Peral.
- 2.- Sierra de María. Los Quemados.
- 3.- Sierra de María. Peñón de la Guarda.
- 4.- Sierra de María. Morrón de los Pavos.
- 5.- Sierra de María. Alto del Cuerno.

Avenulo pauneroi-Helictotrichetum cazorlensis Gómez Mercado & F. Valle 1991 corr. Rivas Martínez & Col. 2002

Diagnosis: Lastonares integrados de forma dominante y a veces casi exclusiva por *Helictotrichon filifolium* var. *cazorlensis*, junto a algunas otras gramíneas vivaces.

Especies características: *Helictotrichon filifolium* var. *cazorlensis*, *Avenula bromoides*, *Stipa offneri*, *Arrhenatherum album*, *Dactylis hispanica*, etc.

Biogeografía: Es una asociación descrita para el sector Subbético (subsector Cazorlense), que alcanza la umbría de la Sierra de María en el sector Guadiciano-Bacense.

Bioclimatología: Presenta su óptimo en el piso bioclimático supramediterráneo con ombrotipo seco superior o subhúmedo.

Avenulo pauneroi-Helictotrichetum cazorlensis

Nº de punto	M110	M111
Area (m ² .)	50	50
Cobertura (%)	75	75
Altura (cm.)	60	55
Nº de inventario	1	2

Características de asociación y unidades superiores

<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	4	4
<i>Dactylis hispanica</i>	1	.
<i>Festuca capillifolia</i>	1	.
<i>Stipa dasyvaginata</i>	+	.
<i>Festuca scariosa</i>	.	1
<i>Arrhenatherum album</i>	.	1
<i>Dianthus broteroi</i>	.	+

Compañeras

<i>Erinacea anthyllis</i>	1	1
<i>Asphodelus ramosus</i>	+	1
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	+
<i>Brachypodium retusum</i>	1	.
<i>Genista scorpius</i>	1	.
<i>Lavandula latifolia</i>	1	.

<i>Thymus membranaceus</i>	1	.
<i>Bupleurum spinosum</i>	1	.
<i>Helianthemum organifolium</i>	1	.
<i>Hormathophylla spinosa</i>	.	1
<i>Cerastium boissieri</i>	.	1
<i>Berberis hispanica</i>	.	1
<i>Vella spinosa</i>	.	1
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	1
<i>Thymus gadorensis</i>	.	1
<i>Thymus gracilis</i>	+	.
<i>Asperula scabra</i>	+	.
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	+	.
<i>Fumana thymifolia</i>	+	.
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	+	.

Localidad:
1.- Sierra de María.Collado de Perentín.
2.- Sierra de María.Proximidades del Jardín Botánico.

Comunidad de *Stipa lagascae*

Incluimos aquí los pastizales dominados por *Stipa lagascae* que, por su composición florística poco definida, no hemos encuadrar en ninguna de las asociaciones fitosociológicas que conocemos.

Comunidad de <i>Stipa lagascae</i>		
Nº de punto	M114	M115
Area (m ² .)	25	25
Cobertura (%)	80	75
Altura (cm.)	50	60
Nº de inventario	1	2
<u>Características de la comunidad y unidades superiores</u>		
<i>Stipa lagascae</i>	3	4
<i>Brachypodium retusum</i>	1	1
<i>Stipa juncea</i>	2	.
<i>Stipa tenacissima</i>	1	.
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	.	1
<i>Dactylis hispanica</i>	.	1
<i>Avenula bromoides</i>	.	1
<i>Arrhenatherum album</i>	.	+
<u>Compañeras</u>		
<i>Carlina corymbosa</i>	+	1
<i>Eryngium campestre</i>	+	+
<i>Sideritis leucantha incana</i>	1	.
<i>Thymus membranaceus</i>	1	.

<i>Rosmarinus officinalis</i>	1	.
<i>Melica magnolia</i>	.	1
<i>Thymus gracilis</i>	.	1
<i>Lavandula latifolia</i>	.	1
<i>Genista scorpius</i>	.	1
<i>Cytisus reverchonii</i>	.	1
<i>Carlina corymbosa</i>	.	1
<i>Fumana thymifolia</i>	+	.
<i>Linum suffruticosum</i>	+	.
<i>Stachelina dubia</i>	.	+
<i>Allium ampeloprasum</i>	.	+
<i>Rhamnus saxatilis</i>	.	+
<i>Artemisia barrelieri</i>	.	+
<i>Leuzea conifera</i>	.	+
<i>Helichrysum serotinum</i>	.	+
<i>Phlomis lychnitis</i>	.	+

Localidad:

- 1.- Sierra de María.Loma de Casablanca.
- 2.- Sierra de María.Cerro de Los Faces.

MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937

+ Holoschoenetalia Br.-Bl. ex Tchou 1948

* Molinio-Holoschoenion Br.-Bl. ex Tchou 1948

Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. 1931

Diagnosis: Praderas juncuales hemicriptofíticas densas y de gran desarrollo, donde *Scirpus holoschoenus* suele presentar la mayor biomasa. Tiene su óptimo en suelos muy húmedos de bordes de corrientes de agua dulce ricas en bases o zonas con nivel freático próximo a la superficie.

Especies características: *Scirpus holoschoenus*, *Cirsium micranthum*, *Holcus lanatus*, *Mentha rotundifolia*, *Pulicaria dysenterica*, *Sonchus aquatilis*, *Trifolium pratense*, *Senecio doria*, *Verbena officinalis*, *Prunella vulgaris*, *Hyperium tomentosum*, *Tetragonolobus maritimus*.

Biogeografía: Asociación frecuente en las provincias Bética, Castellano-Maestrazgo-Manchega, Valenciano-Catalano-Provenzal y Murciano-Almeriense.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en el piso bioclimático mesomediterráneo.

Cirsio-Holoschoenetum vulgaris

Nº de punto	M98	M99	O29	O30	O31
Area (m ² .)	25	25	20	25	20
Cobertura (%)	90	85	80	90	80
Altura (cm.)	120	100	120	110	130
Nº de inventario	1	2	3	4	5

Características de asociación y unidades superiores

<i>Scirpus holoschoenus</i>	4	4	4	3	4
<i>Potentilla reptans</i>	+	+	.	+	1
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	.	2	1
<i>Cirsium pyrenacum</i>	1	1	.	.	.
<i>Dorycnium hirsutum</i>	1	.	.	.	.
<i>Cirsium monpessulanum</i>	.	.	1	.	.
<i>Euphorbia characias</i>	+	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	+	.	.	.
<i>Carex divisa</i>	.	.	.	.	+
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	1	1	1
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	1	1	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	1	.	1	.	.
<i>Phragmites australis</i>	1	.	.	+	.
<i>Sonchus aquatilis</i>	.	+	.	.	1
<i>Plantago media</i>	.	.	.	1	+
<i>Scolymus hispanicus</i>	+	+	.	.	.
<i>Dactylis hispanica</i>	.	1	.	.	.
<i>Sonchus tenerrimus</i>	.	.	.	1	.
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	1	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	1
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	1
<i>Ononis antiquorum</i>	+	.	.	.	.
<i>Linum suffruticosum</i>	.	+	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	+	.	.
<i>Tamarix africana</i>	.	.	.	+	.

Localidad:

- 1-- Vélez Blanco.Cortijo de Pozo Galindo.
- 2-- Vélez Blanco.Cortijo de Las Pilas.
- 3-- Sierra del Oso.Proximidades de la Cuerda de Tello.
- 4-- Sierra del Oso.Proximidades del Cerro Los Tesoros.
- 5-- Sierra del Oso.Estrecho de Santonge.

PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

+ Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae Br.Bl. & O.Bolòs 1954

* Haloxylon tamariscifolii-Atriplicion glaucae Rivas Goday & Rivas Martínez ex Rigual 1972

Haloxylon tamariscifolii-Atriplicetum glaucae Rigual 1972**Diagnosis:** Comunidad de *Hammada articulata*, de diversidad muy baja, que coloniza taludes y márgenes de cultivos en el horizonte inferior del piso mesomediterráneo.**Especies características:** *Hammada articulata*.**Biogeografía:** Con óptimo en la provincia Murciano-Almeriense, alcanza de manera puntual y fragmentaria los Sectores Manchego y Guadiciano-Bacense.**Bioclimatología:** En la zona aparece, muy escasa, en el dominio mesomediterráneo inferior.

<u>Haloxylon-Atriplicetum glaucae</u>	
Nº de punto	O50
Area (m ² .)	50
Cobertura (%)	55
Altura (cm.)	30
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Hammada articulata</i>	3
<u>Compañeras</u>	
<i>Lygeum spartum</i>	1
<i>Stipa tenacísima</i>	+
<i>Artemisia barrelieri</i>	+
<i>Ononis tridentata</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra del Oso. Proximidades del Cerro Pinosa.	

+ Helichryso stoechadis-Santolinetalia squarrosae Peinado & Martínez Parras 1984

* Santolinion pectinato-canescens Peinado & Martínez-Parras 1984

Artemisio glutinosae-Santolinetum canescens Peinado & Martínez Parras 1984**Diagnosis:** Comunidad poco densa, constituida fundamentalmente por caméfitos subnitrófilos, que se acompañan generalmente por un buen número de especies de *Rosmarinetea*. Se desarrolla principalmente sobre suelos calizos y calizo-dolomíticos.**Especies características:** *Santolina canescens*, *Artemisia glutinosa*, *Helichrysum serotinum*, *Artemisia herba-alba*, *Helichrysum stoechas*, *Plantago sempervirens*.

Biogeografía: Propia de la provincia corológica Bética, se extiende fundamentalmente por los sectores Malacitano-Almijarense y Subbético. Se encuentra ampliamente representada en todo el territorio estudiado.

Bioclimatología: Es una asociación con un margen bioclimático muy amplio, estableciéndose desde el piso mesomediterráneo hasta el horizonte inferior del oromediterráneo.

<u>Artemisio-Santolinetum canescentis</u>	
Nº de punto	M141
Area (m ² .)	25
Cobertura (%)	50
Altura (cm.)	30
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Artemisia glutinosa</i>	2
<i>Helichrysum serotinum</i>	2
<i>Plantago sempervirens</i>	+
<i>Santolina squarrosa</i>	+
<u>Compañeras</u>	
<i>Lavandula lanata</i>	+
<i>Dactylis hispanica</i>	+
<i>Eryngium campestre</i>	+
<i>Thymus gracilis</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra de María.Cortijo del Puerto.	

Plantagini sempervirentis-Santolinetum squarrosae G.López 1976

Diagnosis: Matorral en general poco denso, que ocupa márgenes de carreteras, caminos, y pistas forestales algo nitrificadas, sobre suelos muy variados.

Especies características: *Santolina squarrosa*, *Plantago sempervirens*, *Artemisia glutinosa*, *Helichrysum serotinum*, etc.

Biogeografía: Su área se extiende por las provincias Aragonesa, Castellano-Maestrazgo-Manchega y Bética (sector Guadiciano-Bacense).

Bioclimatología: Tiene su óptimo en el piso mesomediterráneo seco.

Plantagini-Santolinetum squarrosae

Nº de punto	O4	O5	O6	M23
Area (m ² .)	50	50	50	50
Cobertura (%)	65	70	65	70
Altura (cm.)	35	40	40	35
Nº de inventario	1	2	3	4

Características de asociación y unidades superiores

<i>Santolina squarrosa</i>	3	2	3	4
<i>Helichrysum serotinum</i>	1	1	1	+
<i>Artemisia barrelieri</i>	.	3	.	1
<i>Plantago sempervirens</i>	.	1	1	.
<i>Artemisia glutinosa</i>	.	1	1	.

Compañeras

<i>Dactylis hispanica</i>	1	+	1	1
<i>Plantago albicans</i>	1	.	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	.	+	1
<i>Andryala ragusina</i>	+	+	+	.
<i>Brachypodium retusum</i>	1	+	.	.
<i>Centaurea aspera</i>	+	.	.	1
<i>Moricandia arvensis</i>	+	+	.	.
<i>Taraxacum ochrocarpum</i>	+	+	.	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	.	+	+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	2	.	.	.
<i>Carlina corymbosa</i>	1	.	.	.
<i>Echinops ritro</i>	.	.	.	1
<i>Serratula pinnatifida</i>	+	.	.	.
<i>Thymus gracilis</i>	+	.	.	.
<i>Avenula bromoides</i>	.	.	+	.
<i>Medicago sativa</i>	.	.	+	.
<i>Muscari comosum</i>	.	.	+	.
<i>Helianthemum hirtum</i>	.	.	+	.
<i>Centaurea ornata</i>	.	.	.	+
<i>Teucrium polium</i>	.	.	.	+
<i>Avena sterilis</i>	.	.	.	+
<i>Hordeum leporinum</i>	.	.	.	+

Localidad:

- 1.- Sierra del Oso. Proximidades Cortijos de Santonge de Arriba.
- 2.- Sierra del Oso. Peña de Simanque.
- 3.- Sierra del Oso. Los Ballesteros.
- 4.- Vélez Blanco. Cortijo de la Zorrera Alta.

PHAGNALO-RUMICETEA INDURATI (Rivas Goday & Esteve 1972) Rivas-Martínez, Izco & Costa 1973

+ Phagnalo saxatilis-Rumicetalia indurati Rivas Goday & Esteve 1972

* Melico-Phagnalion intermedii Rivas Goday & Esteve 1972

Euphorbia squamigeræ-Phagnaletum saxatilis (Rivas Goday Esteve 1972) Alcaraz & Col. 1991

Diagnosis: Comunidad dominada por caméfitos, que se sitúa en la base de cantiles, así como en laderas de inclinación variada, siempre sobre materiales rocosos carbonatados más o menos móviles.

Especies características: *Euphorbia squamigera*, *Euphorbia characias*, etc.

Biogeografía: Tiene un areal manchego-murciano, manchego-espunense, serrano-estaciense, subbético y murciano-almeriense.

Bioclimatología: Piso bioclimático mesomediterráneo seco.

<u>Euphorbia squamigeræ-Phagnaletum saxatilis</u>	
Nº de punto	M137
Area (m ² .)	25
Cobertura (%)	50
Altura (cm.)	40
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Euphorbia squamigera</i>	3
<i>Euphorbia characias</i>	1
<i>Melica minuta</i>	+
<u>Compañeras</u>	
<i>Ballota hirsuta</i>	1
<i>Carlina corymbosa</i>	1
<i>Marrubium supinum</i>	+
<i>Andryala ragusina</i>	+
<i>Antirrhinum barrelieri</i>	+
<i>Dactylis hispanica</i>	+
<i>Silene vulgaris</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra de María.Solana del Maimón.	

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novac 1941

+ Phragmitetalia W. Koch 1926 em. Pignatti 1953

* Phragmition communis W. Koch 1926

Phragmitenion communis

Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolós 1957

Diagnosis: Carrizales, juncales o espadañales, generalmente pobres florísticamente, cuya fisionomía suele ser variable en función de la dominancia de una de las especies características. Se desarrollan sobre suelos compactos, ricos en materia orgánica, generalmente con un horizonte negro de potencia variable (hasta 1 metro).

Especies características: *Scirpus tabernaemontani*, *Phragmites australis*, *Typha dominguensis*, *Scirpus maritimus*, *Epilobium hirsutum*.

Biogeografía: Es una asociación de amplio areal en el centro y sur de la península Ibérica, cuya presencia también se ha detectado en Cataluña y en el mediodía francés. En el territorio que hemos estudiado es especialmente frecuente en el ámbito de las Lagunas de Padul.

Bioclimatología: Piso bioclimático mesomediterráneo.

<u>Typho-Schoenoplectetum glauci</u>		
Nº de punto	O37	O38
Area (m ² .)	90	90
Cobertura (%)	90	90
Altura (cm.)	180	180
Nº de inventario	1	2
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>		
<i>Phragmites australis</i>	3	4
<i>Typha dominguensis</i>	2	1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1	1
<u>Compañeras</u>		
<i>Tamarix africana</i>	1	1
<i>Cynodon dactylon</i>	1	1
<i>Juncus inflexus</i>	+	1
<i>Juncus articulatus</i>	+	.
Localidad:		
1.- Sierra del Oso.Barranco de Carrizalejo.		
2.- Sierra del Oso.Cortijo de Carrizalejo.		

+ Nasturtio-Glycerietalia Pignatti 1953

* Nasturtion officinalis Géhu & Géhu-Franck 1987

Helosciadetum nodiflori Maire 1924

Diagnosis: Asociación constituída por hierbas jugosas y tiernas, siempreverdes, que coloniza cursos de agua dulce más o menos eutrofizadas, profundos y generalmente permanentes.

Especies características: *Apium nodiflorum*, *Nasturtium officinale*, *Glyceria plicata*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Epilobium hirsutum*.

Biogeografía: Presenta una amplia distribución mediterránea y eurosiberiana, encontrándose bastante extendida fundamentalmente en la zona mesomediterránea inferior y media de los cauces de ríos y arroyos del territorio.

Bioclimatología: Asociación de óptimo termo y mesomediterráneo.

<u>Helosciadetum nodiflori</u>	
Nº de punto	O26
Area (m ² .)	2
Cobertura (%)	100
Altura (cm.)	20
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Nasturtium officinalis</i>	5
<u>Compañeras</u>	
<i>Potentilla reptans</i>	1
<i>Chara vulgaris</i>	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	+
<i>Scirpus holoschoenus</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra del Oso. Proximidades del Cerro del Angel.	

PINO-JUNIPERETEA Rivas-Martínez 1964

+ Pino-Juniperetalia Rivas-Martínez 1964

++ Pino-Juniperenalia

* Pino-Juniperion sabinæ Rivas Goday in Rivas Goday & Borja 1961

Daphno oleoidis-Pinetum sylvestris Rivas-Martínez 1964

Diagnosis: Sabinar de *Juniperus sabina* que, en su óptimo, constituye una formación densa de nanofanerófitos prostrados, acompañados de caméfitos y fanerófitos dudosos propios de la

orla espinosa que les corresponde y que se desarrolla en el piso oromediterráneo calizo y calizo-dolomítico.

Especies características: *Juniperus sabina*, *Odontites granatensis*, *Prunus prostrata*.

Biogeografía: Asociación endémica de la provincia corológica Bética, se encuentra extendida por las dolomías y calizo-dolomías de la alta montaña de Sierra Nevada.

Bioclimatología: Piso bioclimático oromediterráneo.

<u>Daphno oleoidis-Pinetum sylvestris</u>				
Nº de punto	M42	M52	M53	M54
Area (m ² .)	90	90	90	90
Cobertura (%)	90	65	80	85
Altura (cm.)	190	180	180	140
Nº de inventario	1	2	3	4
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>				
<i>Juniperus sabina</i>	4	2	4	4
<i>Pinus clusiana</i>	.	1	1	.
<i>Geum heterocarpum</i>	.	.	+	1
<i>Juniperus hemisphaerica</i>	.	1	.	.
<i>Lonicera splendida</i>	.	.	.	+
<i>Prunus prostrata</i>	.	.	.	+
<u>Compañeras</u>				
<i>Hormathophylla spinosa</i>	1	1	1	+
<i>Berberis hispanica</i>	1	.	1	1
<i>Vella spinosa</i>	1	+	+	.
<i>Cerastium boissieri</i>	1	.	+	+
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	+	+	+
<i>Erinacea anthyllis</i>	1	1	.	.
<i>Lonicera arborea</i>	1	.	+	.
<i>Conopodium thalictrofolium</i>	1	.	.	.
<i>Acer granatensis</i>	1	.	.	.
<i>Sorbus aria</i>	1	.	.	.
<i>Cotoneaster granatensis</i>	1	.	.	.
<i>Festuca hystrix</i>	1	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	+	.	.	.
<i>Erodium saxatile</i>	+	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	+	.	.	.
<i>Pimpinella lithophylla</i>	+	.	.	.
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	+	.	.	.
<i>Scabiosa turolensis</i>	.	+	.	.
Localidad:				
1.- Sierra de María.Puntal de la Majada Honda.				
2.- Sierra de María.Proximidades del Alto de la Burrica.				
3.- Sierra de María.Puntal de la Majada Honda.				

4.- Sierra de María.Proximidades de Portachico.

POETEA BULBOSAE Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978

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

* *Poa bulbosae-Astragalion sesamei* Rivas Goday & Ladero 1970

Poa bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladeor 1970

Diagnosis: Pastizal vivaz, corto y denso, dominado por *Poa bulbosa*, que se presenta en zonas llanas y taludes sometidos a un pastoreo continuo sobre todo de ganado ovino.

Especies características: *Poa bulbosa*, *Plantago albicans*, *Astragalus sesameus*, *Salvia verbenaca*, etc.

Biogeografía: Asociación de amplio areal en la Península Ibérica, en las provincias Bética, Castellano-Maestrazgo-Manchega y Catalano-Valenciano-Provenzal.

Bioclimatología: Aparece en los pisos bioclimáticos meso y supramediterráneo.

<u>Poa bulbosae-Astragaletum sesamei</u>		
Nº de punto	M93	M94
Area (m ² .)	9	9
Cobertura (%)	85	80
Altura (cm.)	12	15
Nº de inventario	1	2
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>		
<i>Poa bulbosa</i>	4	3
<i>Convolvulus lineatus</i>	1	.
<i>Plantago albicans</i>	1	.
<i>Taraxacum obovatum</i>	+	.
<i>Astragalus sesameus</i>	+	.
<i>Salvia verbenaca</i>	.	+
<u>Compañeras</u>		
<i>Eryngium campestre</i>	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	1	.
<i>Ononis antiquorum</i>	.	1
<i>Medicago minima</i>	+	.
<i>Aegilops geniculata</i>	+	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	.
<i>Hordeum leporinum</i>	+	.
<i>Malva neglecta</i>	+	.
<i>Silene vulgaris</i>	+	.
<i>Marrubium supinum</i>	+	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	+

<i>Artemisia herba-alba</i>	.	+
<i>Carlina corymbosa</i>	.	+
<i>Centaurea aspera</i>	.	+

Localidad:

- 1.- Sierra de María.Cortijos de La Alfaguara.
- 2.- Vélez Blanco.Cerro de La Torre.

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1947

+ Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

* Quercion broteroi Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 corr. Ladero 1974 em. Rivas-Martínez 1975

** Quercenion broteroi

Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1964

Diagnosis: Carrascal basififo, que en condiciones óptimas es sumamente denso, alcanzando una altura de 8-10 metros, desarrollándose sobre sustratos calizos, margo-calizos y calizo-dolomíticos, e incluso en derrubios de variada naturaleza (arenosos, de cantos gruesos consolidados, esquistosos, etc.) donde el aporte de bases hace que el pH sea, al menos, ligeramente básico . El sotobosque alberga un estrato arbustivo pobre, y elementos esciófilos o subesciófilos herbáceos muy característicos.

Especies características: *Quercus rotundifolia*, *Daphne gnidium*, *Paeonia broteroi*, *Juniperus oxycedrus*, *Piptatherum paradoxum*, *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolias*, *Paeonia coriacea*, *Hedera helix*, *Lathyrus latifollus*, *Clematis flammula*.

Biogeografía: Esta asociación presenta su óptimo en la provincia corológica Bética alcanzando también los sustratos básicos marianenses y araceno-pacenses.

Bioclimatología: Su dominio se extiende por el piso mesomediterráneo de ombroclima preferentemente seco.

Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae

Nº de punto	M61	M62	M129
Area (m ² .)	200	200	200
Cobertura (%)	80	75	80
Altura (cm.)	230	220	230
Nº de inventario	1	2	3

<u>Características de asociación y unidades superiores</u>			
<i>Quercus rotundifolia</i>	4	3	4
<i>Retama sphaerocarpa</i>	+	1	+
<i>Rubia peregrina</i>	1	.	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	1	.	+
<i>Clematis flammula</i>	+	1	.
<i>Quercus coccifera</i>	.	1	.
<i>Pistacia terebinthus</i>	+	.	.
<i>Ephedra nebrodensis</i>	.	+	.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	.	+
<u>Compañeras</u>			
<i>Brachypodium retusum</i>	+	1	1
<i>Genista scorpius</i>	+	+	1
<i>Thymus gracilis</i>	.	+	1
<i>Crataegus monogyna</i>	1	.	.
<i>Cytisus reverchonii</i>	.	1	.
<i>Sideritis incana</i>	.	.	1
<i>Dactylis hispanica</i>	.	.	1
<i>Stipa tenacísima</i>	.	.	1
<i>Euphorbia characias</i>	+	.	.
<i>Ballota hirsuta</i>	+	.	.
<i>Melica minuta</i>	+	.	.
<i>Paronychia suffruticosa</i>	.	+	.
<i>Bupleurum fruticosum</i>	.	+	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	+	.
<i>Helianthemum rubellum</i>	.	.	+
<i>Teucrium polium</i>	.	.	+
Localidad:			
1.- Sierra de María.Cerro de Los Faces.			
2.- Sierra de María.Proximidades del Collado del Mojonar.			
3.- Sierra de María.Las Peñicas.			

Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987

Diagnosis: Comunidad fanerofítica basófila dominada por la carrasca, con un sotobosque rico en nanofanerófitos dudosos y caméfitos. En general forman bosquetes, no muy densos, en los que suele predominar, superficialmente, las especies de la orla espinosa.

Especies características: *Quercus rotundifolia*, *Ruscus aculeatus*, *Daphne gnidium*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Paeonia coriacea*, *Helleborus foetidus*.

Biogeografía: Asociación endémica de la provincia corológica Bética.

Bioclimatología: De óptimo en el piso supramediterráneo con ombroclima seco o subhúmedo. A veces aparece, aisladamente, en el piso oromediterráneo, representando, en este caso, un microclima topográfico supramediterráneo.

Berberido-Quercetum rotundifoliae

Nº de punto	M32	M63
Area (m ² .)	400	400
Cobertura (%)	90	85
Altura (cm.)	250	250
Nº de inventario	1	2

Características de asociación y unidades superiores

<i>Quercus rotundifolia</i>	5	4
<i>Cytisus reverchonii</i>	1	1
<i>Rubia peregrina</i>	1	1
<i>Bupleurum fruticosum</i>	1	+
<i>Ephedra nebrodensis</i>	+	.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	+
<i>Rhamnus saxatilis</i>	.	+

Compañeras

<i>Berberis hispanica</i>	1	1
<i>Helictotrichon cazorlense</i>	1	+
<i>Dactylis hispanica</i>	1	.
<i>Festuca capillifolia</i>	1	.
<i>Piptatherum paradoxum</i>	1	.
<i>Sedum sediforme</i>	1	.
<i>Salvia lavandulifolia</i>	1	.
<i>Cotoneaster granatensis</i>	1	.
<i>Paronychia suffruticosa</i>	1	.
<i>Carex halleriana</i>	1	.
<i>Melica magnolii</i>	1	.
<i>Erinacea anthyllis</i>	.	1
<i>Genista scorpius</i>	.	1
<i>Cerastium boissieri</i>	+	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	.
<i>Scrophularia canina</i>	+	.
<i>Rosa canina</i>	+	.
<i>Acer granatensis</i>	+	.
<i>Cistus albidus</i>	+	.
<i>Cistus laurifolius</i>	+	.
<i>Odontites hispanica</i>	+	.
<i>Dianthus brachyanthus</i>	+	.
<i>Climatis flammula</i>	+	.
<i>Rosa micrantha</i>	.	+
<i>Thymus vulgaris</i>	.	+
<i>Crataegus brevispina</i>	.	+
<i>Helleborus foetidus</i>	.	+

Localidad:

- 1.- Sierra María.Collado de Los Guardas.
- 2.- Sierra de María.Hoya de las Vigas.

* Quercion ilicis Br.Bl. ex Moliner 1934 em. Rivas Martínez 1975

** Quercenion rotundifoliae Rivas Goday in Rivas Goday & Col. 1960 em. Rivas Martínez 1975

Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae Rivas Martínez & Col. 2002

Diagnosis: Carrascal generalmente con estratos arbustivo y herbáceo poco desarrollado, que se instala sobre suelos carbonatados.

Especies características: *Quercus rotundifolia*, *Quercus coccifera*, *Asparagus acutifolius*, *Carex distachya*, *Rubia peregrina*, *Rhamnus lycioides*, *Jasminum fruticans*, *Daphne gnidium*, etc.

Biogeografía: Es una asociación descrita para el sector Manchego de la provincia biogeográfica Castellano-Maestrazgo-Manchega.

Bioclimatología: Propia del piso bioclimático mesomediterráneo con ombroclima seco.

<u>Asparago-Quercetum rotundifoliae</u>		
Nº de punto	M132	O49
Area (m ² .)	200	200
Cobertura (%)	80	85
Altura (cm.)	250	250
Nº de inventario	1	2
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>		
<i>Quercus rotundifolia</i>	4	4
<i>Carex distachya</i>	1	.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	1
<i>Rhamnus lycioides</i>	.	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	.
<i>Quercus coccifera</i>	+	.
<i>Rhamnus saxatilis</i>	.	+
<i>Rubia peregrina</i>	.	+
<u>Compañeras</u>		
<i>Brachypodium retusum</i>	1	1
<i>Genista scorpius</i>	1	1
<i>Bupleurum fruticosum</i>	+	1
<i>Thymus gracilis</i>	+	+
<i>Phlomis lychnitis</i>	+	+
<i>Dactylis hispanica</i>	.	1
<i>Asphodelus ramosus</i>	.	1
<i>Thymus vulgaris</i>	.	1
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	+	.
<i>Rosa micrantha</i>	+	.
<i>Carlina corymbosa</i>	.	+
<i>Artemisia glutinosa</i>	.	+

<i>Carex halleriana</i>	.	+
<i>Cytisus reverchonii</i>	.	+
<i>Santolina squarrosa</i>	.	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	+

Localidad:

- 1.- Vélez Blanco.Sierra Larga.
- 2.- Sierra del Oso.Proximidades del Estrecho de Santonge.

Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae Rivas Martínez 1987

Diagnosis: Carrascal supramediterráneo que suele acompañarse de enberos y sabinas albares y, en menor proporción, de arbustos espinosos caducifolios, que se desarrolla en sustratos carbonatados.

Especies características: *Quercus rotundifolia*, *Juniperus thurifera*, *Juniperus hemisphaerica*.

Biogeografía: Es una asociación que se extiende por la provincia biogeográfica castellano-maestrazgo-manchega.

Bioclimatología: Propia del piso bioclimático supramediterráneo con ombrotipo seco ó subhúmedo.

Junipero-Quercetum rotundifoliae

Nº de punto	M17	M14
Area (m ² .)	400	400
Cobertura (%)	90	90
Altura (cm.)	200	260
Nº de inventario	1	2

Características de asociación y unidades superiores

<i>Quercus rotundifolia</i>	4	4
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1	1
<i>Rhamnus saxatilis</i>	.	1
<i>Ephedra nebrodensis</i>	+	.
<i>Rubia peregrina</i>	+	.
<u>Compañeras</u>		
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	1	1
<i>Cistus albidus</i>	1	1
<i>Erinacea anthyllis</i>	1	1
<i>Thymus gracilis</i>	1	1
<i>Asphodelus ramosus</i>	1	+
<i>Carex halleriana</i>	+	1
<i>Teucrium webbianum</i>	+	+
<i>Brachypodium retusum</i>	1	.

<i>Hormathophylla spinosa</i>	1	.
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	1	.
<i>Thymus mastichina</i>	.	1
<i>Bupleurum fruticosum</i>	.	1
<i>Bupleurum spinosum</i>	+	.
<i>Cerastium boissieri</i>	+	.
<i>Erodium saxatile</i>	+	.
<i>Biscutella sempervirens</i>	+	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	+
<i>Teucrium polium</i>	.	+
<i>Festuca scariosa</i>	.	+
<i>Cistus clusii</i>	.	+
<i>Thymus membranaceus</i>	.	+
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	+
Localidad:		
1.- Vélez Blanco.El Gabar.		
2.- Vélez Blanco.Peñón del Huerto.		

+ Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Rivas-Martínez 1975

* Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae Rivas Goday & Rivas Martínez 1975

Rhamno myrtifolii-Juniperetum phoeniceae Molero Mesa & Pérez Raya 1987

Diagnosis: Comunidad paraclimática, fundamentalmente nano y mesofanerofítica en la que, en condiciones normales domina la sabina mora (*Juniperus phoenicea*), generalmente acompañada de un dosel arbóreo de *Pinus pinaster*. Esta asociación es dolomíticola y calcícola, siendo propia de biotopos topográficamente accidentados con suelos poco desarrollados.

Especies características: *Juniperus phoenicea*, *Pinus pinaster*, *Juniperus oxycedrus*, *Rhamnus velutinus*, *Rhamnus myrtifolius*.

Biogeografía: Se trata de una asociación bético oriental.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo, en ombroclima seco a subhúmedo.

<u>Rhamno myrtifolii-Juniperetum phoeniceae</u>	
Nº de punto	M45
Area (m ² .)	50
Cobertura (%)	35
Altura (cm.)	90
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Juniperus phoenicea</i>	2

<i>Rhamnus saxatilis</i>	1
<i>Rhamnus myrtifolius</i>	1
<i>Quercus rotundifolia</i>	1
<i>Prunus prostrata</i>	+
<u>Compañeras</u>	
<i>Hormathophylla spinosa</i>	1
<i>Helictotrichon cazorlense</i>	1
<i>Lavandula lanata</i>	1
<i>Sideritis staechyoides</i>	+
<i>Festuca scariosa</i>	+
<i>Festuca histrix</i>	+
<i>Erinacea anthyllis</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra de María.Collado de La Buitrera.	

Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae Rivas Martínez & G.López in G.López 1976

Diagnosis: Sabinar generalmente disperso de *Juniperus phoenicea*, que ocupa laderas rocosas carbonatadas a veces muy inclinadas, arraigando en fisuras profundas y relativamente anchas.

Especies características: *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Rhamnus lycioides*.

Biogeografía: Asociación extendida por las provincias Castellano-Maestrazgo-Manchega, Bética y Murciano-Almeriense.

Bioclimatología: Se desarrolla en los pisos bioclimáticos meso y supramediterráneo con ombroclima seco a asubhúmedo.

<u>Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae</u>								
Nº de punto	O11	O12	O13	M5	M7	M4	M21	M13
Area (m ² .)	75	70	60	75	85	75	70	75
Cobertura (%)	80	75	70	80	80	75	75	85
Altura (cm.)	190	180	190	180	180	190	190	180
Nº de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>								
<i>Juniperus phoenicea</i>	4	3	2	4	4	3	3	4
<i>Rhamnus saxatilis</i>	.	1	+	+	1	.	+	1
<i>Rhamnus lycioides</i>	1	1	1	1	1	.	+	.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	2	2	.	.	2	1	1
<i>Quercus rotundifolia</i>	+	+	.	.	1	.	.	.
<i>Quercus coccifera</i>	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Rubia perigrina</i>	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>Pistacia terebinthus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<u>Compañeras</u>								
<i>Brachypodium retusum</i>	1	1	1	1	.	1	1	.

<i>Dactylis hispanica</i>	+	1	+	1	1	.	+	.
<i>Bupleurum frutescens</i>	+	+	.	1	+	1	.	+
<i>Thymus gracilis</i>	.	.	.	1	1	1	1	1
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	.	+	+	.	.	1	.	1
<i>Genista scorpius</i>	1	+	.	.	+	1	.	.
<i>Helianthemum origanifolium</i>	+	.	.	1	+	.	.	.
<i>Teucrium polium</i>	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	.	.	.	1	2	.
<i>Thymus vulgaris</i>	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Erinacea anthyllis</i>	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Thymus membranaceus</i>	.	.	.	1	.	1	.	.
<i>Melica magnolii</i>	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Phlomis lychnitis</i>	.	.	.	1	.	.	+	.
<i>Santolina squarrosa</i>	.	.	.	1	.	.	+	.
<i>Daphne gnidium</i>	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Paronychia argentea</i>	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Stipa tenacissima</i>	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Allium ampeloprasum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Carlina corymbosa</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Sideritis incana</i>	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Teucrium webbianum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Ephedra nebrodensis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Cytisus reverchonii</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Retama sphaerocarpa</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Euphorbia characias</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Ptilostemon hispanicum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Sideritis hirsuta</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Ballota hirsuta</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Cistus clusii</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Ononis fruticosa</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Asphodelus ramosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cistus albidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Thymus mastichina</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex halleriana</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lavandula latifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis flammula</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus broteroi</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Marrubium vulgare</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lithodora fruticosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Limonium echioides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Linum suffruticosum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Coronilla scabra</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Mantisalca salmantica</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Verbascum giganteum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Rosa agrestis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Artemisia glutinosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.

<i>Asperula scabra</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Polygala monspeliensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Stachelina dubia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Stipa lagascae</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Helichrysum serotinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Biscutella sempervirens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Satureja obovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Festuca scariosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidad:

- 1.- Sierra del Oso. Proximidades del Cerro Los Tesoros.
- 2.- Sierra del Oso. Estrecho de Santonge.
- 3.- Sierra del Oso. Peña de Simanque.
- 4.- Vélez Blanco. Serrata de Guadalupe.
- 5.- Vélez Blanco. Serrata de Guadalupe.
- 6.- Vélez Blanco. Cerro Gordo.
- 7.- Vélez Blanco. Serrata Alta.
- 8.- Vélez Blanco. Proximidades del Peñón del Huerto.

Crataego monogynae-Quercetum cocciferae Martínez Parras, Peinado & Alcaraz 1985

Diagnosis: Coscojar constituido fundamentalmente por arbustos espinescentes, que se desarrolla sobre sustratos ricos en bases, generalmente en exposiciones umbrosas.

Especies características: *Quercus coccifera*, *Crataegus monogyna*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia pergrina*, etc.

Biogeografía: Asociación de amplia distribución en la provincia biogeográfica Bética.

Bioclimatología: Se presenta en áreas mesomediterráneas con ombrotipos seco y subhúmedo.

Crataego-Quercetum cocciferae

Nº de punto	M51
Area (m ² .)	90
Cobertura (%)	85
Altura (cm.)	100
Nº de inventario	1

Características de asociación y unidades superiores

<i>Juniperus oxycedrus</i>	4
<i>Quercus rotundifolia</i>	1
<i>Cytisus reverchonii</i>	1
<i>Rubia peregrina</i>	1
<u>Compañeras</u>	
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	1

<i>Rosmarinus officinalis</i>	1
<i>Dactylis hispanica</i>	1
<i>Thymus gracilis</i>	1
<i>Berberis hispanica</i>	1
<i>Rosa micrantha</i>	1
<i>Digitalis obscura</i>	1
<i>Helianthemum almeriense</i>	1
<i>Genista scorpius</i>	1
<i>Odontites hispanica</i>	1
<i>Stipa juncea</i>	+
<i>Asperula scabra</i>	+
<i>Helianthemum hirtum</i>	+
<i>Fumana procumbens</i>	+
<i>Biscutella valentina</i>	+
<i>Eryngium campestre</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra de María. Proximidades del Cerro de Los Faces.	

Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae Br.Bl. & O.Bolós 1954

Diagnosis: Coscojar denso en su óptimo, dominado por *Quercus coccifera* y muy pobre en elementos de la clase.

Especies características: *Quercus coccifera*, *Carex distachya*, *Quercus rotundifolia*, etc.

Biogeografía: Es una asociación que tiene su óptimo en las provincias biogeográficas Aragonesa y Castellano-Maestrazgo-Manchega.

Bioclimatología: Se desarrolla en el piso bioclimático mesomediterráneo con ombrotipo seco.

Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae									
Nº de punto	O7	O8	O9	O10	M20	M19	M9	M11	M10
Area (m ² .)	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Cobertura (%)	80	70	90	80	70	90	80	75	90
Altura (cm.)	150	160	150	170	160	170	150	170	160
Nº de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>									
<i>Quercus coccifera</i>	4	2	5	4	.	5	4	2	5
<i>Quercus rotundifolia</i>	1	.	1	+	.	1	1	+	1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1	.	.	.	2	.	1	1	+
<i>Rhamnus lycioides</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus phoenicea</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	.
<i>Ephedra fragilis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex distachya</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.

<u>Compañeras</u>									
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1	.	+	.	2	.	1	1	+
<i>Cistus albidus</i>	1	.	.	.	1	+	1	3	1
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	1	1	.	1	1	1	1
<i>Thymus membranaceus</i>	.	.	.	.	1	1	1	1	1
<i>Genista scorpius</i>	.	1	1	1	.	.	+	.	.
<i>Carex halleriana</i>	.	.	.	.	1	1	1	+	.
<i>Cistus clusii</i>	.	.	.	.	1	.	+	1	1
<i>Thymus vulgaris</i>	1	.	+	.	.	+	1	.	.
<i>Thymus gracilis</i>	.	1	.	+	1	.	.	+	.
<i>Stipa tenacissima</i>	.	+	1	.	1	.	+	.	.
<i>Sedum sediforme</i>	.	.	.	.	.	1	+	1	+
<i>Bupleurum fruticosum</i>	.	+	+	+	1	.	.	.	.
<i>Helictotrichon filifolium</i>	1	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	1
<i>Teucrium pseudochamaepestis.</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Erinacea anthyllis</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.
<i>Dactylis hispanica</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Halimium atriplicifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Fumana thymifolia</i>	.	+	.	.	1	.	.	.	.
<i>Helianthemum rubellum</i>	.	.	.	.	.	1	.	+	.
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Daphne gnidium</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.
<i>Paronychia argentea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Helianthemum almeriense</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Scorzonera graminifolia</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Serratula flavescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Coronilla juncea</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus halepensis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Marrubium supinum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium wibbianum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Melica magnolii</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Artemisia glutinosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Biscutella auriculata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ophris lutea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Satureja obovata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis flammula</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ruta angustifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Osyris alba</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum organifolium.</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Leuzea conifera</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Stipa lagascae</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Teucrium polium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Helianthemum hirtum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Sideritis incana</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Carlina corymbosa</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Polygala rupestris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Hippocrepis scabra</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.

<i>Thymus mastichina</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Festuca capillifolia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lavandula lanata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Asperula scabra</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Helichrysum serotinum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Stachelina dubia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Localidad:

- 1.- Sierra del Oso.Cerro Jarosa.
- 2.- Sierra del Oso.El Mancheño.
- 3.- Sierra del Oso.Peña de Simanque.
- 4.- Sierra del Oso.Collado de la Umbría.
- 5.- Vélez Blanco.El Gabar.
- 6.- Vélez Blanco.El Gabar.
- 7.- Vélez Blanco.Majadal del Cura.
- 8.- Vélez Blanco.Sierra Larga.
- 9.- Vélez Blanco.Sierra Larga.

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

RHAMNO CATHARTICI-PRUNENEA SPINOSAE (Rivas Goday & Borja 1961) Rivas-Martínez, Arnaiz & Loidi in Arnaiz & Loidi 1983

+ Prunetalia spinosae Tüxen 1952

* Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolòs 1954

Rosetum micrantho-agrestis Rivas Martínez & Arnáiz in Arnáiz 1979

Diagnosis: Matorral caducifolio compuesto básicamente por nanofanerófitos espinosos de elevado porte, que se presentan formando una maraña casi impenetrable, que se desarrolla fundamentalmente sobre fluvisoles ricos en bases. Suelen dominar las zarzas, rosas y madre selvas.

Especies características: *Rubus ulmifolius*, *Rosa agrestis*, *Rosa micrantha*, *Lonicera hispanica*, etc.

Biogeografía: Asociación de amplia distribución en las provincias Bética y Castellano-Maestrazgo-Manchega.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en el piso mesomediterráneo, pudiendo ascender a los horizontes inferior y medio de supramediterráneo.

Rosetum micrantho-agrestis

Nº de punto	M31	M30	M60
-------------	-----	-----	-----

Area (m ² .)	50	60	50
Cobertura (%)	80	75	75
Altura (cm.)	130	120	120
Nº de inventario	1	2	3
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>			
<i>Rosa agrestis</i>	1	3	1
<i>Rosa micrantha</i>	2	1	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	.	3
<i>Lonicera hispanica</i>	1	.	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	1	+
<i>Berberis hispanica</i>	3	.	.
<i>Cotoneaster granatensis</i>	.	1	.
<u>Compañeras</u>			
<i>Cytisus reverchonii</i>	1	2	.
<i>Quercus rotundifolia</i>	1	1	.
<i>Helictrotrichon filifolium</i>	+	1	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	+	+	.
<i>Arrhenatherum album</i>	+	+	.
<i>Genista scorpius</i>	1	.	.
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	1	.	.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1	.	.
<i>Thymus mastichina</i>	.	1	.
<i>Artemisia barrelieri</i>	.	1	.
<i>Thymus gracilis</i>	.	1	.
<i>Festuca obovata</i>	.	1	.
<i>Melica magnolii</i>	.	1	.
<i>Dactylis hispanica</i>	.	1	.
<i>Asperula scabra</i>	.	1	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	1
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	.	+	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	+	.
<i>Biscutella valentina</i>	.	+	.
<i>Helichrysum serotinum</i>	.	+	.
<i>Crupina crupinastrum</i>	.	+	.
<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	.	+
<i>Cirsium pyrenaicum</i>	.	.	+
<i>Rubia tinctorum</i>	.	.	+
Localidad:			
1.- Sierra de María.Cerro de Calderón.			
2.- Sierra de María.Cerro de Calderón.			
3.- Sierra de María.Proximidades del Cortijo de Los Campos.			

* Lonicero-Berberidion hispanicae O. Bolòs 1954

Crataego monogynae-Loniceretum arboreae O.Bolòs 1954

Diagnosis: Espinar generalmente denso y de porte alto dominado por numerosos arbustos caducifolios, que constituyen la orla forestal y primera etapa de degradación de los encinares pertenecientes al *Berberidi-Quercetum rotundifoliae*.

Especies características: *Berberis hispanica*, *Crataegus monogyna*, *Lonicera arborea*, *Cotoneaster granatensis*, *Crataegus monogyna*, etc.

Biogeografía: Es una asociación de areal bético oriental.

Bioclimatología: Presenta su óptimo en áreas supramediterráneas con ombrotipo subhúmedo.

<u>Crataego-Loniceretum arboreae</u>					
Nº de punto	M40	M41	M55	M56	M57
Area (m ² .)	90	90	90	90	90
Cobertura (%)	80	80	75	80	75
Altura (cm.)	180	180	170	180	170
Nº de inventario	1	2	3	4	5
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>					
<i>Berberis hispanica</i>	1	3	2	2	2
<i>Lonicera arborea</i>	1	1	1	1	2
<i>Helleborus foetidus</i>	1	+	+	+	+
<i>Cotoneaster granatensis</i>	1	1	1	2	.
<i>Sorbus area</i>	2	1	.	.	1
<i>Acer granatensis</i>	3	2	.	.	.
<i>Rosa micrantha</i>	.	1	.	+	.
<i>Rhamnus saxatilis</i>	.	.	1	+	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	+	1	.
<i>Cytisus reverchonii</i>	.	.	+	+	.
<i>Rosa sicula</i>	.	.	.	.	1
<i>Rosa nitidula</i>	.	.	+	.	.
<u>Compañeras</u>					
<i>Erinacea anthyllis</i>	1	1	+	1	1
<i>Vella spinosa</i>	1	1	+	+	+
<i>Hormathophylla spinosa</i>	+	1	.	.	1
<i>Cerastium boissieri</i>	.	1	.	+	+
<i>Erodium saxatilis</i>	+	+	.	.	+
<i>Juniperus sabina</i>	1	+	.	.	.
<i>Conopodium thalictrifolium</i>	+	+	.	.	.
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	.	.	+	+	.
<i>Festuca hystrix</i>	.	1	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	+	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum album</i>	.	+	.	.	.
<i>Pimpinella lithophylla</i>	.	+	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	+	.	.	.
<i>Geum heterocarpum</i>	.	.	+	.	.
<i>Sedum sediforme</i>	.	.	.	+	.
<i>Thymus vulgaris</i>	.	.	.	+	.

Thymus gadorensis +

Localidad:

- 1.- Sierra de María.Alto de la Burrica.
- 2.- Sierra de María.Alto de la Burrica.
- 3.- Sierra de María.Puntal del Morral.
- 4.- Sierra de María.Los Cenojos.
- 5.- Sierra de María.Peñón de San Blasco.

Rosetum myriacantho-siculae Rios & col. 1991

Diagnosis: Espinal propio de pedregales carbonatados que, en la mayoría de los casos representa un tipo de vegetación permanente de laderas pedregosas basófilas.

Especies características: *Amelanchier ovalis*, *Rhamnus saxatilis*, *Rosa myriacantha*, *Rosa pouzinii*, etc.

Biogeografía: Asociación endémica de la provincia biogeográfica Bética.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en zonas supramediterráneas subhúmedas.

<u>Rosetum myriacantho-siculae</u>			
Nº de punto	M58	M59	M43
Area (m.)	50	50	50
Cobertura (%)	55	50	65
Altura (cm.)	90	85	90
Nº de inventario	1	2	3
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>			
<i>Rosa myriacantha</i>	1	1	2
<i>Berberis hispanica</i>	.	2	2
<i>Rhamnus saxatilis</i>	2	.	1
<i>Cytisus reverchonii</i>	1	.	1
<i>Lonicera arborea</i>	.	+	1
<i>Amelanchier ovalis</i>	2	.	.
<i>Rosa agrestis</i>	.	.	2
<i>Geum heterocarpum</i>	.	1	.
<i>Rhamnus myrtifolius</i>	.	.	1
<i>Cotoneaster granatensis</i>	.	.	1
<i>Helleborus foetidus</i>	+	.	.
<i>Rosa pouzinii</i>	+	.	.
<i>Rosa sicula</i>	+	.	.
<i>Sorbus aria</i>	.	.	+
<u>Compañeras</u>			
<i>Erinacea anthyllis</i>	1	+	1
<i>Hormathophylla spinosa</i>	+	+	1
<i>Lavandula lanata</i>	1	.	.
<i>Cerastium boissieri</i>	.	1	.
<i>Achillea odorata</i>	.	1	.

<i>Festuca scariosa</i>	.	.	1
<i>Thymus vulgaris</i>	.	.	1
<i>Thymus serpylloides</i>	.	.	1
<i>Helictotrichon filifolium</i>	.	.	1
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	1
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	+	.	.
<i>Juniperus phoenicea</i>	+	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	+

Localidad:

- 1.- Sierra de María. Peñón del Mediodía.
- 2.- Sierra de María. Cerca del Alto de la Burrica.
- 3.- Sierra de María. Proximidades del Cerro del Pollo.

ROSMARINETEA OFFICINALIS Rivas-Martínez & Col. 1991

+ Rosmarinetalia officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934

* Lavandulo lanatae-Echinospartion boissieri Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969

Sideritido incanae-Lavanduletum lanatae Alcaraz & Col. 1991

Diagnosis: Matorral de densidad variable caracterizados por los endemismos béticos *Lavandula lanata* y *Thymus longiflorus*, a los que acompañan gran número de caméfitos de porte variado, junto con nanofanerófitos y algunos hemicriptófitos, que se desarrolla en suelos carbonatados.

Especies características: *Lavandula lanata*, *Thymus longiflorus*, *Sideritis incana*, *Bupleurum frutescens*, *Erinacea anthyllis*, etc.

Biogeografía: Se trata de una asociación restringida a las áreas orientales del sector Guadiciano-Bacense.

Bioclimatología: Se desarrolla en los pisos bioclimáticos meso y supramediterráneo, bajo los ombrotipos seco y subhúmedo.

Sideritido incanae-Lavanduletum lanatae

Nº de punto	M27	M34	M44	M33	M69
Area (m ² .)	90	90	90	90	90
Cobertura (%)	75	70	75	75	70
Altura (cm.)	45	40	40	45	40
Nº de inventario	1	2	3	4	5

Características de asociación y unidades superiores

<i>Genista scorpius</i>	4	1	+	3	+
<i>Bupleurum frutescens</i>	+	+	1	1	1

<i>Thymus gracilis</i>	1	1	1	.	1
<i>Lavandula latifolia</i>	1	3	2	.	.
<i>Thymus vulgaris</i>	+	+	.	2	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	1	.	+	.	+
<i>Satureja obovata</i>	.	.	3	.	1
<i>Sideritis incana</i>	1	.	.	.	2
<i>Erinacea anthyllis</i>	.	2	.	1	.
<i>Teucrium capitatum</i>	+	.	.	.	1
<i>Paronychia suffruticosa</i>	.	.	.	1	+
<i>Thymus longiflorus</i>	.	.	.	.	2
<i>Fumana ericoides</i>	.	.	1	.	.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	1	.	.
<i>Dianthus brachyanthus</i>	.	.	.	1	.
<i>Salvia lavandulifolia</i>	.	.	.	1	.
<i>Lavandula lanata</i>	.	.	.	.	1
<i>Fumana thymifolia</i>	.	.	.	.	1
<i>Marrubium vulgare</i>	+	.	.	.	.
<i>Stachelina dubia</i>	+	.	.	.	.
<i>Digitalis obscura</i>	+	.	.	.	.
<i>Teucrium wibbianum</i>	.	+	.	.	.
<i>Thymus mastichina</i>	.	+	.	.	.
<i>Linum suffruticosum</i>	.	.	.	.	+
<i>Paronychia aretioides</i>	.	.	.	.	+
<i>Asperula scabra</i>	.	.	.	.	+
<i>Biscutella valentina</i>	.	.	.	.	+
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	.	.	+
<u>Compañeras</u>					
<i>Dactylis hispanica</i>	1	1	+	1	.
<i>Cytisus reverchonii</i>	1	1	.	1	.
<i>Melica magnolii</i>	1	1	.	1	.
<i>Brachypodium retusum</i>	1	1	.	.	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	+	.	.	+
<i>Teucrium polium</i>	.	1	1	.	.
<i>Carlina corymbosa</i>	1	+	.	.	.
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	.	1	+	.	.
<i>Stipa lagascae</i>	1	.	.	.	+
<i>Stipa tenacissima</i>	.	.	1	.	+
<i>Santolina squarrosa</i>	.	+	.	.	1
<i>Biscutella semperverens</i>	+	+	.	.	.
<i>Helichrysum serotinum</i>	+	.	.	.	+
<i>Dianthus broteri</i>	.	+	.	.	+
<i>Rhamnus saxatilis</i>	1	.	.	.	.
<i>Retama sphaerocarpa</i>	1	.	.	.	.
<i>Berberis hispanica</i>	.	1	.	.	.
<i>Andryala ragusina</i>	.	1	.	.	.
<i>Centaurea granatensis</i>	.	1	.	.	.
<i>Rosa agrestis</i>	.	1	.	.	.
<i>Carex halleriana</i>	.	.	.	1	.
<i>Cistus laurifolius</i>	.	.	.	1	.

<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	.	1	.
<i>Sedum sediforme</i>	.	.	.	1	.
<i>Piptatherum paradoxum</i>	.	.	.	1	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	.	.	1
<i>Antirrhinum barrelieri</i>	+	.	.	.	.
<i>Artemisia barrelieri</i>	+	.	.	.	.
<i>Linaria aeruginea</i>	+	.	.	.	.
<i>Allium ampeloprasum</i>	+	.	.	.	.
<i>Mantisalca salmantica</i>	.	+	.	.	.
<i>Sanguisorba magnolii</i>	.	+	.	.	.
<i>Acer granatensis</i>	.	.	.	+	.
<i>Cistus albidus</i>	.	.	.	+	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	+	.
<i>Cerastium boissieri</i>	.	.	.	+	.
<i>Plantago albicans</i>	.	.	.	.	+

Localidad:

- 1.- Sierra de María. Proximidades del Puntal del Rayo.
- 2.- Sierra de María. Hoya de La Gayuba.
- 3.- Sierra de María. Cerro de la Aduana Alta.
- 4.- Sierra de María. Proximidades del Peñón del Mediodía.
- 5.- Sierra de María. Cerro El Mojonar.

Teucro webbiana-Helianthemum organifolii Esteve 1973

Diagnosis: Tomillar dominado por la presencia de *Thymus membranaceus*, *Sideritis incana* y *Fumana thymifolia*, que se desarrolla sobre suelos poco profundos, ricos en carbonatos.

Especies características: *Thymus membranaceus*, *Sideritis incana*, *Fumana thymifolia*, *Genista scorpius*, *Bupleurum frutescens*, *Erinacea anthyllis*, etc.

Biogeografía: Es una asociación exclusiva de las áreas sudoccidentales del sector Manchego.

Bioclimatología: Aparece en los pisos meso y supramediterráneo con ombrotipo seco.

<u>Teucro-Helianthemum organifolii</u>									
Nº de punto	O14	O15	O16	M22	M1	O20	M25	M15	M18
Area (m ² .)	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Cobertura (%)	65	60	60	70	75	65	75	75	70
Altura (cm.)	45	40	45	50	45	50	45	40	45
Nº de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>									
<i>Thymus vulgaris</i>	1	+	1	.	1	+	1	.	1
<i>Genista scorpius</i>	3	.	+	1	1	.	1	.	.
<i>Satureja obovata</i>	.	+	3	.	.	+	3	.	.
<i>Thymus gracilis</i>	1	.	.	1	.	.	.	1	1
<i>Bupleurum frutescens</i>	1	.	1	.	.	+	1	.	.
<i>Erinacea anthyllis</i>	.	.	.	.	.	.	1	4	3
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1	.	.	3	3	.	.	.	.
<i>Fumana thymifolia</i>	.	.	.	2	1	.	+	.	.
<i>Teucrium thymifolium</i>	.	2	.	.	.	2	.	.	.
<i>Lavandula latifolia</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	.

<i>Lithodora fruticosa</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum origanifolium</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Thymus membranaceus</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.
<i>Fumana ericoides</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Compañeras									
<i>Brachypodium retusum</i>	1	+	.	1	.	.	1	1	1
<i>Teucrium polium</i>	.	.	.	1	1	.	+	1	1
<i>Dactylis hispanica</i>	1	.	.	1	1	.	1	.	.
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	+	.	1	.	.	.	.	1	1
<i>Rhamnus saxatilis</i>	.	.	1	.	.	.	.	1	1
<i>Juniperus phoenicea</i>	1	.	+	.	.	.	.	1	.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	.	1	.	1	.	.	+	.
<i>Stipa tenacissima</i>	+	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Polygala rupestris</i>	.	+	1	.	.	+	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Cistus albidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Mathiola fruticulosa</i>	1	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus lycoides</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum ericoides</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.
<i>Sedum microphyllum</i>	.	.	+	.	.	1	.	.	.
<i>Paronychia argentea</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Santolina squarrosa</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	+
<i>Asperula scabra</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	.
<i>Asphodelus ramosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Cerastium boissieri</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Astragalus sesameus</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Teucrium pseudocha.</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carex halleriana</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Dianthus brachyanthus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Además: en 1: *Ononis fruticosa* 2, *Anthyllis cytisides* +, *Helianthemum almeriense* +; en 3: *Phagnalon rupestre* +, *Marrubium vulgare* +; en 4: *Sideritis incana* 1, *Stipa lagascae* 1, *Helianthemum hirtum* +, *Reseda lutea* +, *Artemisia glutinosa* +, *Echinops ritro* +; en 5: *Cistus clusii* 3, *Fumana hispidula* 1, *Dianthus broteroi* 1; en 7: *Carlina corymbosa* +; en 8: *Koeleria vallesiana* 1, *Helianthemum rubellum* +; en 9: *Teucrium wibbianum* 1.

Localidades:

- 1.- Sierra del Oso.La Cuerda de Tello.
- 2.- Sierra del Oso.Proximidades de Mancheño.
- 3.- Sierra del Oso.Proximidades de Santonge.
- 4.- Vélez Blanco.Morro de Los Sifones.
- 5.- Vélez Blanco.Majal del Gallego.
- 6.- Sierra del Oso.El Morrón.
- 7.- Sierra de María.Maimón Chico.
- 8.- Vélez Blanco.Cerro Duarte.
- 9.- Vélez Blanco.El Gabar.

Comunidad de *Cistus laurifolius*

Se trata de un jaral fundamentalmente supramediterráneo dominado por *Cistus laurifolius*, que se caracteriza por la entrada de elementos basófilos tales como *Thymus vulgaris* o *Genista scorpius*. La hemos observado en áreas serrano-marianenses, en el dominio potencial del *Berberidi-Quercetum rotundifoliae*. Por su heterogénea composición florística, no la hemos podido encuadrar en ninguna de las asociaciones fitosociológicas que conocemos.

<u>Comunidad de Cistus laurifolius</u>	
Nº de punto	M134
Area (m ² .)	90
Cobertura (%)	70
Altura (cm.)	70
Nº de inventario	1
<u>Características de la comunidad y unidades superiores</u>	
<i>Cistus laurifolius</i>	3
<i>Cistus albidus</i>	1
<i>Cistus clusii</i>	1
<i>Genista scorpius</i>	1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	+
<i>Thymus vulgaris</i>	+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	+
<i>Paronychia suffruticosa</i>	+
<i>Thymus gracilis</i>	+
<u>Compañeras</u>	
<i>Quercus rotundifolia</i>	1
<i>Asphodelus ramosus</i>	+
<i>Carex halleriana</i>	+
<i>Eryngium campestre</i>	+
<i>Koeleria vallesiana</i>	+
<i>Rubia peregrina</i>	+
<i>Scorzonera angustifolia</i>	+
Localidad:	
1.- Sierra de María.Cerro de Los Alamicos.	

* Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae (Rivas Goday & Rivas Martínez 1969) Izco & A.Molina 1989

Paronychio aretioidis-Astragaletum tumidi Rivas Goday & Rivas Martínez 1969

Diagnosis: Tomillar con abundantes caméfitos almohadillados y cierta cantidad de nanofanerófitos, que se desarrolla sobre litosuelos, costras, margas compactas y otros suelos decapitados desde La Mancha, donde tiene su óptimo, a los altillanos bético-nevadenses de las provincias de Granada y Almería.

Especies características: *Genista mugronensis*, *Paronychia aretioides*, *Astragalus tumidus*, *Hippocrepis squamata*, etc.

Biogeografía: De óptimo Castellano-Maestrazgo-Manchego, llega hasta el sector Guadiciano-Bacense de la provincia corológica Bética.

Bioclimatología: Piso bioclimático mesomediterráneo.

<u>Paronychio-Astragaletum tumidi</u>					
Nº de punto	O23	O24	O27	M49	M50
Area (m ² .)	90	90	90	90	90
Cobertura (%)	80	75	60	80	80
Altura (cm.)	40	45	40	40	45
Nº de inventario	1	2	3	4	5
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>					
<i>Genista mugronensis</i>	4	3	2	3	1
<i>Thymus vulgaris</i>	1	2	.	1	1
<i>Bupleurum fruticosum</i>	1	+	.	1	1
<i>Helianthemum organifolium</i>	+	1	.	+	1
<i>Lithodora fruticosa</i>	1	.	+	+	+
<i>Linum suffruticosum</i>	+	+	.	+	+
<i>Thymus membranaceus</i>	.	.	1	2	1
<i>Helianthemum almeriense</i>	1	.	.	1	+
<i>Ononis fruticosa</i>	1	.	.	.	4
<i>Sideritis incana</i>	.	1	1	.	.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	.	1	1
<i>Thymus gracilis</i>	.	1	+	.	.
<i>Teucrium wibbianum</i>	.	.	.	+	1
<i>Astragalus clusii</i>	.	.	.	+	+
<i>Genista scorpius</i>	+	.	.	.	1
<i>Linum narbonense</i>	1	.	.	.	.
<i>Teucrium leonis</i>	.	.	1	.	.
<i>Helianthemum pilosum</i>	.	.	1	.	.
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	1	.	.
<i>Jurinea pinnata</i>	.	.	1	.	.
<i>Paronychia aretioides</i>	.	.	+	.	.
<u>Compañeras</u>					
<i>Stipa tenacissima</i>	1	+	2	1	.
<i>Dactylis hispanica</i>	+	1	.	1	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1	.	.	1	1
<i>Carduncellus monspeliensis</i>	+	1	1	.	.
<i>Mathiola fruticulosa</i>	1	.	+	.	.
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	.	.	+	+	.
<i>Carlina corymbosa</i>	.	.	.	+	+
<i>Stipa lagascae</i>	.	.	.	+	+
<i>Paronychia argentea</i>	.	.	.	+	+
<i>Teucrium polium</i>	.	.	.	+	+
<i>Poa bulbosa</i>	.	1	.	.	.
<i>Plantago sempervirens</i>	.	.	1	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	1	.	.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	.	.	.	1
<i>Quercus coccifera</i>	.	.	.	.	1
<i>Salvia lavandulifolia</i>	+	.	.	.	.
<i>Reseda luteola</i>	+	.	.	.	.

<i>Reseda phytoema</i>	+	.	.	.	.
<i>Asphodelus ramosus</i>	.	+	.	.	.
<i>Helianthemum sp.</i>	.	+	.	.	.
<i>Astragalus sisameus</i>	.	+	.	.	.
<i>Atractilis humilis</i>	.	.	+	.	.
<i>Plantago albicans</i>	.	.	+	.	.
<i>Santolina squarrosa</i>	.	.	.	+	.
<i>Odontites viscosa hispanica</i>	.	.	.	+	.
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	.	.	+

Localidad:

- 1.- Sierra del Oso.Los Almagreros.
- 2.- Sierra del Oso.Cuesta del Cebo.
- 3.- Sierra del Oso.Carrizalejo.
- 4.- Sierra de María.La Dehesa.
- 5.- Sierra de María.Cuesta de Los Altos.

+ Erinaceetalia anthyllidis Quézel 1953

* Xeroacantho-Erinaceion (Quézel 1953) O. Bolòs 1967

Saturejo intricatae-Velletum spinosae Rivas Goday 1968 corr. Alcaraz & col. 1991

Diagnosis: Asociación desarrollada sobre sustratos calizos y calizo-dolomíticos, dominada por caméfitos espinosos de porte almohadillado, de óptimo oromediterráneo.

Especies características: *Vella spinosa*, *Hormathophylla spinosa*, *Erinacea anthyllis*, *Satureja intricata*, *Bupleurum spinosum*, etc.

Biogeografía: Es una asociación de areal bético oriental.

Bioclimatología: De óptimo oromediterráneo, puede descender al horizonte superior del piso supramediterráneo en zonas topográficamente favorecidas (crestas, zonas muy venteadas, etc.). Ombrotipo de seco superior a subhúmedo.

<u>Saturejo-Velletum spinosae</u>			
Nº de punto	M82	M83	M84
Area (m ² .)	90	90	90
Cobertura (%)	65	60	60
Altura (cm.)	40	45	40
Nº de inventario	1	2	3
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>			
<i>Erinacea anthyllis</i>	2	1	1
<i>Vella spinosa</i>	2	+	1
<i>Thymus gadorensis</i>	+	1	2
<i>Satureja intricata</i>	1	1	+
<i>Hormathophylla spinosa</i>	+	1	1
<i>Scabiosa turolensis</i>	+	+	1

<i>Astragalus granatensis</i>	.	2	.
<i>Galium album</i>	1	.	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	1	.
<i>Armeria bourgaei</i>	+	.	.
<i>Biscutella valentina</i>	+	.	.
<i>Dianthus brachyanthus</i>	+	.	.
<i>Helianthemum incanum</i>	+	.	.
<i>Alyssum serpyllifolium</i>	.	+	.
<u>Compañeras</u>			
<i>Festuca hystrix</i>	1	1	1
<i>Cerastium boissieri</i>	1	1	+
<i>Marrubium supinum</i>	+	+	.
<i>Erodium saxatile</i>	+	.	.
<i>Juniperus sabina</i>	+	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	+	.	.
<i>Crepis albida</i>	+	.	.
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	.	+	.
<i>Sideritis virgata</i>	.	+	.
<i>Centaurea mariana</i>	.	+	.
Localidad:			
1.- Sierra de María.Cerca del Alto de la Burrica.			
2.- Sierra de María.Proximidades de la Hoya del Carrascal.			
3.- Sierra de María.Cerro Cabezo.			

Erinaceo anthyllidis-Genistetum longipedis O.Bolós & Rigual in O.Bolós 1967

Diagnosis: Matorral pulviniforme dominado por *Genista lobelii* subsp. *longipes*, a la que acompañan otros caméfitos almohadillados, que ocupa espolones venteados sobre leptosoles calizos ó dolomíticos.

Especies características: *Genista longipes*, *Vella spinosa*, *Erinacea anthyllis*, *Hormathophylla spinosa*, etc.

Biogeografía: Se extiende por la mayor parte de la provincia Bética, pero su óptimo es Guadiciano-Bacense y Malacitano-Almijarense.También, aunque de forma relíctica se presenta en los sectores subbético, manchego-espunense y setabense.

Bioclimatología: Pisos bioclimáticos supra y oromediterráneo con ombrotipo subhúmedo.

<u>Erinaceo-Genistetum longipedis</u>				
Nº de punto	M78	M79	M80	M81
Area (m ² .)	90	90	90	90

Cobertura (%)	65	60	65	65
Altura (cm.)	45	40	45	45
Nº de inventario	1	2	3	4
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>				
<i>Genista longipes</i>	3	2	3	3
<i>Vella spinosa</i>	1	2	1	1
<i>Erinacea anthyllis</i>	1	1	1	1
<i>Scabiosa turolensis</i>	+	+	+	+
<i>Hormathophylla spinosa</i>	1	1	1	.
<i>Thymus gadorensis</i>	.	1	+	.
<i>Sideritis virgata</i>	.	.	1	+
<i>Satureja obovata</i>	+	.	.	1
<i>Cerastium boissieri</i>	+	.	+	.
<i>Bupleurum fruticosum</i>	1	.	.	.
<i>Helianthemum canum</i>	.	.	.	1
<i>Lavan dula lanata</i>	+	.	.	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	+	.	.
<i>Astragalus granatensis</i>	.	+	.	.
<u>Compañeras</u>				
<i>Centaurea mariana</i>	.	+	1	1
<i>Dianthus brachyanthus</i>	.	+	1	+
<i>Festuca hystrix</i>	+	1	.	.
<i>Jurinea humilis</i>	.	.	+	+
<i>Globularia spinosa</i>	1	.	.	.
<i>Helictotrichon filifolium</i>	+	.	.	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	+	.	.	.
<i>Rhamnus pumilus</i>	+	.	.	.
<i>Poa ligulata</i>	.	+	.	.
<i>Helianthemum cinereum</i>	.	.	.	+
Localidad:				
1.- Sierra de María.El Pontón.				
2.- Sierra de María.Puntal de Majada Honda.				
3.- Sierra de María.Alto de La Burrica.				
4.- Sierra de María.Cerro Cabezo.				

+ Gypsophiletalia (Bellot 1952) Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday 1956

* Lepidion subulati (Bellot 1952) Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday 1956

Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris Alcaraz & Col. 1991

Diagnosis: Tomillares gipsícolas asentados en suelos yesíferos de perfil escasamente desarrollado.

Especies características: *Teucrium balthazaris*, *Lepidium subulatum*, *Helianthemum squamatum*, *Ononis tridentata*, etc.

Biogeografía: Es una asociación descrita para el subsector Manchego-Espunense.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en el piso bioclimático mesomediterráneo.

<u>Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris</u>			
Nº de punto	O1	O2	O3
Area (m ² .)	90	90	90
Cobertura (%)	60	65	60
Altura (cm.)	35	30	35
Nº de inventario	1	2	3
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>			
<i>Ononis tridentata</i>	2	3	3
<i>Helianthemum almeriense</i>	1	1	1
<i>Mathiola fruticulosa</i>	1	1	1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1	1	+
<i>Ononis fruticosa</i>	.	2	2
<i>Thymus vulgaris</i>	.	1	1
<i>Genista scorpius</i>	.	1	1
<i>Lithodora fruticosa</i>	.	1	1
<i>Helianthemum syriacum</i>	1	+	.
<i>Helianthemum organifolium</i>	.	+	1
<i>Helianthemum squamatum</i>	3	.	.
<i>Anthyllis cytisoides</i>	1	.	.
<i>Linum suffruticosum</i>	.	1	.
<i>Bupleurum fruticosum</i>	.	.	1
<i>Lepidium subulatum</i>	.	.	+
<i>Cistus clusii</i>	.	.	+
<i>Thymus gracilis</i>	.	.	+
<u>Compañeras</u>			
<i>Brachypodium retusum</i>	1	1	1
<i>Stipa tencissima</i>	1	.	1
<i>Helictotrichon cazorlensis</i>	.	1	.
<i>Astragalus sesameus</i>	.	1	.
<i>Carlina corymbosa</i>	+	.	.
<i>Bromus rubens</i>	+	.	.
<i>Reseda phyteuma</i>	+	.	.
<i>Euphorbia lagascae</i>	+	.	.
<i>Artemisia barrelieri</i>	+	.	.
<i>Helichrysum serotinum</i>	.	+	.
<i>Ephedra nebrodensis</i>	.	.	+
<i>Dactylis hispanica</i>	.	.	+
<i>Thesium divaricatum</i>	.	.	+
<i>Santolina squarrosa</i>	.	.	+
Localidad:			
1.- Sierra del Oso. Proximidades del Cerro del Lobo.			
2.- Sierra del Oso. Los Almagreros.			
3.- Sierra del Oso. Proximidades del Cerro del Angel.			

STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950

STELLARIENEA MEDIAE

+ Centaureetalia cyani Tüxen 1950

* Secalio mediterraneum (Br.-Bl. 1936) R. Tüxen 1937

Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli Br.-Bl. & O. Bolós (1954) 1957

Diagnosis: Asociación terofítica de desarrollo hiemo-primaveral, con floración dominante en abril y mayo, propia de los campos de cereales sobre suelos carbonatados.

Especies características: *Fumaria parviflora*, *Fumaria officinalis*, *Papaver hybridum*, *Papaver rhoeas*, *Hypecoum imberbe*, *Roemeria hybrida*, *Lolium rigidum*, *Reseda lutea*, *Malcolmia africana*, *Lamium amplexicaule*, *Capsella rubella*, *Biscutella auriculata*, *Vaccaria pyramidata*, *Silene vulgaris*, *Avena sterilis*, *Sisymbrium orientale*, *Papaver dubium*, *Sisymbrium runcinatum*, *Eruca sativa*, *Linaria hirta*, *Bifora testiculata*, *Vicia nigra*, *Asperula arvensis*, *Scandix pecten-veneris*, *Bromus rubens*, *Senecio vulgaris*, *Anchusa azurea*, *Buglossoides arvensis*.

Biogeografía: Asociación que posee una amplia distribución en la Península Ibérica, se desarrolla de manera puntual por todo el territorio estudiado, siempre en las condiciones ecológicas indicadas.

Bioclimatología: Piso bioclimático mesomediterráneo.

<u>Roemerio-Hypecoetum penduli</u>	
Nº de punto	O43
Area (m ² .)	25
Cobertura (%)	75
Altura (cm.)	20
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Hypecoum imberbe</i>	4
<i>Silene vulgaris</i>	1
<i>Hypecoum pendulum</i>	1
<i>Linaria hirta</i>	+
<i>Papaver rhoeas</i>	+
<i>Valerianella coronata</i>	+
<i>Adonis microcarpa</i>	+
<i>Mathiola parviflora</i>	+
<i>Neslia paniculata</i>	+
<i>Scandix pecten-veneris</i>	+

Compañeras

<i>Galium aparine</i>	1
<i>Ranunculus arvensis</i>	1
<i>Poa bulbosa</i>	1
<i>Neatostema apulum</i>	1
<i>Plantago sempervirens</i>	+

Localidad:

1.- Sierra del Oso. Proximidades Cortijos Santonge de Arriba.

CHENOPODIENEA MURALIS Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

+ Chenopodietalia muralis Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Martínez 1977

* Chenopodion muralis Br.-Bl. in Br.-Bl. & al. 1936

** Malvenion parviflorae Rivas-Martínez 1978

Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae Rivas-Martínez 1978

Diagnosis: Comunidad terofítica nitrófila e indiferente edáfica, de desarrollo primaveral, propia de medios intensamente nitrificados.

Especies características: *Malva parviflora*, *Sisymbrium irio*, *Sisymbrium erysimoides*, *Chenopodium murale*, *Hordeum leporinum*, *Sonchus asper*, *Hirschfeldia incana*, *Avena sterilis*.

Biogeografía: De dispersión muy amplia, posiblemente subcosmopolita, en la Península Ibérica es conocida de las provincias Luso-Extremadurese, Carpetano-Ibérico-Leonesa, Castellano-Maestrazgo-Manchega y Bética. En el ámbito del Parque Natural de Sierra Nevada aparece de manera fragmentaria sobre todo en el dominio del sector Malacitano-Almijareense.

Bioclimatología: Piso bioclimático mesomediterráneo.

Sisymbrio-Malvetum parviflorae

Nº de punto	O52
Area (m ² .)	6
Cobertura (%)	60
Altura (cm.)	50
Nº de inventario	1
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>	
<i>Malva parviflora</i>	3
<i>Sisymbrium irio</i>	1

Compañeras

<i>Avena sterilis</i>	1
<i>Hordeum leporinum</i>	1
<i>Centáurea melitensis</i>	+
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+
<i>Senecio vulgaris</i>	+

Localidad:

1.- Sierra del Oso.Cortijo de Tello.

+ *Sisymbrietalia officinalis* J.Tüxen in Lohmeyer & al. 1962 em. Rivas Martínez & col. 1991* *Hordeion leporini* Br.Bl. in Br.Bl. & col. 1936 corr. O.Bolós 1962**Carduo tenuiflori-Hordeetum leporini** Br.Bl. 1936

Diagnosis: Asociación constituída fundamentalmente por terófitos gramínoides, a veces pioneros, de escasa talla y fenología primaveral. Se desarrolla sobre cualquier tipo de sustrato en los suelos evolucionados y compactados de forma natural ó por pisoteo.

Especies características: *Hordeum leporinum*, *Bromus scoparius*, *Bromus madritensis*, *Anacyclus clavatus*, *Lolium rigidum*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus diandrus*.

Biogeografía: Conocida de las provincias Castellano-Maestrazgo-Manchega, Valenciano-Catalano-Provenzal y Murciano-Almeriense.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en el piso bioclimático mesomediterráneo.

Carduo tenuiflori-Hordeetum leporini

Nº de punto	O35	O36
Area (m ² .)	8	5
Cobertura (%)	90	80
Altura (cm.)	40	40
Nº de inventario	1	2

Características de asociación y unidades superiores

<i>Hordeum leporinum</i>	3	4
<i>Anthemis arvensis</i>	+	1
<i>Bromus hordeaceus</i>	2	.
<i>Bromus rubens</i>	1	.
<i>Bromus madritensis</i>	.	1
<i>Reseda luteola</i>	+	.
<i>Salvia verbenaca</i>	+	.
<i>Elymus repens</i>	.	+

<u>Compañeras</u>		
<i>Poa bulbosa</i>	1	1
<i>Sisymbrium runcinatum</i>	1	1
<i>Marrubium supinum</i>	+	+
<i>Alyssum alyssoides</i>	+	+
<i>Onopordon acaule</i>	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	1	.
<i>Astragalus incanus</i>	+	.
<i>Euphorbia segetalis</i>	+	.
<i>Althaea hirsuta</i>	+	.

Localidad:
1.- Sierra del Oso.Llanos de Mancheño.
2.- Sierra de Oso.Proximidades del Cerro Tejericas.

THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. 1948

+ Thlaspietalia rotundifolii Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

* Platycapno saxicolae-Iberidion granatensis Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

Crepidi granatensis-Iberidetum granatensis Quézel 1953

Diagnosis:Asociación calcícola y dolomítica, de hemicriptófitos de escasa cobertura y pequeña talla, propia de suelos pedregosos sueltos, donde se produce la primera fase de depósitos de los derrubios formados por rocas fragmentadas, en el marco de los pisos supra y oromediterráneo .

Especies características: *Senecio quinqueradiatus*, *Silene boryi*, *Bunium macuca*, etc.

Biogeografía: Asociación extendida por la porción oriental de la provincia corológica Bética.

Bioclimatología: Supra-Oromediterránea.

<u>Crepidi-Iberidetum granatensis</u>		
Nº de punto	M85	M86
Area (m ² .)	16	20
Cobertura (%)	15	15
Altura (cm.)	20	20
Nº de inventario	1	2
<u>Características de asociación y unidades superiores</u>		
<i>Senecio quinqueradiatus</i>	1	1
<i>Bunium alpinum macuca</i>	1	+
<i>Silene vulgaris commutata</i>	+	+
<i>Silene boryi</i>	1	.
<i>Rumex scutatus</i>	.	1
<i>Lactuca granatensis</i>	.	+

Compañeras

<i>Cerastium boissieri</i>	1	+
<i>Andryala agardhii</i>	.	1
<i>Sedum acre</i>	+	.
<i>Aethionema ovalifolium</i>	+	.
<i>Hormathophylla spinosa</i>	.	+

Localidad:

- 1.- Sierra de María.Los Cenajos.
- 2.- Sierra de María.Peñón de San Blasco.

+ *Andryaletalia ragusinae* Rivas Goday in Rivas Goday & Esteve 1972

* *Andryalo ragusinae*-*Glaucion flavi* Br.Bl.in Br.Bl., Emberger & Moliner 1947

Andryaletum ragusinae Br.Bl. & O.Bolós 1958

Diagnosis: Asociación propia de aluviones pedregoso-arenosos de fondo de ramblas, arroyos ó cauces de rios, que soporta las inundaciones temporales. Está dominada por *Andryala ragusina* y *Scrophularia canina*, a las que acompañan otras especies nitrófilas.

Especies características: *Andryala ragusina*, *Scrophularia canina*, etc.

Biogeografía: Es una asociación que se extiende fundamentalmente por todo el territorio mediterráneo-iberolevantino.

Bioclimatología: Tiene su óptimo en el piso bioclimático mesomediterráneo seco.

Andryaletum ragusinae

Nº de punto	O28	O53
Area (m ² .)	10	12
Cobertura (%)	45	35
Altura (cm.)	30	25
Nº de inventario	1	2

Características de asociación y unidades superiores

<i>Andryala ragusina</i>	3	2
<i>Scrophularia canina</i>	.	1

Compañeras

<i>Ononis tridentata</i>	1	.
<i>Anthyllis cytisoides</i>	+	.
<i>Artemisia glutinosa</i>	1	.
<i>Helichrysum italicum</i>	+	.

<i>Santolina squarrosa</i>	1	.
<i>Piptatherum miliaceum</i>	1	.
<i>Astragalus sesameus</i>	1	.
<i>Thymus vulgaris</i>	+	.
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	.
<i>Moricandia arvensis</i>	+	.
<i>Sanguisorba magnolii</i>	+	.
<i>Centaurea aspera</i>	+	.
<i>Antirrhinum barrelieri</i>	+	.
<i>Carthamus lanatus</i>	.	1
<i>Hirschfeldia incana</i>	.	1
<i>Eryngium campestre</i>	.	+
<i>Foeniculum piperitum</i>	.	+
<i>Picnomon acarna</i>	.	+
<i>Rumex induratus</i>	.	+

Localidad:

- 1.- Sierra del Oso. Proximidades del Cerro del Lobo.
- 2.- Sierra del Oso. Proximidades del Cerro de la Giba.

SERIES DE VEGETACIÓN

La vegetación está inserta en los procesos de cambio que afectan a toda la dinámica terrestre. Cambios geológicos y climáticos han provocado, a lo largo del tiempo, la modificación de los paisajes vegetales en las distintas zonas biogeográficas de la Tierra. Hablamos de una vegetación estable y en equilibrio cuando ésta parece haber alcanzado su óptimo a escala de «tiempo humano», pero si tenemos en cuenta los eventos sucedidos a lo largo de la historia geológica del planeta, podemos afirmar que ese equilibrio es transitorio y que persiste sólo en tanto y en cuanto no se modifican los factores ecológicos que lo han propiciado.

La evolución de un suelo a partir de un afloramiento rocoso y bajo unas condiciones climáticas determinadas va dando lugar a la evolución o, mejor dicho, a la sucesión vegetal. Se trata de un proceso generalmente lento, que depende de factores que cambian y evolucionan de esta manera. Desde nuestro marco referencia de tiempo, hablamos de vegetación climática para referirnos a la que se mantiene estable y en equilibrio con el suelo y el clima.

Si bien los pasos que han conducido a la vegetación hasta su estado de clímax pueden durar millones de años, los procesos degradativos pueden darse con vertiginosa rapidez. La intervención del hombre es la principal causa de la pérdida del equilibrio ecológico. La degradación vegetal conlleva pérdida de las formaciones climáticas y del suelo. Por ello, en cualquier territorio actual, apenas si reconocemos la vegetación potencial y sólo distinguimos retazos de sus etapas de degradación, que alternan con cultivos, restos de la clímax, ciudades, etc.

Todas las etapas por las que puede pasar la vegetación de un biotopo de condiciones ecológicas estables y homogéneas constituyen la serie de vegetación, y se caracterizan por estar relacionadas por el proceso de la sucesión ecológica. Por tanto, y gracias a este proceso dinámico de la vegetación, podemos inferir la vegetación potencial de una zona a partir de sus etapas degradativas y del conocimiento de los principales factores ecológicos de la zona.

A continuación pasamos a describir las series de vegetación que hemos podido identificar como presentes en el territorio de los espacios naturales de Sierra de María-Los Vélez y Sierra del Oso:

VEGETACIÓN CLIMÁTICA

Serie oromediterránea bética basófila de la sabina rastrera (*Juniperus sabina*). *Daphno oleoidi*-*Pino sylvestris* S.

En el ámbito de estudio sólo se encuentra presente en las zonas más elevadas de la Sierra de María.

Es una serie de vegetación que se extiende por las altas montañas béticas calizo dolomíticas, aproximadamente por encima de los 1700-1800 metros de altitud, en el ámbito de la provincia biogeográfica Bética: sectores Subbético, Guadiciano-Bacense (distritos Serrano-Bacense y Serrano-Mariense), Malacitano-Almijareense (distrito Alfacarino-Granatense), Rondeño (distrito Rondense) y Alpujarreño-Gadoreense.

Las condiciones ecológicas que determinan la presencia de esta serie son las genuinas de la alta montaña mediterránea: un clima fuertemente contrastado, de bajas temperaturas invernales que coinciden con un período húmedo, frente a veranos muy xéricos y calurosos a causa de la ausencia de precipitaciones y alta radiación solar.

La comunidad climácica (*Daphno oleoidis-Pinetum sylvestris*) de esta serie es un bosque abierto, con una estratificación muy simple, integrado por *Pinus nigra subsp. clusiana* y ocasionalmente (S^a de Baza) *Pinus sylvestris* como únicas especies arbóreas, con un manto de otras gimnospermas rastreras (*Juniperus sabina*, *Juniperus communis subsp. hemisphaerica*) y algunos espinos caducifolios (*Berberis hispanica*, *Rosa sicula*, etc.); otros elementos frecuentes son *Lonicera splendida*, *Daphne oleoides subsp. hispanica*, *Ononis aragonensis*, *Polygala boissieri*, etc.

La vegetación de orla y primera etapa de degradación del *Daphno-Pinetum* no aparece bien definida, si bien, de manera puntual y en condiciones ecológicas especialmente favorecidas, hemos podido identificar dos asociaciones fitosociológicas: *Crataego-Loniceretum arboreae* (que ocupa las zonas con suelos más profundos) y *Rosetum myriacantho-siculae* (que se desarrolla en las zonas más pedregosas, donde la profundidad de suelo es menor).

Como matorrales de degradación destacan las formaciones almohadillado-espinosas (piornales), generalmente dominadas por *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Astragalus granatensis*, *Thymus gadorensis*, *Hormatophylla spinosa*, *Genista longipes*, etc. Se trata de diferentes asociaciones de la alianza *Xeroacantho-Erinaceion*, de las que en nuestro territorio hemos podido identificar dos: *Saturejo intricatae-Velletum spinosae* y *Erinaceo anthyllidis-Genistetum longipedis*. Estos matorrales xeroacánticos comparten y alternan su territorio con las comunidades de pastizales hemicriptofíticos de la alianza *Minuartio-Poion ligulatae*, de las que hemos podido identificar la amplia asociación Bética del *Seselido granatensis-Festucetum hystricis*. En crestas y pedregales dolomíticos pueden encontrarse comunidades

camefíticas (bastante empobrecidas florísticamente en la Sierra de María) pertenecientes a la asociación *Crepidi granatensis-Iberidetum granatensis*.

La abundancia de roquedos en las altas cumbres hace que se encuentren muy bien representadas las comunidades rupícolas y fisurícolas (casmófitos) dentro del ámbito de esta serie, si bien hay que considerarlas más que como elemento de la serie, como una vegetación permanente o paraclimática, adaptada a biotopos muy especiales. Se trata de comunidades de la alianza *Saxifragion camposii*, de las que en nuestro territorio hemos podido identificar la magnífica asociación serrano-marianense *Athamantho-Sideritetum stachydioidis*.

Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae* S.

En el ámbito de estudio sólo se encuentra presente en las zonas más elevadas (El Gabar y Las Muelas) del territorio manchego del Parque Natural de la Sierra de María, y de forma muy puntual en la Sierra del Oso.

Es una serie de vegetación que biogeográficamente se extiende por la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega en el sector Manchego, distrito Manchego-Espunense, con termotipo supramediterráneo, que se encuentra muy bien adaptada a soportar la fuerte continentalidad (fríos invernales y altas temperaturas estivales) y la escasez de precipitaciones.

La comunidad climática se corresponde con encinares de la asociación *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*, donde además de las encinas (*Quercus rotundifolia*), más o menos achaparradas, se pueden encontrar especies como *Juniperus phoenicea*, *Juniperus thurifera*, *Juniperus hemisphaerica*, *Rhamnus infectoria*, e incluso *Juniperus oxycedrus*. La orla forestal y primera etapa de degradación del bosque se encuentra constituida por espinales en los que dominan *Crataegus monogyna*, *Rosa agrestis*, *Rosa micrantha*, etc., pudiéndose diferenciar en el territorio, aunque de forma muy puntual la asociación *Rosetum micrantho-agrestis*. Las formaciones de gramíneas vivaces presentan como especie dominante a *Festuca scariosa*, por lo que, en principio, los incluimos en la amplia asociación bética del *Helictotricho-Festucetum scariosae*. Los matorrales camefíticos no presentan problemas de identificación fitosociológica ya que son fácilmente encuadrables en la faciación supramediterránea de la asociación *Teucrio webbiana-Helianthemetum origanifolii*, endémica del sector manchego.

Serie supramediterránea bética basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Berberidi hispanicae-Querceto rotundifoliae* S.

En el ámbito de estudio se encuentra presente en las zonas supramediterráneas serrano-marianenses del Parque Natural de Sierra de María-Los Vélez.

Es una serie de vegetación típicamente bética, que se extiende por todos los sectores de esta provincia biogeográfica (excepto en los sectores Nevadense e Hispalense). Es una serie supramediterránea seco-subhúmeda, que ocupa unos niveles altitudinales que oscilan entre los 1400 y 1900 metros aproximadamente, sobre sustratos calizos y calizo-dolomíticos.

Los bosques climácicos (encinares) se encuentran representados por la asociación *Berberidi hispanicae-Quercetum rotundifoliae*, que constituye un bosque dominado por la carrasca, con un sotobosque rico en nanofanerófitos dudosos y caméfitos.

Esta comunidad climácica es sustituida por matorrales espinosos de la alianza *Lonicero-Berberidion hispanicae*, y de forma concreta, en nuestro territorio, hemos podido identificar dos de sus asociaciones: *Crataego monogynae-Loniceretum arboreae* y *Rosetum myriacantho-siculae*. Estos espinales comparten su territorialidad, sobre todo en los niveles inferiores, con formaciones retamoides dominadas por *Cytisus reverchonii*, hecho que hemos podido constatar con la identificación en el ámbito de la Sierra de María de la asociación *Genito-Cytisetum reverchonii*.

El estadío de pastizal vivaz está representado por dos grandes tipos de lastonares de la alianza *Festucion scariosae*: En la umbría de la Sierra de María la influencia del sector subbético se hace patente con el dominio de *Helictotrichon cazorlense*, constituyendo la asociación *Avenulo-Helictotrichetum cazorlensis*, mientras que en las orientaciones meridionales, la influencia subbética apenas se deja notar, con lo que se hace dominante el lastonar guadiciano-bacense típico en el que se hace dominante *Festuca scariosa*. En todas estas solanas la asociación representativa es el *Helictotricho-Festucetum scariosae*.

En los suelos menos profundos se hacen dominantes los cerebrales de la asociación *Pilosello capillatae-Brachypodietum retusi* y, de forma muy puntual, en enclaves particularmente húmedos, los lastonares son sustituidos por pastizales de la asociación *Festuco trichophyllae-Brachypodietum phoenicoidis*.

El matorral-tomillar que ocupa los suelos pedregosos, decapitados, pertenece a la alianza bética *Lavandulo lanatae-Echinospartion boissieri*, siendo la asociación *Sideritido virgatae-Lavanduletum lanatae*, en su faciación supramediterránea (enriquecida con

elementos como *Eriancea anthyllis*) la que se hace dominante en todo el dominio potencial de esta serie de vegetación en el territorio serrano-marianense.

La clímax potencial está actualmente muy desdibujada, salvo en enclaves locales donde pueden encontrarse restos de encinares basófilos supramediterráneos en buen estado de conservación. Los arbustos, en general dudosos, constituyen uno de los componentes esenciales en el paisaje de este dominio potencial, sobre todo en las áreas más umbrías. Es frecuente la presencia de gramíneas vivaces en el dominio de esta serie de vegetación, que suelen presentarse en rodales densos, significando su presencia unos suelos más profundos que los del matorral. Estos matorral-tomillares representan las comunidades más ampliamente extendidas por toda la potencialidad de la serie, cubriendo los frecuentes litosoles, las zonas aclaradas de espinales y bosquetes de encinas y cuantas superficies soleadas se puedan encontrar. Destacar también que buena parte del dominio potencial de esta serie ha sido utilizado para repoblaciones forestales, fundamentalmente en las situaciones de la umbría de la Sierra de María.

Serie mesomediterránea manchega de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Asparago acutifolii-Querceto rotundifoliae* S.

En el ámbito de estudio se hace dominante en el ámbito biogeográfico manchego de la Sierra del Oso y del Parque Natural de Sierra de María-Los Vélez.

Se extiende sobre suelos ricos en bases, generalmente muy transformados por cultivos y roturaciones que se han formado sobre materiales muy diversos, pero siempre de naturaleza carbonatada. Es propia de altiplanos y llanuras soleadas y muy venteadas donde existe una fuerte continentalidad.

La vegetación potencial se corresponde con un encinar (*Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae*) que, en ocasiones, pueden dejar paso a coscojares (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*) o a sabinares topográficos (*Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae*) en los distintos afloramientos de roquedos calizos que hay diseminados por el territorio. Entre las comunidades seriales destacan los espartales de la asociación *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae*, los tomillares de la asociación *Teucrio webbiana-Helianthemetum origanifolii* en su faciación mesomediterránea, los cerebrales del *Teucrio-Brachypodietum retusi* y los tomillares subnitrófilos del *Plantagini-Santolinetum squarrosae*. Indicar que en las zonas manchegas más occidentales del territorio, ya próximas al distrito Toparense, el *Teucrio-Helianthemetum origanifolii* es sustituido por la asociación

Paronychio-Astragaletum tumidi (con dominancia de *Genista mugronensis*), y que en los territorios más termófilos nororientales los espartales comparten su territorialidad con albardinares de la asociación *Dactylo hispanicae-Lygeetum spartii*.

Por otro lado hay que resaltar la presencia de las margas yesíferas, sobre todo en la porción septentrional de la Sierra del Oso. Sobre este tipo de sustrato, la dominancia de los elementos gipsícolas se hace patente, lo que hace que la serie de vegetación se desvíe hacia una faciación de yesos en la que la presencia de *Lepidium subulatum*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, *Gypsophyla struthium*, etc. caracterizan dos asociaciones fitosociológicas de espartal y tomillar que sustituyen a los desarrollados en los suelos calizos normales. Los espartales gipsícolas se corresponden con la asociación *Helianthemo squamati-Stipetum tenacissimae*, y los tomillares gipsícolas con la asociación *Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris*.

Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Paeonio coriaceae-Quercus rotundifoliae* S.

En el ámbito de estudio se encuentra presente en las zonas mesomediterráneas serrano-marianenses del Parque Natural de Sierra de María-Los Vélez.

Es una serie de vegetación que se extiende por todos los sectores biogeográficos béticos (excepto el sector Nevadense), así como por los distritos Marianense y Araceno-Pacense del sector Mariánico-Monchiquense en la provincia Luso-Extremadura. Se trata de un dominio potencial mesomediterráneo que se presenta aproximadamente entre los 800 y 1.400 metros de altitud, sobre sustratos calizos y calizo-dolomíticos.

Los encinares se encuentran representados por la asociación *Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae*, que constituye un bosque de talla media (5-10 metros), perennifolio y esclerófilo, en donde de manera ocasional pueden aparecer cierta cantidad de caducifolios tardíos.

En zonas desfavorecidas edáficamente, como cresterías y lugares agrestes, el encinar es reemplazado por una comunidad permanente con dominio de la coscoja (coscojares), pertenecientes a la asociación *Crataego monogynae-Quercetum cocciferae*, que en nuestro territorio hemos podido observar en pequeños enclaves de la porción más occidental de la Sierra de María. La orla forestal y primera etapa de degradación del encinar está constituida por comunidades en la que dominan de manera importante los biotipos nanofanerófitos retamoides. Fitosociológicamente hemos podido identificar dos asociaciones: *Retamo-*

Genistetum speciosae (en la que territorialmente se hace dominante *Retama sphaerocarpa*) que ocupa situaciones de mayor termicidad, y *Genisto-Cytisetum reverchonii* (en la que territorialmente se hace dominante *Cytisus reverchonii*) que ocupa las situaciones más frías.

Los pastizales vivaces se encuentran representados por una asociación de la alianza *Stipion tenacissimae* (espartales de la asociación *Thymo gracile-Stipetum tenacissimae*), otra asociación de la alianza *Festucion scariosae* (lastonares de la asociación *Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae*) en las zonas superiores de contacto con el piso supramediterráneo, y una tercera asociación de la alianza *Phlomidio-Brachypodion retusi* (cerverales de la asociación *Teucrio pseudochamaeipytidis-Brachypodietum ramosi*) en los suelos poco profundos.

Por último, los matorrales camefíticos, de gran valor biogeográfico y florístico, se encuentran representados por una asociación de la alianza *Lavandulo-Echinospartion boissieri*: se trata del *Sideritido-Lavanduletum lanatae*, en su faciación más termófila, mesomediterránea, donde no aparecen los elementos de mayor altitud como *Erinacea anthyllis*, que se hacen abundantes a mayor altitud.

VEGETACIÓN EDAFOXERÓFILA

Serie meso-supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega y murciano-almeriense basófila edafoxerófila de la sabina mora (*Juniperus phoenicea*): *Rhamno lycioidis-Junipereto phoeniceae sigmetum*.

Se trata de un complejo politeselar de comunidades edafoxerófilas propias de zonas rocosas, caracterizadas fisionómicamente por la presencia de sabinares de *Juniperus phoenicea* (*Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae*), sobre leptosoles de origen natural.

Se presenta en los pisos meso y supramediterráneo, tanto en la Sierra del Oso (con dominio potencial de poca territorialidad) como en la porción manchega del Parque Natural de Sierra María-Los Vélez, donde es mucho más frecuente (Serrata de Guadalupe, Las Muelas, etc.).

La vegetación potencial se caracteriza por la presencia de sabinares abiertos, en mosaico con diversas comunidades propias de suelos poco evolucionados, y que en general tienen pocas conexiones dinámicas. Los sabinares se acompañan en ocasiones de pinos carrascos (*Pinus halepensis*) y/o encinas (generalmente achaparradas), en mosaico con matorrales de *Rosmarinetalia* (*Teucrio-Helianthemetum origanifolii*), espartales (*Helictotricho-Stipetum tenacissimae*), lastonares (*Helictotricho-Festucetum scariosae*),

cerverales (*Teucrio-Brachypodietum retusi* y *Pilosello-Brachypodietum retusi*), y algunas comunidades rupícolas de la alianza *Teucrion buxifolii*.

Serie meso-supramediterránea malacitano-almijareense y guadiciano-bacense basófila edafoixerófila de la sabina mora (*Juniperus phoenicea*): *Rhamno myrtifolii-Junipereto phoeniceae sigmetum*.

En el ámbito de estudio sólo hemos encontrado una pequeña porción de territorio que, por sus particularidades biogeográficas, bioclimáticas y florísticas es encuadrable en el dominio potencial de esta serie de vegetación.

Se trata de la umbría noroccidental del Maimón, en la Sierra de María, en los espolones agrestes que se localizan por encima del Puerto del Peral.

Su situación es muy puntual y fragmentaria, por lo que el conocimiento de las comunidades que integran la serie en este territorio es verdaderamente complicado, hecho que nos ha planteado la duda de incluir estas zonas en el dominio potencial del sabinar, o tratarlo como una situación de vegetación permanente en el ámbito de la serie supramediterránea bética del *Berberidi-Querceto sigmetum*.

Desde nuestra perspectiva, cualquiera de la dos interpretaciones es coherente, en términos sinfitosociológicos, si bien, nos hemos decantado por la interpretación de la presencia de la serie del sabinar bético por la existencia de muchos y buenos ejemplares de *Pinus halepensis* que, bajo nuestro punto de vista, bien pueden tener la consideración de autóctonos o, en su caso, de naturalizados desde antiguo.

La vegetación potencial se caracteriza por la presencia de pinar-sabinares (*Rhamno myrtifolii-Juniperetum phoeniceae*) en los que *Pinus halepensis* y *Juniperus phoenicea* se constituyen en las especies dominantes. Estas formaciones se acompañan de un mosaico con diversas comunidades propias de suelos poco evolucionados, y que en general tienen pocas conexiones dinámicas. Estas comunidades se encuentran representadas fundamentalmente por los tomillares de la asociación *Sideritido-Lavanduletum lanatae*, los lastonares del *Helictotricho-Festucetum scariosae* y, sobre todo de las comunidades rupícolas del *Athamantho-Sideritetum stachydioidis*.

VEGETACIÓN EDAFOHIGRÓFILA

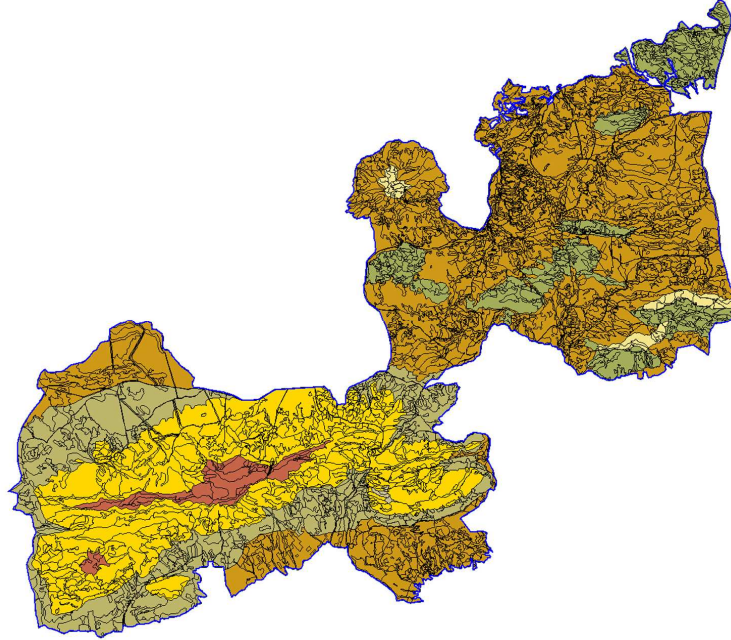
Geoserie riparia mesomediterránea cálida y termomediterránea mediterráneo-iberolevantina de pequeños cauces sin suelo de vega (aluviones inestables): *Rubo ulmifolii-Nerieto oleandri sigmetum*.

En el ámbito del territorio de estudio hemos encontrado fragmentos de esta serie, fundamentalmente en zonas de guijarrales de ramblas, sujetos a fuertes avenidas.

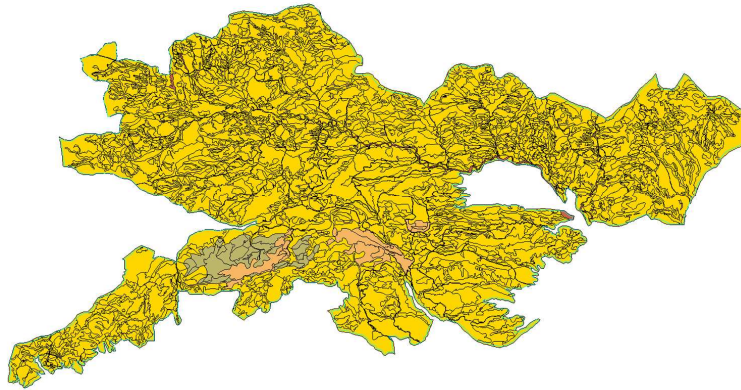
La asociación cabeza de serie se corresponde con los zarzal-adelfares del *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri*, comunidad de que no hemos podido localizar en el ámbito de nuestro estudio. Las comunidades herbáceas, debido a la escasez de humedad, se encuentran muy empobrecidas, pudiéndose destacar casi exclusivamente los herbazales del *Andryaletum regusinae*.

Los mapas de series de vegetación obtenidos tras nuestro estudio en los espacios naturales de Sierra María-Los Vélez y Sierra del Oso han sido los siguientes:

Mapa de series de vegetación de Sierra de María-Los Vélez



Mapa de series de vegetación de Sierra del Oso



VI.- EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS VEGETALES

VI.1.- Dominios potenciales. Series de Vegetación.

En el ámbito del Parque Natural hemos podido identificar 5 series de vegetación climatófilas, 1 geoserie edafohigrófila y 2 series edafoxerófilas (todas ellas descritas en el correspondiente capítulo de series de vegetación).

Las series de vegetación climatófilas se corresponden con la siguiente nomenclatura sinfitosociológica:

Serie oromediterránea bética basófila de la sabina rastrera (*Juniperus sabina*). *Daphno oleoidi*-*Pino sylvestris* S.

Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Junipero thuriferae*-*Querceto rotundifoliae* S.

Serie supramediterránea bética basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Berberidi hispanicae*-*Querceto rotundifoliae* S.

Serie mesomediterránea manchega de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Asparago acutifolii*-*Querceto rotundifoliae* S.

Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Paeonio coriaceae*-*Querceto rotundifoliae* S.

Serie meso-supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega y murciano-almeriense basófila edafoxerófila de la sabina mora (*Juniperus phoenicea*): *Rhamno lycioidis*-*Junipereto phoeniceae sigmetum*.

Serie meso-supramediterránea malacitano-almijareense y guadiciano-bacense basófila edafoxerófila de la sabina mora (*Juniperus phoenicea*): *Rhamno myrtifolii-Junipereto phoeniceae sigmetum*.

Geoserie riparia mesomediterránea cálida y termomediterránea mediterráneo-iberolevantina de pequeños cauces sin suelo de vega (aluviones inestables): *Rubo ulmifolii-Nerieto oleandri sigmetum*.

En el piso oromediterráneo hemos podido diferenciar la serie climatófila de los sabinares rastreros béticos presididos por *Juniperus sabina* (*Daphno oleoidis-Pineto sylvestris sigmetum*) que se desarrolla sobre los sustratos de naturaleza calcárea.

A menor altitud, en el ámbito bioclimático supramediterráneo, hemos podido identificar dos series climatófilas:

La serie supramediterránea basófila de la encina (*Berberido hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*), en nuestro territorio es exclusiva del sector Guadiciano-Bacense. Esta serie cede puntualmente parte de su dominio en favor de la serie edafo-xerófila de la sabina mora, en aquellas zonas en que la naturaleza del sustrato dificulta en gran medida la retención de humedad, provocando así unas condiciones especialmente xéricas.

La serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina (*Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae S.*), que se extiende por todas aquellas zonas manchegas del territorio, tanto en la Sierra del Oso como en el Parque de Sierra María-Los Vélez, en que la altitud (aproximadamente 1250 metros en umbría y 1450 metros en solana) condiciona unas situaciones de termicidad propias del piso bioclimático supramediterráneo.

Los sustratos calizos mesomediterráneos tienen también como dominios potenciales dos series de vegetación:

La serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de la encina (*Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae S.*), exclusiva de la Sierra de María (sector Guadiciano-Bacense), y la serie mesomediterránea manchega de la encina (*Asparago acutifolii-Querceto rotundifoliae S.*), que domina en todo el territorio manchego de la Sierra del Oso y del Parque de Sierra María-Los Vélez.

Por otro lado, hemos podido detectar la presencia de otros tipos de vegetación no climatófilos, sino edafohigrófilos y edafoxerófilos.

La vegetación edafohigrófila se encuentra representada por la Geoserie riparia mesomediterránea cálida y termomediterránea mediterráneo-iberolevantina de pequeños cauces sin suelo de vega (*Rubus ulmifolii-Nerietum oleandri sigmetum*), de la que hemos encontrado algunos fragmentos, fundamentalmente en zonas de guijarrales de ramblas, sujetos a fuertes avenidas.

La vegetación edafoixerófila tiene representación mediante dos series de los sabinares y pinares topográficos: una bética, muy puntual (Serie meso-supramediterránea malacitano-almijareense y guadiciano-bacense basófila edafoixerófila de la sabina mora (*Juniperus phoenicea*): *Rhamnus myrtifolii-Juniperetum phoeniceae sigmetum*) y otra manchega, que ocupa extensos territorios de la porción oriental del territorio Serie meso-supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega y murciano-almeriense basófila edafoixerófila de la sabina mora (*Juniperus phoenicea*): *Rhamnus lycioidis-Juniperetum phoeniceae sigmetum*).

VI.2.- Comunidades Vegetales.

Hemos reconocido un total de 57 tipos de comunidades vegetales naturales, que hemos diferenciado en las siguientes categorías:

- 53 asociaciones fitosociológicas.
- 2 subasociaciones fitosociológicas, todas ellas incluidas en el seno de asociaciones previamente reconocidas.
- 2 comunidades vegetales en las que una especie de particular interés se comporta como dominante, pero que desde el punto de vista fitosociológico no se pueden asimilar a ninguna de las asociaciones descritas hasta la fecha.

De los 53 tipos de comunidades vegetales, 5 son de bosque y 16 son de matorrales nanofanerofíticos y camefíticos; 16 se corresponden con pastizales y herbazales; como vegetación nitrófila y subnitrófila hemos reconocido 10 tipos de comunidades; la vegetación rupícola y saxícola se recoge en 9 tipos, mientras que la acuática está representada por 1 tipo de comunidad.

VI.3.- Consideraciones biogeográficas.

De los 57 tipos de comunidades naturales reconocidas en el territorio, 55 las hemos podido encuadrar sintaxonómicamente con el rango de asociación y subasociación fitosociológicas, por lo que, en base a ellas podemos realizar algunas consideraciones biogeográficas que nos permitan establecer unos niveles de endemismo de las unidades de

vegetación de los espacios naturales estudiados, y por tanto de su originalidad, biodiversidad y riqueza genética.

Los datos que obtenemos del análisis biogeográfico de las 55 asociaciones y subasociaciones identificadas son los siguientes:

Endémicas del sector Guadiciano-Bacense: 4

Endémicas del sector Manchego: 4

Endémicas de la provincia Bética: 16

Endémicas de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega: 1

De distribución Bética y Castellano-Maestrazgo-Manchega: 6

De distribución Murciano-Almeriense y Castellano-Maestrazgo-Manchega: 1

De distribución Ibérica: 21

De amplia distribución: 2

Todos los datos biogeográficos que aportamos están basados en nuestras observaciones directas sobre las comunidades vegetales, que quedan reflejadas en la siguiente tabla:

COMUNIDADES VEGETALES	BIOGEOGRAFIA
Andryaletum ragusinae	IBERICA
Artemisio-Santolinetum canescentis	BETICA
Asparago-Quercetum rotundifolae	SECTOR MANCHEGO
Athamanto-Sideritetum stachydioides teucrietosum buxifolii	SECTOR GUADICIANO-BACENSE
Athamanto-Sideritetum staechydioides	SECTOR GUADICIANO-BACENSE
Avenulo-Helictotrichetum cazorensis	BETICA
Berberidi-Quercetum rotundifoliae	BETICA
Brachypodietum phoenicoides	IBERICA
Carduo tenniflori-Hordeetum leporini	IBERICA
Carduo-Silybetum mariani	IBERICA
Carlino-Carthametum lanati	IBERICA
Charetum vulgaris	AMPLIA
Cirsio-Holoschoenetum	IBERICA
Crataego-Loniceretum arboreae	BETICA
Crataego-Quercetum cocciferae	BETICA
Crepidi-Iberidetum granatensis	BETICA
Dactylo-Lygetum spartii	IBERICA
Daphno-Pinetum sylvestris	BETICA
Erinaceo-Genistetum longipedis	IBERICA

Euphorbio squamigerae-Phagnaletum saxatilis	IBERICA
Festuco-Brachypodietum phoenicoidis	IBERICA
Genisto-Cytisetum reverchonii	BETICA
Haloxyllo-Atriplicetum glaucae	MURCIANO-ALMERIENSE Y CASTELLANO-MAESTRAZGO-MANCHEGA
Helianthemo-Stipetum tenacissimae	BETICA Y MANCHEGO
Helictotricho-Festucetum scariosae	BETICA Y MANCHEGO
Helictotricho-Stipetum tenacissimae	IBERICA
Helosciadietum nodiflori	AMPLIA
Hormathophyllo-Erodietum saxatilis	CMM Y BETICA
Jasonio-Teucrietum rotundifolii	BETICA
Jasonio-Teucrietum thymifolii	CASTELLANO-MAESTRAZGO-MANCHEGA
Junipero-Quercetum rotundifoliae	SECTOR MANCHEGO
Kernerio-Teucrietum alysetosm	SECTOR GUADICIANO-BACENSE
Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris	SECTOR MANCHEGO
Onopordetum nervosi	IBERICA
Paeonio-Quercetum rotundifoliae	BETICA
Paronychio-Astragaletum tumidi	BETICA Y CASTELLANO-MAESTRAZGO-MANCHEGA
Pilosello-Brachypodietum retusi	IBERICA
Plantagini-Santolinetum squarrosae	IBERICA
Poo-Astragaletum sesamei	IBERICA
Retamo-Genistetum speciosae	BETICA
Rhamno lycoidis-Juniperetum phoeniceae	IBERICA
Rhamno lycoidis-Quercetum cocciferae	IBERICA
Rhamno myrtifolii-Juniperetum phoeniceae	BETICA
Roemerio-Hypecoetum penduli	IBERICA
Rosetum micrantho-agrestis	CASTELLANO-MAESTRAZGO-MANCHEGA Y BETICA
Rosetum myriacantho-siculae	BETICA
Saturejo-Velletum spinosae	BETICA
Seselido-Festucetum hystricis	BETICA Y CASTELLANO-MAESTRAZGO-MANCHEGA
Sideritido-Lavanduletum lanatae	SECTOR GUADICIANO-BACENSE
Sisymbrio-Malvetum parviflorae	IBERICA
Teucrio-Brachypodietum ramosi	IBERICA
Teucrio-Helianthemetum origanofolii	SECTOR MANCHEGO
Thymo-Stipetum tenacissimae	BETICA
Thypho-Schoenoplectetum glauci	IBERICA
Verbasco-Onopordetum acaule	BETICA

VI.4.- Consideraciones bioclimáticas.

De las 55 asociaciones y subasociaciones identificadas, 34 se desarrollan en el piso bioclimático mesomediterráneo, 24 de forma exclusiva, y 10 que aparecen también en condiciones supramediterráneas.

El piso supramediterráneo alberga 27 asociaciones, de las que 10 son exclusivas y 17 compartidas con otros pisos (10 con el mesomediterráneo y 7 con el oromediterráneo). En

este termotipo es donde hemos podido identificar un mayor número de comunidades vegetales naturales.

En condiciones oromediterráneas hemos identificado hasta 9 asociaciones y subasociaciones, 2 de las cuales son exclusivas y otras 7 compartidas con el piso supramediterráneo).

Por último, hemos identificado 2 asociaciones que se localizan en los termotipos meso, supra y oromediterráneo.

Estos datos reflejan la gran riqueza fitosociológica que presentan los espacios naturales de Sierra María-Los Vélez y Sierra del Oso, a lo largo de todo su gradiente altitudinal, hecho que hemos podido comprobar con un minucioso estudio bioclimático de las comunidades, que podemos sintetizarlo en la siguiente tabla:

COMUNIDADES VEGETALES	BIOCLIMATOLOGIA
Andryaetum ragusinae	MESO
Artemisio-Santolinetum canescentis	MESO-SUPRA
Asparago-Quercetum rotundifolae	MESO
Athamanto-Sideritetum stachydioides teucrietosum buxifolii	SUPRA
Athamanto-Sideritetum staechioides	SUPRA-ORO
Avenulo-Helictotrichetum cazorlensis	SUPRA
Berberidi-Quercetum rotundifoliae	SUPRA
Brachypodietum phoenicoides	MESO
Carduo tenniflori-Hordeetum leporini	MESO
Carduo-Silybetum mariani	MESO-SUPRA
Carlino-Carthametum lanati	MESO
Charetum vulgaris	TERMO-MESO-SUPRA
Cirsio-Holoschoenetum	MESO
Crataego-Loniceretum arboreae	SUPRA
Crataego-Quercetum cocciferae	MESO
Crepidi-Iberidetum granatensis	SUPRA-ORO
Dactylo-Lygetum spartii	MESO
Daphno-Pinetum sylvestris	ORO
Erinaceo-Genistetum longipedis	SUPRA-ORO
Euphorbio squamigerarum-Phagnalietum saxatilis	MESO
Festuco-Brachypodietum phoenicoidis	SUPRA-ORO
Genisto-Cytisetum reverchonii	SUPRA
Haloxylon-Atriplicetum glaucae	MESO
Helianthemo-Stipetum tenacissimae	MESO
Helictotricho-Festucetum scariosae	SUPRA
Helictotricho-Stipetum tenacissimae	MESO
Helosciadietum nodiflori	TERMO-MESO-SUPRA
Hormathophyllo-Erodietum saxatilis	SUPRA-ORO
Jasonio-Teucrietum rotundifolii	MESO
Jasonio-Teucrietum thymifolii	MESO
Junipero-Quercetum rotundifoliae	SUPRA
Kernerio-Teucrietum alyssetosm	SUPRA

Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris	MESO
Onopordetum nervosi	MESO-SUPRA
Paeonio-Quercetum rotundifoliae	MESO
Paronychio-Astragaletum tumidi	MESO
Pilosello-Brachypodietum retusi	SUPRA
Plantagini-Santolinetum squarrosae	MESO-SUPRA
Poo-Astragaletum sesamei	MESO-SUPRA
Retamo-Genistetum speciosae	MESO
Rhamno lycoidis-Juniperetum phoeniceae	MESO-SUPRA
Rhamno lycoidis-Quercetum cocciferae	MESO
Rhamno myrtifolii-Juniperetum phoeniceae	MESO-SUPRA
Roemerio-Hypecoetum penduli	MESO
Rosetum micrantho-agrestis	MESO-SUPRA
Rosetum myriacantho-siculae	SUPRA
Saturejo-Velletum spinosae	ORO
Seselido-Festucetum hystricis	SUPRA-ORO
Sideritido-Lavanduletum lanatae	MESO-SUPRA
Sisymbrio-Malvetum parviflorae	MESO
Teucrio-Brachypodietum ramosi	MESO
Teucrio-Helianthemetum origanofolii	MESO-SUPRA
Thymo-Stipetum tenacissimae	MESO
Thypho-Schoenoplectetum glauci	MESO
Verbasco-Onopordetum acaule	SUPRA-ORO

Por otro lado, es importante destacar que las unidades de vegetación que hemos identificado con el nombre de “**Comunidad de**” poseen también un alto valor botánico, ecológico y fitosociológico (en este sentido hemos que indicar que algunas se encuentran en fase de estudio para su encuadre sintaxonómico a nivel de nuevas asociaciones fitosociológicas).

VI.5.- Áreas representativas de especial interés.

En el ámbito de los espacios naturales de Sierra de María-Los Vélez y Sierra del Oso podemos destacar una serie de territorios que, por su originalidad fitosociológica y florística, pueden ser destacados sobre los demás.

En la Sierra del Oso destacamos:

La región más occidental, toparense, en las localidades denominadas como Cuesta del Cebo, Almagreros, Loma del Valenciano y Loma de la Cabaña, se hacen dominantes los matorrales de *Genista mugronensis*, constituyendo la asociación fitosociológica *Paronychio-Astragaletum tumidi*. Se trata de un matorral con abundantes caméfitos almohadillados y cierta cantidad de nanofanerófitos, que se desarrolla sobre litosuelos, costras, margas compactas y otros suelos decapitados desde La Mancha, donde tiene su óptimo, a los

altillanos bético-nevadenses de las provincias de Granada y Almería. Esta comunidad aparece también, de forma mucho más puntual, en el ámbito manchego occidental del parque natural de Sierra María-Los Vélez.

La región septentrional, fundamentalmente al norte de Rambla Mayor, donde se hacen frecuentes y abundantes las margas yesíferas (Cerro del Angel, Cerro Mancheño, Cerro del Lobo, Las Mahomas, Peña Rubia y Loma Prieto), con la consiguiente colonización de los territorios por especies y comunidades vegetales de gipsófitos de alto interés botánico y ecológico. La asociación más representativa la constituye los tomillares del *Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris*, en la que un buen número de caméfitos propios de suelos yesíferos (*Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum*, *Gypsophila struthium*, *Lepidium balthazaris*, etc.) caracterizan este paisaje vegetal tan original. También los espartales (*Helianthemum squamati-Stipetum tenacissimae*) presentan una importante biomasa de las especies propias del tomillar, hecho que los hace especialmente interesantes en el territorio estudiado.

Los sabinares paraclimáticos edafoxerófilos de la asociación *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae* se caracterizan por la presencia de la sabina mora (*Juniperus phoenicea*), y suelen disponerse en mosaico con diversas comunidades propias de suelos poco evolucionados, y que en general tienen pocas conexiones dinámicas. Estos sabinares se acompañan en ocasiones de pinos carrascos (*Pinus halepensis*) y/o encinas (generalmente achaparradas), en mosaico con matorrales de la asociación *Teucro-Helianthemum origanifolii*, espartales del *Helictotricho-Stipetum tenacissimae*, cerebrales del *Teucro-Brachypodietum retusi*, y algunas comunidades rupícolas de la alianza *Teucroion buxifolii*. En la Sierra del Oso, las mejores representaciones de estos sabinares las hemos podido identificar en tres zonas bien definidas: La Peña de Simanque y el Collado del Pollo, los territorios comprendidos entre la Cuerda de Tello, el Cerro Los Tesoros y Cueva Alta y, por último, la solana de la Muela de Tello.

Hemos podido también detectar la presencia de la sabina albar (*Juniperus thurifera*) en la Sierra del Oso, si bien de manera muy puntual y, en ningún caso formando ecosistemas propios. La hemos podido observar, al abrigo de pinares de *Pinus halepensis* en la zona de Almagreros y, sobre todo, en el Barranco del Infierno que se extiende por la umbría del Cerro Tello.

Los encinares poseen en la actualidad escasa representación en la Sierra del Oso. No obstante hemos podido diferenciar algunas formaciones bien estructuradas de la asociación

mesomediterránea *Asparago-Quercetum rotundifoliae* en los territorios comprendidos entre el Estrecho de Santonge, la Peña de Simanque y El Morrón.

También hemos de indicar, como puede observarse en el mapa de pisos bioclimáticos de la Sierra del Oso, que prácticamente todo su territorio queda incluido en el termotipo mesomediterráneo. Sólo hemos podido identificar el termotipo y las correspondientes comunidades vegetales supramediterráneas en algunas zonas meridionales que alcanzan e incluso superan los 1.300 metros de altitud. Nos referimos a los territorios de Calares de Leira, Peña de Simanque, Morra Oscura, Morra del Buitre, Collado del Pollo y El Morrón. En estas zonas comparten la potencialidad el *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae* con el *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae*, desarrollándose de manera importante también los matorrales del *Teucro-Helianthemetum organifolii* (en su faciación supramediterránea con *Erinacea anthyllis*) y los cerebrales del *Pilosello-Brachypodietum retusi*.

Por otro lado, la mayor territorialidad, termotipos y diferenciación biogeográfica del Parque Natural de Sierra de María-Los Vélez hacen que esta unidad posea una mayor riqueza florística y fitosociológica que la Sierra del Oso. En este sentido, comentaremos a continuación los lugares de especial interés del Parque, en los que hemos podido identificar las mejores representaciones de sus ecosistemas vegetales.

Así, en el ámbito del piso bioclimático oromediterráneo se hacen dominantes los matorrales xeroacánticos de las asociaciones *Saturejo-Velletum spinosae* y *Erinaceo-Genistetum longipedis*, en aquellas zonas en que la topografía lo permite, ya que, en el territorio correspondiente a este termotipo los roquedos adquieren un dominio muy importante. Por tanto, a estas altitudes (por encima de los 1.750 metros en umbría, y 1850 metros en solana) encontramos un mosaico de las comunidades mencionadas con la magnífica asociación rupícola serrano-marianense *Athamanto-Sideritetum stachydioides*. Este “diálogo” de la vegetación oromediterránea caracteriza lugares tan interesantes como el Cerro Cabezo, Puntal del Rayo, El Pontón, Puntal de Mahada Honda, Pico María, Alto de la Burrica, Portachico de María y Los Cenajos.

La vegetación potencial de este piso bioclimático (oromediterráneo) se corresponde con los sabinares rastreros de la asociación *Daphno-Pinetum sylvestris*, de la que podemos decir que su representación en la Sierra de María se encuentra en la actualidad de forma muy puntual en las zonas de umbría de las localidades anteriormente mencionadas. El sabinar rastrero, en ocasiones con ejemplares de *Pinus clusiana*, suele aparecer puntualmente en el ámbito del dominio de los matorrales xeroacánticos de *Genista longipes* y *Vella spinosa* de

manera que su individualización cartográfica, incluso a la escala de detalle de nuestro trabajo, se hace verdaderamente dificultosa.

En el piso bioclimático supramediterráneo, la potencialidad se va a corresponder de forma mayoritaria con los encinares climatófilos y con los sabinares edafoxerófilos.

Los encinares mejor representados en el ámbito del Parque Natural de Sierra de María-Los Vélez se corresponden con la asociación bética del *Berberidi-Quercetum rotundifoliae*, y se localizan en la umbría de la Sierra de María en los territorios comprendidos entre la Hoya de las Vigas, Cerro Redondo y la Hoya de las Yeguas. En estas zonas encontramos también buenas representaciones de los espinales supramediterráneos del *Crataego-Lonicetum arboreae*, con excelentes ejemplares de *Sorbus aria*, *Lonicera arborea*, etc.

Mucha menor presencia poseen los encinares supramediterráneos manchegos de la asociación *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*. Alguna representación en las zonas elevadas del Gabar y, sobre todo (en cuanto a porte de los árboles, densidad y estado de conservación) en la umbría de la cuerda entre Muela Chica y el Peñón del Huerto.

Algo similar ocurre con los encinares mesomediterráneos béticos (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*), cuya manifestación en el Parque Natural se hace muy escasa. Sólo en la porción más occidental de la Sierra de María (en los alrededores del Cerro de los Faces) se encuentran formaciones a destacar, bien estructuradas de este ecosistema.

En cuanto a los encinares mesomediterráneos manchegos (*Asparago-Quercetum rotundifoliae*) hemos de destacar dos dominios territoriales: la umbría de Sierra Larga (al noreste del Parque Natural) y las zonas comprendidas entre el Llano de La Alfaguara y la Loma de Casablanca (al oeste del Parque Natural).

En cuanto a los sabinares paraclimáticos edafoxerófilos de *Juniperus phoenicea* hemos de hacer una gran diferenciación: Mientras la representación Bética (*Rhamno myrtifolii-Juniperetum phoeniceae*) es muy escasa y puntual (vertiente noroccidental del Maimón hacia el Collado del Peral), la representación de los sabinares manchegos es muy extensa, espectacular y con una estructuración magnífica. El dominio de estos sabinares (*Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae*) podemos concretarlo en los siguientes territorios del Parque Natural:

- Serrata de Guadalupe.
- Cerro de Calderón.
- Cerro del Buitre, Serrata Alta y Serrata Baja, al sur del Gabar.
- Solana de Peña Casanova, al oeste de Sierra Larga.

- La Morra Chata, Cerro Javier, Cerro Gordo, Cerro Moto, Cerro Los Pardos y Piedras Bermejas, al suroeste de Sierra Larga.
- Territorios comprendidos entre Muela Chica, Peñón del Huerto y Piedra del Mediodía. En estas localidades el ecosistema se hace mixto (con *Quercus rotundifolia* en biotipo achaparrado) en buena parte del dominio potencial, constituyendo una formación vegetal de extraordinaria originalidad.

Gran interés poseen también los coscojares manchegos (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*) que tienen una importante representación en la vertiente este de El Gabar y, sobre todo, en la umbría de Muela Chica y en la vertiente septentrional de Sierra Larga (Loma Casanova, Cuerda La Yegua, La Majá, Morrá Oscura), donde adquieren un porte y densidad extraordinarios.

Destacar también la pequeña representación de los matorrales de *Genista mugronensis* (*Paronychio-Astragaletum tumidi*) que aparecen en el ámbito del Parque Natural, en las localidades conocidas como Loma de Casablanca y La Dehesa.

Por último debemos destacar la importancia que tienen los roquedos en el ámbito del Parque Natural. Poseen una gran territorialidad y una gran potencia, albergando un buen número de comunidades vegetales de gran originalidad y valor florístico (*Athamentho-Sideritetum stachydioides tipo y teucrietosum buxifolii*, *Kernerio-Teucrietum rotundifolii alyssetosum cadevalliani*, *Jasonio-Teucrietum rotundifolii*, *Jasonio-Teucrietum thymifolii*). Las grandes paredes verticales y zonas rocosas de mayor interés del territorio se centran en el ámbito supramediterráneo superior y oromediterráneo de la Sierra de María (ya mencionado con anterioridad), en el Maimón Grande y en las Muelas, donde la potencia de las paredes rocosas proporcionan un paisaje de extraordinario valor.

VII.- APENDICE FLORISTICO

En este apéndice, que en ningún caso presente ser un catálogo de la flora de los espacios naturales de Sierra de María-Los Vélez y Sierra del Oso, se incluyen los 397 taxones que hemos identificado en los muestreos de campo (inventarios, cuadros y transectos) realizados para este proyecto, y que forman parte de las bases de datos asociadas a la cartografía de la vegetación.

TAXON	
Acer granatensis	Artemisia herba-alba
Achillea odorata	Asparagus acutifolius
Acinos meridionalis	Asperula aristata scabra
Adonis microcarpa	Asphodelus ramosus
Aegilops geniculata	Asplenium ceterach
Aethionema ovalifolium	Asplenium petrarchae
Agrostis stolonifera	Asplenium quadrivalens
Ajuga iva	Asplenium ruta muraria
Alkanna tinctoria	Astragalus clusii
Allium ampeloprasum	Astragalus granatensis
Althaea hirsuta	Astragalus incanus
Alyssum alyssoides	Astragalus sesameus
Alyssum serpyllifolium	Athamantha hispanica
Amelanchier ovalis	Atractylis humilis
Andryala agardhii	Avena bromoides
Andryala ragusina	Avena sterilis
Anthemis arvensis	Avenula bromoides
Anthyllis argyrophylla	Avenula murcica
Anthyllis cytisoides	Ballota hirsuta
Anthyllis vulneraria	Berberis hispanica
Antirrhinum barrelieri	Biscutella auriculata
Antirrhinum hispanicum	Biscutella sempervirens
Aphyllanthes monspeliensis	Biscutella valentina
Aremisia barrelieri	Brachypodium phoenicoides
Arenaria armerina	Brachypodium retusum
Arenaria grandiflora	Brachypodium sylvaticum
Arenaria montana	Bromus hordeaceus
Arenaria murcica	Bromus madritensis
Argyrolobium zanoni	Bromus rubens
Armeria bourgaei	Bromus tectorum
Arrhenatherum album	Bunium macuca
Arrhenatherum baeticum	Bupleureum frutticescens
Arrhenatherum elatius	Bupleurum bourgaei
Artemisia barrelieri	Bupleurum spinosum
Artemisia glutinosa	Carduncellus monspeliensis
	Carduus bourgeanus

<i>Carduus granatensis</i>
<i>Carex distachya</i>
<i>Carex divisa</i>
<i>Carex halleriana</i>
<i>Carlina corymbosa</i>
<i>Carthamus lanatus</i>
<i>Catananche caerulea</i>
<i>Centaurea aspera</i>
<i>Centaurea boissieri</i>
<i>Centaurea calcitrapa</i>
<i>Centaurea granatensis</i>
<i>Centaurea mariana</i>
<i>Centaurea melitensis</i>
<i>Centaurea ornata</i>
<i>Cerastium boissieri</i>
<i>Chaenorrhinum villosum</i>
<i>Chara vulgaris</i>
<i>Chondrilla juncea</i>
<i>Cichorium intybus</i>
<i>Cirsium monspessulanum</i>
<i>Cirsium monspessulanum ferox</i>
<i>Cirsium odontolepis</i>
<i>Cirsium pyrenaicum</i>
<i>Cirsium vulgare</i>
<i>Cistus albidus</i>
<i>Cistus clusii</i>
<i>Cistus laurifolius</i>
<i>Clematis flammula</i>
<i>Clematis vitalba</i>
<i>Colutea atlantica</i>
<i>Conopodium thalictrifolium</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>
<i>Convolvulus lineatus</i>
<i>Coronilla juncea</i>
<i>Coronilla minima</i>
<i>Coronilla scabra</i>
<i>Cotoneaster granatensis</i>
<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Crepis albida</i>
<i>Crepis oporinoides</i>
<i>Crupina crupinastrum</i>
<i>Cynodon dactylon</i>
<i>Cyperus rotundus</i>
<i>Cytisus reverchonii</i>
<i>Dactylis hispanica</i>
<i>Dactylis hispanica</i>
<i>Daphne gnidium</i>
<i>Daphne oleoides hispanica</i>

<i>Daucus durieua</i>
<i>Dianthus brachyanthus</i>
<i>Dianthus broteroi</i>
<i>Dianthus hispanicus</i>
<i>Digitalis obscura</i>
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>
<i>Draba hispanica</i>
<i>Echinops ritro</i>
<i>Elymus repens</i>
<i>Ephedra fragilis</i>
<i>Ephedra nebrodensis</i>
<i>Equisetum ramosissimum</i>
<i>Erinacea anthyllis</i>
<i>Erodium cheilanthifolium</i>
<i>Erodium ciconium</i>
<i>Erodium saxatile</i>
<i>Eruca vesicaria</i>
<i>Eryngium campestre</i>
<i>Euphorbia characias</i>
<i>Euphorbia helioscopia</i>
<i>Euphorbia lagascae</i>
<i>Euphorbia nicaeensis</i>
<i>Euphorbia segetalis</i>
<i>Euphorbia serrata</i>
<i>Euphorbia squamigera</i>
<i>Ferula communis</i>
<i>Festuca capillifolia</i>
<i>Festuca hystrix</i>
<i>Festuca nevadensis</i>
<i>Festuca paniculata baetica</i>
<i>Festuca plicata</i>
<i>Festuca rubra</i>
<i>Festuca scariosa</i>
<i>Foeniculum piperitum</i>
<i>Fumana ericoides</i>
<i>Fumana hispidula</i>
<i>Fumana procumbens</i>
<i>Fumana thymifolia</i>
<i>Galium album</i>
<i>Galium aparine</i>
<i>Galium verum</i>
<i>Genista longipes</i>
<i>Genista mugronensis</i>
<i>Genista scorpius</i>
<i>Geum heterocarpum</i>
<i>Globularia spinosa</i>
<i>Gypsophila struthium</i>
<i>Halimium atriplicifolium</i>

<i>Hammada articulata</i>
<i>Helianthemum almeriense</i>
<i>Helianthemum canum</i>
<i>Helianthemum cinereum</i>
<i>Helianthemum cinereum rubellum</i>
<i>Helianthemum croceum</i>
<i>Helianthemum hirtum</i>
<i>Helianthemum oleandicum incanum</i>
<i>Helianthemum organifolium</i>
<i>Helianthemum paniculatum</i>
<i>Helianthemum squamatum</i>
<i>Helichrysum serotinum</i>
<i>Helleborus foetidus</i>
<i>Hieracium pilosella</i>
<i>Hippocrepis scabra</i>
<i>Hippocrepis squamata</i>
<i>Hirschfeldia incana</i>
<i>Hordeum leporinum</i>
<i>Hormathophylla cadevalliana</i>
<i>Hormathophylla spinosa</i>
<i>Hormatophylla spinosa</i>
<i>Hypecoum imberbe</i>
<i>Hypecoum pendulum</i>
<i>Hypericum ericoides</i>
<i>Jasminium fruticans</i>
<i>Jasonia glutinosa</i>
<i>Juncus articulatus</i>
<i>Juncus inflexus</i>
<i>Juniperus hemisphaerica</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i>
<i>Juniperus phoenicea</i>
<i>Juniperus sabina</i>
<i>Juniperus thurifera</i>
<i>Jurinea humilis</i>
<i>Jurinea pinnata</i>
<i>Koeleria vallesiana</i>
<i>Lactuca granatensis</i>
<i>Lactuca serriola</i>
<i>Lactuca tenerrima</i>
<i>Launaea fragilis</i>
<i>Lavandula lanata</i>
<i>Lavandula latifolia</i>
<i>Lepidium subulatum</i>
<i>Leuzea conifera</i>
<i>Limonium echiodes</i>
<i>Linaria aeruginea</i>
<i>Linaria hirta</i>
<i>Linum narbonense</i>

<i>Linum suffruticosum</i>
<i>Lithodora fruticosa</i>
<i>Lithosora fruticosa</i>
<i>Lolium perenne</i>
<i>Lonicera arborea</i>
<i>Lonicera hispanica</i>
<i>Lonicera splendida</i>
<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Lygeum spartum</i>
<i>Malva neglecta</i>
<i>Malva parviflora</i>
<i>Mantisalca salmantica</i>
<i>Marrubium supinum</i>
<i>Marrubium vulgare</i>
<i>Mathiola fruticulosa</i>
<i>Mathiola parviflora</i>
<i>Medicago minima</i>
<i>Medicago sativa</i>
<i>Melica magnolia</i>
<i>Melica minuta</i>
<i>Mentha suaveolens</i>
<i>Moehringia intricata</i>
<i>Moricandia arvensis</i>
<i>Muscari comosum</i>
<i>Nasturtium officinale</i>
<i>Neatostema apulum</i>
<i>Nepeta amethystina mallophora</i>
<i>Neslia paniculata</i>
<i>Odontites hispanica</i>
<i>Odontites viscosa hispanica</i>
<i>Onobrychis stenorrhiza</i>
<i>Ononis tridentata</i>
<i>Ononis antiquorum</i>
<i>Ononis cephalotes</i>
<i>Ononis fruticosa</i>
<i>Ononis pusilla</i>
<i>Onopordum acaulon</i>
<i>Onopordum illyricum</i>
<i>Onopordum nervosum</i>
<i>Ophrys lutea</i>
<i>Osyris alba</i>
<i>Pallenis spinosa</i>
<i>Papaver rhoeas</i>
<i>Paronychia aretioides</i>
<i>Paronychia argentea</i>
<i>Paronychia capitata</i>
<i>Paronychia suffruticosa</i>
<i>Phagnalon rupestris</i>

Phagnalon sordidum
Phlomis lychnitis
Phragmites australis
Picnomon acarna
Picris echioides
Pimpinella lithophylla
Pinus clusiana
Pinus halepensis
Pinus sylvestris
Piptatherum miliaceum
Piptatherum paradoxum
Pistacia lentiscus
Pistacia terebinthus
Plantago albicans
Plantago lanceolata
Plantago media
Plantago sempervirens
Platycapnos spicata
Poa bulbosa
Poa ligulata
Polygala monspeliensis
Polygala rupestris
Polygonum arenastrum
Potentilla reptans
Prunus prostrata
Ptilostemon hispanicum
Quercus coccifera
Quercus faginea
Quercus rotundifolia
Ranunculus arvensis
Ranunculus repens
Reseda lutea
Reseda luteola
Reseda phyteuma
Retama sphaerocarpa
Rhamnus lycioides
Rhamnus myrtifolius
Rhamnus pumilus
Rhamnus saxatilis
Rhamnus velutinus
Rosa agrestis
Rosa canina
Rosa micrantha
Rosa nitidula
Rosa pinpinellifolia myriacantha
Rosa pouzinii
Rosa sicula
Rosmarinus officinalis

Rubia peregrina
Rubia tinctorum
Rubus ulmifolius
Rumex acetosa
Rumex crispus
Rumex induratus
Rumex scutatus
Ruta angustifolia
Salvia lavandulifolia
Salvia verbenaca
Sanguisorba magnolii
Sanguisorba rupicola
Santolina squarrosa
Satureja intricata
Satureja obovata
Saxifraga camposii
Scabiosa atropurpurea
Scabiosa turolensis
Scandix pecten-veneris
Scirpus holoschoenus
Scolymus hispanicus
Scorzonera graminifolia
Scorzonera laciniata
Scrophularia canina
Sedum sediforme
Sedum acre
Sedum album
Sedum dasyphyllum
Sedum dasyphyllum glanduliferum
Sedum sediforme
Senecio quinquerradiatus
Senecio vulgaris
Serratula flavescens
Serratula nudicaulis
Seseli granatensis
Sideritis hirsuta
Sideritis leucantha incana
Sideritis stachydioides
Sideritis virgata
Silene boryi
Silene commutata
Silene saxifraga
Silene vulgaris
Silybum marianum
Sisymbrium hispanicum
Sisymbrium irio
Sisymbrium runcinatum
Sonchus aquatilis

Sonchus tenerrimus
Sorbus aria
Stachelina dubia
Stellaria media
Stipa dasyvaginata
Stipa juncea
Stipa lagascae
Stipa parviflora
Stipa tenacissima
Tamarix africana
Taraxacum obovatum
Taraxacum obovatum ochrocarpum
Telephium imperati
Teucrium polium
Teucrium buxifolium
Teucrium capitatum
Teucrium capitatum gracillimum
Teucrium chamaedrys
Teucrium leonis
Teucrium pseudochamaeipytis
Teucrium rotundifolium
Teucrium thymifolium
Teucrium webbianum
Thalictrum speciosissimum
Thesium divaricatum
Thymus mastichina
Thymus gadorensis
Thymus gracilis
Thymus longiflorus
Thymus membranaceus
Thymus vulgaris
Trifolium repens
Trifolium stellatum
Typha dominguensis
Valerianella coronata
Vella spinosa
Verbascum giganteum
Verbascum sinuatum

**VIII.- CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDADES CARTOGRÁFICAS
EMPLEADAS Y CRITERIOS DE AGRUPACIÓN DE LA ESCALA
1:10.000 A 1:50.000**

VIII.A. PARQUE NATURAL DE SIERRA MARÍA-LOS VÉLEZ

La cartografía y evaluación de la vegetación del Parque Natural de Sierra María-Los Vélez a escala 1:10.000, presenta como resultado la delimitación de un total de 3860 polígonos, que se incluyen en 1189 unidades de vegetación. En este capítulo agrupamos estas unidades para obtener un mapa de vegetación a escala 1:50.000 fácilmente interpretable.

En este proceso de fusión, se han diferenciado 27 unidades cartográficas que recogen de forma sintética la vegetación de la zona de estudio. La caracterización e información relativa a cada una de estas unidades se ha distribuido normalmente en varios apartados: En primer lugar se indica el número de polígonos delimitados a escala 1:10.000 y la superficie total ocupada por los mismos para cada unidad. Bajo el epígrafe Variabilidad, se describe brevemente la unidad y se comenta la variabilidad interna de cada una, indicando las distintas combinaciones fitosociológicas que la componen. En otro apartado se indican aquellas comunidades que se presentan con mayor frecuencia como acompañantes de la comunidad directriz. Finalmente bajo el epígrafe Distribución, se indica sucintamente la potencialidad de la comunidad o las comunidades y la situación real en que la hemos encontrado distribuida, haciendo referencia a su localización más precisa.

Con el objeto de facilitar la búsqueda e identificación de las distintas unidades de vegetación, estas se presentan esquematizadas en los siguientes bloques, más o menos homogéneos: Formaciones arboladas, matorrales edafoclimáticos, matorrales preforestales, matorrales seriales, pastizales seriales, vegetación permanente, cultivos y zonas sin vegetación.

VIII.A. 1. FORMACIONES ARBOLADAS

Unidad 1 Encinares béticos supramediterráneos (*Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae*).

Polígonos: 39. Área: 576,1 Has.

Variabilidad de la unidad: Bosque esclerófilo de la encina (*Quercus rotundifolia*) desarrollado en el piso supramediterráneo sobre sustratos básicos. El estrato arbóreo está dominado por la encina presentándose de forma ocasional *Quercus faginea*.

Como principal acompañante se presenta el salviar del *Sideritido incanae-Lavanduletum lanatae*.

Distribución: Estos encinares se incluyen en el dominio de la serie *Berberido hispanicae-Querceto rotundifoliae S.* con una potencialidad territorial amplia, sin embargo, son pocos los bosques que se conservan, siendo mucho más frecuentes las repoblaciones con pinos.

Unidad 2 Encinares béticos mesomediterráneos (*Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae*).

Polígonos: 30. Área: 256,1 Has.

Variabilidad de la unidad: Bosque esclerófilo de la encina (*Quercus rotundifolia*) desarrollado en el piso mesomediterráneo sobre sustratos calizos. El estrato arbóreo está dominado exclusivamente por la encina de forma natural.

Presentan como principal acompañante el lavandular de *Sideritido incanae-Lavanduletum lanatae*.

Distribución: Si bien el territorio potencial de estos encinares es elevado, en el dominio de la serie *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae S.*, es frecuente su alteración, bien para uso forestal o agrícola.

Unidad 3 Encinares manchegos supramediterráneos (*Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*).

Polígonos: 9. Área: 84,3 Has.

Variabilidad de la unidad: Bosque esclerófilo de la encina (*Quercus rotundifolia*) que se localiza en el piso supramediterráneo sobre el sector murciano-manchego. El estrato arbóreo está dominado de forma casi exclusiva por la encina.

Acompañado principalmente por el tomillar del *Teucrio webbiana-Helianthemum origanifolii*.

Distribución: Se distribuye por el piso supramediterráneo manchego, que no es muy frecuente en el ámbito del parque.

Unidad 4 Encinares manchegos mesomediterráneos (*Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae*).

Polígonos: 23. Área: 153,1 Has.

Variabilidad de la unidad: Bosque esclerófilo de la encina (*Quercus rotundifolia*) desarrollado en el piso mesomediterráneo, en el ámbito del sector murciano-manchego. El estrato arbóreo está dominado exclusivamente por la encina de forma natural.

Presentan como principal acompañante el cerveral del *Teucro pseudochamaepitys-Brachypodietum retusi*.

Distribución: Si bien el territorio potencial de estos encinares es elevado, en el dominio de la serie *Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae S.*, es más frecuente encontrar sus etapas de sustitución, o bien, su total desaparición para uso agrícola o forestal.

Unidad 5 Pinares de repoblación con quercíneas.

Polígonos: 27. Área: 510,2 Has.

Variabilidad de la unidad: En bastantes ocasiones las repoblaciones de pinos mantienen restos de los bosques de quercíneas potenciales del territorio, o bien el desarrollo de la repoblación favorece el crecimiento del bosque potencial al suprimirse el pastoreo. Estas situaciones peculiares son las que recoge esta unidad, que se observa principalmente en el piso mesomediterráneo, pudiéndose distinguir entre los pinos manchas de encinar (*Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae*, *Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae* o *Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae*).

La vegetación que acompaña a estos pinares depende de la serie donde estos se han localizado, así suelen presentarse los lavandulares-salviales del *Sideritido incanae-Lavanduletum lanatae*, en las zonas béticas y el tomillar del *Teucro webbiana-Helianthemum origanifolii*, en las áreas manchegas.

Distribución: Esta unidad se localiza principalmente en el dominio de las series de la encina, en el ámbito de los pisos meso y supramediterráneo.

Unidad 6 Pinares de repoblación.

Polígonos: 1223. Área: 8148,7 Has.

Variabilidad de la unidad: Es una unidad heterogénea caracterizada por la presencia de un estrato arbóreo de repoblación relativamente maduro con coberturas variables pero siempre superiores al 51%. La principal especie usada en estas repoblaciones es *Pinus halepensis*, acompañado en ocasiones por *Pinus pinaster*, *P.sylvestris* o *P.nigra salzmanii*. Es frecuente que estos pinares cobijen en su sotobosque diferentes comunidades vegetales que indican la serie de vegetación o el piso bioclimático en que se encuentra la repoblación.

Podemos indicar como acompañantes más frecuentes las siguientes comunidades vegetales: El tomillar manchego del *Teucro webbiana-Helianthemum organifolii*, el lavandular-salviar bético del *Sideritido incanae-Lavanduletum lanatae*, los cerverales manchegos del *Teucro pseudochamaepitys-Brachypodietum retusi* y los espartales manchegos del *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae*.

Distribución: Presentan una amplia distribución por todo el Parque Natural, se trata de la formación arbolada que ocupa una mayor superficie. Aparece en el dominio de todas las series de vegetación climáticas de los pisos meso, supra y oromediterráneo.

VIII.A. 2. MATORRALES EDAFOCLIMÁDICOS

Unidad 7 Sabinares edafoixerófilos (*Rhamno lycioides-Juniperetum phoeniceae*).

Polígonos: 192. Área: 1122,8 Has.

Variabilidad de la unidad: Se incluyen en esta unidad los sabinares dominados por la sabina mora (*Juniperus phoenicea*), propios de sustratos dolomíticos, donde representa la vegetación edafoclimática, o de situaciones de vegetación permanente, como los roquedos. Como comunidades acompañantes se suelen presentar el tomillar del *Teucro webbiana-Helianthemum organifolii* y el espartal del *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae*.

Distribución: Se encuentran bien representados en el sector murciano-manchego, en el ámbito de la serie *Rhamno myrtifolii-Junipereto phoeniceae* S.

Unidad 8 Ramblas.

Polígonos: 11. Área: 26,5 Has.

Variabilidad de la unidad: Representa la vegetación propia de las ramblas, que en el Parque restringe al sector murciano-manchego. No se han podido distinguir buenas representaciones de los adelfares propios de estos medios, debido fundamentalmente a la gran alteración que sufren. Suelen estar dominadas por el tomillar subnitrófilo del *Plantagini sempervirentis-Santolinetum squarrosae*.

Distribución: Se distribuye de forma dispersa por el sector murciano-manchego, en el dominio de la serie *Rubo ulmifolii-Nerieto oleandrii S*.

VIII.A. 3. MATORRALES PREFORESTALES

Unidad 9 Coscojares (*Rhamno lycioides-Quercetum cocciferae*).

Polígonos: 21. Área: 119,2 Has.

Variabilidad de la unidad: Se incluye los coscojares desarrollados sobre suelos profundos en el ámbito del sector Murciano-Manchego. Dominados por la coscoja (*Quercus coccifera*) de forma casi monoespecífica, suelen estar acompañados por el tomillar del *Teucro webbiana-Helianthemum origanifolii*.

Distribución: Se presentan de forma dispersa estos coscojares en el Parque, en el ámbito de la serie 70.

VIII.A. 4. MATORRALES SERIALES

Unidad 10 Matorral xeroacántico (*Xeroacantho-Erinaceion*).

Polígonos: 24. Área: 388,6 Has.

Variabilidad de la unidad: Matorral dominado por caméfitos espinosos de porte almohadillado desarrollado en el piso oromediterráneo calizo. Se reconocen dos comunidades el matorral espinoso del *Saturejo intricatae-Velletum spinosae* (19 pol.), y el piornal del *Erinaceo anthyllidis-Genistetum longipedis* (5 pol.). Se presentan

acompañadas por los pastizales hemicriptófitos del *Seselido granatensis-Festucetum hystricis*.

Distribución: Se localiza en el piso oromediterráneo calizo, en el dominio de la serie *Daphno oleoidis-Pineto sylvestris S.*

Unidad 11 Espinares. (*Rosetum myriacantho-siculae*).

Polígonos: 3. Área: 10,8 Has.

Variabilidad de la unidad: Vegetación de nanofanerófitos, espinosos o no, que se corresponde con la orla del bosque, siendo incluso climácica en situaciones permanentes. Representa los espinares oromediterráneos calizos, acompañados por los sabinares del *Daphno oleoides-Pinetum sylvestris*.

Distribución: Representados muy puntualmente en el piso osomediterráneo, en el dominio de la serie *Daphno hispanicae-Junipereto sabinae S.*

Unidad 12 Tomillares béticos (*Sideritido incanae-Lavanduletum lanatae*).

Polígonos: 309. Área: 2785,8 Has.

Variabilidad de la unidad: Matorrales de nanocaméfitos pertenientes a la clase *Rosmarinetea officinalis*, típicos de las series calizas y calizo-dolomíticas del sector Guadiciano-Bacense. Suelen presentar un estrato arbóreo con escaso recubrimiento de quercíneas o pinos de repoblación. Representada por el lavandular-salvial del *Sideritido incanae-Lavanduletum lanatae*, que se desarrolla en los pisos meso y supramediterráneo bético. Suele estar acompañado principalmente por los lastonares *Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae* o del *Avenulo pauneroi-Helictotrichetum cazorlensis*, el espartal del *Thymo gracile-Stipetum tenacissimae* o el cerebral del *Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum retusi*.

Distribución: Estos tomillares son muy abundantes en el sector Guadiciano-Bacense de la Sierra de María, en el dominio de las series de los encinares basófilos. Es la segunda unidad en extensión de todas las identificadas, y es la que da mayor carácter al paisaje en el piso supramediterráneo.

Unidad 13 Tomillares manchegos (*Teucrio webbiana-Helianthemetum organifolii*).

Polígonos: 570. Área: 1591,1 Has.

Variabilidad de la unidad: Matorrales de nanocaméfitos típicos de los encinares y sabinares Murciano-Manchegos, desarrollados en los pisos meso y supramediterráneos. Representada por el tomillar del *Teucrio webbiani-Helianthemetum origanifolii*, suele estar acompañado por el espartal del *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae*, el cervical del *Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum retusi*, los coscojares del *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae* y los sabinares del *Phamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae*.

Distribución: Estos tomillares son abundantes en el sector Murciano- Manchego, más frecuentes en el piso mesomediterráneo que en el supramediterráneo, en el dominio de las series de los encinares o de la serie edafoxerófila de la sabina mora.

Unidad 14 Tomillares subnitrófilos (*Pegano-Salsoletea*).

Polígonos: 158. Área: 404,7 Has.

Variabilidad de la unidad: Unidad representada por dos comunidades vegetales incluidas en la clase *Pegano-Salsoletea*, propia de estaciones humanizadas, con un cierto grado de nitrificación. La asociación más frecuente es el tomillar subnitrófilo manchego del *Plantagini sempervirentis-Santolinetum squarrosae* (123 pol.), desarrollado tanto en los pisos meso como supramediterráneo del sector Murciano-Manchego. La otra comunidad es el tomillar subnitrófilo bético del *Artemisio glutinosae-Santolinetum canescentis* (35 pol.), que se presenta en los pisos meso y supramediterráneo del sector Guadiciano-Bacense. Suelen estar acompañados habitualmente por los espartales del *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae* y *Thymo gracile-Stipetum tenacissimae*, y la vegetación ruderal del *Carduo tenuiflori-Hordeetum leporini*.

Distribución: Se encuentra distribuida de forma dispersa por todas las zonas del Parque Natural donde es representativa la presencia antrópica, en el ámbito de las series de la encina o de la sabina mora.

VIII.A. 5. PASTIZALES SERIALES

Unidad 15 Pastizales psicroxerófilos (*Seselido granatensis-Festucetum hystricis*).

Polígonos: 6. Área: 48,9 Has.

Variabilidad de la unidad: Esta unidad recoge los pastizales desarrollados en el piso oromediterráneo, sobre sustrato calizo. Son pastizales continuos y bajos sin arbolado, generalmente acompañados de vegetación leñosa. Incluye la comunidad *Seselido granatensis-Festucetum hystricis*, pastizal hemicriptofítico oromediterráneo calizo, que suele estar acompañado por el matorral xeroacántico del *Saturejo intricatae-Velletum spinosae*.

Distribución: Se presenta de forma dispersa en el dominio de la serie oromediterránea del *Daphno hispanicae-Pineto sylvestris S*.

Unidad 16 Lastonares (*Festucion scariosae*).

Polígonos: 135. Área: 1057,2 Has.

Variabilidad de la unidad: En esta unidad se incluyen los lastonares meso y supra mediterráneos pertenecientes a 2 comunidades vegetales. Son pastizales altos, dominados por especies del género *Festuca*, y generalmente de cobertura elevada, suelen estar acompañados por vegetación leñosa, en ocasiones con un estrato arbóreo disperso, tanto de quercíneas como de coníferas. La comunidad más frecuente es el lastonar del *Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae* (112 pol.), presente en los pisos supra y mesomediterráneo en situaciones de solana, y de forma más escasa se presenta también el lastonar del *Avenulo pauneroi-Helictotrichetum cazorlensis* (23 pol.), propio del piso supramediterráneo en situaciones de umbría. Suele estar acompañado por el salviar del *Sideritido incanae-Lavanduletum lanatae*.

Distribución: Se encuentran bien distribuidos en el piso supramediterráneo bético, siendo bastante más escasos en el piso mesomediterráneo y en el sector Murciano-Manchego.

Unidad 17 Espartales (*Stipion tenacissimae*).

Polígonos: 215. Área: 1388,2 Has.

Variabilidad de la unidad: Espartales mesomediterráneos sobre sustratos básicos, aunque a veces también en zonas próximas a la neutralidad. Es un pastizal amacollado de grandes hemicriptófitos dominado por *Stipa tenacissima*, en ocasiones con un dosel

arbóreo, generalmente de pinos de repoblación. Representado por dos asociaciones *Thymo gracile-Stipetum tenacissimae* (53 pol.) para el sector Guadiciano-Bacense y *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae* (162 pol.) para el sector Murciano-Manchego. Suele estar acompañado entre las macollas por el tomillar del *Teucrio webbiana-Helianthemetum organifolii*, el lavandular del *Sideritido incanae-Lavanduletum lanatae* y el cervical del *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*.

Distribución: Muy frecuente en el piso mesomediterráneo tanto del sector Murciano-Manchego, como del sector Guadiciano-Bacense.

Unidad 18 Cerverales (*Thero-Brachypodion distachyae*).

Polígonos: 15. Área: 43,5 Has.

Variabilidad de la unidad: Incluye 2 comunidades pertenecientes a la alianza *Thero-Brachypodion* (*Lygeo-Stipetalia*, *Lygeo-Stipetea*). Son pastizales bajos más o menos densos, dominados por especies del género *Brachypodium*. La asociación *Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum retusi* (13 pol.) se corresponde con el cervical denso mesomediterráneo, mientras que la asociación *Pilosello capillatae-Brachypodietum retusi* (2 pol.) representa el cervical abierto supramediterráneo. Suelen estar acompañados por el tomillar del *Teucrio webbiana-Helianthemetum organifolii*.

Distribución: Aunque es un tipo de vegetación relativamente frecuente en nuestra área, se presenta casi siempre como acompañante de otras comunidades vegetales más dominantes, por lo que su representación en el mapa de vegetación es muy puntual.

VIII.A. 6. VEGETACIÓN PERMANENTE

Unidad 19 Pastizales higrófilos.

Polígonos: 5. Área: 10,2 Has.

Variabilidad de la unidad: Incluye la vegetación de praderas juncuales y herbazales húmedos pertenecientes a la clase *Molinio-Arrhenatheretea*, representados por la asociación *Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris*. Son praderas juncuales densas desarrolladas en zonas eútrofas en suelos húmedos o bordes de arroyos, propias

del piso mesomediterráneo.

Distribución: Se distribuyen de forma muy dispersa en la zona.

Unidad 20 Pastizales nitrófilos y subnitrófilos.

Polígonos: 18. Área: 85,1 Has.

Variabilidad de la unidad: Incluye 3 comunidades vegetales que se corresponden con los pastizales nitrófilos y subnitrófilos pertenecientes a 3 clases fitosociológicas. La vegetación nitrófila pura se incluye en la clase *Artemisietea vulgaris* que está representada por la asociación *Carlino corymbosae-Carthametum lanati* pastizal hemicriptofítico basófilo propio del piso mesomediterráneo. Dentro de la clase *Stellarietea mediae*, se incluyen los pastizales ruderales del *Carduo tenuiflori-Hordeetum leporini*. Finalmente en la clase *Poetea bulbosae*, se recogen los pastizales vivaces dominados por *Poa bulbosae* e incluidos en la asociación *Poo bulbosae-astragaletum sesamei*.

Distribución: Dispersos por la zona estudiada, aparecen siempre relacionados con zonas humanizadas.

Unidad 21 Roquedos y pedregales.

Polígonos: 107. Área: 360,9 Has.

Variabilidad de la unidad: Unidad muy variable, se ha incluido la vegetación permanente relacionada con la presencia de roca, independientemente del piso bioclimático o del tipo de sustrato. Agrupa 9 comunidades vegetales pertenecientes a distintas clases fitosociológicas. Dentro de la clase *Asplenetea rupestris*, se agrupa la vegetación de rocas, y está representada por 6 comunidades vegetales: *Hormathophyllo spinosae-Erodietum saxatilis* (8 pol.) incluye la vegetación de los roquedos meso y supramediterráneos soleados. *Teucro rotundifolii-Kerneretum boissieri alyssetosum cadevalliani* (24 pol.) representa la vegetación de los roquedos supramediterráneos de solana. *Athamanto hispanicae-Sideritetum stachydioides teucrietosum buxifolii* (11 pol.) incluye la vegetación de los roquedos de los pisos supra y oromediterráneos en orientaciones de umbría. *Athamanto hispanicae-Sideritetum stachydioides* (14 pol.) representa la vegetación de los roquedos supra y oromediterráneos en exposiciones de solana. *Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifolii* (6 pol.) recoge la vegetación de los

roquedos mesomediterráneos basófilos. Finalmente el *Jasonio glutinosae-Teucrietum thymifolii* (34 pol.) incluye la vegetación de los roquedos mesomediterráneos manchegos.

Dentro de la clase *Thlaspietea rotundifolii* se agrupa la vegetación de grandes bloques, canchales o pedregales. Está representada por la asociación *Crepidi granatensis-Iberidetum granatensis* (1 pol.) incluye la vegetación de rocas y derrubios calizos supra y oromediterráneos.

Finalmente algunos roquedos o pedregales presentan una vegetación propia de los matorrales o pastizales propios de la serie donde se presentan es el caso de algunos espartales del *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae* (6 pol.) o de los tomillares del *Teucrio webbiana-Helianthemetum origanifolii* (3 pol.).

Distribución: Se encuentran ocasionalmente distribuidos por todo el Parque Natural. Son especialmente abundantes en el piso oromediterráneo.

VIII.A. 7. CULTIVOS

Unidad 22 Cultivos herbáceos.

Polígonos: 143. Área: 529,2 Has.

Variabilidad de la unidad: Esta unidad representa los cultivos herbáceos tanto de regadío como de secano, localizados en el Parque. Destaca el cultivo de cereales, aunque algunos polígonos se corresponden con cultivos de girasol, hortalizas, legumbres, etc.

Distribución: Se distribuyen de forma dispersa por el Parque, siempre en zonas cercanas a cortijos, núcleos rurales, etc.

Unidad 23 Cultivos leñosos.

Polígonos: 138. Área: 689,9 Has.

Variabilidad de la unidad: Esta unidad incluye todos los cultivos leñosos tanto de regadío como de secano, que hemos podido localizar. Destaca el cultivo del almendro, aunque también de forma mucho más puntual aparecen cultivos de olivo, vid y frutales.

Distribución: Al igual que la unidad anterior, se encuentran distribuidos de forma dispersa por el Parque.

Unidad 24 Otros cultivos.

Polígonos: 252. Área: 2265,3 Has.

Variabilidad de la unidad: En esta unidad se han incluido todos aquellos cultivos que son mezcla de herbáceos y leñosos, tanto en secano como en regadío y también aquellos cultivos que presentan restos importantes de vegetación natural.

Como vegetación natural acompañante destacan los tomillares subnitrófilos del *Plantagini sempervirentis-Santolinetum squarrosae* en el sector Murciano-Manchego y del *Artemisio glutinosae-Santolinetum canescentis* en el sector Guadiciano-Bacense.

Distribución: Es la unidad más abundante de los cultivos, presentándose ampliamente distribuidos por todo el Parque Natural.

VIII.A. 8. ZONAS SIN VEGETACION

Unidad 25 Infraestructuras (Carreteras, cortijos, zonas urbanizadas, etc.).

Polígonos: 160. Área: 217,0 Has.

Esta unidad engloba todas aquellas zonas directamente afectadas por la actividad humana. Se incluyen algunos cortijos, naves y zonas de aprovechamiento rural. Se recogen también las carreteras y caminos forestales que han podido ser representados, así como algunas canteras.

Distribución: Unidad dispersa en el Parque Natural. Los polígonos más representativos son los cercanos a los núcleos urbanos.

Unidad 35 Balsas agrícolas.

Polígonos: 3. Área: 0,6 Has.

Se incluyen en esta unidad las 3 únicas láminas de agua que han podido ser diferenciadas en el Parque Natural, y que no presentan ningún tipo de vegetación cormofítica.

Distribución: Se presentan de forma muy puntual.

Unidad 36 Otras zonas sin vegetación (Cortafuegos).

Polígonos: 24. Área: 34,2 Has.

En esta unidad se incluyen los cortafuegos que se han podido identificar cartográficamente.

Distribución: Distribuidas de forma dispersa.

VIII.B. ESPACIO NATURAL DE LA SIERRA DEL OSO

La cartografía y evaluación de la vegetación del Espacio Natural de la Sierra del Oso a escala 1:10.000, presenta como resultado la delimitación de un total de 2502 polígonos, que se incluyen en 526 unidades de vegetación. En este capítulo agrupamos estas unidades para obtener un mapa de vegetación a escala 1:50.000 fácilmente interpretable.

En este proceso de fusión, se han diferenciado 18 unidades cartográficas que recogen de forma sintética la vegetación de la zona de estudio. La caracterización e información relativa a cada una de estas unidades se ha distribuido normalmente en varios apartados: En primer lugar se indica el número de polígonos delimitados a escala 1:10.000 y la superficie total ocupada por los mismos para cada unidad. Bajo el epígrafe Variabilidad, se describe brevemente la unidad y se comenta la variabilidad interna de cada una, indicando las distintas combinaciones fitosociológicas que la componen. En otro apartado se indican aquellas comunidades que se presentan con mayor frecuencia como acompañantes de la comunidad directriz. Finalmente bajo el epígrafe Distribución, se indica sucintamente la potencialidad de la comunidad o las comunidades y la situación real en que la hemos encontrado distribuida, haciendo referencia a su localización más precisa.

Con el objeto de facilitar la búsqueda e identificación de las distintas unidades de vegetación, estas se presentan esquematizadas en los siguientes bloques, más o menos homogéneos: Formaciones arboladas, matorrales edafoclimáticos, matorrales seriales, pastizales seriales, vegetación permanente, cultivos y zonas sin vegetación.

VIII.B. 1. FORMACIONES ARBOLADAS

Unidad 1 Encinares manchegos supramediterráneos (*Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*).

Polígonos: 6. Área: 61,7 Has.

Variabilidad de la unidad: Bosque esclerófilo de la encina (*Quercus rotundifolia*) que se localiza en el piso supramediterráneo sobre el sector murciano-manchego. El estrato arbóreo está dominado de forma casi exclusiva por la encina.

Acompañado principalmente por el tomillar del *Teucrio webbiana-Helianthemetum organifolii*.

Distribución: Se distribuye por el piso supramediterráneo manchego, que no es muy frecuente en el ámbito del espacio natural.

Unidad 2 Encinares manchegos mesomediterráneos (*Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae*).

Polígonos: 14. Área: 53,2 Has.

Variabilidad de la unidad: Bosque esclerófilo de la encina (*Quercus rotundifolia*) desarrollado en el piso mesomediterráneo, en el ámbito del sector murciano-manchego. El estrato arbóreo está dominado exclusivamente por la encina de forma natural.

Presentan como principal acompañante el tomillar del *Teucrio webbiana-Helianthemetum organifolii*.

Distribución: Si bien el territorio potencial de estos encinares es elevado, en el dominio de la serie *Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae S.*, es más frecuente encontrar sus etapas de sustitución, o bien, su total desaparición para uso agrícola o forestal.

Unidad 3 Pinares de repoblación.

Polígonos: 967. Área: 5627,6 Has.

Variabilidad de la unidad: Es una unidad heterogénea caracterizada por la presencia de un estrato arbóreo de repoblación relativamente maduro con coberturas variables pero siempre superiores al 51%. La principal especie usada en estas

re poblaciones es *Pinus halepensis*, acompañado en ocasiones por *Pinus pinaster*. Es frecuente que estos pinares cobijen en su sotobosque diferentes comunidades vegetales que indican la serie de vegetación o el piso bioclimático en que se encuentra la repoblación.

Podemos indicar como acompañantes más frecuentes las siguientes comunidades vegetales: El tomillar manchego del *Teucro webbiana-Helianthemum origanifolii*, el espartal del *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae*, el tomillar gipsícola del *Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris*, el espartal gipsícola del *Helianthemo squamati-Stipetum tenacissimae*, el matorral del *Paronychio aretioidis-Astragaletum tumidi* o el cervical del *Teucro pseudochamaepitys-Brachypodietum retusi*.

Distribución: Presentan una amplia distribución por todo el Espacio Natural, se trata de la formación arbolada que ocupa una mayor superficie. Aparece en el dominio de todas las series de vegetación climáticas de los pisos meso, supramediterráneo.

VIII.B. 2. MATORRALES EDAFOCLIMÁTICOS

Unidad 4 Sabinares edafoixerófilos (*Rhamno lycioides-Juniperetum phoeniceae*).

Polígonos: 5. Área: 10,4 Has.

Variabilidad de la unidad: Se incluyen en esta unidad los sabinares dominados por la sabina mora (*Juniperus phoenicea*), propios de sustratos dolomíticos, donde representa la vegetación edafoclimática, o de situaciones de vegetación permanente, como los roquedos. Como comunidades acompañantes se suelen presentar el tomillar del *Teucro webbiana-Helianthemum origanifolii* y la vegetación de rocas del *Jasonio glutinosae-Teucrietum thymifolii*.

Distribución: Se encuentran bien representados en el sector murciano-manchego, en el ámbito de la serie *Rhamno myrtifolii-Junipereto phoeniceae S.*

Unidad 5 Ramblas.

Polígonos: 8. Área: 47,6 Has.

Variabilidad de la unidad: Representa la vegetación propia de las ramblas, que en el Parque restringe al sector murciano-manchego. No se han podido distinguir buenas

representaciones de los adelfares propios de estos medios, debido fundamentalmente a la gran alteración que sufren. Suelen estar dominadas por el tomillar subnitrófilo del *Plantagini sempervirentis-Santolinetum squarrosae* o por el matorral craso del *Haloxylon tamariscifolii-Atriplicetum glaucae*.

Distribución: Se distribuye de forma dispersa por el sector murciano-mancheño, en el dominio de la serie *Rubus ulmifolii-Nerium oleandrii* S.

VIII.B. 3. MATORRALES SERIALES

Unidad 6 Tomillares manchegos (*Teucrio webbiana-Helianthemum origanifolium* y *Paronychia aretioides-Astragalum tumidi*).

Polígonos: 397. Área: 1641,5 Has.

Variabilidad de la unidad: Matorrales de nanocaméfitos típicos de los encinares y sabinares Murciano-Manchegos, desarrollados en los pisos meso y supramediterráneos. Representada por dos comunidades, el tomillar del *Teucrio webbiana-Helianthemum origanifolium* (330 pol.), frecuente en las zonas más orientales de la zona y el matorral de *Genista mugronensis Paronychia aretioides-Astragalum tumidi* (67 pol.), algo más escaso, se distribuye por las zonas más occidentales del Espacio Natural. Suelen estar acompañados por el espartal del *Helictotricho filifolium-Stipetum tenacissimae*, los cerverales del *Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodium retusi* o del *Pilosello capillatae-Brachypodium retusi* y los sabinares del *Phamno lycioides-Juniperetum phoeniceae*.

Distribución: Estos tomillares son abundantes en el sector Murciano- Manchego, más frecuentes en el piso mesomediterráneo que en el supramediterráneo, en el dominio de las series de los encinares o de la serie edafoxerófila de la sabina mora.

Unidad 7 Tomillares gipsícolas (*Lepidium subulatum-Teucrietum balthazaris*).

Polígonos: 93. Área: 353,1 Has.

Variabilidad de la unidad: Matorrales de nanocaméfitos típicos de las zonas gipsícolas presentes en el área, desarrollados en el piso mesomediterráneo. Se incluyen en el orden *Gypsophiletalia* y está representada por la comunidad del *Lepidium subulatum-*

Teucrietum balthazaris, frecuente en las zonas centrales de la zona. Suelen estar acompañados por el espartal gipsícola del *Helianthemo squamati-Stipetum tenacissimae* y el cerveral del *Teucro pseudochamaepitys-Brachypodietum retusi*.

Distribución: Estos tomillares son abundantes en el sector Murciano- Manchego en el piso mesomediterráneo, en el dominio de las serie del encinar.

Unidad 8 Tomillares subnitrófilos (*Pegano-Salsoletea*).

Polígonos: 74. Área: 238,3 Has.

Variabilidad de la unidad: Unidad representada por dos comunidades vegetales incluidas en la clase *Pegano-Salsoletea*, propia de estaciones humanizadas, con un cierto grado de nitrificación. La asociación más frecuente es el tomillar subnitrófilo manchego del *Plantagini sempervirentis-Santolinum squarrosae* (69 pol.), desarrollado tanto en los pisos meso como supramediterráneo del sector Murciano-Manchego. La otra comunidad es el tomillar crasifolio subnitrófilo del *Haloxylon tamariscifolii-Atriplicetum glaucae* (5 pol.), que se presenta en las zonas más bajas y orientales del piso mesomediterráneo, cercanas ya al sector Murciano-Almeriense. Suelen estar acompañados habitualmente por los espartales del *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae*, los cerrillares del *Dactylo hispanicae-Lygeetum spartii*, los cerverales del *Teucro pseudochamaepitys-Brachypodietum retusi* y la vegetación ruderal del *Carduo tenuiflori-Hordeetum leporini*.

Distribución: Se encuentra distribuida de forma dispersa por todas las zonas del Espacio Natural donde es representativa la presencia antrópica, en el ámbito de las series de la encina o de la sabina mora.

VIII.B. 4. PASTIZALES SERIALES

Unidad 9 Espartales manchegos (*Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae*).

Polígonos: 287. Área: 1364,3 Has.

Variabilidad de la unidad: Espartales mesomediterráneos sobre sustratos básicos, aunque a veces también en zonas próximas a la neutralidad. Es un pastizal amacollado de grandes hemicriptófitos dominado por *Stipa tenacissima*, en ocasiones con un dosel

arbóreo, generalmente de pinos de repoblación. Representado por la asociación *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae*. Suele estar acompañado entre las macollas por el tomillar del *Teucro webbiana-Helianthemum origanifolii*, el matorral del *Paronychio aretioidis-Astragaletum tumidi* y el tomillar subnitrófilo del *Plantagini sempervirentis-Santolinetum squarrosae*.

Distribución: Muy frecuente en el piso mesomediterráneo, con frecuencia es la vegetación dominante en el paisaje.

Unidad 10 Espartales gipsícolas (*Helianthemo squamati-Stipetum tenacissimae*).

Polígonos: 178. Área: 689,1 Has.

Variabilidad de la unidad: Espartales mesomediterráneos desarrollados sobre sustratos gipsícolas. Es un pastizal amacollado de grandes hemicriptófitos dominado por *Stipa tenacissima*, acompañado por especies propias de yesos, como el *Helianthemum squamatum*. Representado por la asociación *Helianthemo squamati-Stipetum tenacissimae*. Suele estar acompañado entre las macollas por el tomillar gipsícola del *Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris* y el tomillar crasifolio subnitrófilo del *Haloxyla tamariscifolii-Atriplicetum glaucae*.

Distribución: Muy frecuente en el piso mesomediterráneo, sobre sustratos gipsícolas, dominando el paisaje en muchas de estas zonas.

VIII.B. 5. VEGETACIÓN PERMANENTE

Unidad 11 Pastizales higrófilos.

Polígonos: 7. Área: 49,4 Has.

Variabilidad de la unidad: Incluye la vegetación de praderas juncuales y herbazales húmedos pertenecientes a la clase *Molinio-Arrhenatheretea*, representados por la asociación *Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris* (5 pol.). También se presenta la vegetación helofítica incluida en la asociación *Typho-Schoenoplectetum tabernaemontanii* (2 pol.) que representa los carrizales o aneales desarrollados sobre suelos profundos, siempre encharcados. Es un pastizal denso de altura considerable (2-3 m.) desarrollado en el piso mesomediterráneo. Como acompañante podemos destacar

los zarzales del *Rosetum micrantho-agrestis*.

Distribución: Se distribuyen de forma muy dispersa en la zona.

Unidad 12 Pastizales subnitrófilos.

Polígonos: 2. Área: 3,8 Has.

Variabilidad de la unidad: Incluye pastizales subnitrófilos pertenecientes a la clase *Poetea bulbosae*, se representan los pastizales vivaces dominados por *Poa bulbosae* e incluidos en la asociación *Poa bulbosae-astragaletum sesamei*.

Distribución: Muy puntualmente representados en la zona de estudio, aparecen siempre relacionados con zonas humanizadas.

Unidad 13 Roquedos y pedregales.

Polígonos: 59. Área: 139,7 Has.

Variabilidad de la unidad: Unidad muy variable, se ha incluido la vegetación permanente relacionada con la presencia de roca, independientemente del piso bioclimático o del tipo de sustrato. Agrupa 7 comunidades vegetales pertenecientes a distintas clases fitosociológicas. Dentro de la clase *Asplenietea rupestris*, se incluye la vegetación de rocas, y está representada por una sola comunidad vegetal: *Jasonio glutinosae-Teucrietum thymifolii* (6 pol.) que incluye la vegetación de los roquedos mesomediterráneos manchegos.

Algunos roquedos presentan una vegetación propia de los matorrales de la serie donde se presentan es el caso de algunos sabinares edafoxerófilos del *Phamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae* (4 pol.), que se presentan sobre algunos roquedos calizodolomíticos.

La vegetación propia de taludes o pedregales no presenta un buen desarrollo en estas zonas, siendo colonizadas estas estaciones ecológicas por comunidades propias de la vegetación serial del entorno. Dominan los tomillares de *Teucrio webbiana-Helianthemetum origanifolii* (27 pol.), los matorrales de *Paronychio aretioidis-Astragaletum tumidi* (9 pol.), el tomillar gipsícola del *Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris* (6 pol.), el tomillar subnitrófilo del *Plantagini sempervirentis-Santolinetum squarrosae* (5 pol.) o el espartal del *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae* (2 pol.).

Distribución: Se encuentran ocasionalmente distribuidos por todo el Espacio Natural.

VIII.B. 6. CULTIVOS

Unidad 14 Cultivos herbáceos.

Polígonos: 198. Área: 1268,2 Has.

Variabilidad de la unidad: Esta unidad representa los cultivos herbáceos tanto de regadío como de secano, localizados en el Parque. Destaca el cultivo de cereales, aunque algunos polígonos se corresponden con cultivos de girasol, hortalizas, legumbres, etc.

Distribución: Se presentan de forma abundante en el Espacio Natural, siendo la unidad de cultivos más frecuente en el mismo.

Unidad 15 Cultivos leñosos.

Polígonos: 2. Área: 3,8 Has.

Variabilidad de la unidad: Esta unidad incluye los cultivos leñosos de secano, que hemos podido localizar. Destaca el cultivo del almendro.

Distribución: Se encuentran distribuidos de forma muy puntual en el Espacio Natural.

Unidad 16 Otros cultivos.

Polígonos: 139. Área: 657,4 Has.

Variabilidad de la unidad: En esta unidad se han incluido todos aquellos cultivos que son mezcla de herbáceos y leñosos, tanto en secano como en regadío y también aquellos cultivos que presentan restos importantes de vegetación natural.

Como vegetación natural acompañante destacan los tomillares subnitrófilos del *Plantagini sempervirentis-Santolinetum squarrosae* o los crasifolios del *Haloxylon tamariscifolii-Atriplicetum glaucae*.

Distribución: Es una unidad relativamente abundante, presentándose ampliamente distribuida por todo el Espacio Natural.

VIII.B. 7. ZONAS SIN VEGETACION

Unidad 17 Infraestructuras (Carreteras, cortijos, zonas urbanizadas, etc.).

Polígonos: 62. Área: 109,8 Has.

Esta unidad engloba todas aquellas zonas directamente afectadas por la actividad humana. Se incluyen algunos cortijos, naves y zonas de aprovechamiento rural. Se recogen también las carreteras y caminos forestales que han podido ser representados, así como algunas canteras.

Distribución: Unidad dispersa en el Parque Natural. Los polígonos más representativos son los cercanos a los enclaves más humanizados.

Unidad 36 Otras zonas sin vegetación (Cortafuegos).

Polígonos: 4. Área: 5,2 Has.

En esta unidad se incluyen los cortafuegos que se han podido identificar cartográficamente.

Distribución: Distribuidas de forma dispersa.

IX.- BIBLIOGRAFIA

- ALCARAZ ARIZA, F. J. (1999). Manual de Teoría y Práctica de Geobotánica. *Ed. DM, Murcia*. 401 pp.
- ALCARAZ ARIZA, F. J. (1984). Flora y vegetación del NE de Murcia. *Ser. Publ. Universidad de Murcia* 406 pp.
- ALCARAZ ARIZA, F. J. (1996). Fitosociología integrada, paisaje y biogeografía. *Avances en fitosociología* 59-94.
- ALCARAZ ARIZA, F. J. (1993). Bioclimate: un programa informático para la automatización de análisis bioclimáticos (versión de desarrollo). Panel presentado ante las XIII Jornadas de Fitosociología. Lisboa.
- ALCARAZ ARIZA, F. J., SANCHEZ GOMEZ, P. & CORREAL, E. (1988). Catálogo de las plantas aromáticas, condimentarias y medicinales de la Región de Murcia. I. Labiadas. *I.N.I.A. Colección Informes* 67: 1-156.
- ALCARAZ ARIZA, F. J., SANCHEZ GOMEZ, P., DE LA TORRE A., RÍOS, S. & ÁLVAREZ ROGEL, J. (1991). Datos sobre la vegetación de Murcia (España). Guía Geobotánica de la Excursión de las XI Jornadas de Fitosociología. *DM. & PPU eds. Lérida* 162 pp.
- ALCARAZ ARIZA, F. J., EGEEA, J.M., HORNUBIA, M. & LLIMONA, X. (1981). Aportación al conocimiento de la flora cormofítica de Almería (SE de España). *Anales Univ. Murcia (Ciencias)* 37 (1-4): 3-37
- ALCARAZ ARIZA, F. J., RÍOS, S. & SANCHEZ DE LORENZO CÁCERES, J. M. (1993). Catálogo de las plantas vasculares espontáneas y cultivadas de la Región de Murcia. I. Pteridophyta-Gymnospermae. *Anales de Biología* 19: 51-61.
- ALCARAZ, F., J. S. CARRION, S. RÍOS & A. GARCÍA GEA. (1988). Las comunidades nitrófilas como indicadores biogeográficos en los límites de la provincia Murciano-Almeriense. *Act. Bot. Barc.* 37: 5-9.
- ALÍAS, L. J. & MARTÍNEZ J. (1984). Palexerolls petrocálcicos de las Sierras de Orce y María. *An. Edafol. Agrobiol.* 43 (1-2): 143-152.
- ALÍAS, L. J. & MARTÍNEZ J. (1983). Haploxerolls de la Sierra de María (Almería). *An. Edafol. Agrobiol.* 42 (11-12): 1905-1912
- ALÍAS, L. J. & MARTÍNEZ J. (1983). Haploxerolls de la Sierra de Orce (Granada, Almería). *An. Edafol. Agrobiol.* 42 (9-10): 1541-1553
- ALÍAS, L. J. & MARTÍNEZ J. (1982). Rendolles de la Sierra de María (Almería). *An. Edafol. Agrobiol.* 41 (9-10): 1609-1620
- ALÍAS, L. J. & MARTÍNEZ SÁNCHEZ, M. J. (1982). Características Bioclimáticas

- de interés edafológico de las Sierras de Orce y María. *Anales Edaf.Agrob.* 41 (1-2): 11-20.
- ANÓNIMO. (1997). Plan de ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra María-Los Vélez. *Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.*
- APARICIO, A. & SILVESTRE S. (1987). Flora del parque Natural de la Sierra de Grazalema. *A.M.A. Sevilla.*
- ARNAÍZ, C. & LOIDI, J. (1982). Clave para las especies del género Rosa (Rosaceae) existentes en las comunidades de Pruno-Rubion ulmifolii de la Península Ibérica. *Lazaroa* 4: 201-206.
- ASOCIACIÓN NATURALISTA MAHIMÓN. (1995). Árboles singulares. Comarca de los Vélez-Almería. *Asociación Naturalista Mahimón-Fundación Horstmann.Almería.*
- ASOCIACIÓN NATURALISTA MAHIMÓN (1995). Árboles singulares. Comarca de Los Vélez – Almería *Asociación Naturalista Mahimóm - Fundación Horstmann. Almería.*
- BAENA, J., GEEL, T. & VOERMANS, F. (1979). Mapa geológico de España, Escala 1:50.000 Hoja de Vélez Rubio (974/24-39). *I.G.M.E. Serv. Publ. Del Minist. De Industria y Energía Madrid*
- BAENA, J., GUZMAN, J. L. & JEREZ, F. (1979). Mapa geológico de España, Escala 1:50.000 Hoja de Orce (951/23-38). *I.G.M.E. Serv. Publ. Del Minist. De Industria y Energía Madrid*
- BAENA, J., GUZMAN, J. L. & VOERMANS, F. (1979). Mapa geológico de España, Escala 1:50.000 Hoja de Chirivel (973/23-39). *I.G.M.E. Serv. Publ. Del Minist. De Industria y Energía Madrid*
- BAENA, J., TORRES, T., GEEL, T. & ROEP, TH. B. (1977). Mapa geológico de España, Escala 1:50.000 Hoja de Vélez Blanco (952/24-38). *I.G.M.E. Serv. Publ. Del Minist. De Industria y Energía Madrid*
- BAGNOULS, F. & GAUSSEN, H. (1953). Saison sèche et indice xerothermique. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse.* 88: 193-293.
- BARKMAN, J. J., MORAVEC, J. & RAUSCHERT, S. (1981). Code of physiological Nomenclature. *Vegetatio* 67 (3): 145-195.
- BLANCA LOPEZ,G. (1981). Revisión del género Centaurea L. sect. Willkommia G.Blanca, nom.nov. *Lagascalía, Sevilla.* 10(2):131-205.
- BLANCA LOPEZ,G. & DÍAZ DE LA GUARDIA, C. (1996). Sinopsis del género Tragopogon L. (Asteraceae) en la Península bérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 358-363
- BLANCA, G. & MORALES C. (1991). Flora del Parque Natural de la Sierra de Baza. *Universidad de Granada. Granada*

- BOCANCEV, V. P. (1975). Vidy podsekcií Vermiculatae Botsch sekcií Caroxylon (Thunb.) Fenzl roda Salsola L. *Novosti Sist. yss Rast.* 12: 160-194
- BOLÒS, O. (1986). Consideraciones sobre la flora del Montseny. *Mem. Real Acad. Ci. Barcelona* 46(16): 411-439
- BOLÒS, O. (1962). El paisaje vegetal barcelonés. *Pub. Univ. Barcelona* 192 pp.
- BOLÒS, O. (1984). Plant lansdcape (phytotopography)
- BOLÒS, O. & VIGO, J. (1984). Flora dels Països Catalans. Vol. I. *Ed. Barcino, Barcelona* 736 pp.
- BOLÒS, O. & VIGO, J. (1995). Flora dels Països Catalans. Vol. III *Ed. Barcino, Barcelona* 1230 pp.
- BOLÒS, O. & VIGO, J. (1990). Flora dels Països Catalans. Vol. II *Ed. Barcino, Barcelona* 921 pp.
- BOUCHER, C. (1982). Contribution á l'étude de la végétation orophile des sierras d'Andalusie calcaire (Espagne). *Ecologia Méditerranée* 8(3): 69-83.
- BRAUN BLANQUET, J. (1951). Fitosociología: Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Traducción española, 1979 *Ed. Blume. Madrid* 820 pág.
- BRAUN BLANQUET, J. (1951). Fitosociología: Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Traducción española, 1979 *Ed. Blume. Madrid* 820 pág.
- BRAUN-BLAMQUET, J. (1979). Fitosociología 3ª *ed. Madrid*
- BRAUN-BLANQUET, J. (1919). Essai sur les notions d'élément et de territoire phytogéographique. *Arch. Sc. Phys. Et Nat.*
- BRAUN-BLANQUET, J. Pflanzrensozologie. *Grüdzüge der Vegetationskunde, rd. Ed. Sringer. Vienna*
- BRUMMIT, R. K. & POWELL C. E. (1992). Authors of Plant Names. *Whitstable Litho, Kent* 732 pp.
- CABALLOS JIMÉNEZ, A. (1986). Diccionario ilustrado de los nomres vernáculos de las plantas en España. Madrid. *Madrid*
- CANTÓ, P. (1984). Revisión del Género Serratula L. (Asteraceae) en la Península Ibérica. *Lazaroa* 6: 7-80
- CAPEL MOLINA, J. (1982). Anotaciones geográficas sobre ecología, estructura de la propiedad y paisaje agrario de Sierra de María (Sureste de España). *Bol. Inst. Estud. Almerienses* 2: 27-37
- CARRETERO, J. L. (1979). El género Amaranthus en España. *Collect. Bot. (Barcelona)* 11: 105-142.
- CASADO PONCE, D. & FERNÁNDEZ LÓPEZ C. (1989). Herborizaciones y

herborizadores en Almería. *Blancoana* 7: 111-118

- CASTROVIEJO, S., LAÍN Z, M., LÓPEZ GONZÁLEZ, G., MONTSERRAT, P., MUÑOZ GARMENDIA, F., PAIVA, J. & VILLAR, L. (1986). Flora ibérica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid* 1: 575 pp.
- CASTROVIEJO, S., LAÍN Z, M., LÓPEZ GONZÁLEZ, G., MONTSERRAT, P., MUÑOZ GARMENDIA, F., PAIVA, J. & VILLAR, L. (1990). Flora ibérica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid* 2: 897 pp.
- CASTROVIEJO, S., MUÑOZ GARMENDIA, F., & NAVARRO, C., (EDS.). (1998). Flora ibérica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid* 6: 592 pp.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., GOMEZ CAMPO, C., LAÍN Z, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NIETO FELINER, G., RICO, E., TALAVERA, S. & VILLAR, L. (1993). Flora ibérica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid* 4: 730 pp.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., LAÍN Z, M., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NIETO FELINER, G. & PAIVA, J. (1997). Flora ibérica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid* 5: 320 pp.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., BENEDÍ, C., LAÍN Z, M., MUÑOZ GARMENDIA, F., NIETO FELINER, G. & PAIVA, J. (1997). Flora ibérica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid* 8: 375 pp.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., GOMEZ CAMPO, C., LAÍN Z, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NAVARRO, C., PAIVA, J. & SORIANO, C. (eds.). (1993). Flora ibérica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid* 3: 730 pp.
- CHRISTENSEN, K. (1992). Revision of the Crataegus Sect. Crataegus and Nothsect. Crateguneae (Rosaceae-Maloideae) in the Old World. *Systematic Botany Monographs* 35: 1-199.
- CORTÁZAR, D. (1874). Reseña Física y Geológica de la Región Norte de la Provincia de Almería. *Bol. Inst. Geol. Min. España*. 2: 161-234.
- COSTA, M. (1992). Estudio del paisaje vegetal. *Congreso de la Asociación Italiana de Fitosociología, Nápoles*
- COSTE, H. (1900). Flore descriptive et illustrée de la France. *Paul Klincksieck*. 3 vols.
- CRONQUIST, A. (1981). An integrated system of classification of flowering plants. *New York*.
- CUETO, M. (1989). Los recursos vegetales de las Sierras de María y Orce como base

para la gestión de un Espacio Natural. *Tesis doctoral. Universidad de Granada*. 495 pp.

CUETO, M. & G. BLANCA (1997). Flora del Parque Natural "Sierra de María-Los Vélez" *Soc. Almeriense de historia Natural*. 478 pp.

CUETO, M., AGUIRRE-SEGURA, A., GUIRADO-ROMERO N. & GUIRADO J. (1995). "Sierra de María-Los Vélez" Natural Park, Almería, Spain. Management and prospects. *Environmental Conservation* 22 (3): 263-267

CUETO, M., G. BLANCA & J. L. GONZALEZ REBOLLAR (1991). Análisis florístico de la Sierra de María y Orce (provincias de Almería y Granada, España). *Anales Jard. Bot. Madrid*. 48 (2):201-211.

DEVESA, J. A.. Revisión del género *Scabiosa* en la Península

DEVESA, J. A., & TALAVERA, S. (1981). Revisión del género *Carduus* L. (Compositae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Publ. Univ. de Sevilla* 118 pp.

DÍAZ DE LA GUARDIA, C. & BLANCA G. (1987). Revisión del género *Scorzonera* L. (Compositae, Lactuceae) en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 43(2): 271-354

DÍAZ GONZALEZ, T.E. (1989). Biogeografía y sintaxonomía de comunidades rupícolas (ensayo preliminar para una revisión de la clase *Asplenieta trichomanis* en la Península Ibérica, Baleares y Canarias). *IX Jornadas Internacionales de Fitosociología, Univ. de Alcalá de Henares*

DÍAZ GONZALEZ, T.E. & FERNANDEZ PRIETO, J. A. (1994). La vegetación de Asturias. *Itenera Geobot.* 8:243-528

EGELER, C. G. (1995). On the tectonics of the eastern Betic Cordilleras (SE. Spain). *Geol. Rundschau* 53: 260-268.

ENGLER, A. (1954). *Syllabus der pflanzenfamilien Ed. 12. Berlín*.

FAO.UNESCO. (1988). Soil Map of the World, revised legend. *World Soil Resources Report, 60*

FAO-ISRIC-ISSS. (1998). World reference base for soil resources. *Food and agriculture Organization, Roma*

FERNÁNDEZ CARVAJAL, M. C. (1981). Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica I. Categorías supraespecíficas y claves para las especies. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1): 79-89.

FERNÁNDEZ CASAS, J. & SUSANNA DE LA SERNA, A. (1985). Monografía de la sección *Chamaecyanus* Willk. del género *Centaurea* L. *Trebalis de l'Institut Botànic de Barcelona* 10: 174 pp.

FERNÁNDEZ CASAS, J. & SUSANNA DE LA SERNA, A. (1984). De *Centaureis occidentalibus notulae sparsae*, V. *Fontqueria* 6:5-6.

- FONT QUER, P. (1950). Flórula de Cardó. *Barcelona*
- FONT TULLOT, I. (1983). Climatología de España y Portugal. *Madrid*
- GARCÍA GEA, A. (1987). Estudio edafológico, florístico y fitosociológico de las Sierras de las Estancias y el Saliente (Almería). *Universidad de Murcia* 219 pp.
- GARCIA GEA, A. (2000). Flora y vegetación en la comarca de los Vélez (Almería). Tesis Doctoral. Universidad de Murcia. 407 pp.
- GEEL, T. (1973). The Geology of the Betic of Málaga, the Subbetic, and the zone between these two units in the Vélez Rubio area (Southern Spain). *GUA Papers of Geology, Amsterdam*. Series 1, 5.
- GÉHU, J. M. & RÍVAS MARTÍNEZ, S. (1981). Notions fondamentales de phytosociologie. In: *Dierschke, H. (ed.) Syntaxonomie. Ber. Intern. Symposium. Ed. Cramer. Vaduz. IVV: 5-53.*
- GÓMIZ, F. (1987). Contribución al estudio florístico de la Sierra de María (Almería). *Ecología*. 1: 107-119.
- GÓMIZ, F. (1989). Apuntes para la divulgación de la Geografía Vegetal del Término Municipal de Chirivel. *Revista Velezana*. 8: 55-61.
- GONZÁLEZ RAMÓN, A. (1991). Hidrogeología de las sierras de la Muela y El Gigante. *Velezana* 10: 53-62
- GONZÁLEZ SIERRA, G., PÉREZ MORALES, C., PENAS MERINO, A. & RÍVAS MARTÍNEZ, S. (1992). Revisión taxonómica de las especies Ibéricas del género *Onopordum*, L. *Candollea*. 47: 181-213.
- GREUTER, W., BURDET H. M. & LONG, G. (1986). Med-Checklist *Geneve* 2 .
- GREUTER, W.R., BURDET, H. M. & LONG, G. (1984). Med-Checklist. vol. 1. *Conserv. Jard. Bot. Genève*. 330 pp.
- GREUTER, W.R., BURDET, H. M. & LONG, G. (1989). Med-Checklist. vol. 4. *Conserv. Jard. Bot. Genève*. 458 pp.
- GREUTER, W.R., BURDET, H. M. & LONG, G. (1986). Med-Checklist. vol. 3. *Conserv. Jard. Bot. Genève*. 395 pp.
- GUIRADO, J. S., CUETO, M. & MENDOZA, R. M. (1989). Sierras de María y El Maimón. Rasgos florísticos de dos relieves béticos almerienses. *Revista Velezana*. 8: 62-66.
- HERNÁNDEZ CARDONA, A. M. (1982). Las gramíneas de Almería del herbario Sagredo. Homenaje almeriense al botánico Rufino Sagredo. *Instituto de estudios almerienses: Excma Diputación Provincial de Almería*. 121-139.
- HERRANZ SANZ, J. M. & C. GÓMEZ CAMPO (1986). Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la comarca de Alcaraz. Murcia.

- HERVIER, J. (1905). Excursions botaniques de M. Elisée Reverchon dans le massif de la Sagra et à Vélez Rubio de 1899 à 1903. *Bull. Acad. Int. Géogr. Bot.* 100 pp.
- I.G.M.E. (1977). Mapa Geológico de España. E: 1:50.000. Vélez-Blanco. *Madrid*
- INOCENCIO, C., ALCARAZ, F. & RÍOS, S. (1998). El paisaje vegetal de la cuenca albacetense del Guadalmena. *Instituto de estudios albacetenses. Albacete.* 327 pp.
- KENT, M. & COKER, P. (1992). Vegetation description and analysis. a practical approach. *Belhaven Press. London.* 363 pp.
- LÓPEZ BERNAL, J. (1997). Estudio botánico y fitosociológico de la Sierra de la Grillemona (NE de Granada, España). *Universidad de Murcia* 260 pp.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1982). Novitates generis Carduncelli. *Anales Jard. Bot. Madrid.* 38 (2): 531-532.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1984). Notas Breves: combinaciones en el género Centaureum. *Anales Jard. Bot. Madrid.* 41 (1): 201-202.
- LOSA ESPAÑA, T. M. & RIVAS GODAY, S. (1968). Estudio florístico y geobotánico de la provincia de Almería I. *Arch. Inst. Aclimat. Almería.* 13: 111 pp.
- LOSA ESPAÑA, T. M. & RIVAS GODAY, S. (1974). Estudio florístico y geobotánico de la provincia de Almería II. *Arch. Inst. Aclimat. Almería.* 13: 120-237.
- LOSA ESPAÑA, T. M. & RIVAS GODAY, S. Estudio florístico y geobotánico de la provincia de Almería. (inéd.)
- LOSA ESPAÑA, T.M. & S. RIVAS GODAY (1968). Estudio florístico y geobotánico de la provincia de Almería *Arch. Inst. Aclim. CSIC). Almería.* 13(1).
- LOSA ESPAÑA, T.M. & S. RIVAS GODAY (1974). Estudio florístico y geobotánico de la provincia de Almería *Arch. Inst. Aclim. CSIC. Almería.* 13(2).
- LUCAS, G. & SYNGE H. (1978). The UICN Plant Red Data Book. *UICN, Morges.*
- LUCDEME. (1991). Mapa de suelos . Escala 1:100.000. Chirivel. 952.
- LUCDEME (1993). Mapa de suelos . Escala 1:100.000. Vélez Blanco 952.
- LUCDEME (1992). Mapa de suelos . Escala 1:100.000. Vélez Rubio 952.
- MAIRE, R. (1952). Flore de l'Afrique du Nord. *Lechevalier. Paris* 16 vols.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M & PEINADO, M. (1987). La vegetación de la alianza *Andryalion agardhii* Rivas Martínez 1961 *Lazaroa* 7: 293-300.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M, PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1984). Estudio de la serie mesomediterránea basífila de la encina (*Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.) *Lazaroa* 5: 119-125.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M, PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1987). Comunidades vegetales de Sierra Nevada (España) *Publ. Univ. Alcalá de Henares, Alcalá de*

Henares 74 pp.

- MARTÍNEZ PARRAS, J. M, PEINADO, M. & ALCARAZ, F. (1987). Datos sobre la vegetación orófila de Andalucía oriental *Lazaroa* 7: 49-53.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M. & MOLERO MESA, J. (1983). Sobre la alianza Lonicero-Berberidion hispanicae O. Bolòs 1954 en la parte oriental de la provincia corológica Bética. *Collect. Bot. (Barcelona)* 14: 327-335.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCARAZ F. (1987). Algunas comunidades orófilas de Andalucía Oriental. *Lazaroa* 7: 49-53.
- MARTÍNEZ SÁNCHEZ, M. J. (1981). Estudio edafológico de las Sierras de Orce y María. *inéd. Universidad de Murcia* 209 pp.
- MATEO, G. (1988). Sobre las especies españolas del género Hieracium Sect. Pilosellina Fr. *Lagascalia* 15: 369-376.
- MATEO, G. & CRESPO, M. (1995). Flora abreviada de la comunidad valenciana. *Ed. Gamma, Alicante* 483 pp.
- MATEO, G. & FIGUEROLA, R. (1987). Flora analítica de la provincia de Valencia *Inst. Val. Estud. Invest. Valencia* 386 pp.
- MEUSEL, H., JÄGER, C. & WEINER, G. (1965). Vergleichende chorologie der Zentraleuropaischen flora. *G. Fischer. Jena*
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (1982). Evaluación de recursos agrarios: Mapa de cultivos y aprovechamientos, Escala 1:50.000. Hoja de Vélez Rubio (974/24-39). *M. A. P. A. Serv. Publ. Agrarias. Madrid*
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. (1977). Evaluación de recursos agrarios: Mapa de cultivos y aprovechamientos, Escala 1:50.000. Hoja de Chirivel (973/23-39). *M. A. Serv. Publ. Agrarias. Madrid*
- MOLERO, J. (1985). Aportaciones a la flora del sureste ibérico. *Collect. Bot. (Barcelona)* 16 (1): 149-160.
- MONTANER SALAS, M. E., BELL ADELL M. & G'MEZ FAYREN J. (1987). Rasgos de un clima de montaña en medio semiárido: Sierra de María. *VII Coloquio de geografía*: 141-147.
- MONTERO DE BURGOS, J. L. & GONZÁLEZ REBOLLAR J. L. (1983). Diagramas Bioclimáticos. *I.C.O.N.A. Madrid*
- MONTSERRAT, P. (1983). Dificultades y originalidad del género Hieracium en España. *Lazaroa* 5: 201-208.
- MORALES, R. (1986). Taxonomía de los géneros Thymus (excluida la sección Serpyllum) y Thymra en la Península Ibérica. *Ruizia* 3: 1-324.
- MORENO CALVILLO, I., PULIDO BOSCH A. & FERNÁNDEZ-RUBIO R. (1983). Hidrogeología de las Sierras de María y del Maimón (Provincia de Almería). *Bol.*

Geol. Min. 94 (4): 321-338.

- MOTA POVEDA, J. F., GÓMEZ MERCADO F. & VALLE TENDERO F. (1991). Rupicolous vegetation of the betic ranges (south Spain). *Vegetatio* 94: 101-113.
- NAVARRO DEL AGUILA, T. (1995). Revisión del género *Teucrium* L. sección *Polium* (Mill.) Schreb (Lamiaceae) en la Península Ibérica y Baleares. *Acta Bot. Malacitana* 20: 173-265.
- NAVARRO DEL AGUILA, T. (1985). Estudio de la Familia de Lamiaceae en la provincia de Almería. *inéd. Universidad de Granada*.
- NAVARRO DEL AGUILA, T. (1988). Estudios biosistemáticos en el género *Teucrium* (sección *Polium* subsección *Polium*) en la Península Ibérica (Lamiaceae). *inéd. Universidad de Granada* 173 pp.
- NIETO CALDERA, J. M. (1988). Estudio fitocenológico de las Sierras de Tejeda y Almijara (Malaga y Granada). *inéd. Universidad de Malaga*.
- NIETO FELINER, G. (1985). Estudio crítico de la flora orófila del suroeste de León: Montes Aquilianosm Sierra del Teleno y Sierra de la Cabrera. *Ruiziana* 2.
- OBÓN DE CASTRO, C. & RIVERA, D. (1994). A taxonomic Revision of the Section *Sideritis* (Genus *Sideritis*) Labiatae. *J. Cramer, Stuttgart* 640 pp.
- P.N.A.S. (1966). Plan National de Abastecimiento y Saneamiento. *Ministerio de Obras Públicas. Madrid*.
- PAJARÓN, S. (1988). Estudio fitográfico del Barranco del Río Madera. *inéd. Universidad Complutense de Madrid*
- PALLARÉS, A. (1996). Inventario florístico de María y su sierra realizado por Rojas Clemente en 1805. Actualización y crítica. *Revista Velezana* 15: 63-70.
- PANEQUE GUERRERO, G., CORRAL MORA, L., GIL TORRES, J. & FERNÁNDEZ CORRALES, P. (1991). Mapa de suelos, Escala 1:100.000. Hoja de Chirivel (973). *Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid*.
- PARDO, C. (1981). Estudio sistemático del género *Seseli* L. (Umbelliferae) en la Península Ibérica *Lazaroa* 3: 163-188.
- PASTOR, J. & VALDÉS, B. (1982). Revisión del género *Allium* (Liliaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Publ. Univ. Sevilla* 182 pp.
- PAU, C. (1925). Contribución a la Flora Española. Plantas de Almería . *Mem. Museo Ciencias Naturales, Barcelona*1(3): 6-38.
- PEINADO, M. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). La vegetación de España. *Publ. Univ. Alcalá de Henares. Alcala de Henares*. 544 pp.
- PÉREZ CARRO, F. J., DÍAZ GONZÁLEZ, T. E., FERNÁNDEZ ARECES, M. P. & SALVO, E. (1989). Contribución al estudio de las comunidades rupícolas de la

- cheilanthetalia maranto-maderensis y Androsacetalia vandellii en la Península Ibérica. *Acta Bot. Malacitana* 14: 171-191.
- PÉREZ PUJALTE, A. & MARTÍN GARCÍA, M. (1992). Mapa de suelos, escala: 1: 100.000. Hoja de Vélez Rubio (974) *Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.*
- PÉREZ PUJALTE, A., OYONARTE GUTIERREZ, C. & TORRES MARTÍN, M. (1990). Mapa de suelos, escala: 1: 100.000. Hoja de Orce (951). *Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.*
- PICHI SERMOLLI, R. (1977). Tentamen pteridophytorum genera in taxonomicum ordinum redigendi. *Webbia* 31: 313-512.
- PIGNATTI, S. (1982). Flora d'Italia. *Edagricole, Bologna* 3 vols.
- PORTA, D. P. (1892). Vegetabilia a DD. Porta et Rigo in itinere iberico austro-meridionali lecta. *estrato dagli Atti dell'I. R. Accademia Roveretana* 9 (1891): 104-177.
- PUJADAS SALVÁ, A. & LORA GONZÁLEZ, A. (1995). Orobanche almeriensis A. Pujadas (Orobanchaceae), nueva especie del sureste de la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 53 (1): 47-53.
- PUJADAS SALVÁ, A. & LORA GONZÁLEZ, A. (1996). El género Orobanche L. (Orobanchaceae), en la provincia de Almería, S. E. de España. *Acta Bot. Malacitana* 21: 199-220.
- RIGUAL, A., ESTEVE, F. & RIVAS GODAY, S. (1962). Contribución al estudio de la Asplenietea rupestris de la región sud.oriental de España. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 20: 129-158.
- RÍOS, S. (1996). El paisaje vegetal de las riberas del Río Segura (SE de España). *Secret. Publ. Univ. Murcia* 711pp.(12pp.+ 2microfichas). Murcia.
- RÍOS, S. & ALCARAZ, F. (1996). Flora de las riberas y zonas húmedas de la cuenca del río Segura. *Serv. Publ. Univ. Murcia. Murcia.* 331 pp.
- RÍOS, S. & ALCARAZ, F. (1995). Análisis de la flora higrófila de la cuenca del Segura. (sudeste de España). *Anales Jard. Bot. Madrid* 53 (2): 219-231.
- RIVAS GODAY, S. (1966). Aspectos de la vegetación y flora orófilas del reino de Granada. *Anales Real Academia Farmacia* 31: 345-400.
- RIVAS GODAY, S. & ESTEVE CHUECA, F. (1972). Flora serpentinícola española. *Anales Real Academia Farmacia* 38 (3): 409-462.
- RIVAS GODAY, S. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (1967). Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase Ononido-Rosmarinetea Br.-Bl. 1947. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 25: 1-201.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). Mapa de las series de vegetación de España (Escala 1: 400 000). *Publ. I.C.O.N.A. Madrid.*

- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1984). Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroa* 5: 33-43.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). Memoria del mapa de las series de vegetación de España. *Publ. I.C.O.N.A. Madrid*.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1995). Clasificación bioclimática de la Tierra. *Folia Botanica Matritensis*. 16: 1-27.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1982). Datos nomenclaturales y ecológicos sobre taxones españoles del género *Satureja* (Labiatae). *Anales edaf. Agrob.* 41 (7-8): 1513-1516.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1973). Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 30: 69-87.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., ARNÁIZ, C., BARRENO, E. & CRESPO, A. (1977). Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica y Islas Canarias. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis* 1: 1-48.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. FERNÁNDEZ PRIETO, J. A., LOIDI, J. & PENAS MERINO, A.. (1991). Festuco hystricis-Ononidetea striataea y Rosmarinetea officinalis, clases de vegetacion independientes. *Itinera Geobotanica* 5: 505-516. RIVAS MARTÍNEZ, S., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. & LOIDI, J. Preliminary checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to association level. *Inéd.*
- RIVAS MARTÍNEZ, S., LOIDI, J., COSTA, M., DÍAZ GONZÁLEZ, T. E., & PENAS MERINO, A. (eds.) (1999). Iter Ibericum A. D. Mim. *Itinera Geobotanica* 13: 5-347.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., WILDPRET, W., DÍAS T. E., PÉREZ DE PAZ P. L., DEL ARCO, M. & RODRÍGUEZ, O. (1993). Excursion guide. Outline vegetation of Tenerife Island (Canary Islands). *Itinera Geobotánica* 7: 5-167.
- RIVAS MARTINEZ,S. & COL. –2001- Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobotanica* 14:5-341.León.
- RIVAS MARTINEZ,S. & COL. –2002- Vascular plant communities of Spain and Portugal.Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15(1-2):1-922.León.
- RIVERA, D. & LÓPEZ VÉLEZ, G. (1987). Orquídeas de la provincia de Albacete. *Instituto de Estudios Albacetenses, Albacete*. 199 pp.
- ROMERO ZARCO, C. (1984). Revisión taxonómica del género *Avenula* (Dumort.) Dumort. (Gramineae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagasalia* 13 (1): 39-146.
- ROMERO ZARCO, C. (1984). Revisión del género *Helictotrichon* Besser ex Schultes & Schultes fil. (Gramineae) en la Península Ibérica. I. Estudio taxonómico. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41 (1): 97-124.

- ROSÚA, J. L. & BLANCA, G. (1988). Revisión del género *Salvia* L. sect. *Aethiopsis* Benth. (Lamiaceae) en el Mediterráneo Occidental. *Collect. Bot. (Barcelona)*. 17 (2): 205-236.
- ROUY, M. G. (1982). Excursions botaniques en Espagne à Orihuela, Murcia, Vélez Rubio, Hellín, Madrid, Irún. *Revue des Sciences Naturelles* 1-86.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (1990). Mapa Forestal de España. Baza. Hoja 6-10. *ICONA. Madrid*.
- RUIZ DE LA TORRE, J. & RUIZ DEL CASTILLO, J. (1974). Notas sobre flora y vegetación de España. *Bol. Est. C. Ecol.* 3 (6): 27-34.
- SAENZ, C. (1981). Research on *Daucus* L. (Umbelliferae). *Actas III Congr. O.P.T.I.M.A. Anales Jard. Bot. Madrid* 37 (2): 481-534.
- SAGREDO, R. (1975). Contribución al conocimiento de la flora almeriense. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32 (2): 309-321.
- SAGREDO, R. (1987). Flora de Almería. Plantas vasculares de la Provincia. *Instituto de Estudios Almerienses: Diputación Provincial de Almería*. Almería. 552 pp.
- SAIZ OLLERO, H. & HERNÁNDEZ BERMEJO J. E. (1985). Sectorización fitogeográfica de la Península Ibérica e Islas Baleares: La contribución de su endemoflora como criterio de semejanza. *Candollea* 40: 485-508.
- SÁNCHEZ GÓMEZ, P. & ALCARAZ, F. (1993). Flora, vegetación y paisaje vegetal de las Sierras de Segura Orientales. *Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete*. 459 pp.
- SCHMITHÜSEN, J. (1963). Der wissenschaftliche Landschaftsbegriff. *Mitteilungen der floristischsoziologischen Arbeitsgemeinschaft NF* 10: 9-19.
- SOCORRO, O., MOLERO MESA, J., CASARES PORCEL, M. & PÉREZ RAYA, F. (1981). Algunas novedades para la flora peninsular. *Departamento de Botánica. Univ. de Granada*. 6: 108-110.
- SOLER, A. (1983). Revisión de las especies de *Fumaria* de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagasalia* 11 (2): 141-228.
- TALAVERA, S. & VALDÉS, B. (1976). Revisión del género *Cirsium* (Compositae) en la Península Ibérica. *Lagasalia* 5 (2): 127-224.
- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (1964). *Flora Europaea*. Cambridge Univ. Press. Cambridge 5 vols.
- UBERA, J. L. & VALDÉS, B. (1983). Revisión del género *Nepeta* (Labiatae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagasalia* 12 (1): 3-80.
- VALDÉS BERMEJO, E. & SÁNCHEZ CRESPO, A. (1978). Datos cariológicos y taxonómicos sobre el género *Teucrium* L. (Labiatae) en la Península Ibérica. *Acta Bot. Malacitana* 4: 27-54.

- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ GALIANO, E. (1987). Flora vascular de Andalucía Occidental. *Ketres. Barcelona* 3 vols.
- VALLE, F., MOTA, J. F. & GÓMEZ MERCADO, F. (1988). Datos sobre la vegetación orófila de Andalucía Oriental (España). *Documents Phytosociol. N. S.* 11: 459-464.
- VALLE., MOTA, J. F. & GÓMEZ MERCADO, F. (1988). Sobre los romerales béticos de la al. Lavandulo-Echinospartion boissieri. *Homenaje a Pedro Montserrat* 751-757.
- VÁZQUEZ, F. M. & DEVESA, J. A. (1996). Revisión del género *Stipa* L. y *Nassella* Desv. (Poaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Acta. Bot. Malacitana* 21: 125-189.
- VOLIOTIS, D. (1982). Relations of the climat to the latitudinal situation and altitudinal zonation. *Ecologia Mediterranea* 8 (4): 165-176.
- WALTER, H. (1977). Zonas de vegetación y clima *Omega. Barcelona.*
- WALTER, H. & LIETH, H. (1967). Klimodiagramm Weltatlas. *G. Fischer. Jena.*
- WILLKOMM, H. M. (1893). Supplementum prodromi florum hispanicae. *Ed. Schweizerbart (E. Koch). Stuttgart.* 370 pp.
- WILLKOMM, H. M. & LANGE, J. M. C. (1961). Prodrum florum hispanicae. *Ed. Schweizerbart (E. Koch). Stuttgart.* 3 vols.
- WILMANN, O. & RASBACH, H. (1973). Observations on the pteridophyta of Sao Miguel, Açores. *Brit. Fern Gaz.* 10: 315-329.